HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

Powermax45 SYNC®

Betriebsanleitung



811470DE - Revision 3

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.
- **Weiterbildung:** Durch die Registrierung erhalten Sie gratis Zugriff auf die Produkttrainings-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 für eine einfache und schnelle Registrierung.

Sollten Sie Probleme bei der Produktregistrierung haben, kontaktieren Sie bitte registration@hypertherm.com.

Bitte aufbewahren

Seriennummer: _____

Kaufdatum: _____

Vertriebspartner: _____

Anmerkungen zur Wartung: _____

_____

_____

Informationen zur Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung für Ihr Produkt finden Sie unter www.hypertherm.com/warranty.

Recycling-Informationen

Informationen zum Recycling Ihres Produkts finden Sie unter www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

Kontakt

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com/contact-us

Powermax45 SYNC®

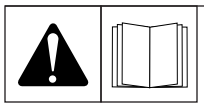
Betriebsanleitung

811470DE
Revision 3

Deutsch – German
Übersetzung der Original-Anleitung

Dezember 2025

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



Sicherheitsrelevante Informationen

WARNUNG! Lesen Sie vor Betrieb von Hypertherm-Ausrüstung die Sicherheitsanweisungen in Ihrem Produkthandbuch, das Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung (80669C), das Handbuch für Wasserstrahl-Sicherheit und Übereinstimmung (80943C) sowie das Hochfrequenz-Warnungs-Handbuch (80945C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Elektronische Exemplare auch auf unserer Website. Viele Handbücher in mehreren Sprachen unter www.hypertherm.com/docs verfügbar.

FastConnect, FineCut, Hypertherm, Powermax, Powermax SYNC, Powermax45 SYNC, and SmartSYNC 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.

©2024 – 2025 Hypertherm, Inc.

Inhaltsverzeichnis

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....13

1 Wo Informationen zu finden sind..... 15

Informationen zu diesem Produkt.....15

2 Installation und Konfiguration der Plasma-Stromquelle.....17

Das Powermax45 SYNC-Gerät..... 17

Überprüfen, ob alle Komponenten vorhanden sind.....18

Reklamationen aufgrund von Schäden oder fehlenden Komponenten.....19

Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle..... 19

Gerätespezifikationen auf dem Typenschild.....21

Lage der Teile-Nummer des Geräts.....22

Kritische Rohmaterialien.....23

Chinesisches Energiekennzeichen für Powermax45 SYNC..... 23

Sicherheits- und EMV-Symbole sowie Prüfzeichen.....24

IEC-Symbole..... 26

Lärmpegel.....27

Spezifikationen für die Hochfrequenz-Identifikation (RFID).....28

Schneid-Spezifikationen.....28

Empfohlene Schneidleistung..... 28

Lochstechkapazität..... 28

Maximale Schnittgeschwindigkeiten (unlegierter Stahl).....28

Fugenhobelkapazität (unlegierter Stahl)..... 29

Korrekte Positionierung für die Plasma-Stromquelle.....29

Abmessungen und Gewicht der Plasma-Stromquelle.....31

Werkstückkabelgewichte..... 32

Anforderungen für den Anschluss an die elektrische Stromversorgung.....32

Anforderungen an die Erdung 34
Nennausgangsstrom der Plasma-Stromquelle 34
Spannungskonfigurationen 35
CSA/CE/CCC 200–240 V (einphasig) 36
CSA 208 V (einphasig) 36
CCC 220 V (einphasig) 36
CE 230 V (einphasig) 36
CCC 380 V (dreiphasig) 37
CE 400 V (dreiphasig) 37
CSA 480 V (dreiphasig) 37
Aspekte der elektrischen Stromquelle mit niedriger Nennleistung 37
Anforderungen an Netzkabel und Stecker 39
Empfehlungen zum Verlängerungskabel 40
Hinweise zum Generator 41
Adapter für vieradrige, einphasige Verbindungen (nur einphasige CSA-Typen) 41
Anschließen der Gasversorgung 41
Gasversorgungsquelle 43
Hochdruck-Gasflaschen 45
Maximaler Eingangsdruck 46
Mindestanforderungen an Eingangsdruck und Gasdurchflussmenge 46
Zusätzliche Gasfilterung 47

3 Bedienung des Plasmageräts 51

Schritt 1 – Vergewissern, dass Strom und Gas angeschlossen sind 51
Schritt 2 – Brennerschlauchpaket anschließen 51
Schritt 3 – Werkstückkabel und Erdklemme anschließen 52
Schritt 4 – Einsatz montieren 54
Schneiden von Streckmetall 55
Schritt 5 – Den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen 56
Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln 56
Warnhinweis-Luftstöße 57
Wechseln des Einsatzes 58
LED-Verhalten während eines Einsatzwechsels 59
Schritt 7 – Verwenden des SmartSYNC-Handbrenners 59
Was beim und nach dem Schneiden geschieht 59
Bedienelemente und Anzeigen auf der Plasma-Stromquelle 60
Bedienelemente zum Schneiden und Fugenhobeln 60
LED-Anzeigen 61

Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner....62
Manuelle Einstellung von Gasdruck und Stromstärke....63
Ausgangsstrom manuell anpassen....64
Einstellung des Ausgangsstroms am Handbrenner....65
Manuelles Einstellen des Gasdrucks....65
Zum automatischen Einstellungs-Modus zurückkehren....66
Auf dem Einsatz angegebene Daten....67
Überhitzungsschutz und Einschaltdauer....67
Längenzunahme des Lichtbogens und Schneiden mit Oberflächenkontakt....68

4 Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner....69

Beschreibung des Handbrenners....69
Schneideinsätze für den Handbrenner....70
Zünden des Brenners vorbereiten....70
Beginn eines Schnitts an der Kante des Werkstücks....73
Durchstechen eines Werkstücks....75
Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner....78
Richtlinien für das Markierungsverfahren....79
Holen Sie das Beste aus Ihren Einsätzen heraus....80
Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat....81
Handbrenner-Komponenten....82
Abmessungen des Handbrenners....83
75°-Brenner....83
15°-Brenner....84
Handbrennergewichte....84

5 Fugenhobeln mit dem Handbrenner....85

Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner....85
Zünden des Brenners vorbereiten....86
Fugenhobeln schräg zum Werkstück beginnen....88
Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner....91
Ausgangsstrom (A)....91
Winkel, in dem der Brenner zum Werkstück gehalten wird....91
Drehung des Brenners....92
Abstand des Brenners/Längenzunahme des Lichtbogens....92
Geschwindigkeit des Brenners....93

6 Fehlerbeseitigung bei häufigen Problemen..... 95

Hier starten: Checkliste zur Fehlerbeseitigung..... 95
Häufige verwendete Verfahren zur Fehlerbeseitigung..... 100
Neustart der Plasma-Stromquelle..... 100
Kalter Neustart..... 100
Schneller Neustart..... 100
Fehlerbeseitigung bei Gasdruckproblemen..... 101
Installieren Sie ein Manometer..... 101
Überwachen Sie die Eingangsgasversorgung..... 101
Verwenden Sie einen Gasschlauch der richtigen Größe..... 101
Stellen Sie den Druck manuell ein..... 101
Führen Sie einen Gastest durch, um zu überprüfen, ob der Ausgangsgasdruck zu niedrig ist..... 102
Die Gasleitung sauber halten..... 102
Gastest durchführen..... 103
Gastest beenden..... 105
Fehlerbeseitigung bei häufiger auftretenden Problemen..... 105
Die Schnittqualität ist unzureichend oder das Werkstück wird beim Schneiden nicht getrennt..... 106
Es besteht ein Problem mit dem Hypertherm-Einsatz..... 106
Der Anschluss des Werkstückkabels ist unzureichend..... 107
Der Ausgangsstrom (A) ist zu niedrig eingestellt..... 107
Die Schnittgeschwindigkeit ist zu hoch..... 107
Die Betriebsart ist nicht korrekt..... 107
Es besteht ein Problem bei der Gasversorgung..... 107
Es besteht ein Problem mit dem Brennerschlauchpaket..... 108
Ein Verlängerungskabel reicht nicht aus..... 108
Der Netzschalter ist auf EIN (ON) gestellt, aber die LED leuchtet nicht..... 108
Am Gerät liegt keine oder eine falsche Spannung an..... 108
Der Lichtbogen wird nicht auf das Werkstück übertragen..... 108
Der Anschluss des Werkstückkabels ist unzureichend..... 109
Die Lochstechhöhe ist zu hoch..... 109
Der Plasmalichtbogen stoppt beim Schneiden, startet aber, wenn Sie den Brenner erneut zünden..... 109
Der Hypertherm-Einsatz ist abgenutzt oder beschädigt..... 109
Der Lichtbogen ist zu weit gestreckt..... 109
Das Luftfilterelement im Luftfilter ist verschmutzt..... 109
Der Gasdruck ist zu niedrig oder zu hoch..... 110
Der Plasmalichtbogen erzeugt Sprudel- und Zischgeräusche..... 110

Das Luftfilterelement ist verschmutzt..... 110
In der Gasversorgungsleitung befindet sich Feuchtigkeit.....110
Es besteht ein Problem mit dem Einsatz.....110
Das Gerät ändert den Gasdruck, nachdem Sie ihn manuell eingestellt haben.....111
Eine dieser Bedingungen hat zur Änderung des Gasdrucks geführt.....111
Das Gerät ändert den Ausgangsstrom (A) oder die Betriebsart, nachdem Sie sie eingestellt haben..... 111
Sie haben die Systemeinstellung gewählt, während der Brenner verriegelt war..... 111
Mögliche Probleme beim Fugenhobeln..... 112
Fehlerbeseitigung bei Stromversorgungsproblemen mit Generatoren..... 113
Es besteht ein Problem mit der Eingangs-Netzspannung..... 113
Verfahren zur Beseitigung von Fehler-LEDs und Fehlercodes..... 113
Fehlersymbole und Fehlercodes.....113
Fehlersymbole..... 113
Fehlercodes..... 114
Betriebsfehler.....115
Fehler an internen Komponenten (1-nn-n, 2-nn-n, 3-nn-n).....120
Fehlerbeseitigung bei instabiler Wechselstrom-Eingangsleistung.....121
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....121
Korrekturmaßnahme bei instabiler AC-Eingangsleistung.....121
Fehlerbeseitigung bei Fehlern wegen zu niedrigem Gasdruck..... 121
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....122
Abhilfemaßnahmen – Überprüfung der Gasversorgung..... 122
Abhilfemaßnahmen – weitere externe Überprüfungen..... 123
Fehlerbeseitigung bei fehlender Gaszufuhr..... 123
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....124
Korrekturmaßnahme für die Eingangsgasversorgung..... 124
Fehlerbeseitigung bei TSO- und TSC-Fehlern.....124
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....125
Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz.....125
Korrekturmaßnahmen für TSO-Fehler, die während der Nachströmung auftreten.....125
Überprüfung.....126
Fehlerbeseitigung bei temperaturbedingten Fehlern.....126
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....127
Korrekturmaßnahme für Temperaturfehler.....127
Fehlerbeseitigung, wenn der Hypertherm-Einsatz oder der Brenner nicht zum Schneiden bereit ist.....127
Fehlercodes und Fehler-LEDs.....128
Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz und den Brenner.....128

Fehlerbeseitigung bei Startsignalfehlern..... 129
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 129
Korrekturmaßnahme: schneller Neustart..... 130
Fehlerbeseitigung bei Eingangsspannungsfehlern..... 130
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 130
Messen der eingehenden Netzspannung..... 130
Fehlerbeseitigung bei Fernsteuerungsfehlern (0-11-n)..... 131
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 132
Korrekturmaßnahme für Fehler 0-11-0, 0-11-1 und 0-11-2..... 132
Fehlerbeseitigung bei falschen Ausgangsgasdruck-Bedingungen (0-12-n)..... 133
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 133
Korrekturmaßnahme für Fehler 0-12-0, 0-12-1 und 0-12-2..... 133
Fehlerbeseitigung bei Montagefehlern von Hypertherm-Einsätzen (0-14-n)..... 134
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 134
Korrekturmaßnahme für 0-14-0-Fehler..... 135
Korrekturmaßnahme für 0-14-1-Fehler..... 135
Fehlerbeseitigung bei Platinen-Hardwareschutz-Fehlern (0-19-9)..... 135
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 136
Korrekturmaßnahme für „0-19-9“-Fehler..... 136
Fehlerbeseitigung bei Einschaltdauerfehlern (0-40-5)..... 136
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 137
Korrekturmaßnahme für „0-40-5“-Fehler..... 137
Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n)..... 137
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 138
Korrekturmaßnahme für „0-50-1“-Fehler..... 138
Korrekturmaßnahme für „0-50-2“-Fehler..... 138
Korrekturmaßnahme für „0-50-3“-Fehler..... 139
Fehlerbeseitigung bei Brenneranschluss-Fehlern (0-52-0)..... 139
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 139
Korrekturmaßnahme für „0-52-0“-Fehler..... 140
Fehlerbeseitigung bei einem HF-Kommunikationsfehler (0-98-1)..... 140
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 140
Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz (0-98-1)..... 140
Fehlerbeseitigung bei einem Fehler der Plasma-Stromquellen- oder Brennerkommunikation (0-98-2)..... 141
Fehlercodes und Fehler-LEDs..... 142
Korrekturmaßnahme für „0-40-5“-Fehler..... 142

7 Regelmäßige Wartungsaufgaben erledigen.....143

Wartung von Plasma-Stromquelle und Brenner..... 143
Führen Sie diese Prüfungen jedes Mal durch, wenn Sie das Gerät benutzen.....143
Führen Sie diese Prüfungen jedes Mal durch, wenn Sie den Einsatz austauschen..... 146
Führen Sie diese Überprüfungen alle drei Monate durch.....147
Instandhaltung des Einsatzes.....149
Wartung des Luftfiltergehäuses und Filterelements.....150
Wasser aus dem Gehäuse ablassen (bei Bedarf)..... 150
Luftfiltergehäuse und O-Ring überprüfen..... 151
Filterelement überprüfen..... 153
Ersetzen des Luftfiltergehäuses und Filterelements..... 153

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – 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 Eingangsfiltern umgeben werden. Elektromagnetische Störungen müssen stets so weit reduziert werden, dass sie kein Problem mehr darstellen.

Beurteilung der Umgebung

Vor der Installation des Geräts sollte der Benutzer eine Beurteilung der potenziellen elektromagnetischen Probleme in der Umgebung durchführen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

a. Andere Versorgungskabel, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel über, unter und neben dem Schneidgerät.

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 Wartungsklappen und -abdeckungen sollten während des Betriebs 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 Komponenten 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.

1 Wo Informationen zu finden sind

Informationen zu diesem Produkt

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).*

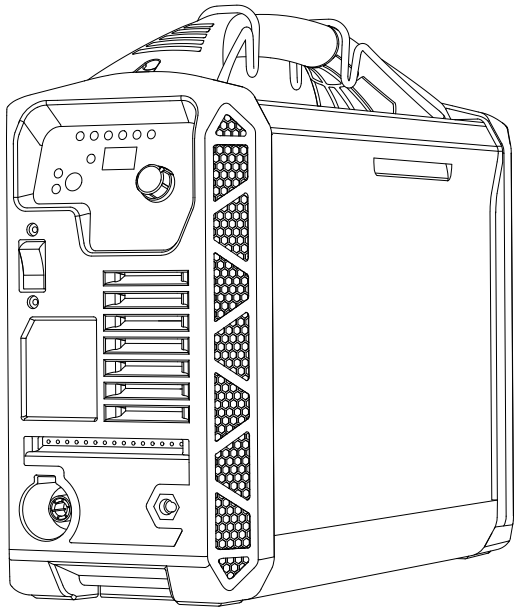


Die technische Dokumentation ist zum Zeitpunkt der Veröffentlichung auf dem aktuellen Stand. Spätere Überarbeitungen sind möglich. Unter www.hypertherm.com/docs finden Sie die aktuellen Fassungen von veröffentlichten Dokumenten.

2 Installation und Konfiguration der Plasma-Stromquelle

Das Powermax45 SYNC-Gerät

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.

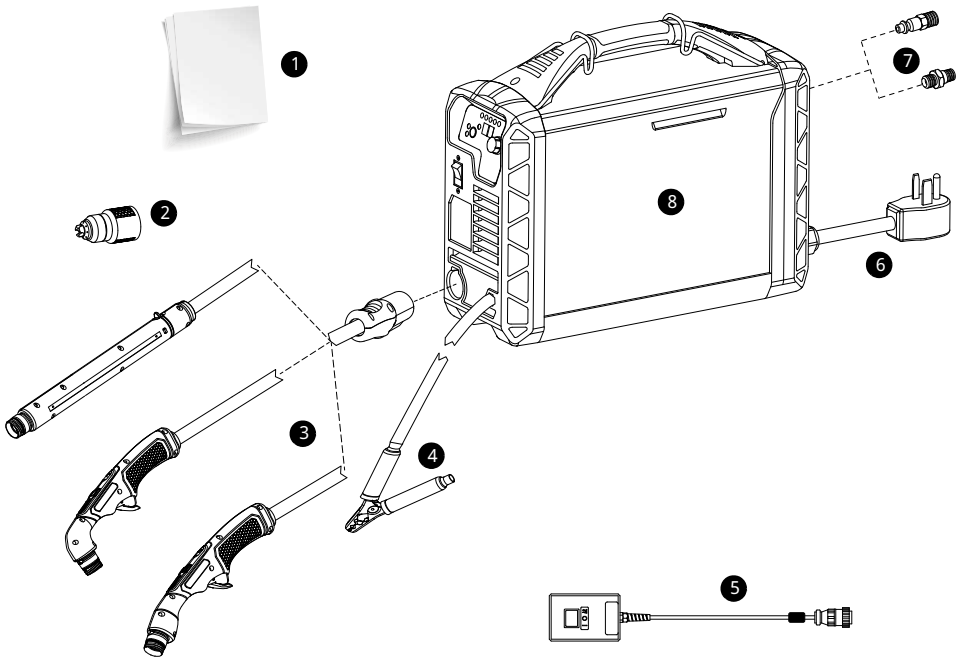


Powermax45 SYNC ermöglicht:

- 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 von Betriebsart, Ausgangsstrom (A) und Gasdruck je nach SmartSYNC-Brennertyp und montiertem Hypertherm®-Einsatz durch die Plasma-Stromquelle.
- 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 Komponenten vorhanden sind

Es ist wichtig, sicherzustellen, dass Sie alle Komponenten besitzen, die zu Ihrem Powermax SYNC® gehören.



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 (optional – nur mechanisierte Konfigurationen)

6 Netzkabel:
- CE/CCC- 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)

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

8 Plasma-Stromquelle

Reklamationen aufgrund von Schäden oder fehlenden Komponenten

Führen Sie diese Schritte durch, wenn Ihre Anlage beschädigt ist oder Komponenten fehlen.

- **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. Für ein Beispiel eines Typenschilds siehe Gerätespezifikationen auf dem Typenschild auf Seite 21.
  - ☐ Fordern Sie bei Hypertherm eine Kopie des Frachtbriefes an. Für weitere Unterstützung kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Niederlassung von Hypertherm. Die Adressen der Niederlassungen finden Sie vorne in diesem Handbuch.
- **Reklamationen aufgrund fehlender oder beschädigter Ware:**
  - ☐ Wenden Sie sich an Ihren Hypertherm-Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.
  - ☐ Wenden Sie sich an die nächstgelegene Niederlassung von Hypertherm.

Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle

Nenn-Leerlaufspannung (U_0)	200–240 V, CSA/CE/CCC	275 VDC
	400 V, CE/CCC	265 VDC
	480 V, CSA	275 VDC
Ausgangskennlinie [1]	Fallend	
Nenn-Ausgangsstrom (I_2)	9–45 A [2]	

Nenn-Ausgangsspannung (U_2)	155 VDC		
Einschaltdauer bei 40 °C (104 °F) [3]	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	-10–40 °C (14–104 °F)		
Lagertemperatur	-25–55 °C (-13–131 °F)		
Leistungsfaktor	200–240 V, 1PH, CSA/CE/CCC 400 V, 3PH, CE/CCC 480 V, 3PH, CSA		0,99 0,94 0,93
Leistungsaufnahme im Leerlauf (CE-Typen)	230 V 400 V		17 W 23 W
Wirkungsgrad der Stromversorgung bei maximaler Ausgangsleistung (CE-Typen)	230 V 400 V		90,3 % 89,9 %
R_{ke} – Kurzschlussverhältnis (nur bei CE-Modellen)	U_1 – Volt AC rms, dreiphasig 400 V, CE		R_{ke} 73
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)-Klassifizierung Abstrahlung CISPR11 (nur bei CE-Modellen) [4]	Klasse A		
Eingangsspannung (U1) / Eingangsstrom (I1) bei Nennleistung (U2 MAX / I2 MAX)	CSA (50 Hz/60 Hz) Einphasig: ▪ 200 V: 40 A ▪ 208 V: 37,5 A ▪ 240 V: 33 A Dreiphasig: ▪ 480 V: 10 A		CE/CCC (50 Hz/60 Hz) Einphasig [5, 6] ▪ 220 V: 37 A ▪ 230 V: 34,3 A Dreiphasig [4, 7] ▪ 380 V: 13 A ▪ 400 V: 12 A
Gasart	Luft	Stickstoff (N_2)	F5 [8]
Gasqualität	Sauber, trocken, ölfrei gemäß ISO 8573-1 Klasse 1.2.2	99,95 % rein Sauber, trocken, ölfrei	99,98 % rein (F5 = 95 % Stickstoff [N_2], 5 % Wasserstoff [H])

Empfohlener Eingangsgasdurchfluss und -druck	Schneiden	212 slpm bei 5,9 bar (450 scfh bei 85 psi)
	Fugenhobeln mit maximalem Entfernen	212 slpm bei 4,8 bar (450 scfh bei 70 psi)
	Markierung	142 slpm bei 4,1 bar (300 scfh bei 60 psi)

1 Definiert als Kurve der Ausgangsspannung im Vergleich zum Ausgangsstrom.

2 Eine Ausgangsstromeinstellung von 9–19 A ist für die Markierung reserviert und nur dann verfügbar, wenn ein FineCut® -Hypertherm-Einsatz im Brenner montiert ist.

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

4 HINWEIS: 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 dort nicht immer einfach, die elektromagnetische Verträglichkeit zu gewährleisten.

5 Dieses Produkt erfüllt die technischen Anforderungen von IEC 61000-3-3 und unterliegt keiner Sonderanschlussbedingung.

6 Das Gerät erfüllt IEC 61000-3-12.

7 Das Gerät erfüllt IEC 61000-3-12, wenn die Kurzschlussleistung (Sk) an der Anschlussstelle der Stromquelle ans öffentliche Netz mindestens 1.003 kVA beträgt. Der Installateur oder Bediener des Geräts muss dafür sorgen, dass das Gerät nur an eine Stromversorgung angeschlossen wird, deren Sk größer oder gleich 1003 kVA ist. Gegebenenfalls ist Rücksprache mit dem örtlichen EVU zu halten.

8 F5 wird nur zum Schneiden von legiertem Stahl empfohlen.

Gerätespezifikationen auf dem Typenschild

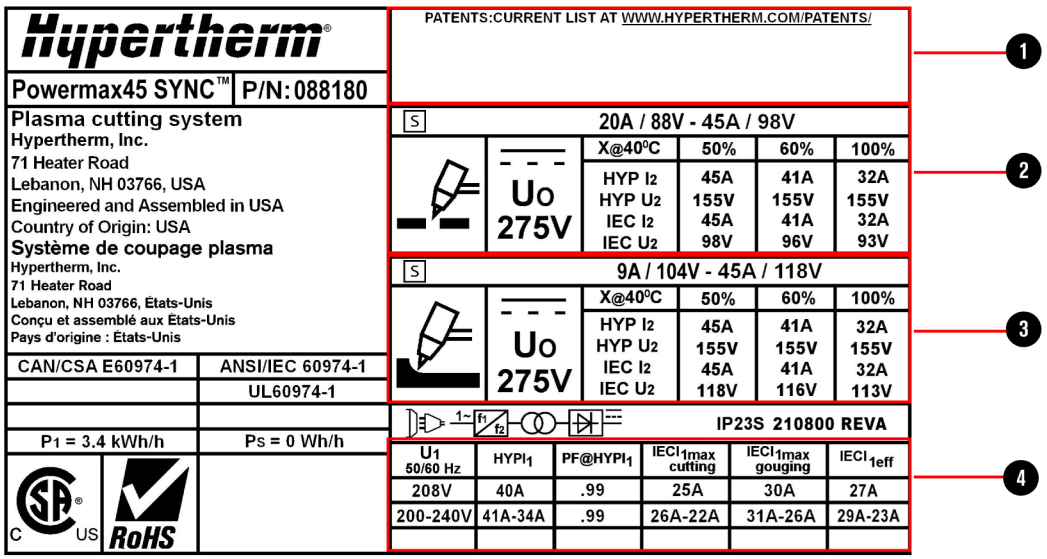
Das Typenschild auf der Plasma-Stromquelle enthält 2 verschiedene Leistungsangaben: eine für die IEC und eine für Hypertherm.

- Die **HYP** -Leistungsangaben sind die Leistungsangaben für die Plasma-Stromquelle 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.

Abbildung 1 - Beispiel für ein CSA-Typenschild

Abbildung 1 - Beispiel für ein CSA-Typenschild (Fortsetzung)



1 Seriennummer, Barcode und Herstellungsdatum

2 Leistungsangaben für Plasmaschneiden

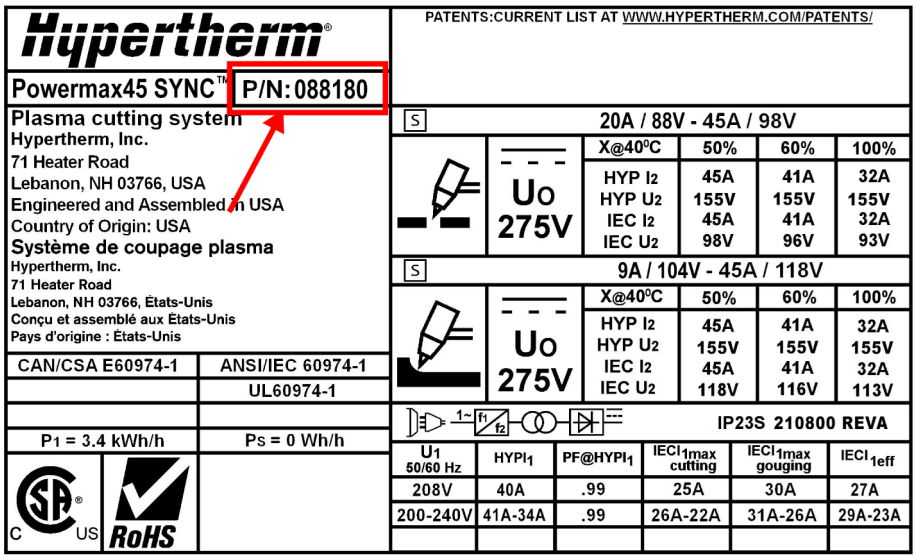
3 Leistungsangaben für Plasma-Fugenhobeln

4 Leistungsangaben für die Plasma-Stromquelle

- **HYP:** interne Leistungsangabe von Hypertherm
- **IEC:** IEC-Leistungsangaben
- **I_1 :** Eingangsstrom (A)
- **I_2 :** Konventioneller Schweißstrom (A)
- **PF:** Leistungsfaktor
- **U_0 :** Nenn-Leerlaufspannung
- **U_1 :** Eingangsspannung (V)
- **U_2 :** Konventionelle Schweißspannung (V)
- **X:** Einschaltdauer (%)

Lage der Teile-Nummer des Geräts

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



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

Chinesisches Energiekennzeichen für Powermax45 SYNC

Die Plasma-Stromquelle Powermax45 SYNC kann mit einem chinesischen Energiekennzeichen mit Informationen zur Energieeffizienz versehen werden.



1 Energieeffizienzklasse: Stufe 1 ist am effizientesten, Stufe 3 am wenigsten effizient

2 Herstellername und Typ der Plasma-Stromquelle

3 Energieeffizienz (%)

4 Nennausgangsstrom, Leistungsfaktor unter Last und Leerlaufstrom

Tabelle 1 - Spezifikationen zur Energieeffizienz der Powermax45 SYNC-Plasma-Stromquelle

Eingangs-spannung	Wirkungsgrad	Effizienz (%)	Nennstrom (A)	Leistungsfak-tor unter Last	Leerlaufstrom
220	3	78,5	45	/	/
380	2	86	45	0,85	/

Sicherheits- und EMV-Symbole sowie Prüfzeichen

Auf der Anlage sind verschiedene Sicherheits- und EMV-Symbole sowie Prüfzeichen. Jedes davon bezeichnet eine regionale Zertifizierung.

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-Prüfzeichen

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 Funkgeräterichtlinie 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-Prüfzeichen

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

Es gibt verschiedene IEC-Symbole auf der Anlage. Die Symbole beziehen sich auf den Betrieb eines Plasmaschneidgeräts.

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



Gleichstrom (DC)



Wechselstrom (AC)



Schneiden mit dem Plasma-Brenner



Fugenhobeln



AC-Netzanschluss

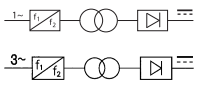


Klemme für den externen (Erdungs-)Schutzleiter (PE)

Gerät ist eingeschaltet (ON)



Gerät ist ausgeschaltet (OFF)



Eine auf einem Inverter basierende einphasige oder dreiphasige Stromquelle



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 Geräuschmessungen 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)*.

Dazu ist ein *Datenblatt zum Lärmschutz* für Ihr Gerät unter www.hypertherm.com/docs abrufbar. Geben Sie im Suchfeld `data sheet (Datenblatt)` ein.

Spezifikationen für die Hochfrequenz-Identifikation (RFID)

Das drahtlose-Nahbereichs-Kommunikationssystem von Hypertherm Hochfrequenz-Identifikation (RFID) enthält folgende Komponenten:

- Ein passives RFID-Etikett im Hypertherm-Einsatz
- Einen Funk-Transceiver auf der Platine (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 (20 Zoll pro Minute [in/min]) [1]	16 mm (5/8 Zoll)
250 mm/min (10 in./min) [1]	22 mm (7/8 Zoll)
125 mm/min (5 in/min) [1] – Trennschnittkapazität	29 mm (1 1/8 Zoll)

1 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 (1/2 Zoll)

Maximale Schnittgeschwindigkeiten (unlegierter Stahl)

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

Materialstärke	Maximale Schnittgeschwindigkeit
6 mm (1/4 Zoll)	2.286 mm/min (90 in/min)
9 mm (3/8 Zoll)	1.219 mm/min (48 in/min)
12 mm (1/2 Zoll)	762 mm/min (30 in/min)
16 mm (5/8 Zoll)	508 mm/min (20 in/min)
19 mm (3/4 Zoll)	330 mm/min (13 in/min)
25 mm (1 Zoll)	178 mm/min (7 in/min)

Fugenhobelkapazität (unlegierter Stahl)

Prozess	Ausgangsstrom	Metallentfernungsrate
Fugenhobeln mit maximalem Entfernen (26–45 A)	45 A	3,4 kg/Stunde (7,5 lb/h)

Korrekte Positionierung für die Plasma-Stromquelle

Vergewissern Sie sich, dass sich die Plasma-Stromquelle an einem sicheren Ort befindet, bevor Sie die Schneidanlage in Betrieb nehmen.

⚠ WARNUNG



GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES

Ein elektrischer Schlag kann schwerwiegende Verletzungen verursachen.

Niemals unter Wasser schneiden oder den Brenner in Wasser halten.

⚠ WARNUNG

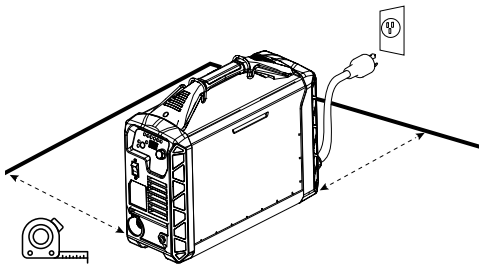


GIFTIGE DÄMPFE KÖNNEN SCHWERE ODER TÖDLICHE VERLETZUNGEN VERURSACHEN

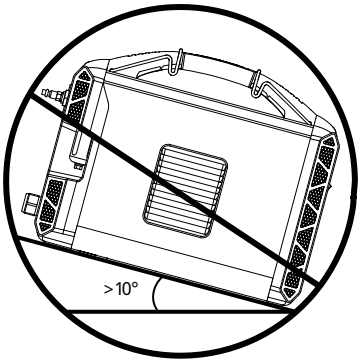
Beim Schneiden einiger Metalle, einschließlich legierten Stahls, können giftige Dämpfe entstehen.

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)*.

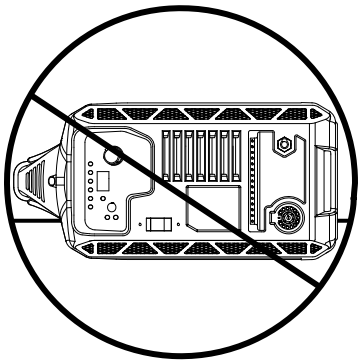
- Benutzen Sie das Gerät nicht bei Regen oder Schnee.
- Stellen Sie die Plasma-Stromquelle in der Nähe des Netztrennschalters oder einer für Ihre Installation zugelassenen Steckdose auf:
- Lassen Sie mindestens 0,25 m (10 Zoll) Platz rund um die Plasma-Stromquelle, damit eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.



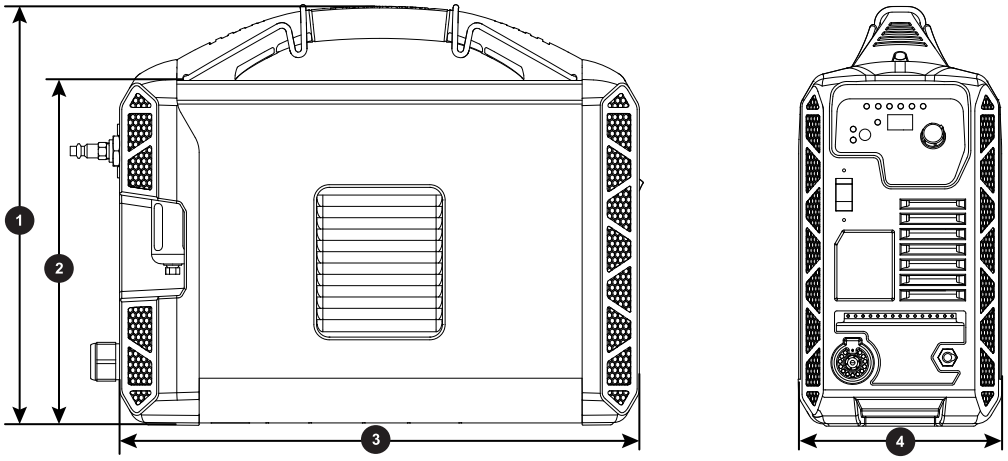
- Stellen Sie die Plasma-Stromquelle auf eine stabile, ebene Fläche, bevor Sie sie in Betrieb nehmen. Falls die Plasma-Stromquelle in einem Winkel von über 10 Grad aufgestellt wird, kann sie umfallen.



- 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



1 357 mm (14,1 Zoll)

2 312 mm (12,3 Zoll)

3 443 mm (17,4 Zoll)

4 173 mm (6,8 Zoll)

Modell	Plasma-Stromquelle mit Netzkabel	Stromquelle (und Netzkabel) mit Handbrenner 6,1 m (20 Fuß) und 7,6 m (25 Fuß) Werkstückkabel
200–240 V CSA	12 kg (26 lb)	14 kg (31 lb)
230 V CE/CCC	12 kg (26 lb)	15 kg (32 lb)
400 V CE/CCC	11 kg (25 lb)	14 kg (31 lb)
480 V CSA	11 kg (25 lb)	14 kg (31 lb)

Werkstückkabelgewichte

Werkstückkabel	Gewicht
Erdklemme mit 7,6 m (25 Fuß) langem Werkstückkabel	1,2 kg (2,6 lb)
Erdklemme mit 15 m (50 Fuß) langem Werkstückkabel	2,1 kg (4,7 lb)

Bezüglich Handbrennergewichte siehe Handbrennergewichte auf Seite 84. Bezüglich Maschinenbrennergewichte siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Mechanized Cutting Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Anleitung Mechanisiertes Schneiden) (810480)*.

Anforderungen für den 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. Für ein Beispiel eines Typenschilds siehe Gerätespezifikationen auf dem Typenschild auf Seite 21.

HINWEIS

VERGEWISSERN SIE SICH, DASS STROMKREISE GESCHÜTZT SIND

Statten Sie jeden Stromkreis mit trägen Sicherungen mit angemessenem Nennstrom und einem Netztrennschalter aus.

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.

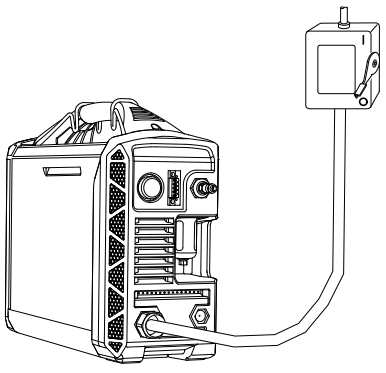
HINWEIS

PHASENUMFORMER DÜRFEN NICHT FÜR DREIPHASENSTROM VERWENDET WERDEN

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

Die Garantie von Hypertherm gilt nicht für Anlagen, die aufgrund einer unzureichenden oder fehlerhaften Eingangsstromqualität – von Phasenumformer oder vom Netzstrom – beschädigt wurden.

- Verwenden Sie einen Netztrennschalter für jede Plasma-Stromquelle, damit der Bediener die Stromzufuhr im Notfall schnell abschalten kann.

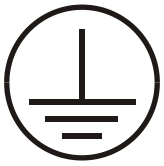


- Platzieren Sie den Schalter an einer Stelle, die für den Bediener leicht zugänglich ist. Die Installation des Netzschalters muss von einem zugelassenen Elektriker gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften vorgenommen werden.
- Das Schaltvermögen des Schalters muss dem Nennstrom der Sicherungen 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 35 für empfohlene Sicherungsgrößen.

Anforderungen an die Erdung

Um die Sicherheit von Personen und ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten sowie zur Reduzierung Elektromagnetische Interferenz (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 der Plasma-Stromquelle

Die Ausgangsleistung sagt mehr über die Schneidleistung der Plasmaanlage aus als die Ausgangsstromstärke.

Tabelle 2 - Nennausgangsströme der Plasmaschneidanlage

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):

Beispiel

45 A × 155 VDC = 6,975 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. Für eine korrekte Installation müssen jedoch einige Aufgaben erledigt werden.

Für die korrekte Installation der Plasmaschneidanlage:

- Montieren Sie den Hypertherm-Einsatz im Brenner. Siehe Schritt 4 – Einsatz montieren auf Seite 54.
- 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 Frontplatte ein. Siehe Manuelle Einstellung von Gasdruck und Stromstärke auf Seite 63.

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 200–240 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 %

Aspekte der elektrischen Stromquelle mit niedriger Nennleistung

Ihre elektrische Stromversorgung muss entsprechend ausgelegt sein, um die Plasma-Stromquelle mit voller Ausgangsleistung und mit der Nenn-Einschaltdauer betreiben zu können.

Wird die Plasma-Stromquelle an ein Stromnetz angeschlossen, dessen Leistung niedriger ist als die in Spannungskonfigurationen auf Seite 35 empfohlene Leistung, müssen Sie unter Umständen:

- Den Schneidstrom verringern (Einstellung der Stromstärke).

- 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 Leitungsschutzschalter ausgelöst wird.

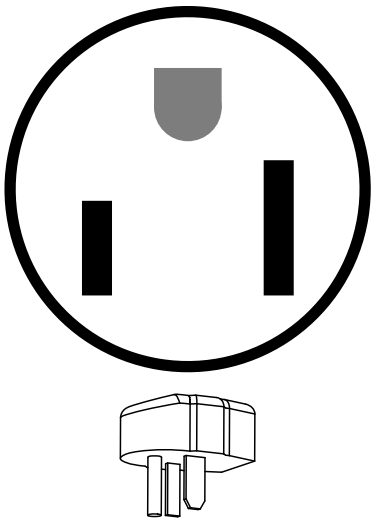
Beispiel

Wenn Sie ein einphasiges System mit einer Eingangsspannung von 230 V verwenden, das an einen 20-A-Leitungsschutzschalter 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 %

Anforderungen an Netzkabel und Stecker

Tabelle 3 - CSA-Systeme

Modell	Konfigurationen	Netzkabel	Netzstecker
Einphasig	200–240 V	10 AWG dreiadrig	Netzstecker für 50 A, 250 V (NEMA6-50P) im Lieferumfang enthalten 
Dreiphasig	480 V	14 AWG vieradrig	Stecker nicht im Lieferumfang enthalten [1]

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

Tabelle 4 - CE/CCC-Systeme

Modell	Konfigurationen	Netzkabel	Netzstecker
Einphasig	200–240 V	10 AWG dreiadrig	Stecker nicht im Lieferumfang enthalten [1]
		6 mm^2 Ein dreiadriges, Typ H07RN-F [2]	
Dreiphasig	380 V/400 V	2,5 mm^2 vieradrig, Typ H07RN-F [3]	Netzstecker nicht im Lieferumfang enthalten

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

2 H07RN-F-Kabel mit 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

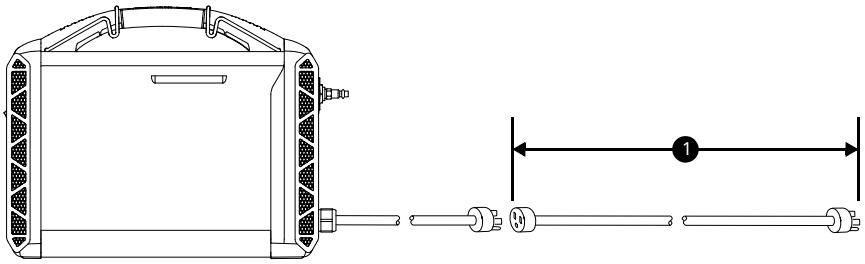
Das empfohlene Verlängerungskabel variiert je nach Kabellänge und Eingangsspannung.

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 dieser Tabelle finden Sie die empfohlenen Querschnitte für verschiedene Kabellängen und Eingangsspannungen.



Eingangsspannung	Phase	Kabellänge	Kabelquerschnitt
200–240 VAC	1	bis zu 15 m (50 Fuß)	10 mm^2 (8 AWG)
		15–30 m (50–100 Fuß)	16 mm^2 (6 AWG)
		30–45 m (100–150 Fuß)	25 mm^2 (4 AWG)
380–480 VAC	3	bis zu 15 m (50 Fuß)	4 mm^2 (12 AWG)
		15–45 m (50–150 Fuß)	6 mm^2 (10 AWG)

Hinweise zum Generator

Beim Einsatz eines Generators sind verschiedene Aspekte zu beachten.

- Verwenden Sie ausschließlich einen Generator, der die Anforderungen für Hypertherm-Schneidanlagen erfüllt. Siehe Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle auf Seite 19.
- Stellen Sie bei Bedarf den Ausgangsstrom (A) je nach Leistung, Alter und Zustand des Generators ein.
- 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 dieser Tabelle entsprechen.

Motorantriebsleistung	Ausgangsstrom der Plasma-Stromquelle	Leistung (Längenzu-nahme 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).

Wenn Sie eine vieradrige, einphasige Verbindung verwenden müssen, verwenden Sie einen Adapter von dem dreipoligen Stecker des Netzkabels der Plasma-Stromquelle (NEMA 6-50P) zum vierpoligen Anschluss am Generator. Weitere Informationen finden Sie unter Anforderungen an Netzkabel und Stecker auf Seite 39.

Anschließen der Gasversorgung

Vorbereitungen:

⚠ WARNUNG

EXPLOSIONSGEFAHR

Das Luftfiltergehäuse in der Plasma-Stromquelle kann explodieren, wenn der Gasdruck mehr als 9,3 bar (135 psi) beträgt.

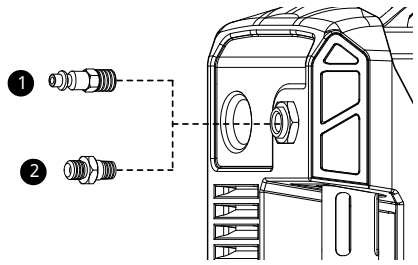
Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

HINWEIS

PTFE-BAND KANN VENTILE, DRUCKREGLER UND BRENNER VERSTOPFEN

Verwenden Sie niemals PTFE-Band für Verbindungen. Verwenden Sie für die Enden von Außengewinden ausschließlich flüssige oder pastöse Gewindedichtmittel.

1. Vergewissern Sie sich, dass die richtige Eingangsgasarmatur installiert ist.
   - ☐ CSA-Modelle haben einen industriellen Wechsel-Schnellkupplungsnippel mit 1/4-NPT-Gewinde. Ziehen Sie die Armatur mit einem Drehmoment von 11,3 N·m (100 lbf·in) fest. Bei der Lieferung ist das Dichtungsmittel bereits aufs Gewinde der Armatur aufgetragen.
   - ☐ CE/CCC-Modelle haben einen britischen Rohrgewindeadapter G-1/4BSPP mit 1/4-NPT-Gewinde. Ziehen Sie den Adapter mit 10,2 N·m (90 lbf·in) fest.



1 Schnellkupplungsnippel

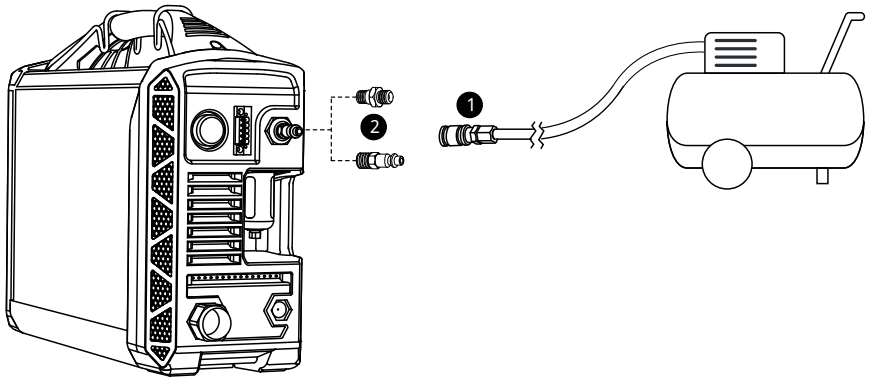
2 Britischer Rohrgewindeadapter

2. Verwenden Sie einen Inertgasschlauch mit dem richtigen Innendurchmesser
   - ☐ Bei Schläuchen bis 15 m (50 Fuß) Länge muss der Innendurchmesser mindestens 10 mm (3/8 Zoll) betragen.

- Bei Schläuchen mit einer Länge von 15–30 m (50–100 Fuß) Länge muss der Innendurchmesser mindestens 13 mm (1/2 Zoll) betragen.
- **Verwenden Sie keine Schläuche mit einem Innendurchmesser von weniger als 10 mm (3/8 Zoll).** Zu dünne Schläuche können Probleme bei der Schnittqualität und Schneidleistung verursachen.

3. Schließen Sie den Gasschlauch an die Eingangsgasarmatur an.

   Siehe Anforderungen an den Eingangsgasdruck (während Gas strömt).



1 Gasschlauch

2 Gaseinlass-Armatur

Gasversorgungsquelle

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

Alle Luftkompressoren, die der Schneidanlage Druckluft zuführen, müssen über einen Filter verfügen, um der Luft das Öl zu entziehen.

Tabelle 5 - Empfohlene Anforderungen nach ISO-Norm 8573-1:2010 Klasse 1.4.2

Maximale Partikelanzahl in 1,0 m^3:	▪ 20.000 von 1,0–5,0 Mikrometer ▪ 400 von 1,0–5,0 Mikrometer ▪ 10 von 1,0–5,0 Mikrometer
Maximaler Wasserdampf-Drucktaupunkt:	3 °C (37 °F) [1]
Maximale Ölkonzentration:	0,1 mg/m^3 (für Aerosol, Flüssigkeit und Dampf)

1 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 Norm Internationale Organisation für Normung (ISO) für Luftqualität einhält.

HINWEIS

DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können das Polykarbonat im Luftfiltergehäuse beschädigen.

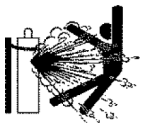
Fügen Sie bei Bedarf weitere Gasfilterung hinzu.

- 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.
- **Nur sauberes, trockenes Gas verwenden.**
- 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 47.

Hochdruck-Gasflaschen

⚠ WARNUNG



BESCHÄDIGTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN

Gasflaschen enthalten unter hohem Druck stehendes Gas. Wenn eine Flasche beschädigt ist, kann sie 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 – SCHNEIDEN MIT BRENNBAREN ODER OXIDIERENDEN GASEN

Brennbare und oxidierende Gase können zu explosiven Bedingungen während des Plasmaschneidens führen.

Verwenden Sie keine brennbaren oder oxidierenden Gase mit Powermax-Geräten.

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 diese 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 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 psi). **Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).**
  - Gasdurchflussmenge von 210 slpm (450 scfh)
- 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.
- Erfüllen Sie die Anforderungen an den Eingangsgasdruck (während Gas strömt).

Maximaler Eingangsdruck

Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

⚠ WARNUNG



EXPLOSIONSGEFAHR

Das Luftfiltergehäuse in der Plasma-Stromquelle kann explodieren, wenn der Gasdruck mehr als 9,3 bar (135 psi) beträgt.

Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

Für die optimale Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110–120 psi) bleibt, während das Gas fließt.

Mindestanforderungen an Eingangsdruck und Gasdurchflussmenge

Vergewissern Sie sich, dass Ihre Baustelle den Mindestanforderungen an die Gasdurchflussmenge und den Gaseinlassdruck für die Prozesse Schneiden, Fugenhobeln und Markieren entspricht.

Prozess	Mindestanforderungen an Gasdurchflussmenge und Eingangsdruck
Schneiden (20–45 A)	212,4 slpm (450 scfh) bei 5,9 bar (85 psi)
Fugenhobeln (20–45 A)	212,4 slpm (450 scfh) bei 4,8 bar (70 psi)
FineCut-Markierung (9–19 A)	141,6 slpm (300 scfh) bei 4,1 bar (60 psi)

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 Gasdruckanforderungen 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.

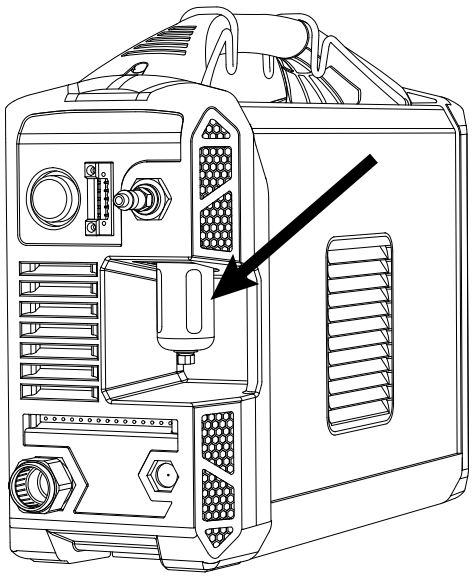
Zusätzliche Gasfilterung

Um eine saubere und trockene Gasleitung zu gewährleisten, sollte gegebenenfalls eine zusätzliche externe Filterung eingeführt werden.

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 Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle auf Seite 19.

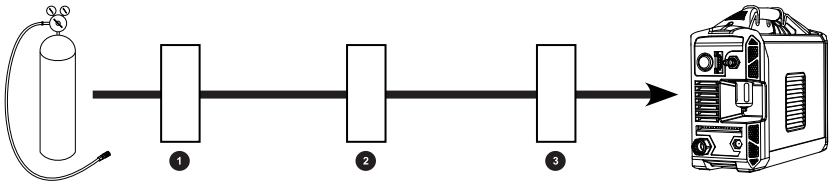


Die Plasma-Stromquelle enthält einen eingebauten Luftfilter. Überprüfen Sie das Filterelement im Luftfiltergehäuse regelmäßig und ersetzen Sie es bei Bedarf. Siehe Wartung des Luftfiltergehäuses und Filterelements auf Seite 150.

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.



1 Wasser- und Partikelfilter

2 Ölfilter

3 Öldampffilter

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

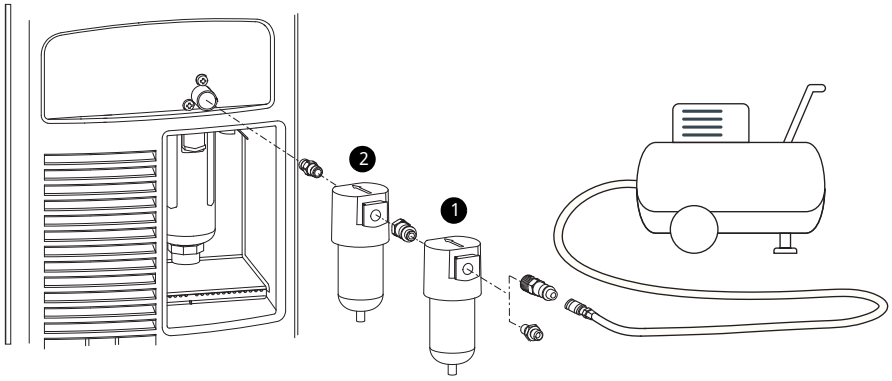
Die zusätzliche Gasfilterung erfordert ggf. einen höheren Druck von der Gasversorgung. Zur empfohlenen Eingangsgas-Durchflussmenge und -Druck siehe Anforderungen an den Eingangsgasdruck (während Gas strömt). Hypertherm bietet folgende optionale externe Filtersets an:

- Set 128647: Das Eliminizer-Luftfilter-Set zum Entfernen von Feuchtigkeit 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 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 externe Filter verwenden, installieren Sie diese in der dargestellten Reihenfolge, um Schäden an der Gasleitung und der Ausrüstung zu vermeiden.

Abbildung 2 - Optionale externe Filter von Hypertherm

Abbildung 2 - Optionale externe Filter von Hypertherm (Fortsetzung)



1 Eliminizer-Luftfilter zum Entfernen von Feuchtigkeit

2 Luftfilter zum Entfernen von Öl

3 Bedienung des Plasmageräts

Schritt 1 – Vergewissern, dass Strom und Gas angeschlossen sind

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel der Plasma-Stromquelle ordnungsgemäß nach nationalen und örtlichen Vorschriften an die Stromversorgung angeschlossen ist.

   Siehe:

   - Anforderungen für den Anschluss an die elektrische Stromversorgung auf Seite 32
   - Anforderungen an Netzkabel und Stecker auf Seite 39

2. Schließen Sie die Gasversorgungsleitung an das Anschlussstück an der Rückseite der Plasma-Stromquelle an.

   Siehe:

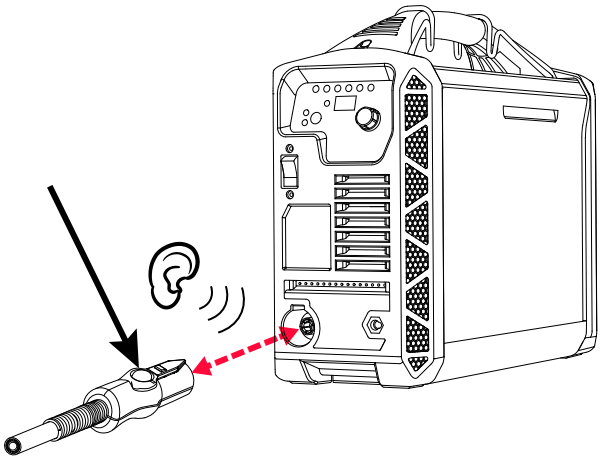
   - Anschließen der Gasversorgung auf Seite 41
   - Anforderungen an den Eingangsgasdruck (während Gas strömt)

Schritt 2 – Brennerschlauchpaket anschließen

1. Stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle immer auf AUS (OFF) (**O**), bevor Sie einen Brenner anschließen oder die Verbindung trennen.
2. 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.

3. Drücken Sie zum Trennen des Brenners den roten Knopf am Stecker und ziehen Sie diesen aus der Steckdose.



Schritt 3 – Werkstückkabel und Erdklemme anschließen

Vorbereitungen:

HINWEIS

FALSCHE WERKSTÜCKKABEL KÖNNEN EINEN INSTABILEN PLASMALICHTBOGEN VERURSACHEN

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.

HINWEIS

LOCKERE WERKSTÜCKKABEL KÖNNEN ZU HEISS WERDEN

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.

HINWEIS

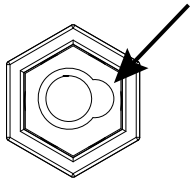
BRINGEN SIE DIE ERDKLEMME KORREKT AN

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 erhebliche Schäden verursachen.

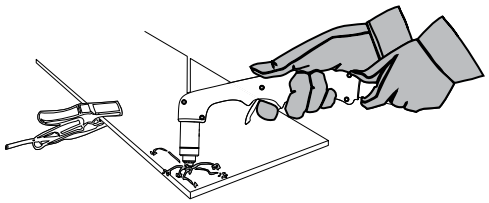
Befestigen Sie die Erdklemme nicht an dem Teil des Werkstücks, das abgeschnitten wird.

1. Stecken Sie den Werkstückkabelstecker in die Steckdose vorne an der Plasma-Stromquelle.

   Drehen Sie den Stecker so, dass die Passfeder in die Öffnung an der Steckdose passt.



2. Drehen Sie den Stecker etwa eine Vierteldrehung im Uhrzeigersinn, bis er voll eingerastet und in dieser Position verriegelt ist.
3. Entfernen Sie Rost, Schmutz, Farbe, Beschichtungen und andere Ablagerungen vom Werkstück, damit ein ausreichender Kontakt zwischen Erdklemme und Werkstück oder Schneidtisch hergestellt wird.
4. Befestigen Sie die Erdklemme so nahe wie möglich am zu schneidenden Bereich und vergewissern Sie sich, dass ein guter Kontakt zwischen dem Metall des Werkstücks oder des Schneidtisches und dem Metall der Erdklemme besteht.



- **Schneiden im Handbetrieb:** Die Erdklemme muss an dem Werkstück, das Sie schneiden, angeschlossen sein.
- **Mechanisiertes Schneiden:** Wenn Sie diese Plasma-Stromquelle mit einem mechanisierten Schneidgerät verwenden, können Sie die Erdklemme direkt am Schneidtisch oder am Werkstück befestigen, das Sie schneiden. Siehe Anweisungen des Anlagenherstellers.

Schritt 4 – Einsatz montieren

Montieren Sie den richtigen Einsatz für den gewünschten Schneidevorgang. Entriegeln Sie den Brenner, um einen Plasmalichtbogen zu zünden.

SmartSYNC-Brenner haben einen Schalter, mit dem der Brenner verriegelt werden kann. Durch diesen Brenner-Verriegelungsschalter wird ein versehentliches Zünden des Brenners auch dann verhindert, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON) ist. Die Einsätze sind an neuen Brennern nicht vorinstalliert.

Verwenden Sie diesen Schalter zum Verriegeln des Brenners, wenn:

- Der Brenner nicht verwendet wird
- Sie den Hypertherm-Einsatz austauschen
- Sie die Plasma-Stromquelle oder den Brenner bewegen, während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet ist (ON)

Vorbereitungen:

⚠ WARNUNG



SOFORTSTARTBRENNER – EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

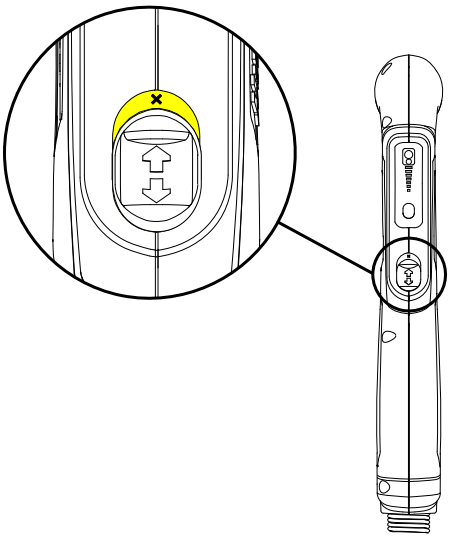
Die Zündung des Plasmalichtbogens erfolgt sofort, wenn Sie den Wippentaster des Brenners betätigen. Bevor Sie den Einsatz auswechseln, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden. Führen Sie nach Möglichkeit den ersten Schritt durch.

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

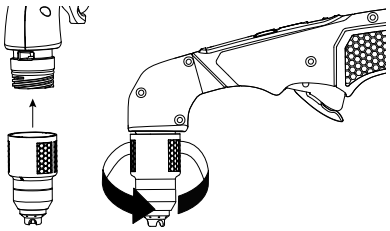
ODER

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

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. Wählen Sie den passenden Hypertherm-Einsatz für Ihre Schneid- oder Fugenhobel-Anwendung aus.
5. Setzen Sie den Einsatz auf den Brenner auf und ziehen Sie ihn um eine Vierteldrehung fest, um ihn fest zu montieren.



Die Brennerkappen-Leuchtdiode (LED) an der Frontplatte leuchtet auf, wenn die Verschleißteile ausgebaut werden oder der Brenner-Deaktivierungsschalter auf die gelbe Sperrposition (**X**) gestellt wird, während die Plasma-Stromquelle noch eingeschaltet (ON) ist. Die LED erlischt, wenn Sie die Verschleißteile installiert und den Brenner-Deaktivierungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ gestellt haben.



Schneiden von Streckmetall

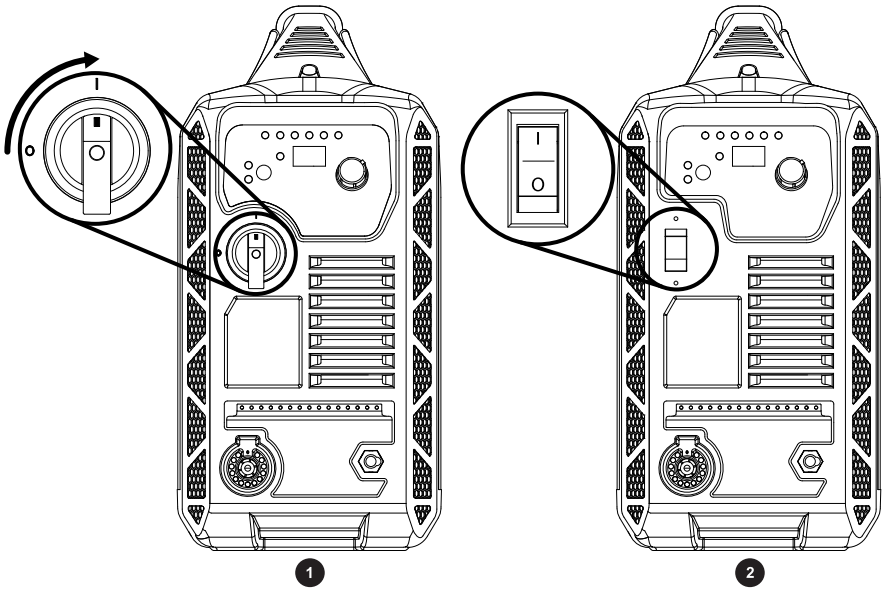
Streckmetall ist ein gitterartiges Material, dessen Maschen verschiedene Formen haben können.

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

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

1. Stellen Sie den Netzschalter an der Frontplatte der Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) (**I**).



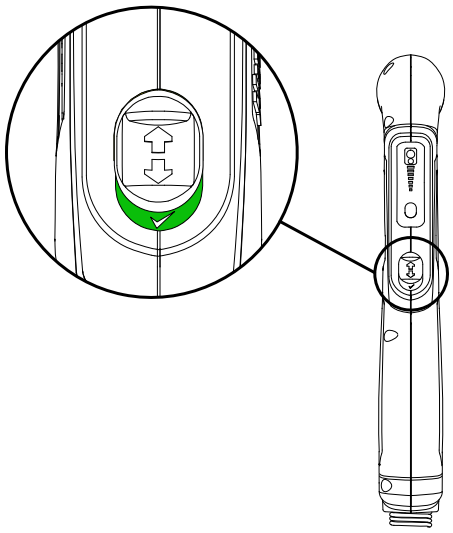
1 400 V, 480 V

2 200–240 V

2. Wenn der Brenner-Verriegelungsschalter am Brenner auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ eingestellt ist, während Sie den Netzschalter einschalten (ON), gibt der Handbrenner einen Luftstoß ab.
3. Wenn der Brenner-Verriegelungsschalter am Brenner auf die gelbe Sperrposition (**X**) eingestellt ist, während Sie den Netzschalter einschalten (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.

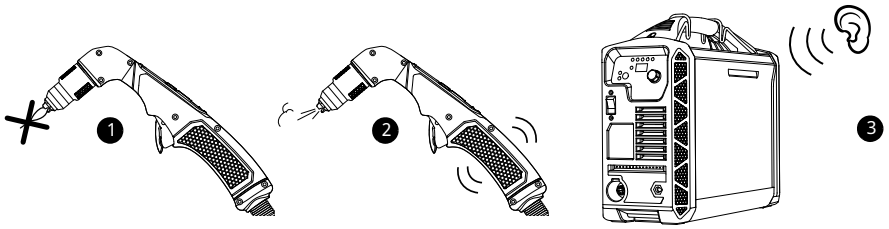
   Siehe Warnhinweis-Luftstöße auf Seite 57.

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 113.

Warnhinweis-Luftstöße

Folgendes geschieht, wenn Sie das erste Mal 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.

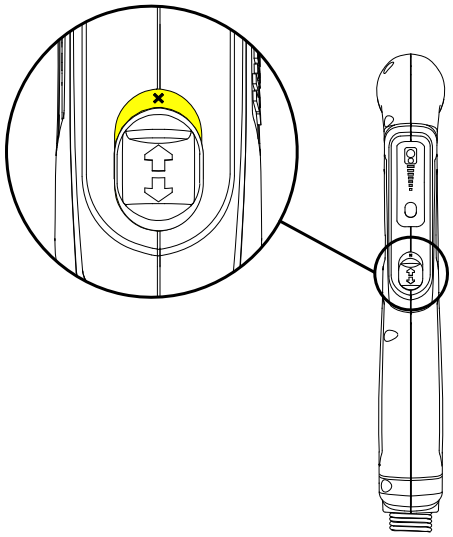
2 Der Brenner gibt schnell mehrere Luftstöße ab. Bei jedem Luftstoß können Sie ein leichtes Klopfen im Brennergriff spüren.

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.**

Wechseln des Einsatzes

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (**X**).

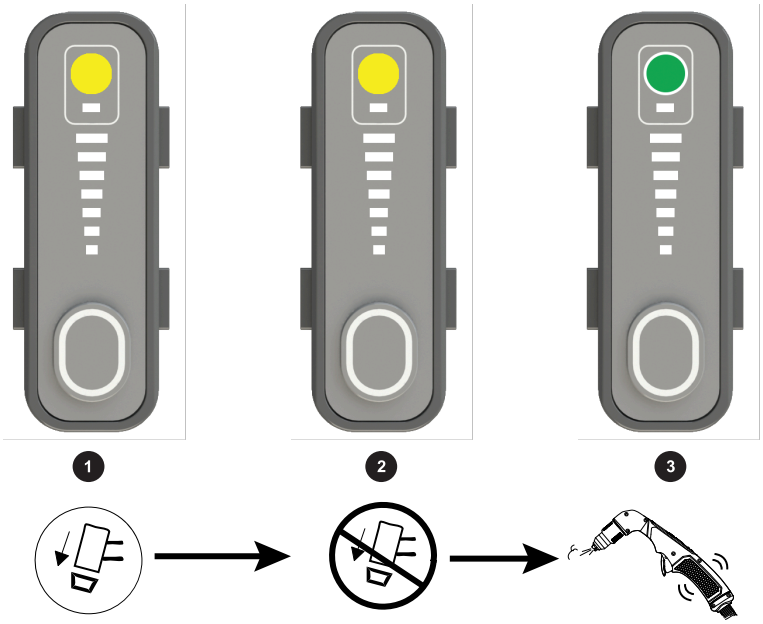


2. Entfernen Sie den Einsatz und montieren Sie einen neuen.

   Siehe Schritt 4 – Einsatz montieren auf Seite 54.

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

Schritt 7 – Verwenden des SmartSYNC-Handbrenners

Verwenden Sie die richtigen Systemeinstellungen, Einsätze und Methoden zum Schneiden und Fugenhobeln:

- Siehe Beschreibung des Handbrenners auf Seite 69.
- Siehe Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner auf Seite 85.

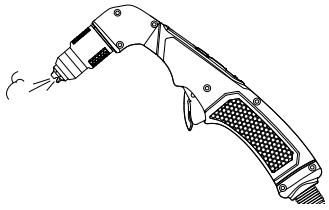
Was beim und nach dem Schneiden geschieht

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.

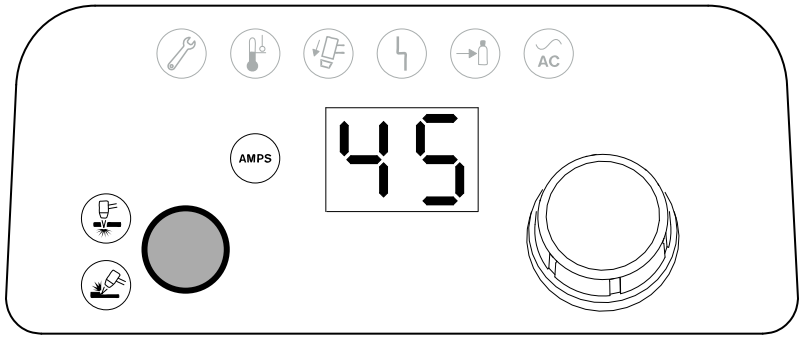
Lüfteraktivität

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.

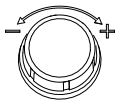


Bedienelemente und Anzeigen auf der Plasma-Stromquelle

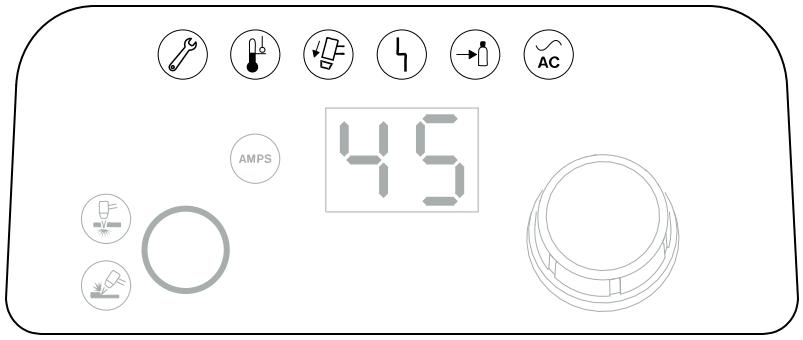
Bedienelemente zum Schneiden und Fugenhobeln



	**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 an der Plasma-Stromquelle angeschlossenen Brenner ▪ Der Länge des Brennerschlauchpakets
	**LED für Schneid-Modus (grün)** Wenn diese LED leuchtet, bedeutet dies, dass das Gerät für den Plasmaschneidbetrieb bereit ist.
	**LED für Fugenhobel-Modus (grün)** Wenn diese LED leuchtet, bedeutet dies, dass das Gerät für das Plasma-Fugenhobeln bereit ist.

	**2-stelliges Display** Dieses Display zeigt standardmäßig den Ausgangsstrom an. Beim Auftreten einiger Systemfehler wird auf diesem Display ein Fehlercode angezeigt. Siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113. Wenn Sie Systemeinstellungen, wie zum Beispiel den Gasdruck, manuell anpassen, zeigt dieses Display diese Informationen an. Siehe Manuelle Einstellung von Gasdruck und Stromstärke auf Seite 63.
	**AMPERE-LED (grün)** Wenn diese LED 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 Fehlercode anzeigt, leuchtet die AMPERE-LED nicht.
	**Einstellknopf** Verwenden Sie diesen Knopf, um den Schneidstrom in Schritten von 1 auf einen Wert zwischen 9 A und 45 A einzustellen. Über diesen Regler kann zudem der Gasdruck erhöht oder verringert werden.

LED-Anzeigen



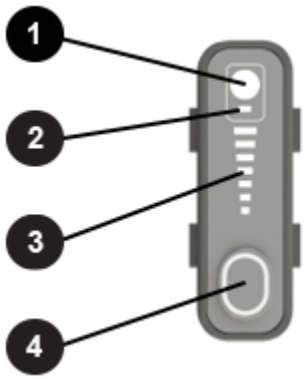
	**LED „Stromversorgung EIN (ON)“ (grün)** Wenn diese LED leuchtet, bedeutet dies, dass der Netzschalter auf EIN (ON) (**I**) gestellt wurde und das Gerät zum Schneiden bereit ist.
	**Gasdruck-LED (gelb)** Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet dies, dass der Eingangsgasdruck zu niedrig ist oder kein Gasanschluss vorhanden ist. Siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113.
	**Systemfehler-LED (gelb)** Wenn diese Fehler-LED leuchtet, bedeutet das, dass eine Störung an der Plasma-Stromquelle vorliegt. Wenn diese LED-Anzeige leuchtet, blinkt zudem häufig ein Störfallcode auf dem 2-stelligen Display. Siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113.

	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 113.
	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 113.
	Service-LED Diese LED wird von qualifizierten Servicetechnikern zur Fehlerbeseitigung bei der Plasma-Stromquelle verwendet.

Bei einigen Fehlerbedingungen leuchten oder blinken mehrere LED auf einmal. Für Informationen zum Ursprung dieser Fehlerbedingungen und zu deren Behebung siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113.

Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner

Der SmartSYNC-Brenner verfügt über eine Statusanzeige-LED.



1 Statusanzeige-LED

2 **LED AUS (OFF)** = Gerät ist im Schneid-Modus

LED EIN (ON) = Gerät ist im Fugenhobel-Modus

3 Ausgangsleistung

4 Stromstärkeregler-Schalter

Tabelle 6 - Status-LED-Farben

LED-Farbe	Bedeutung
	**Grün** = Bereit zum Schneiden
	**Gelb** = Brenner ist gesperrt.
	**Rot** = Eine interne Systemkomponente ist möglicherweise fehlerhaft.

Manuelle Einstellung von Gasdruck und Stromstärke

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.

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

- 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.

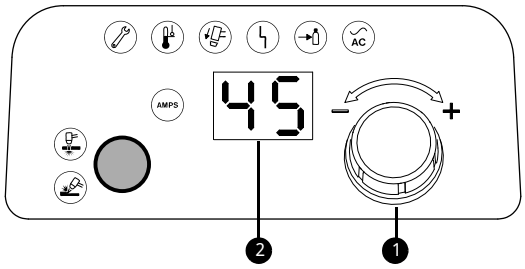
- Die Plasma-Stromquelle behält Ihre Einstellungen auch dann bei, wenn Sie einen schnellen Neustart oder einen kalten Neustart durchführen.

Ausgangsstrom manuell anpassen

Vorbereitungen: 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 nach Bedarf und stellen Sie damit den Ausgangsstrom in 1-A-Schritten ein.

   Sie können den Ausgangsstrom auch am Handbrenner einstellen. Siehe Einstellung des Ausgangsstroms am Handbrenner auf Seite 65.



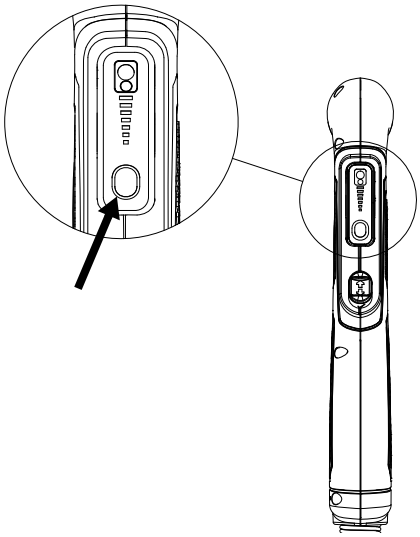
1 Einstellknopf

2 Ausgangsstrom

Die Modus-LED blinkt, um Sie darüber zu informieren, dass die Stromstärke manuell angepasst wurde. Sie blinkt so lange, bis Sie die aktuelle Einstellung wieder auf den Standardwert zurücksetzen.

Einstellung des Ausgangsstroms am Handbrenner

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



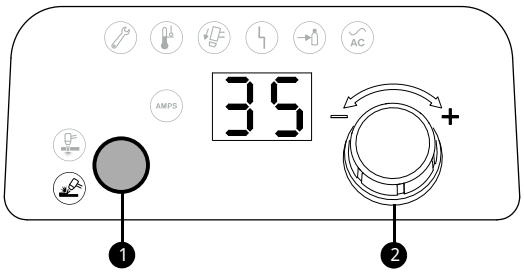
Manuelles Einstellen des Gasdrucks

Das System stellt den Gasdruck für Sie ein, Sie können ihn aber auch selbst einstellen.

Vorbereitungen: 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 Sie die Modus-Taste und halten Sie sie gedrückt.
3. Halten Sie die Modus-Taste gedrückt und drehen Sie den Einstellknopf, um den Gasdruck auf den gewünschten Wert einzustellen.

   In diesem Beispiel haben wir den Gasdruck auf 2,4 bar (35 psi) gesenkt.



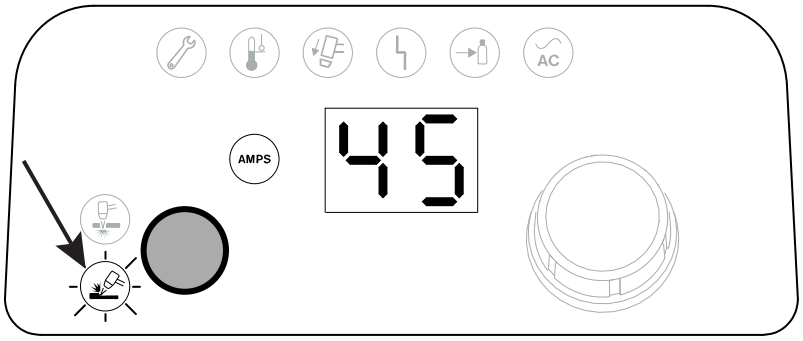
1 Modus-Taste

2 Einstellknopf

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

4. Die Modus-Taste loslassen.

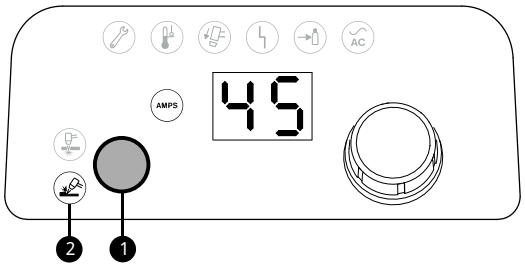
- Nachdem die Modus-Taste losgelassen wurde, leuchtet die AMPERE-LED wieder auf und die Anzeige auf dem 2-stelligen Display wechselt vom Gasdruck auf die Stromstärke.
- Die ausgewählte Modus-LED blinkt und zeigt an, dass der Gasdruck manuell angepasst wurde. Sie blinkt so lange weiter, bis Sie den Druck auf den Standardwert zurücksetzen.



Nächste Maßnahme: Um die Gasdruckeinstellung erneut anzuzeigen, drücken Sie die Modus-Taste und halten Sie sie gedrückt.

Zum automatischen Einstellungs-Modus zurückkehren

- Drücken Sie die Modus-Taste, um zum automatischen Einstellungs-Modus zurückzukehren.



1 Modus-Taste

2 Modus LED

- Der neben der Taste angezeigte Modus LED hört auf zu blinken.
- Beim Wechseln **vom manuellen Gasdruckmodus zum automatischen Gasdruckmodus**:
  - Stellt die Plasma-Stromquelle den Gasdruck automatisch entsprechend dem Hypertherm-Einsatz ein.
  - Die Stromstärke bleibt gleich.
- Beim Wechseln **vom automatischen Gasdruckmodus zum 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**.

Auf dem Einsatz angegebene Daten

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.

Überhitzungsschutz und Einschaltdauer

Die Angaben zur Einschaltdauer sollen Ihnen helfen, ein Powermax-Gerät zu betreiben, ohne dass es überhitzt.

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

Ausgangsstrom	**Einschaltdauer** [1]
45 A	50 %
41 A	60 %
32 A	100 %

1 Bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).

Wenn sich die Plasma-Stromquelle überhitzt, passiert Folgendes:

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



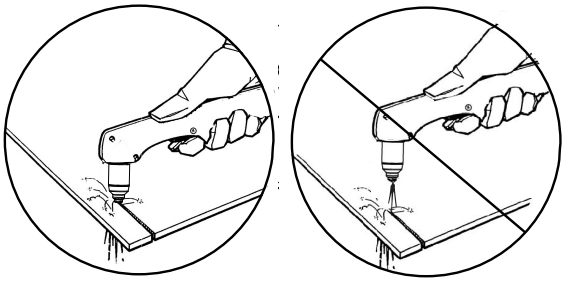
Bei einer Überhitzung der Plasma-Stromquelle gehen Sie folgendermaßen vor:

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

Längenzunahme des Lichtbogens und Schneiden mit Oberflächenkontakt

Eine Längenzunahme des Plasmalichtbogens über längere Zeiträume hinweg verkürzt die Einschaltdauer.

Ziehen Sie, wann immer es möglich ist, den Brenner über das Werkstück. Siehe Beginn eines Schnitts an der Kante des Werkstücks auf Seite 73.

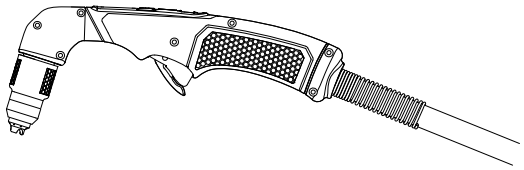


Falls Sie die Plasma-Stromquelle an ein Stromnetz mit niedriger Leistung angeschlossen haben, kann die Längenzunahme des Plasmalichtbogens über lange Zeitraume hinweg dazu führen, dass sich die Plasma-Stromquelle schneller überhitzt und der Leitungsschutzschalter geöffnet (ausgelöst) wird.

4 Schneiden und Markieren mit dem Handbrenner

Beschreibung des Handbrenners

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. Folgendes:

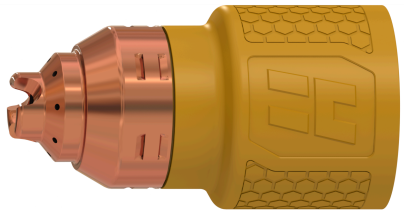
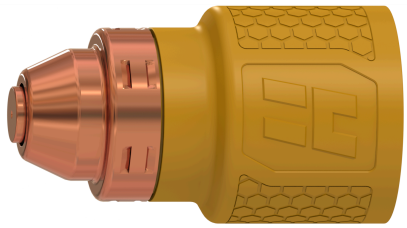
- Ein Bedienelement am Brenner, mit dem Sie den Ausgangsstrom (A) direkt am Brenner einstellen können. Siehe Einstellung des Ausgangsstroms am Handbrenner auf Seite 65.
- Automatisches Einstellen von Betriebsart, Stromstärke und Gasdruck je nach montiertem Hypertherm-Einsatz, Brennertyp und Länge des Brennerschlauchpakets
- Übertragung der Einsatzdaten zur Plasma-Stromquelle, wie z. B. Einsatz-Typ
- Ein Brenner-Verriegelungsschalter, der ein versehentliches Zünden des Brenners auch dann verhindert, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON) ist. Siehe Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln auf Seite 56.
- Das FastConnect-Schnellkupplungssystem zum einfachen Entfernen und Wechseln von Brennern

Weiterführende Informationen:

- Für Informationen über die Stärken, die Sie mit einem SmartSYNC-Handbrenner schneiden und lochstechen können, siehe Empfohlene Schneidleistung auf Seite 28.
- Für Informationen zum Fugenhobeln siehe Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner auf Seite 85.
- Zur Behebung von Problemen bei der Schnittqualität siehe Die Schnittqualität ist unzureichend oder das Werkstück wird beim Schneiden nicht getrennt auf Seite 106.

Schneideinsätze für den Handbrenner

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
	Schneiden mit Oberflächenkontakt (gelb)	Verwenden Sie diese Einsätze zum Ziehen des Brenners über das Werkstück (Schneiden mit Oberflächenkontakt) für das breiteste Spektrum von Schneidanwendungen.
	FineCut manuell (gelb)	Verwenden Sie diese Einsätze, um eine schmalere Schnittfuge auf dünnem unlegiertem und legiertem Stahl von bis zu 3 mm (10 Gauge) zu erreichen. Verwenden Sie diese Einsätze auch zum Markieren von unlegiertem Stahl, legiertem Stahl und Aluminium. Siehe Richtlinien für das Markierungsverfahren auf Seite 79.

- 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 Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner auf Seite 85.
- Für Informationen zur Installation des Einsatzes siehe Schritt 4 – Einsatz montieren auf Seite 54.

Zünden des Brenners vorbereiten

Der Handbrenner besitzt einen Brenner-Verriegelungsschalter und einen Sicherheits-Wippentaster, um ein versehentliches Zünden zu vermeiden.

Vorbereitungen:

⚠ 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 sich zu vergewissern, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

⚠ WARNUNG



SOFORTSTARTBRENNER – ABSTAND VOM PLASMALICHTBOGEN HALTEN

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 nicht auf sich oder andere Personen.

⚠ WARNUNG



VERBRENNUNGS- UND STROMSCHLAGGEFAHR – ISOLIERHANDSCHUHE TRAGEN

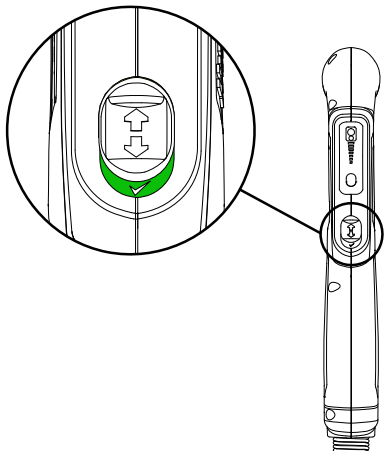
Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen. Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ befindet.

Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Vergewissern Sie sich außerdem, dass der Brenner auf die gelbe Sperrposition (**X**) eingestellt ist.

1. Montieren Sie den richtigen Einsatz.

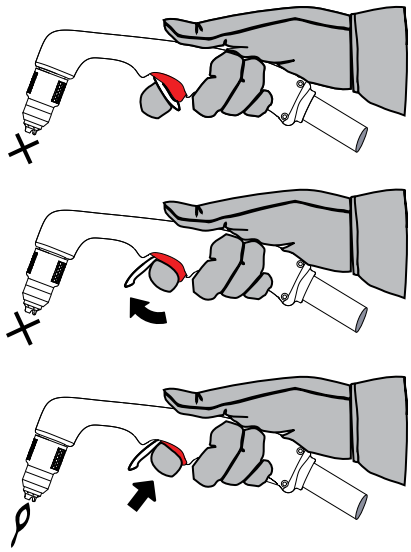
Zum Schneiden	Wenn Sie einen Hypertherm-Schneideinsatz montieren, stellt das Gerät den **Schneidmodus** ein. Ein Fugenhobel-Modus steht nicht zur Verfügung. 
Zum Fugenhobeln	Wenn Sie einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz montieren, stellt das Gerät den **Fugenhobel-Modus** ein. Ein Fugenhobel-Modus steht nicht 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.

3. Klappen Sie die Sicherheitsabdeckung des Wippentasters nach vorne 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:
- Dies wird als Nachströmung bezeichnet.
- Warten Sie immer, bis die Nachströmung beendet ist, bevor Sie einen Einsatz entfernen.

Beginn 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 durchschnitten hat.



3. Ziehen Sie den Brenner leicht über das Werkstück, um mit dem Schneiden fortzufahren.

   Arbeiten Sie in gleichmäßigem, stabilem Tempo.



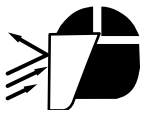
Durchstechen eines Werkstücks

Der Handbrenner kann zum Lochstechen innerer Merkmale auf Metall eingesetzt werden. Die Art des Lochstechens hängt von der Stärke des Werkstücks und der Lochstechkapazität des Geräts ab.

- **Gerades Lochstechen::** Mit geradem Lochstechen wird ein Werkstück geschnitten, das dünner als 8 mm (5/16 Zoll) 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 (5/16 Zoll) stark ist oder sich durch gerades Lochstechen nicht durchstechen lässt.

Vorbereitungen:

⚠ WARNUNG



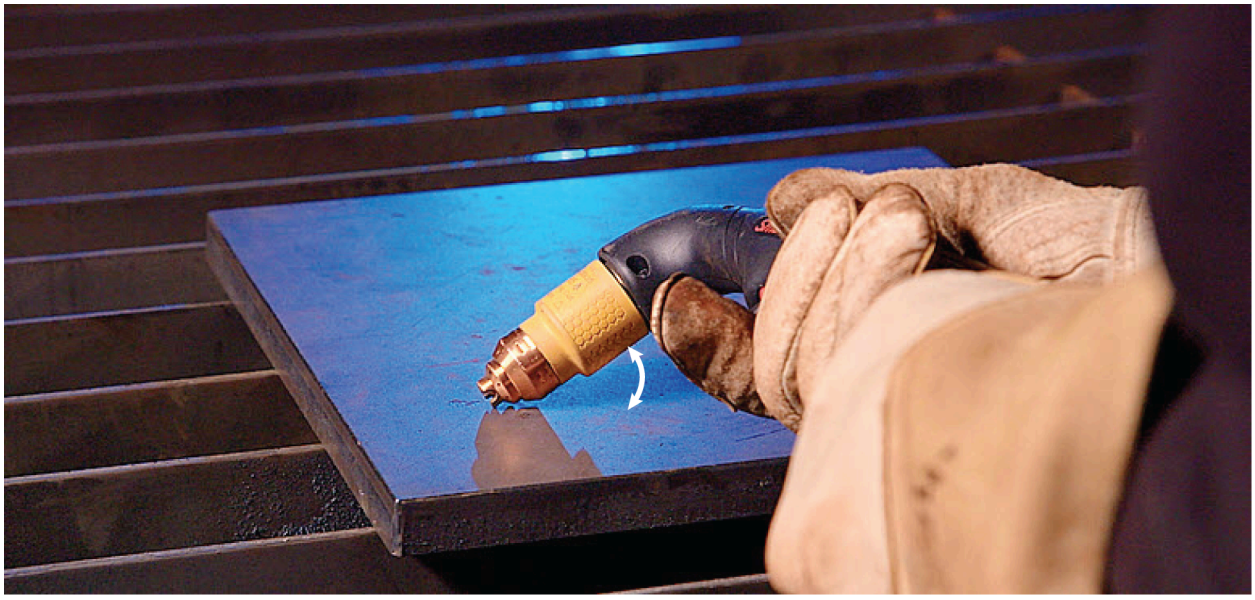
FUNKEN UND HEISSES METALL KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN AN AUGEN UND HAUT FÜHREN

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.

1. Schließen Sie die Erdklemme an das Werkstück an.
2. Halten Sie den Brenner im richtigen Winkel zum Werkstück.

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. Beginnen Sie mit dem Lochstechen.

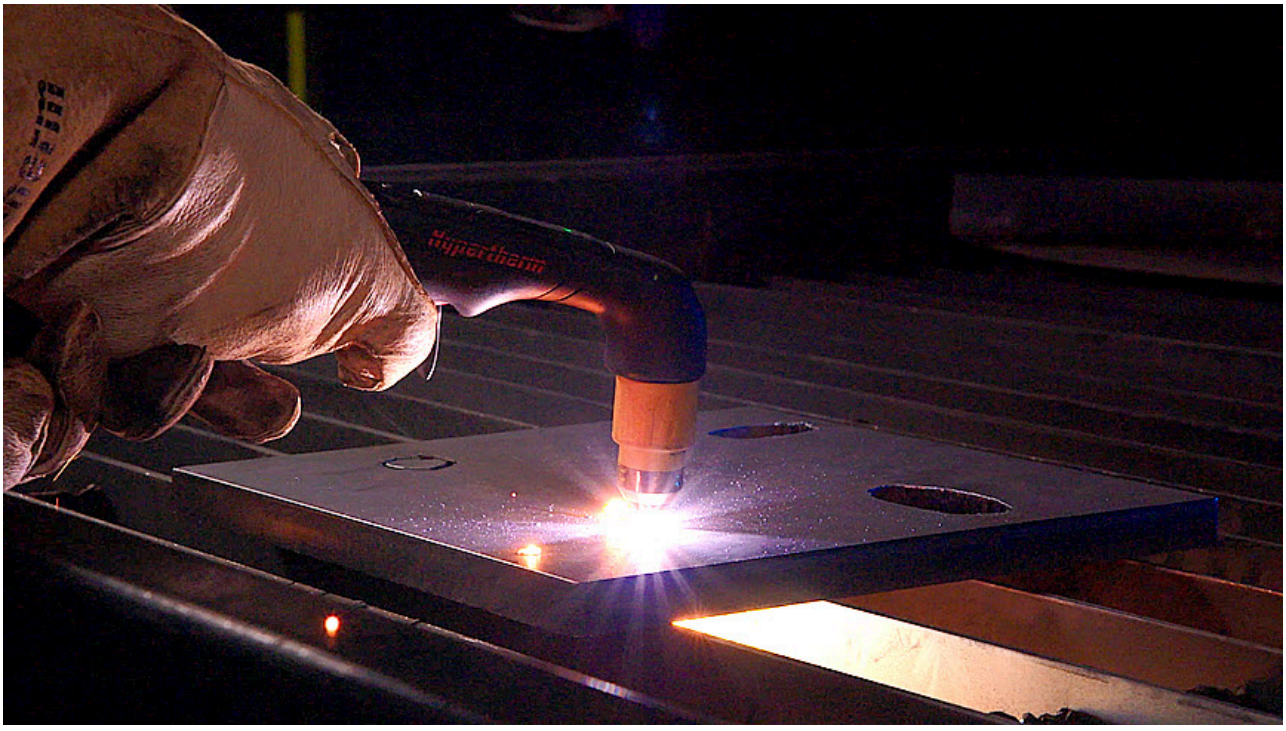
Gerades Lochstechen:	Betätigen Sie den Wippentaster des Brenners, um den Lichtbogen zu starten.

Rollendes Lochstechen	Zünden Sie den Lichtbogen durch Betätigen des Wippentasters, während der Brenner schräg zum Werkstück steht, und bringen Sie den Brenner anschließend langsam in die Senkrechte (90°).

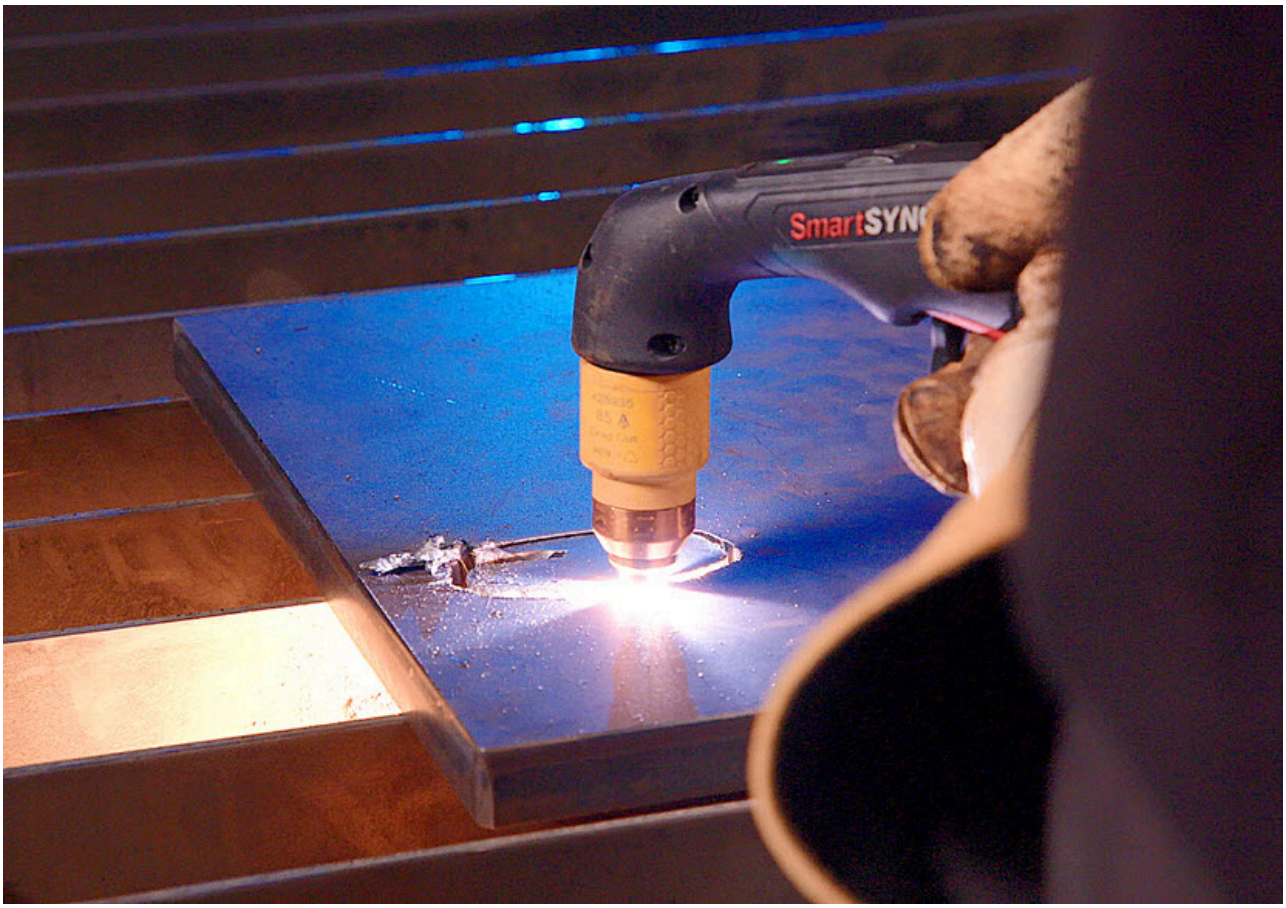


4. Halten Sie den Brenner in Position, während Sie den Wippentaster gedrückt halten.

   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.

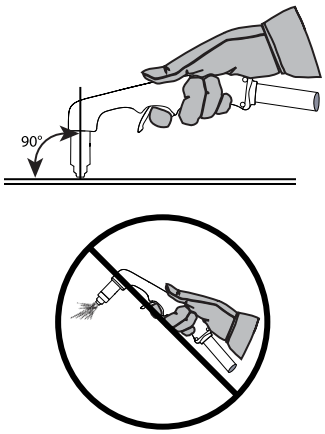


Richtlinien zum Schneiden mit dem Handbrenner

- 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, so dass der Brennerkopf in einem 90°-Winkel zur Schnittfläche steht. Beobachten Sie den Lichtbogen beim Schneiden.
- Durch unnötiges Zünden des Brenners verkürzen sich die Standzeiten des Einsatzes.
- Nehmen Sie für geradlinige Schnitte ein Lineal zu Hilfe. Verwenden Sie zum Schneiden von Kreisen eine Schablone oder einen Radiusschneidaufsatz (eine Kreisschneideinrichtung). 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 Die Schnittqualität ist unzureichend oder das Werkstück wird beim Schneiden nicht getrennt auf Seite 106.

Richtlinien für das Markierungsverfahren

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

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 die Brenner-zum-Werkstück-Höhe ändern.
- Wenn sich die Plasma-Stromquelle im Markierungsmodus befindet, können Sie den Gasdruck nicht manuell anpassen.

Holen Sie das Beste aus Ihren Einsätzen heraus

Wie häufig Sie den Einsatz Ihres Handbrenners auswechseln müssen, hängt von vielen 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 43 und Zusätzliche Gasfilterung auf Seite 47.
- **Schneidtechnik**
  - Beginnen Sie, wenn möglich, einen Schnitt an der Kante des Werkstücks. Dies hilft, die Standzeit des Einsatzes zu verlängern. Siehe Beginn eines Schnitts an der Kante des Werkstücks auf Seite 73.
  - 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 Durchstechen eines Werkstücks auf Seite 75.
- **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 Empfohlene Schneidleistung auf Seite 28.
  - Allgemein gilt: 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 78.

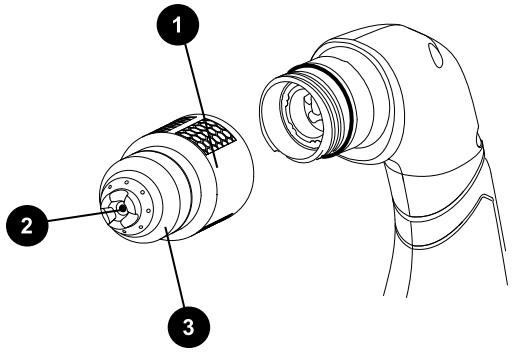
  Beim normalen Schneiden im Handbetrieb mit Powermax45 SYNC-Geräten hat Hypertherm unter Laborbedingungen 1 bis 3 Stunden effektive Brenndauer erreicht.

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

Es gibt verschiedene Indikatoren, die darauf hinweisen, wann sich ein Einsatz dem Ende seiner Standzeit nähert.

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.**

Abbildung 3 - Komponenten des Einsatzes



1 Brennerkappe

2 Düsenöffnung (rund)

3 Schutzschild

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.

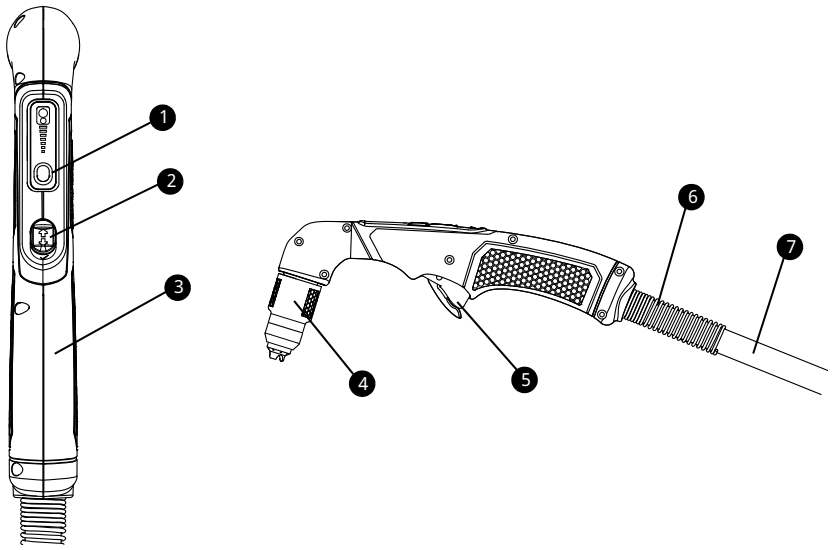
- **Achten Sie darauf, ob mehr Brenner klemmt offen (TSO)- oder Brenner klemmt geschlossen (TSC)-Fehler auftreten.** Mit zunehmender Abnutzung des Einsatzes kann sich unerwünschtes Material im Einsatz ansammeln und TSO- und TSC-Fehler verursachen. Siehe Fehlerbeseitigung bei TSO- und TSC-Fehlern auf Seite 124. Manchmal können Sie dieses Material entfernen, indem Sie den Einsatz vorsichtig schütteln.
- **Untersuchen Sie die Krone.** 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



1 Bedienelement zur Einstellung der Stromstärke

2 Brenner-Verriegelungsschalter

3 Gehäuseschale

4 Einsatz

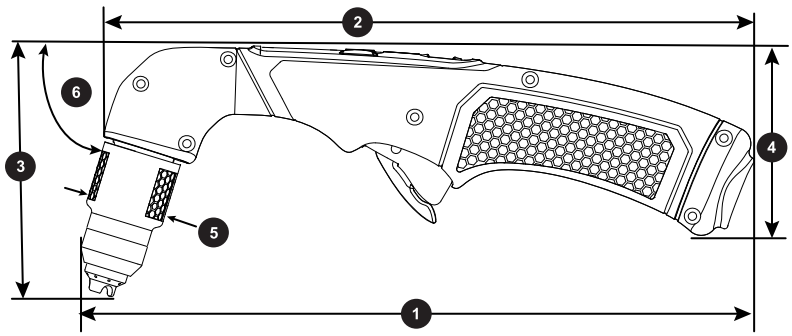
5 Sicherheits-Wippentaster

6 Brennerschlauchpaket-Zugentlastung

7 Brennerschlauchpaket

Abmessungen des Handbrenners

75°-Brenner



1 267 mm (10,5 Zoll)

2 250 mm (10,2 Zoll)

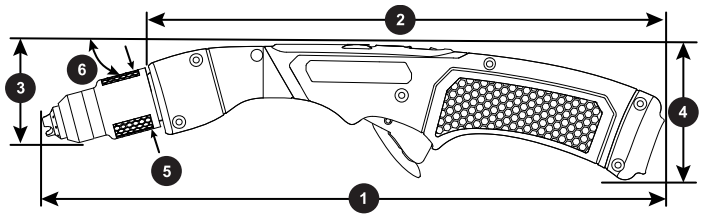
3 99 mm (3,9 Zoll)

4 70 mm (2,75 Zoll)

5 32 mm (1,25 Zoll)

6 75°

15°-Brenner



1 320 mm (12,6 Zoll)

2 268 mm (10,5 Zoll)

3 51 mm (2,0 Zoll)

4 68 mm (2,7 Zoll)

5 32 mm (1,25 Zoll)

6 15°

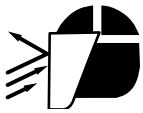
Handbrennergewichte

Brenner	Gewicht (ohne montierten Einsatz)
Handbrenner mit 7,6 m (20 Fuß) langem Kabel	2,4 kg (5,2 lb)

5 Fugenhobeln mit dem Handbrenner

Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner

⚠ WARNUNG

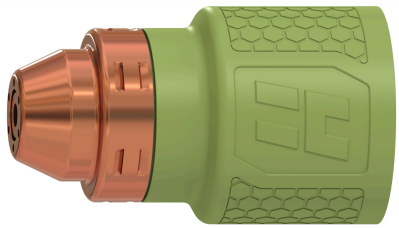


FUNKEN UND HEISSES METALL KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN AN AUGEN UND HAUT FÜHREN

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
	Fugenhobeln mit maximalem Entfernen (grün)	Benutzen Sie diese Einsätze für energische Metallentfernung, tiefe Fugenprofile und extremes Metallspülen. Zur Kontrolle des Plasmalichtbogens ist eine höhere Fugenhobelgeschwindigkeit zu empfehlen.

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

Der Handbrenner besitzt einen Brenner-Verriegelungsschalter und einen Sicherheits-Wippentaster, um ein versehentliches Zünden zu vermeiden.

Vorbereitungen:

⚠ 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 sich zu vergewissern, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

⚠ WARNUNG



SOFORTSTARTBRENNER – ABSTAND VOM PLASMALICHTBOGEN HALTEN

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 nicht auf sich oder andere Personen.

⚠ WARNUNG



VERBRENNUNGS- UND STROMSCHLAGGEFAHR – ISOLIERHANDSCHUHE TRAGEN

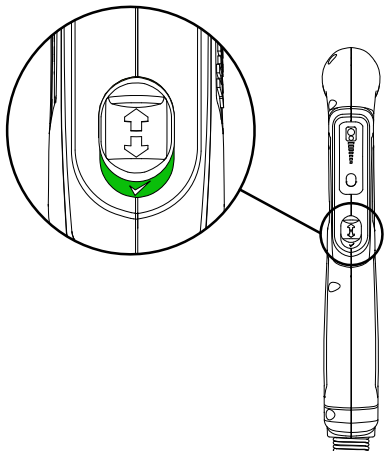
Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen. Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ befindet.

Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Vergewissern Sie sich außerdem, dass der Brenner auf die gelbe Sperrposition (**X**) eingestellt ist.

1. Montieren Sie den richtigen Einsatz.

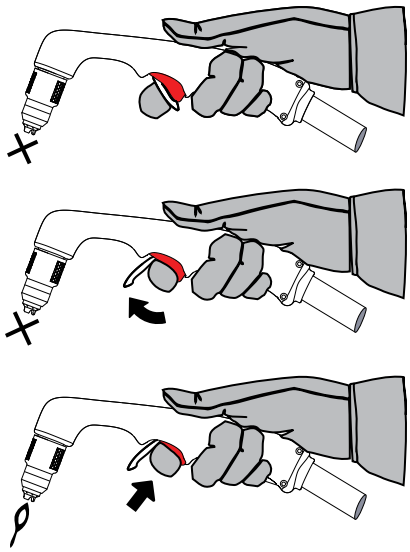
Zum Schneiden	Wenn Sie einen Hypertherm-Schneideinsatz montieren, stellt das Gerät den **Schneidmodus** ein. Ein Fugenhobel-Modus steht nicht zur Verfügung.
Zum Fugenhobeln	Wenn Sie einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz montieren, stellt das Gerät den **Fugenhobel-Modus** ein. Ein Fugenhobel-Modus steht nicht 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.

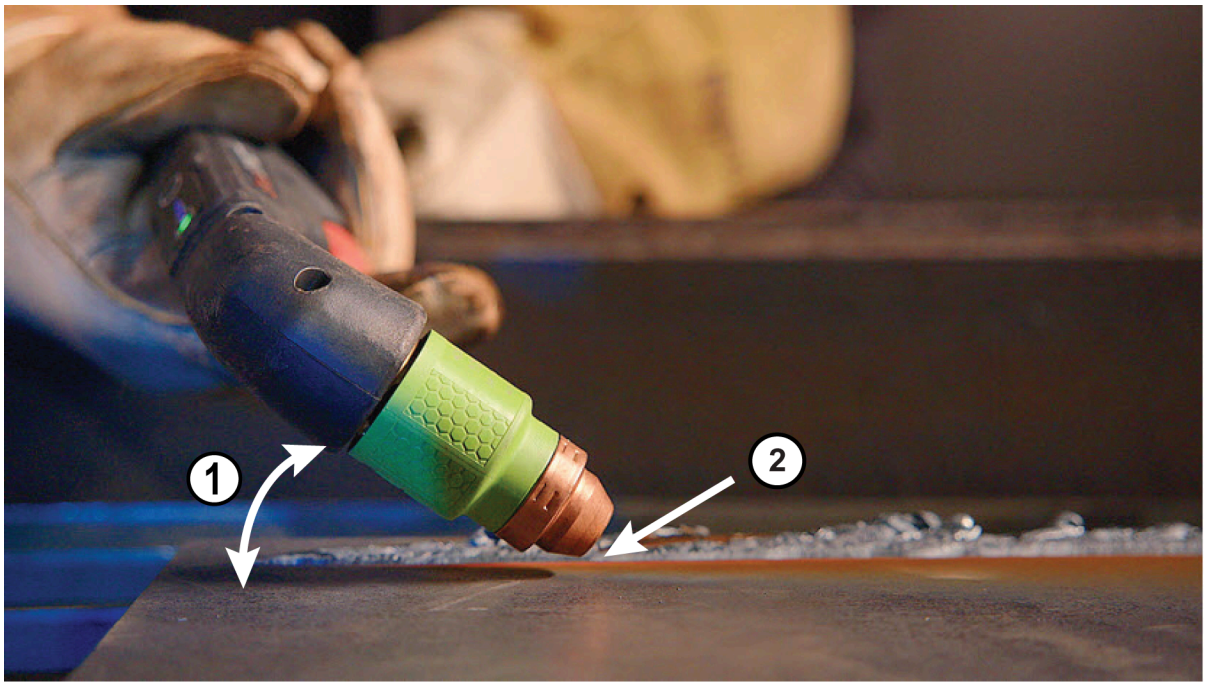
3. Klappen Sie die Sicherheitsabdeckung des Wippentasters nach vorne und ziehen Sie am roten Brenner-Wippentaster.



- 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:
- Dies wird als Nachströmung bezeichnet.
- Warten Sie immer, bis die Nachströmung beendet ist, bevor Sie einen Einsatz entfernen.

Fugenhobeln schräg zum Werkstück beginnen

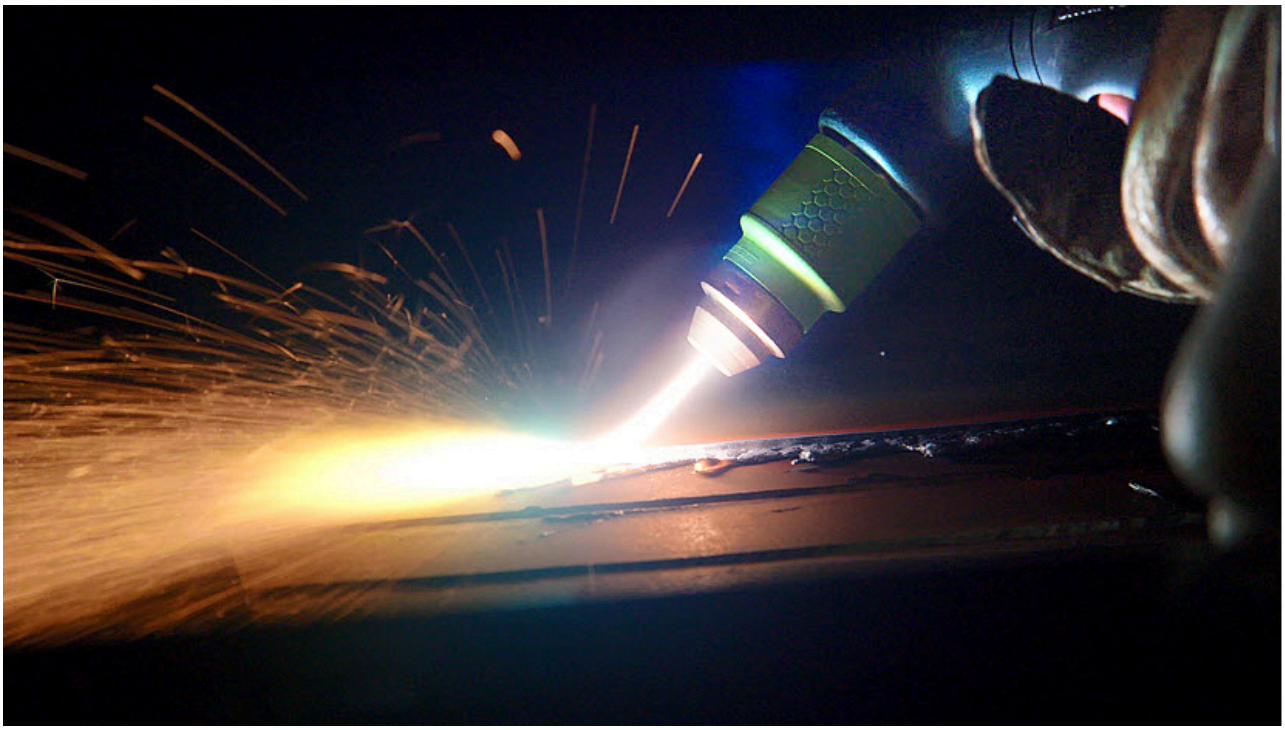
1. Bevor Sie den Brenner zünden, halten Sie den Brenner im Winkel von etwa 40–45° zum Werkstück und die Brennerdüse etwa 6–12 mm (1/4–1/2 in.) vom Werkstück entfernt.



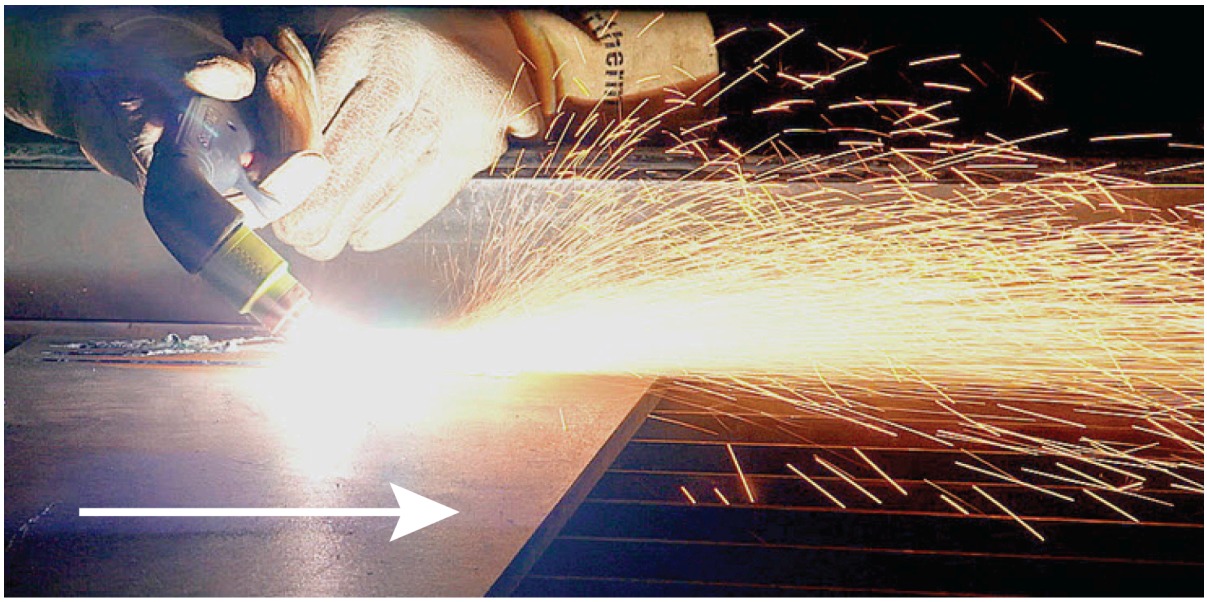
1 40–45°-Winkel

2 6–12 mm (1/4–1/2 in.)

2. Betätigen Sie den Wippentaster, um einen Pilotlichtbogen zu erzeugen und den Lichtbogen auf das Werkstück zu übertragen.
3. Strecken Sie den Lichtbogen auf 25–32 mm (1 Zoll – 1-1/4 Zoll).



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 91. 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.

Richtlinien für das Fugenhobeln mit dem Handbrenner

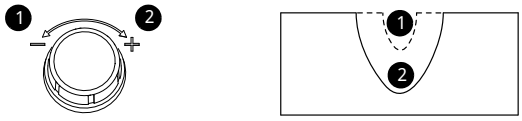
Breite und Tiefe des Fugenprofils ergeben sich aus den folgenden fünf primären Faktoren.

Stellen Sie eine Kombination dieser Faktoren ein, um die erwünschte Fuge zu erhalten.

Ausgangsstrom (A)

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.

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

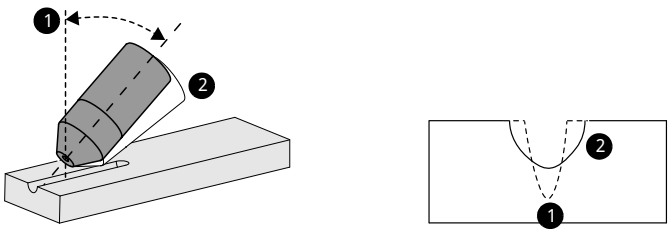


1 Ergebnisse der Verringerung der Stromstärke.

2 Ergebnisse der Erhöhung der Stromstärke.

Winkel, in dem der Brenner zum Werkstück gehalten wird

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

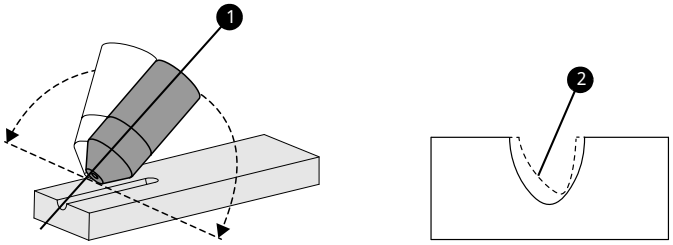


1 Steilerer Winkel und die daraus resultierende Fugenhobeltiefe.

2 Flacherer Winkel und die die daraus resultierende Fugenhobeltiefe.

Drehung des Brenners

Bewegen Sie den Brenner relativ zu seiner Mittellinie nach links oder nach rechts, um eine flachere und auf einer Seite steilere Fuge zu erzielen.



1 Mittellinie des Brenners, während er gerade auf dem Werkstück schneidet.

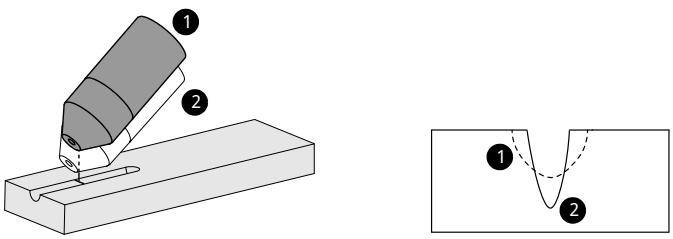
2 Entstehende Fuge beim Schneiden links oder rechts der Mittellinie des Brenners.

Abstand des Brenners/Längenzunahme des Lichtbogens

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.

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

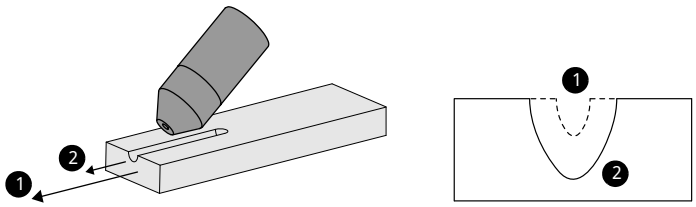


1 Größerer Abstand und die daraus resultierende Fuge.

2 Kürzerer Abstand und die daraus resultierende Fuge.

Geschwindigkeit des Brenners

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



1 Schnelleres Bewegen führt zu einer flacheren Fuge.

2 Langsameres Bewegen führt zu einer tieferen Fuge.

6 Fehlerbeseitigung bei häufigen Problemen

Hier starten: Checkliste zur Fehlerbeseitigung

Wenn ein Problem auftritt, gehen Sie zunächst die Checkliste zur Fehlerbeseitigung durch. Diese Schritte müssen zuerst durchgeführt werden, bevor andere Fehlerbehebungsverfahren durchgeführt werden.

Notieren Sie beim Abarbeiten der Checkliste alle Probleme oder Fragen. Sollten Sie durch Befolgung der genannten Empfehlungen keine Lösung für das Problem finden oder weitere Hilfe benötigen, gehen Sie wie folgt 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 Wenden Sie sich an die nächstgelegene Niederlassung von Hypertherm.



Informationen zu häufig verwendeten Ersatzteilen finden Sie im *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)*.

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

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können. Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden. 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 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 sich zu vergewissern, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

☐ Überprüfen Sie die Stromquelle.

- ☐ 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 Hinweise zum Generator auf Seite 41.

- ☐ Reichen die Leitungsschutzschalter bzw. Sicherungen für die Plasma-Stromquelle und für Ihre Anwendungen aus?

  Siehe Spannungskonfigurationen auf Seite 35.

- ☐ Ist der Leitungsschutzschalter offen (ausgelöst)?

☐ Überprüfen Sie die Plasma-Stromquelle.

- ☐ Ist die Plasma-Stromquelle aufrecht auf einer flachen, ebenen Fläche aufgestellt?
- ☐ Ist die Plasma-Stromquelle ausreichend belüftet (ca. 0,25 m / 10 Zoll Freiraum auf allen Seiten)?
- ☐ Sind die Lüftungsschlitze in der Abdeckung der Plasma-Stromquelle blockiert?
- ☐ Funktioniert der Netzschalter in der Frontplatte der Plasma-Stromquelle ordnungsgemäß?
- ☐ Gibt es sichtbare Beschädigungen an der Plasma-Stromquelle?

☐ Überprüfen Sie die Bedienelemente an der Frontplatte.

- ☐ Leuchtet die Fehler-LED?



- ☐ Blinkt die AC-LED?



- ☐ Wird auf der Frontplatte ein Fehlercode oder Fehlersymbol angezeigt?

  Siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113.

☐ Überprüfen Sie das Netzkabel.

- ☐ Ist das Netzkabel eingesteckt oder ist es ordnungsgemäß an einen Netz-Trennschalter oder eine andere Stromquelle angeschlossen?
- ☐ Gibt es sichtbare Beschädigungen am Netzkabel?
- ☐ Gibt es ausgefranste oder anderweitig beschädigte Drähte?
- ☐ Sind die Drähte des Netzkabels im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten kurzgeschlossen?
- ☐ Ist der Netzstecker für das Netzkabel geeignet?

Installieren Sie beispielsweise keinen einphasigen **Stecker** an einem dreiphasigen **Netzkabel.**. Siehe Anforderungen an Netzkabel und Stecker auf Seite 39.

- ☐ Ist der Schutzleiter-Draht des Netzkabels mit dem Schutzleiter in der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten verbunden?
- ☐ Sind die restlichen Netzkabel-Drähte ordnungsgemäß in der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten angeschlossen?

  Siehe Anforderungen an Netzkabel und Stecker auf Seite 39.
- ☐ Sind die Netzkabel-Drähte innerhalb der Plasma-Stromquelle und im Netzstecker bzw. im Verteilerkasten fest angezogen?

☐ Überprüfen Sie Werkstückkabel und Erdklemme.

- ☐ 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 Schritt 3 – Werkstückkabel und Erdklemme anschließen auf Seite 52.
- ☐ Ist das Werkstückkabel verdreht oder geknickt?
- ☐ Sind Drähte im Werkstückkabel ausgefranst oder anderweitig beschädigt?
- ☐ Ist die Erdklemme an das Werkstück angeschlossen, das Sie schneiden?
- ☐ Besteht guter Kontakt zwischen dem Metall des Werkstücks und dem Metall der Erdklemme?

  Falls erforderlich, entfernen Sie Rost, Farbe oder andere Verschmutzungen, da eine saubere Oberfläche für eine bessere Verbindung sorgt.

☐ Überprüfen Sie Brenner und Brennerschlauchpaket.

- ☐ Ist das Brennerschlauchpaket korrekt an die Plasma-Stromquelle angeschlossen?

  Siehe Schritt 2 – Brennerschlauchpaket anschließen auf Seite 51. Der Anschluss des Brennerschlauchpakets klickt hörbar, wenn er richtig angeschlossen ist.
- ☐ Ist das Brennerschlauchpaket verdreht oder geknickt?
- ☐ Sind Drähte im Brennerschlauchpaket ausgefranst oder anderweitig beschädigt?
- ☐ Gibt es Anzeichen von Schäden am Brennergriff oder Gehäuse oder an den Drähten im Brennergriff?
- ☐ Leuchtet die Status-LED am Brenner durchgehend gelb oder rot, oder blinkt sie gelb?

Siehe Bedienelemente und Anzeigen am Handbrenner auf Seite 62.

- ☐ Funktionieren der Wippentaster des Brenners und die Sicherheitsverriegelung einwandfrei, und gibt es Anzeichen von Beschädigungen am Wippentaster des Brenners?
- ☐ Funktioniert der Brenner-Verriegelungsschalter ordnungsgemäß?

  Siehe Schritt 6 – SmartSYNC-Brenner entriegeln auf Seite 56.

☐ Überprüfen Sie den Hypertherm-Einsatz.

- ☐ Ist der Einsatz abgenutzt oder beschädigt?

  Siehe Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat auf Seite 81.
- ☐ Ist der Einsatz korrekt montiert?

  Siehe Schritt 4 – Einsatz montieren auf Seite 54.
- ☐ Haben Sie den richtigen Einsatz für den Auftrag ausgewählt?

  Siehe Schneideinsätze für den Handbrenner auf Seite 70 und Fugenhobel-Einsätze für den Handbrenner auf Seite 85.

☐ Überprüfen Sie die Gasversorgung.

- ☐ Ist der Gasversorgungsschlauch richtig an die Armatur auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle angeschlossen?
- ☐ Ist der Gasversorgungsschlauch richtig an den Luftkompressor, die Gasflasche oder die sonstige Gasquelle angeschlossen?
- ☐ Gibt es Anzeichen von Undichtigkeiten an den Armaturen und Verbindungsstellen in der Gasversorgungsleitung?
- ☐ Ist der Gasversorgungsschlauch verdreht oder geknickt oder weist er andere Anzeichen von Beschädigung auf?
- ☐ Gibt es irgendetwas, das dazu führt, 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?
- ☐ Bekommt die Plasma-Stromquelle ausreichend Gasdruck?

  Siehe Mindestanforderungen an Eingangsdruck und Gasdurchflussmenge auf Seite 46.
- ☐ Können Sie während des Schneidens den Gasdruck konstant halten?

  Siehe Fehlerbeseitigung bei Gasdruckproblemen auf Seite 101.

☐ Überprüfen Sie die Gasqualität.

- ☐ Gibt es Anzeichen von Verunreinigungen in der Gasversorgungsleitung, zum Beispiel durch Öl, Wasser oder Schmutz?

  Es ist äußerst wichtig, dass die Gasleitung sauber und trocken bleibt. Siehe Die Gasleitung sauber halten auf Seite 102.

- ☐ Reicht Ihr Luftfiltersystem aus, um zu verhindern, dass Feuchtigkeit, Öl und andere Verunreinigungen in die Gasleitung der Plasma-Stromquelle geraten?

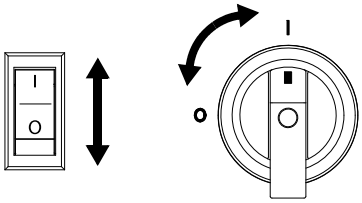
- ☐ Ist das Filterelement im eingebauten Luftfilter der Plasma-Stromquelle verschmutzt.

  Für Informationen zum Austausch des Filterelements siehe Filterelement überprüfen auf Seite 153.

Häufige verwendete Verfahren zur Fehlerbeseitigung

Neustart der Plasma-Stromquelle

- Um die Plasma-Stromquelle neu zu starten, stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle zuerst auf AUS (OFF) (**O**) und dann 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 lang bzw. 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 dann sofort den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf EIN (ON) (**I**).

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

Fehlerbeseitigung bei Gasdruckproblemen

Ein falscher Gasdruck kann zu Fehlern führen, die das Schneiden verhindern oder Probleme mit der Schnittqualität und Schnittleistung verursachen.

Installieren Sie ein Manometer

- Schließen Sie ein Inline-Manometer am Gaseinlass auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle hinter allen externen Filtern an.
- Beobachten Sie den Gasdruck mit diesem Manometer während des Schneidens und im Leerlauf.
- Vergewissern Sie sich, dass der Gasdruck stabil ist. Die Druckanzeige auf dem Manometer sollte stabil sein, wenn Sie vom Leerlauf zum Schneiden und wieder zurück vom Schneiden in den Leerlauf wechseln.

Überwachen Sie die Eingangsgasversorgung

- Für die optimale Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110–120 psi) bleibt, während das Gas fließt.

  Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

Verwenden Sie einen Gasschlauch der richtigen Größe

- Vergewissern Sie sich, dass der Gasschlauch die richtige Größe für Ihr Gerät hat:
  - Bei Gasschläuchen mit einer Länge bis zu 15 m (50 Fuß) muss der Innendurchmesser mindestens 10 mm (3/8 Zoll) betragen.
  - Bei Gasschläuchen mit einer Länge von 15–30 m (50–100 Fuß) muss der Innendurchmesser mindestens 13 mm (1/2 Zoll) betragen.

Stellen Sie den Druck manuell ein

- Die Plasma-Stromquelle stellt den Gasdruck automatisch ein, aber Sie können ihn bei Bedarf auch manuell einstellen. Um den Gasdruck manuell einzustellen, halten Sie die Modus-Taste gedrückt und drehen Sie gleichzeitig den Einstellknopf.

- Wenn der Test abgeschlossen ist, drücken Sie die Modus-Taste erneut, um zum automatischen Einstellungsmodus zurückzukehren.

Führen Sie einen Gastest durch, um zu überprüfen, ob der Ausgangsgasdruck zu niedrig ist

- Führen Sie einen Gastest durch, 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 dem Typ des montierten Hypertherm-Einsatzes und Brenners entsprechend einstellt. Siehe Gastest durchführen auf Seite 103.

Die Gasleitung sauber halten

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. Eine saubere Gasleitung trägt auch zur optimalen Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile bei.

Verunreinigte, ölige Luft ist die Ursache für viele Probleme, die häufig an Powermax-Plasma-Stromquellen auftreten. Unter bestimmten Bedingungen kann die Gewährleistung für Plasma-Stromquelle und Brenner dadurch verfallen.

Der eingebaute Luftfilter der Plasma-Stromquelle kann Partikel herausfiltern, die kleiner als 5 Mikrometer sind. Er kann auch etwas Feuchtigkeit aus der Gasversorgung entfernen.

Vorbereitungen:

- Befolgen Sie die Empfehlungen zur Gasqualität in Leistung der Hypertherm-Plasma-Stromquelle auf Seite 19.
- Falls Sie 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.

HINWEIS

DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können das Polykarbonat im Luftfiltergehäuse beschädigen.

Fügen Sie bei Bedarf weitere Gasfilterung hinzu.

1. Untersuchen Sie das Filterelement im eingebauten Luftfilter der Plasma-Stromquelle.



2. Ersetzen Sie das Filterelement, wenn es verschmutzt ist.
3. Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse, um Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen zu entfernen.

   Gelbe Rückstände auf dem Filtergehäuse weisen darauf hin, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.
4. Ersetzen Sie den O-Ring an der Oberseite des Luftfiltergehäuses, wenn er Risse oder andere Schäden aufweist.
5. Wenn Sie ein externes Filtersystem verwenden, reinigen oder ersetzen Sie alle darin enthaltenen Teile, die verschmutzt sein könnten.

Gastest durchführen

Führen Sie einen Gastest durch, um festzustellen, ob ein ausreichender Gasdruck aus dem Brenner austritt. Anhand des Gastests können Sie den tatsächlichen Gasdruck der Plasma-Stromquelle ermitteln und ihn mit dem eingestellten Eingangsdruck vergleichen.

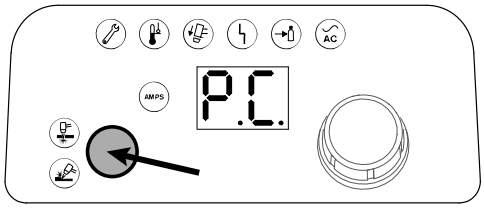
Vorbereitungen:

⚠ VORSICHT

GAS STRÖMT AUS DEM BRENNER

Halten Sie als Vorsichtsmaßnahme den Brenner von sich weg gerichtet, 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.

1. Vergewissern Sie sich, dass der richtige Modus für den Prozess ausgewählt ist, den Sie validieren möchten (Schneiden oder Fugenhobeln).
2. Drücken Sie die Modus-Taste und halten Sie sie ca. 5 Sekunden lang gedrückt.

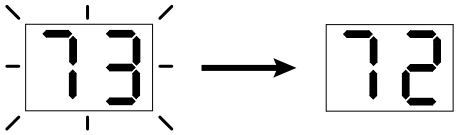


3. Lassen Sie die Modus-Taste los, wenn auf dem 2-stelligen Display P.C. angezeigt wird.

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

   a. Der eingestellte Druck blinkt auf dem 2-stelligen Display, bevor der tatsächliche Ausgangsgasdruck angezeigt wird.

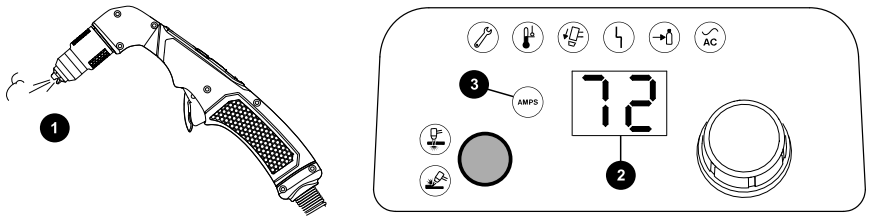
   b. Notieren Sie sich den eingestellten Druck, damit Sie ihn mit dem Ist-Druck vergleichen können.



Wenn das 2-stellige Display „0.0“ (bar) oder 00 (psi) 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 Gerät stößt dann die Warnhinweis-Luftstöße aus und zeigt den tatsächlichen Druck an.

Während des Gastests:

- strömt ständig Luft aus der Brennerspitze.
- wird der Ausgangsgasdruck auf dem 2-stelligen Display angezeigt.
- bleibt die AMPERE-LED ausgeschaltet.



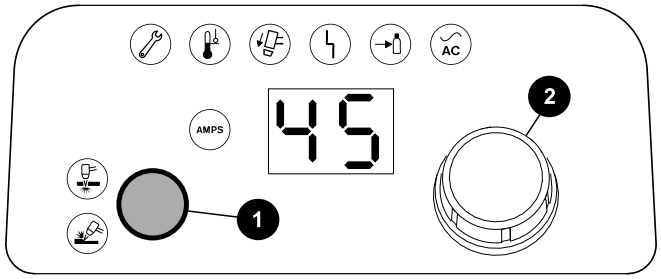
1 Luft aus der Brennerspitze

2 2-stelliges Display

3 AMPERE-LED

Gastest beenden

- Um den Gastestmodus zu beenden, drücken Sie die Modus-Taste oder drehen Sie den Einstellknopf.



1 Modus-Taste

2 Einstellknopf

Wenn Sie einen Gastest beenden:

- Wird auf dem 2-stelligen Display der Ausgangsstrom (A) angezeigt.
- Leuchtet die AMPERE-LED auf.

Fehlerbeseitigung bei häufiger auftretenden Problemen

Bevor Sie ein teures Ersatzteil kaufen, sprechen Sie mit dem Technischen Service von Hypertherm oder der nächstgelegenen Hypertherm-Werkstatt über das Problem.

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Lassen Sie das Gerät alle internen Spannungen abbauen, bevor Sie die Kondensatoren berühren. Die Kondensatoren können ihre Ladung mehrere Minuten lang halten, nachdem das Gerät ausgeschaltet wurde.

⚠ 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 sich zu vergewissern, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

Die Schnittqualität ist unzureichend oder das Werkstück wird beim Schneiden nicht getrennt

Unzureichende Schnittqualität kann viele Ursachen haben. Diese können mit dem Einsatz, dem Anschluss des Werkstückkabels, der Gasversorgung oder einem falschen Ausgangsstrom, einer falschen Schnittgeschwindigkeit, einem falschen Betriebsmodus oder einem falschen Verlängerungskabel zusammenhängen.

Es besteht ein Problem mit dem Hypertherm-Einsatz

- Der Hypertherm-Einsatz ist nicht richtig montiert.

- Der Hypertherm-Einsatz hat das Ende seiner Standzeit erreicht.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Hypertherm-Einsatz nicht zu locker oder zu fest sitzt.
2. Untersuchen Sie den Hypertherm-Einsatz auf Verschleiß oder Beschädigungen.
3. Wenn er abgenutzt oder beschädigt ist, tauschen Sie ihn aus.

   TSO- und TSC-Fehler treten häufiger auf, wenn ein Hypertherm-Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat.

Der Anschluss des Werkstückkabels ist unzureichend

1. Wenn möglich, bringen Sie die Erdklemme näher an das Werkstück heran, das Sie schneiden.
2. Reinigen Sie die Stelle, an der die Erdklemme das Werkstück oder den Schneidtisch berührt, und entfernen Sie Rost, Lack oder andere Rückstände.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Schneidtisch ordnungsgemäß geerdet ist und einen guten Kontakt zum Werkstück hat.
4. Überprüfen Sie, ob sich die Verbindung zwischen Werkstückkabel und Plasma-Stromquelle bzw. Erdklemme gelockert hat.
5. Untersuchen Sie die Erdklemme und reparieren oder ersetzen Sie sie bei Bedarf.
6. Untersuchen Sie das Werkstückkabel und reparieren oder ersetzen Sie es bei Bedarf.

Der Ausgangsstrom (A) ist zu niedrig eingestellt

Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A) nach Bedarf.

Die Schnittgeschwindigkeit ist zu hoch.

Verringern Sie gegebenenfalls die Schnittgeschwindigkeit.

Die Betriebsart ist nicht korrekt

Verwenden Sie die richtige Betriebsart für die Schneidanwendung. Verwenden Sie im Fugenhobel-Modus einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz. Verwenden Sie im Schneid-Modus einen Hypertherm-Schneideinsatz.

Es besteht ein Problem bei der Gasversorgung

1. Für die optimale Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110–120 psi) bleibt, während das Gas fließt.

Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

2. Überprüfen Sie den Eingangsgasversorgungsschlauch auf Anzeichen von Undichtigkeiten oder Verstopfungen.
3. Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Anzeichen von Verunreinigungen, die zu Leistungsbeeinträchtigungen der Anlage führen können.

Es besteht ein Problem mit dem Brennerschlauchpaket

1. Vergewissern Sie sich, dass das Brennerschlauchpaket gerade und nicht verdreht ist.
2. Ersetzen Sie das Brennerschlauchpaket, falls es beschädigt ist.

Ein Verlängerungskabel reicht nicht aus

Verwenden Sie kein Verlängerungskabel für den Betrieb der Plasma-Stromquelle. Wenn Sie ein Verlängerungskabel benutzen müssen, verwenden Sie ein Kabel mit großem Leiterquerschnitt und einer möglichst kurzen Länge.

Der Netzschalter ist auf EIN (ON) gestellt, aber die LED leuchtet nicht

Der Netzschalter steht auf EIN (ON) (**I**), aber die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ ist leuchtet nicht. Die Spannung an den Steuerkreisen reicht nicht aus, oder ein Leistungsbauteil weist einen Kurzschluss auf.

Am Gerät liegt keine oder eine falsche Spannung an

1. Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel richtig in die Steckdose eingesteckt bzw. am Netztrenn-Schaltkasten angeschlossen ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung am Haupt-Netzschaltfeld bzw. am Netztrenn-Schaltkasten eingeschaltet ist.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Leitungsschutzschalter nicht offen (ausgelöst) ist.
4. Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung nicht zu niedrig ist (mehr als 15 % niedriger als die Nennspannung).

Der Lichtbogen wird nicht auf das Werkstück übertragen

Der Plasmalichtbogen wird nicht auf das Werkstück übertragen. Der Durchgang zwischen dem Werkstückkabel und dem Werkstück ist unzureichend.

Der Anschluss des Werkstückkabels ist unzureichend

1. Wenn möglich, bringen Sie die Erdklemme näher an das Werkstück heran, das Sie schneiden.
2. Reinigen Sie die Stelle, an der die Erdklemme das Werkstück oder den Schneidtisch berührt, und entfernen Sie Rost, Lack oder andere Rückstände.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Schneidtisch ordnungsgemäß geerdet ist und einen guten Kontakt zum Werkstück hat.
4. Überprüfen Sie, ob sich die Verbindung zwischen Werkstückkabel und Plasma-Stromquelle bzw. Erdklemme gelockert hat.
5. Untersuchen Sie die Erdklemme und reparieren oder ersetzen Sie sie bei Bedarf.
6. Untersuchen Sie das Werkstückkabel und reparieren oder ersetzen Sie es bei Bedarf.

Die Lochstechhöhe ist zu hoch

Verringern Sie die Schneidhöhe.

Der Plasmalichtbogen stoppt beim Schneiden, startet aber, wenn Sie den Brenner erneut zünden

Es liegt ein Problem am Hypertherm-Einsatz, an der Schneidhöhe, am Luftfilterelement oder beim Eingangsgasdruck vor.

Der Hypertherm-Einsatz ist abgenutzt oder beschädigt

- Tauschen Sie den Hypertherm-Einsatz aus.

Der Lichtbogen ist zu weit gestreckt

1. Reduzieren Sie beim Schneiden die Längenzunahme des Lichtbogens.
2. Wenn Sie mit einem Handbrenner schneiden, ziehen Sie den Brenner nach Möglichkeit über das Werkstück.

Das Luftfilterelement im Luftfilter ist verschmutzt

- Ersetzen Sie das Luftfilterelement.

Der Gasdruck ist zu niedrig oder zu hoch

1. Wenn Sie den Gasdruck manuell eingestellt haben, bevor das Problem aufgetreten ist, setzen Sie den Gasdruck auf die Standardeinstellung zurück.
2. Für die optimale Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110–120 psi) bleibt, während das Gas fließt.

   Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).
3. Stellen Sie bei Bedarf den Gasdruck an der Plasma-Stromquelle manuell ein.
4. Vergewissern Sie sich, dass der eingehende Gasversorgungsschlauch einen Innendurchmesser von ≥ 9,5 mm (3/8 Zoll) hat.
5. Überprüfen Sie das Gasfiltersystem auf Anzeichen von Verunreinigungen, die zu Leistungsbeeinträchtigungen der Anlage führen können.

Der Plasmalichtbogen erzeugt Sprudel- und Zischgeräusche.

Es liegt ein Problem am Luftfilterelement vor oder die Eingangsgasversorgung muss gereinigt werden. Es kann auch ein Problem mit dem Hypertherm-Einsatz vorliegen.

Das Luftfilterelement ist verschmutzt.

- Ersetzen Sie das Luftfilterelement, das sich im Filtergehäuse an der Rückseite der Plasma-Stromquelle befindet.

In der Gasversorgungsleitung befindet sich Feuchtigkeit.

1. Überprüfen Sie die Gasversorgungsleitung auf Feuchtigkeit.
2. Reinigen oder ersetzen Sie die externen Filterkomponenten nach Bedarf.
3. Spülen Sie die Gasversorgungsleitung mit Stickstoff, um Öl und Feuchtigkeit zu entfernen.
4. Verwenden Sie bei Bedarf einen zusätzlichen, externen Filter, der für die Arbeitsumgebung geeignet ist.

Es besteht ein Problem mit dem Einsatz

1. Vergewissern Sie sich, dass der Hypertherm-Einsatz nicht zu locker oder zu fest am Brenner sitzt.
2. Untersuchen Sie den Hypertherm-Einsatz auf Verschleiß oder Beschädigung und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.

Das Gerät ändert den Gasdruck, nachdem Sie ihn manuell eingestellt haben.

Die Plasma-Stromquelle setzt den manuellen Gasmodus unter bestimmten Bedingungen außer Kraft.

Eine dieser Bedingungen hat zur Änderung des Gasdrucks geführt

- Sie haben eine andere Art von Hypertherm-Einsatz montiert.
- Sie haben den Gasdruck eingestellt, bevor Sie den Brenner entriegelt haben.
- Sie haben den „Markierungsmodus“ aktiviert, indem Sie die Stromstärke auf weniger als 20 A eingestellt haben, während ein FineCut-Hypertherm-Einsatz im Brenner montiert ist.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Brenner-Verriegelungsschalter in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ steht.
2. Stellen Sie die Stromstärke auf einen Wert über 20 A ein.
3. Stellen Sie den Gasdruck ggf. manuell ein.

   Bei der manuellen Einstellung des Gasdrucks blinkt die LED des gewählten Schneidmodus an der Frontplatte.

Das Gerät ändert den Ausgangsstrom (A) oder die Betriebsart, nachdem Sie sie eingestellt haben.

Sie haben die Systemeinstellung gewählt, während der Brenner verriegelt war

Das Gerät speichert Änderungen an den Einstellungen des Ausgangsstroms (A) oder der Betriebsart nicht, solange sich der Brenner-Verriegelungsschalter in der gelben Sperrposition (X) befindet oder der Fehlerzustand 0-50-n „Hypertherm-Einsatz aus“ besteht.

Wenn Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ stellen, stellt das Gerät die Stromstärke und Betriebsart automatisch für den im Brenner montierten Hypertherm-Einsatz ein.

Weitere Informationen über den Fehlerzustand 0-50-n finden Sie unter Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n) auf Seite 137.

- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“, **bevor** Sie die Stromstärke oder die Betriebsart anpassen.

Mögliche Probleme beim Fugenhobeln

Beim Fugenhobeln mit dem Brenner kann es zu Problemen kommen. Diese Tabelle soll Ihnen helfen, das Problem und die Lösung zu identifizieren.

Beim Fugenhobeln sind folgende Voraussetzungen zu 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 81.
- Die Betriebsart ist auf Fugenhobeln eingestellt.

Problem	Lösung
Der Lichtbogen erlischt beim Fugenhobeln.	▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position.
Die Brennerspitze stößt auf geschmolzenes Metall (Schlacke).	▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Die Brennerspitze muss in die Richtung der zu erzeugenden Fuge zeigen.
Die Fuge ist zu tief.	▪ Neigen Sie den Brenner nach unten, damit sich dieser näher am Werkstück befindet. ▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Erhöhen Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit. ▪ Verringern Sie den Ausgangsstrom (A).
Die Fuge hat nicht genug Tiefe.	▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position. ▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Verringern Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit. ▪ Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A).
Die Fuge ist zu breit.	▪ Stellen Sie den Brenner in eine aufrechtere Position. ▪ Reduzieren Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Erhöhen Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit. ▪ Verringern Sie den Ausgangsstrom (A).
Die Fuge hat nicht genug Breite.	▪ Neigen Sie den Brenner nach unten, damit sich dieser näher am Werkstück befindet. ▪ Erhöhen Sie die Längenzunahme des Lichtbogens (Abstand). ▪ Verringern Sie die Fugenhobel-Geschwindigkeit. ▪ Erhöhen Sie den Ausgangsstrom (A).

Fehlerbeseitigung bei Stromversorgungsproblemen mit Generatoren

Probleme mit der Eingangsnetzspannung können bei manchen Generatoren häufiger auftreten als bei anderen.

Es besteht ein Problem mit der Eingangs-Netzspannung

Die Kontrollleuchte „Stromversorgung EIN (ON)“ LED blinkt bei Netzspannungsfehlern. Wenn bei Verwendung eines Generators ein Netzspannungsfehler auftritt, kann die Fehlerbedingung durch einen schnellen Neustart nicht immer beseitigt werden.



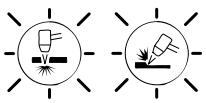
1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF) (**O**).
2. Stellen Sie sicher, dass die Plasma-Stromquelle mindestens eine Minute lang ausgeschaltet bleibt, bevor Sie den Netzschalter auf EIN (**I**) (ON) stellen.
3. Sollten Sie weiterhin Probleme mit der Eingangsnetzspannung haben, trennen Sie die Plasma-Stromquelle vom Generator und schließen Sie sie an eine Steckdose mit ausreichender Leistung an.

Verfahren zur Beseitigung von Fehler-LEDs und Fehlercodes

Fehlersymbole und Fehlercodes

An der Stromquelle der Powermax45 SYNC werden Fehler mit einer Kombination aus Fehlersymbolen und Fehlercode-Nummern angezeigt. 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 zum Beispiel 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.



Fehlersymbole

Jedes Fehlersymbol kann dabei helfen, die Ursache des Problems zu ermitteln.



Service

Dieses Symbol wird angezeigt, wenn das Übertragungssignal (XFR) an der Maschinenschnittstelle geschlossen ist oder wenn die Plasma-Stromquelle ein START-Signal von einer Rechnergestützte numerische Steuerung (computer numerical control, CNC) empfängt.



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.



Fault (Fehler)

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

Dieses Symbol erscheint auch, wenn der Brenner in die gelbe Sperrposition (X) gestellt wurde.



Gas

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

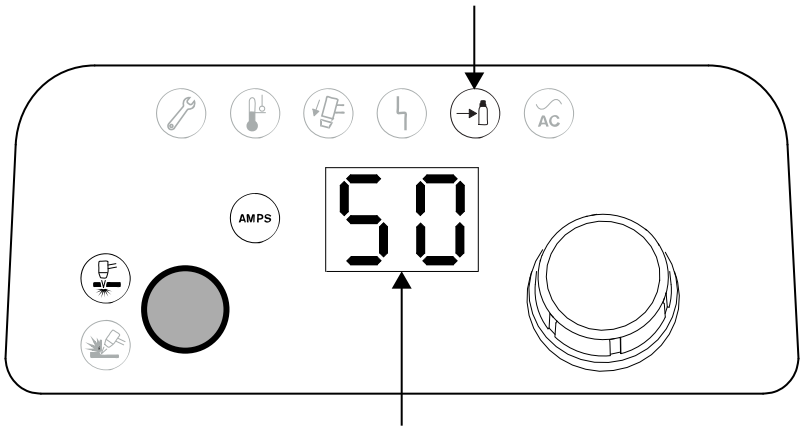


Einschalten (ON)

Wenn dieses Symbol blinkt, weist es auf ein Problem mit der AC-Eingangsleistung hin.

Fehlercodes

Wenn ein Fehler an der Plasma-Stromquelle oder am Brenner auftritt, wird auf dem 2-stelligen Display ein Fehlersymbol bzw. ein Fehlersymbol und ein Fehlercode angezeigt.

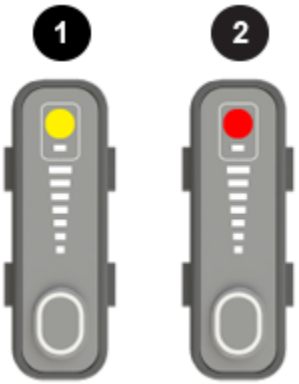


Die Fehlercodes liefern bei Bedarf zusätzliche Informationen, um das Problem leichter zu identifizieren.

Die Codes sind in drei Segmente unterteilt (**N-nn-n**), und jedes Segment wird nacheinander auf dem 2-stelligen Display angezeigt. Hier sehen Sie zum Beispiel den Fehlercode 0-50-2:



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



1 **Gelb** = Fehlercode 0-nn-n, oder der Brenner ist gesperrt.

2 **Rot** = Fehlercode 1-nn-n, 2-nn-n oder 3-nn-n.

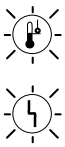
Betriebsfehler

Ein Betriebsfehlercode kann als Benachrichtigung dienen oder einen Zustand anzeigen, der den Schneidprozess stoppt. Hypertherm empfiehlt, dass Sie die Schritte für alle auftretenden Fehler

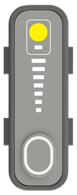
durchführen. Es sollte bei allen Fehlern eine Fehlerbeseitigung durchgeführt werden, um die optimale Schnittqualität und Standzeit der Verschleißteile zu erzielen.

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

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung
Keiner	 Blinkt	 Gelb	▪ Der Strom von der eingehenden Stromleitung ist instabil. ▪ Schalten Sie das Gerät ab und beheben Sie das Leitungsresonanzproblem, bevor Sie fortfahren. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei instabiler Wechselstrom-Eingangsleistung auf Seite 121.
Keiner	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	▪ Der Gasdruck ist zu niedrig. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fehlern wegen zu niedrigem Gasdruck auf Seite 121.
Keiner	 Blinkt schnell	 Gelb	▪ Es gibt keine Gasversorgung. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei fehlender Gaszufuhr auf Seite 123.
Keiner	 Blinkt langsam	 Gelb	▪ Es liegt ein TSO-Zustand vor. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei TSO- und TSC-Fehlern auf Seite 124.
Keiner	 Blinkt schnell		▪ Es liegt ein TSC-Zustand vor. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei TSO- und TSC-Fehlern auf Seite 124.

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung
Keiner	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	▪ Die Innentemperatur der Plasma-Stromquelle ist zu hoch oder zu niedrig. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei temperaturbedingten Fehlern auf Seite 126.
Keiner	 EIN (ON)	 Gelb	▪ Der Hypertherm-Einsatz war nicht montiert, der Brenner war nicht angeschlossen oder der Brenner befand sich während eines Neustarts in der gelben Sperrposition (X). ▪ Siehe Fehlerbeseitigung, wenn der Hypertherm-Einsatz oder der Brenner nicht zum Schneiden bereit ist auf Seite 127.
Keiner	 Blinkt abwechselnd	 Gelb	▪ Die Plasma-Stromquelle hat zur gleichen Zeit ein Signal empfangen, mit dem Schneiden zu beginnen, als der Netzschalter auf EIN (ON) (**I**). ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Startsignalfehlern auf Seite 129.
Keiner	 Blinkt  EIN (ON)	 Gelb	▪ Bei der AC-Eingangsspannung ist eine Phase verloren gegangen. ▪ Dies gilt nur für dreiphasige Modelle. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Eingangsspannungsfehlern auf Seite 130.
Keiner	 Blinkt	 Gelb	▪ Die AC-Eingangsspannung ist zu niedrig (>10 % weniger als die Nennspannung für einphasige Modelle bzw. >15 % weniger als die Nennspannung für dreiphasige Modelle). ▪ Die AC-Eingangsspannung ist zu hoch (>10 % mehr als die Nennspannung für einphasige Modelle oder >15 % mehr als die Nennspannung für dreiphasige Modelle). ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Eingangsspannungsfehlern auf Seite 130.

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung
0-11-0	AC EIN (ON)	Nur bei Verwendung von CNC	▪ Die Fernsteuerungs-Betriebsart ist nicht korrekt oder für den montierten Hypertherm-Einsatz nicht zulässig. ▪ Für Hypertherm-Schneideinsätze ist die Betriebsart 1 (Schneidmodus) zulässig. ▪ Für einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz ist die Betriebsart 2 (Fugenhobel-Modus) zulässig. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fernsteuerungsfehlern (0-11-n) auf Seite 131.
0-11-1			▪ Der Ausgangsstrom (A) der Fernsteuerung ist nicht korrekt oder für den montierten Hypertherm-Einsatz nicht zulässig. ▪ Die zulässigen Werte hängen vom Mindest- und maximalen Ausgangsstrom (A) für die Plasma-Stromquelle und vom montierten Hypertherm-Einsatz ab. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fernsteuerungsfehlern (0-11-n) auf Seite 131.
0-11-2			▪ Der Fernsteuerungs-Gasdruck ist nicht korrekt oder nicht zulässig. ▪ Der zulässige Gasdruck hängt vom ausgewählten Prozess, von der ausgewählten Betriebsart sowie dem installierten Brenner, Brennerschlauchpaket und Hypertherm-Einsatz ab. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fernsteuerungsfehlern (0-11-n) auf Seite 131.
0-12-1	AC EIN (ON)	Nur bei Verwendung von CNC	▪ Der Ausgangsgasdruck ist zu niedrig. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei falschen Ausgangsgasdruck-Bedingungen (0-12-n) auf Seite 133.
0-12-2			▪ Der Ausgangsgasdruck ist zu hoch. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei falschen Ausgangsgasdruck-Bedingungen (0-12-n) auf Seite 133.
0-12-3			▪ Der Ausgangsgasdruck ist nicht stabil. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei falschen Ausgangsgasdruck-Bedingungen (0-12-n) auf Seite 133.
0-14-0	EIN (ON)	 Blinkt gelb	▪ Es besteht ein Problem bei der Montage des Hypertherm-Einsatzes. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Montagefehlern von Hypertherm-Einsätzen (0-14-n) auf Seite 134.
0-14-1	AC		▪ Der Hypertherm-Einsatz wird nicht erkannt. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Montagefehlern von Hypertherm-Einsätzen (0-14-n) auf Seite 134.

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung
0-19-9	Wird nur auf einer CNC angezeigt oder wenn Sie den Hypertherm-SYNC-Einsatz-Leser (528083) und die App verwenden, um Daten von einem Hypertherm-Einsatz zu lesen.		▪ Die Eingangsleistung wurde gestoppt. Oder für die Leistungsplatine wurde der Hardwareschutz ausgelöst (bei Komponenten in der Plasma-Stromquelle). ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Platinen-Hardwareschutz-Fehlern (0-19-9) auf Seite 135.
0-40-5	 EIN (ON)	 Gelb	▪ Die Einschaltdauer für die Plasma-Stromquelle wurde überschritten. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Einschaltdauerfehlern (0-40-5) auf Seite 136.
0-50-1	 EIN (ON)	 Gelb	▪ Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die gelbe Sperrposition (**X**). ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n) auf Seite 137.
0-50-2			▪ Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ eingestellt, aber der Brenner ist nicht bereit zum Zünden. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n) auf Seite 137.
0-50-3	 EIN (ON)		▪ Die Plasma-Stromquelle liest die Daten vom Hypertherm-Einsatz aus. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n) auf Seite 137.

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung
0-52-0	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Keiner	▪ Der Brenner ist nicht angeschlossen. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei Brenneranschluss-Fehlern (0-52-0) auf Seite 139.
0-98-1	 EIN (ON)	 Gelb	▪ Zwischen Hypertherm-Einsatz und Brenner ist ein Hochfrequenz (HF)-Kommunikationsfehler aufgetreten. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei einem HF-Kommunikationsfehler (0-98-1) auf Seite 140.
0-98-2	 EIN (ON)	 Blinkt gelb	▪ Zwischen Brenner und Plasma-Stromquelle ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten. ▪ Siehe Fehlerbeseitigung bei einem Fehler der Plasma-Stromquellen- oder Brennerkommunikation (0-98-2) auf Seite 141.

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

Fehlercodes mit dem Format 1-nn-n, 2-nn-n und 3-nn-n kennzeichnen mögliche Beschädigungen von Komponenten innerhalb der Plasma-Stromquelle.

Fehler-code	Fehler-symbol	Feh-ler-LEDs	Beschreibung	Lösungen
1-nn-n **2-nn-n** **3-nn-n**	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Rot	Ein schwerer Fehler ist aufgetreten.	Diese Fehlercodes führen zum Betriebsstopp des Geräts. ▪ Führen Sie einen kalten Neustart durch. Unter manchen Umständen kann ein Neustart die Fehlerbedingung beseitigen. ▪ Wenn Sie das Problem nicht finden oder beheben können, muss das Gerät von einem qualifizierten Servicetechniker repariert werden. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Fehlerbeseitigung bei instabiler Wechselstrom-Eingangsleistung

Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ kann blinken, um anzuzeigen, dass die AC-Eingangsleistung nicht stabil ist und ein Herunterfahren des Geräts erforderlich ist.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 Blinkt	 Gelb	Die AC-Eingangsleistung ist nicht stabil.	Nein, aber unter manchen Bedingungen kann das Gerät mit niedrigerer Leistung arbeiten.
			Der Strom von der eingehenden Stromleitung ist instabil. Unterbrechen Sie die Stromzufuhr zum Gerät. Lassen Sie das Problem mit der Leitungsresonanz von einem Elektrotechniker beheben, bevor Sie fortfahren.	Ja

Korrekturmaßnahme bei instabiler AC-Eingangsleistung

1. Schließen Sie das Gerät nach Möglichkeit an eine andere AC-Versorgung an.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Plasma-Stromquelle nicht mit einem Phasenwandler benutzt wird.
3. Sofern zutreffend, trennen Sie das Gerät vom Generator.

Fehlerbeseitigung bei Fehlern wegen zu niedrigem Gasdruck

Wenn sowohl die Gasdruckfehler-LED als auch die Systemfehler-LED aufleuchten, während das Gerät eingeschaltet ist, liegt der Gasdruck unter dem Mindestdruck für den ausgewählten Prozess, Betriebsmodus, Brenner, die Leitungslänge oder den Hypertherm-Einsatz-Typ.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Blinkt gelb	Der Gasdruck ist zu niedrig.	Nein

Abhilfemaßnahmen – Überprüfung der Gasversorgung

1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse der Gasversorgung und vergewissern Sie sich, dass keine Lecks oder lockeren Verbindungen vorhanden sind.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Innendurchmesser des eingehenden Gasversorgungsschlauchs ≥ 9,5 mm (3/8 Zoll) beträgt.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Gaseinlass-Anschluss an der Rückseite der Plasma-Stromquelle richtig angeschlossen und fest angezogen ist.
   - CSA-Modelle: Ziehen Sie die 1/4-NPT-Verschraubung mit 11,3 Nm (100 lbf-in) an.
   - CE/CCC-Modelle: Ziehen Sie den G-1/4-BSPP-Adapter mit 10,2 Nm (90 lbf-in) an.
4. Stellen Sie den Gasdruck an der Plasma-Stromquelle manuell ein und führen Sie einen schnellen Neustart durch.
5. Untersuchen Sie den Luftfilter auf der Rückseite der Plasma-Stromquelle:
   a. Ersetzen Sie das Luftfilterelement, wenn es verschmutzt ist.
   b. Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse oder ersetzen Sie es, wenn es beschädigt ist.
6. Starten Sie einen Gastest und lassen Sie das Gas 3–5 Minuten lang strömen, um festzustellen, ob der Gasdruck stabil bleibt.

   Siehe Gastest durchführen auf Seite 103.
7. Wenn der tatsächliche Druck während des Gastests um mehr als 0,2 bar (3 psi) vom eingestellten Druck abweicht, fahren Sie mit dem nächsten Arbeitsschritt fort.

Abhilfemaßnahmen – weitere externe Überprüfungen

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF) (**O**) und trennen Sie das Netzkabel vom Stromnetz.
2. Untersuchen Sie den Hypertherm-Einsatz auf Verschleiß und Beschädigung und tauschen Sie ihn gegebenenfalls aus.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Brennerschlauchpaket nicht verdreht oder geknickt ist, und ersetzen Sie es gegebenenfalls.
4. Vergewissern Sie sich, dass das Brennerschlauchpaket ordnungsgemäß an die Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.
5. Überprüfen Sie den Steckverbinder des Brennerschlauchpakets und die Schnellkupplungs-Steckdose auf mögliche Schäden an den Stiften oder Drähten und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
6. **Optional:**

   Wenn andere Geräte dieselbe Gasversorgung verwenden, vergewissern Sie sich, dass diese Geräte nicht den notwendigen Gasdruck für die Plasma-Stromquelle verhindern.
7. **Optional:**

   Reinigen oder reparieren Sie die Außenfilter, falls erforderlich.
8. **Optional:**

   Wenn die Plasma-Stromquelle an einen Kompressor angeschlossen ist, vergewissern Sie sich, dass dieser die richtige Dimensionierung für dieses Gerät aufweist.
9. Um zu überprüfen, ob elektrische Störungen den korrekten Betrieb des Magnetventils verhindern, bringen Sie die Plasma-Stromquelle an einen anderen Ort.
10. Wenn Sie das Problem nicht finden oder beheben können, muss das Gerät von einem qualifizierten Servicetechniker repariert werden.

Fehlerbeseitigung bei fehlender Gaszufuhr

Die Gasdruckfehler-LED blinkt schnell, wenn der Plasma-Stromquelle kein Gas zugeführt wird.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 Blinkt schnell	 Gelb	Es gibt keine Gasversorgung.	Ja. Der Fehlercode verschwindet, wenn Sie die Gasversorgung an der Plasma-Stromquelle anschließen, außer die Gasleitung ist verstopft.

Korrekturmaßnahme für die Eingangsgasversorgung

1. Vergewissern Sie sich, dass die Eingangsgasversorgung korrekt an der Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.
2. Untersuchen Sie die Gasversorgungsleitung und vergewissern Sie sich, dass keine Gaslecks, losen Verbindungen oder Verstopfungen vorliegen.
3. Führen Sie einen schnellen Neustart durch.

Fehlerbeseitigung bei TSO- und TSC-Fehlern

Eine blinkende Brennerkappenfehler-LED weist entweder auf einen TSO- oder einen TSC-Zustand hin.

- **TSO :** Die Düsen- und Elektrodenkomponenten im Hypertherm-Einsatz berühren sich nach dem Empfang des Startsignals nicht.
- **TSC :** Die Düsen- und Elektrodenkomponenten im Hypertherm-Einsatz trennen sich nach dem Empfang des Startsignals nicht.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 Blinkt langsam	 Gelb	Es liegt ein TSO-Zustand vor.	Ja. Bei diesen Fehlern zündet der Brenner keinen Plasmalichtbogen mehr. In manchen Fällen können Sie den Brenner erneut zünden und mit dem Schneiden fortfahren.
Keiner	 Blinkt schnell		Es liegt ein TSC-Zustand vor.	

Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz

1. 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, stellen Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (**O**), beheben Sie das Problem und schalten Sie den Netzschalter dann wieder auf EIN (ON) (**I**), um diesen Fehler zu beseitigen.
2. Überprüfen Sie den Hypertherm-Einsatz, um sich zu vergewissern, dass er nicht abgenutzt oder beschädigt ist.
3. Benutzen Sie einen Handbrenner oder einen Maschinenbrenner?

Handbrenner	1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition und dann auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“. 2. Zünden Sie den Brenner einmal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen. Dadurch kann unerwünschtes Material entfernt werden, das sich an der Spitze des Hypertherm-Einsatzes angesammelt hat.
Maschinenbrenner	Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

4. Nehmen Sie den Hypertherm-Einsatz heraus und schütteln Sie ihn vorsichtig, um unerwünschtes Material zu entfernen, das sich im Inneren des Hypertherm-Einsatzes angesammelt hat.
5. Montieren Sie einen neuen Hypertherm-Einsatz.

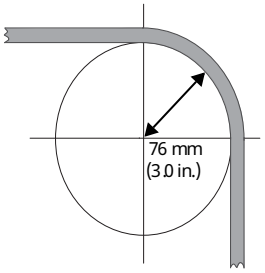
Korrekturmaßnahmen für TSO-Fehler, die während der Nachströmung auftreten

Ein Startsignal während der Nachströmung führt dazu, dass der im Brennerschlauchpaket verbleibende Luftdruck schnell abnimmt. Wenn der Druck nicht schnell genug abfällt, kann es sein, dass die Elektrode

nicht rechtzeitig in ihre geschlossene Position zurückkehrt, um den Pilotlichtbogen zu erzeugen. Ein TSO-Fehler tritt auf.

Versuchen Sie nach jedem Schritt, den Brenner erneut zu zünden.

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die VERRIEGELTE Position und dann wieder auf die Position „Bereit zum Zünden“, um den Brenner zurückzusetzen.
2. Versuchen Sie es mit einem anderen Hypertherm-Einsatz.
3. Überprüfen Sie das Brennerschlauchpaket.
   - □ Wenn das Brennerschlauchpaket in einer Schiene installiert ist, nehmen Sie das Brennerschlauchpaket von der Schiene ab.
   - □ Weist das Brennerschlauchpaket Knicke oder Biegungen auf? Das Brennerschlauchpaket darf nicht mit weniger als dem Mindest-Biegeradius von 76 mm (3,0 in.) gebogen werden.
   - □ Sitzen die Kabelbinder um das Brennerschlauchpaket zu fest?
   - □ Gibt es Anzeichen einer Gasundichtigkeit?



4. Führen Sie einen Gastest durch, um sich zu vergewissern, dass der Eingangsgasdruck ausreichend ist.
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.

Überprüfung

- ■ Da die Fehler TSO und TSC periodisch auftreten können, führen Sie diese Schritte zur Fehlerbeseitigung so oft wie notwendig durch.

Fehlerbeseitigung bei temperaturbedingten Fehlern

Wenn sowohl die Temperaturfehler-LED als auch die Systemfehler-LED aufleuchten, während das Gerät eingeschaltet ist, ist die Innentemperatur der Plasma-Stromquelle zu hoch oder zu niedrig. Hypertherm

empfiehlt, das Gerät nur bei Außentemperaturen zwischen -10 °C und 40 °C (14 °F bis 104 °F) zu betreiben.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 EIN (ON)  EIN (ON)	 Gelb	Die Innentemperatur der Plasma-Stromquelle ist zu hoch oder zu niedrig.	Ja. Sie können das Gerät wieder verwenden, wenn seine Innentemperatur nicht mehr zu hoch oder zu niedrig ist.

Korrekturmaßnahme für Temperaturfehler

1. Lassen Sie die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON), damit der Lüfter die Temperatur der internen Komponenten verringern kann.
2. Sollte sich die Innentemperatur der Plasma-Stromquelle –30 °C (–22 °F) nähern, bringen Sie das Gerät an einen wärmeren Ort.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Plasma-Stromquelle ausreichend belüftet ist.
4. Vergewissern Sie sich, dass der Deckel der Plasma-Stromquelle so angebracht ist, dass die Lüftungsschlitze sich vor dem Lüfter befinden.

Fehlerbeseitigung, wenn der Hypertherm-Einsatz oder der Brenner nicht zum Schneiden bereit ist

Die Brennerkappenfehler-LED leuchtet auf, wenn der Brenner oder der Hypertherm-Einsatz nicht zum Schneiden bereit ist oder nicht schneiden kann.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 EIN (ON)	 Gelb	Der Hypertherm-Einsatz war nicht montiert, der Brenner war nicht angeschlossen oder der Brenner befand sich während eines Neustarts in der gelben Sperrposition (X).	Ja

Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz und den Brenner

1. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“.

   Dieser Fehler kann angezeigt werden, wenn Sie einen Neustart durchführen, während sich der Brenner-Verriegelungsschalter in der gelben Sperrposition (X) befindet.

2. Nehmen Sie den Hypertherm-Einsatz heraus und montieren Sie ihn dann richtig.

3. Schließen Sie den Brenner wieder an die Plasma-Stromquelle an und führen Sie einen schnellen Neustart durch.

4. **Optional:**

   Maschinenbrenner: Ver- und entriegeln Sie den Brenner oder führen Sie einen schnellen Neustart durch.

   Dieser Fehler kann dadurch verursacht werden, dass der Hypertherm-Einsatz entfernt wird, ohne dass zuvor der Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition oder der Netzschalter auf AUS (OFF) (**O**).

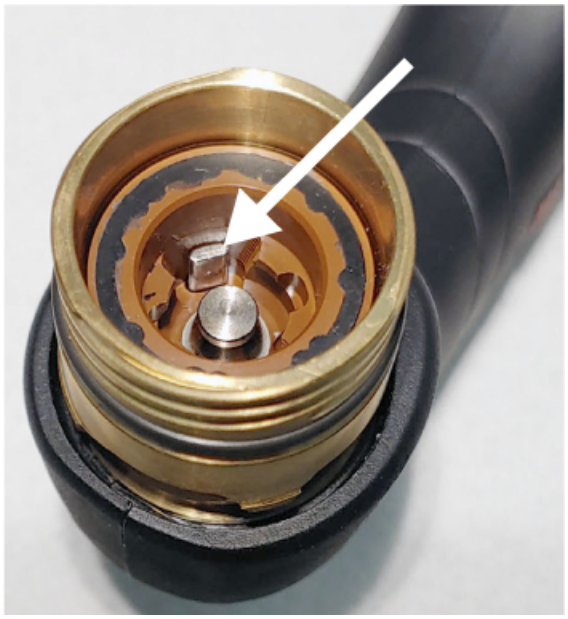
5. **Optional:**

   Mini-Maschinenbrenner: Führen Sie einen schnellen Neustart durch.

   Dieser Fehler kann dadurch verursacht werden, dass der Hypertherm-Einsatz entfernt wird, ohne dass zuvor der Netzschalter auf AUS (OFF) (**O**).

6. Wenn möglich, führen Sie einen Test mit einem anderen Brenner durch, der ordnungsgemäß funktioniert.

7. Drücken Sie den Tauchkolben im Brennerkopf nach unten und lassen Sie ihn dann los.



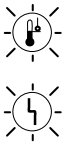
8. Wenn sich der Tauchkolben frei bewegt und in seine Ausgangsposition zurückkehrt, wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

   Es besteht die Möglichkeit eines Schadens am Brenner oder an der Plasma-Stromquelle.

Fehlerbeseitigung bei Startsignalfehlern

Die Temperaturfehler-LED und die Systemfehler-LED blinken abwechselnd, wenn das Gerät ein Startsignal vom Brenner empfängt und gleichzeitig der Netzschalter auf EIN (ON) (**I**). Dieser Fehler kann verhindern, dass der Brenner einen Plasmalichtbogen zündet.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 Blinkt abwechselnd	 Gelb	Die Plasma-Stromquelle hat ein Signal empfangen, mit dem Schneiden zu beginnen, als der Netzschalter gleichzeitig auf EIN (ON) (**I**). Dieser Zustand wird auch als „festgeklemmter Start“ bezeichnet.	Ja. Ein schneller Neustart ist erforderlich.

Korrekturmaßnahme: schneller Neustart

1. Haben Sie einen Handbrenner oder einen Maschinenbrenner?

Handbrenner:	Lassen Sie den Wippentaster des Brenners los.
Maschinenbrenner:	Schalten Sie das Startsignal aus.

2. Führen Sie einen schnellen Neustart der Plasma-Stromquelle durch.
3. Wenn die Temperaturfehler-LED und die Systemfehler-LED weiterhin abwechselnd blinken, wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

   Es liegt möglicherweise ein Problem am Brenner oder an der Plasma-Stromquelle vor.

Fehlerbeseitigung bei Eingangsspannungsfehlern

Das Blinken der LED „Stromversorgung EIN (ON)“ kann auf ein Problem mit der Eingangsspannung hindeuten.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
Keiner	 Blinkt  EIN (ON)	 Gelb	Bei der AC-Eingangsspannung ist eine Phase verloren gegangen. Dies gilt nur für dreiphasige Modelle.	Ja. Ein kalter Neustart ist erforderlich.
Keiner	 Blinkt	 Gelb	Die AC-Eingangsspannung ist zu niedrig (>10 % weniger als die Nennspannung für einphasige Modelle bzw. >15 % weniger als die Nennspannung für dreiphasige Modelle) oder zu hoch (>10 % mehr als die Nennspannung für einphasige Modelle oder >15 % mehr als die Nennspannung für dreiphasige Modelle).	Ja. Ein kalter Neustart ist erforderlich.

Messen der eingehenden Netzspannung

1. Sofern zutreffend, trennen Sie das Gerät vom Generator.

2. Welche Fehler-LED sehen Sie?

Wenn Sie diese Fehler-LED sehen ...	**Führen Sie diese Schritte durch ...**
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ blinkt und die Systemfehler-LED leuchtet.	Lassen Sie alle Eingangsphasen, Sicherungen und Leitungsschutzschalter von einem Elektriker auf korrekte Spannung (zwischen den Phasen sowie alle Phasen gegen Erde) des Stromnetzes und an der Plasma-Stromquelle prüfen.
Die LED „Stromversorgung EIN (ON)“ blinkt.	Lassen Sie die Leitung von einem Elektriker überprüfen und erhöhen oder verringern Sie die Spannung.

3. Wenn weiterhin derselbe Fehlerzustand vorliegt, wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Fehlerbeseitigung bei Fernsteuerungsfehlern (0-11-n)

Der Fehlercode 0-11-n weist auf ein Problem mit der Fernsteuerung hin. Es kann auch ein Problem mit der Software-Schnittstelle zum Gerät vorliegen. Das Gerät kann die Informationen über Betriebsart, Ausgangsstrom oder Gasdruck, die von der Steuerung übermittelt werden, nicht interpretieren.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-11-0	AC EIN (ON)	Nur bei Verwendung von CNC	Die Fernsteuerungs-Betriebsart ist nicht korrekt oder für den montierten Hypertherm-Einsatz nicht zulässig. Für Hypertherm-Schneideinsätze ist die Betriebsart 1 (Schneidmodus) zulässig. Für einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz ist die Betriebsart 2 (Fugenhobel-Modus) zulässig.	Nein. Diese Fehlercodes gelten nur für ferngesteuerte Plasma-Stromquellen.
0-11-1			Für Hypertherm-Schneideinsätze ist die Betriebsart 1 (Schneidmodus) zulässig. Für einen Hypertherm-Fugenhobel-Einsatz ist die Betriebsart 2 (Fugenhobel-Modus) zulässig. Die zulässigen Werte hängen vom Mindest- und maximalen Ausgangsstrom (A) für die Plasma-Stromquelle und vom montierten Hypertherm-Einsatz ab.	
0-11-2			Der Fernsteuerungs-Gasdruck ist nicht korrekt oder nicht zulässig. Der zulässige Gasdruck hängt vom ausgewählten Prozess, von der ausgewählten Betriebsart sowie dem installierten Brenner, Brennerschlauchpaket und Hypertherm-Einsatz ab.	

Korrekturmaßnahme für Fehler 0-11-0, 0-11-1 und 0-11-2

1. Untersuchen Sie den Programmcode auf falsche Prozessvariablen.
2. Reparieren Sie die Steuerung.
3. Wenn Sie das Problem nicht finden oder beheben können, muss das Gerät von einem qualifizierten Servicetechniker repariert werden.

   Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Fehlerbeseitigung bei falschen Ausgangsgasdruck-Bedingungen (0-12-n)

Der Fehlercode 0-12-n kennzeichnet einen Zustand, in dem der Ausgangsgasdruck zu niedrig, zu hoch oder nicht stabil ist. Die „0-12-n“-Fehlercodes werden nur auf einer CNC über eine serielle RS-485-Schnittstelle angezeigt. Sie werden nicht auf dem 2-stelligen Display der Plasma-Stromquelle angezeigt.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-12-1	AC EIN (ON)	Nur bei Verwendung von CNC	Der Ausgangsgasdruck ist zu niedrig.	Nein
0-12-2			Der Ausgangsgasdruck ist zu hoch.	
0-12-3			Der Ausgangsgasdruck ist nicht stabil.	

Korrekturmaßnahme für Fehler 0-12-0, 0-12-1 und 0-12-2

1. Für die optimale Geräteleistung müssen Sie dafür sorgen, dass der Eingangsgasdruck im Bereich zwischen 7,6 und 8,3 bar (110–120 psi) bleibt, während das Gas fließt.

   Überschreiten Sie niemals den maximalen Gasdruck von 9,3 bar (135 psi).

2. Welchen Fehlercode sehen Sie?

0-12-1	Erhöhen Sie den Eingangsgasdruck von der Gasversorgungsquelle.
0-12-2	Verringern Sie den Eingangsgasdruck von der Gasversorgungsquelle.
0-12-3	Stellen Sie den Eingangsgasdruck von der Gasversorgungsquelle nach Bedarf ein.

3. Vergewissern Sie sich, dass die Gasleitungen keine Knicke, Verstopfungen oder andere Beschädigungen aufweisen.
4. Führen Sie einen Gastest durch, um zu prüfen, ob der Ist-Ausgangsgasdruck der Plasma-Stromquelle den Solldruck um mehr als einen akzeptablen Wert unterschreitet.

   Siehe Gastest durchführen auf Seite 103.

5. Wenn der Fehlerzustand weiterhin vorliegt, muss das Magnetventil in der Plasma-Stromquelle muss von einem qualifizierten Servicetechniker geprüft werden.

   Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Fehlerbeseitigung bei Montagefehlern von Hypertherm-Einsätzen (0-14-n)

Der Fehler 0-14-n kennzeichnet einen Zustand, in dem der Hypertherm-Einsatz nicht erkannt wird oder nicht richtig funktioniert.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-14-0	EIN (ON) AC EIN (ON)	 Blinkt gelb	Dieser Fehler erscheint, wenn Sie einen Hypertherm-Einsatz montieren und dieser keine Daten an die Plasma-Stromquelle senden kann. Dieser Fehlercode führt zum Betriebsstopp des Geräts. 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. Um eine Beschädigung des Werkstücks und des Hypertherm-Einsatzes zu verhindern, führt das Gerät automatisch Folgendes durch: ▪ Es stellt den Ausgangsstrom auf 45 A ein. ▪ Es setzt die Betriebsart auf Schneidmodus. ▪ Es stellt den Ausgangsgasdruck auf den Schneiddruck ein. Bei Bedarf können Sie diesen Einstellungen manuell ändern, sodass ohne Datenverbindung geschnitten werden kann.	Ja
0-14-1	AC EIN (ON)		Dieser Fehler erscheint, wenn der Hypertherm-Einsatz keine Daten an die Plasma-Stromquelle senden kann. Dieser Fehlercode führt nicht zum Betriebsstopp des Geräts. Dieser Fehlercode tritt höchstwahrscheinlich aufgrund der unsachgemäßen Montage des Hypertherm-Einsatzes auf.	Nein

Korrekturmaßnahme für 0-14-0-Fehler

1. Reduzieren Sie elektrische Störungen im Arbeitsbereich so weit wie möglich.
2. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (**X**) und dann wieder auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“.
3. Führen Sie einen schnellen Neustart durch.
4. Montieren Sie den Hypertherm-Einsatz wieder.

Korrekturmaßnahme für 0-14-1-Fehler

1. Wenn dieser Fehler auftritt, können Sie mit dem Schneiden oder Fugenhobeln fortfahren, aber **Sie müssen den Ausgangsstrom (A) und die Betriebsart manuell einstellen**.
2. Blasen Sie vorsichtig Luft über den Hypertherm-Einsatz, um Staub und andere Verschmutzungen zu entfernen.
3. Vergewissern Sie sich, dass der grüne Ring im Inneren des Hypertherm-Einsatzes nicht kaputt ist.



4. Montieren Sie den Hypertherm-Einsatz wieder.

Fehlerbeseitigung bei Platinen-Hardwareschutz-Fehlern (0-19-9)

Der Fehlercode 0-19-9 tritt üblicherweise auf, wenn die Eingangsleistung ausfällt oder die Leistungs-Platine für den Hardware-Schutz für Komponenten in der Plasma-Stromquelle ausgelöst wird.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-19-9	Dieser Fehlercode wird nur auf einer CNC angezeigt, oder wenn Sie den Hypertherm-Einsatz-Leser (528083) und die Einsatz-Leser-App verwenden, um Daten vom Hypertherm-Einsatz zu lesen.		Der Plasmalichtbogen wird ausgeschaltet. Nach 10 Sekunden können Sie ihn erneut starten.	Der Fehler 0-19-9 kann bis zu 9 Mal auftreten, bevor daraus ein „2-nn-n“- oder „3-nn-n“-Fehler wird. Ein „2-nn-n“- oder „3-nn-n“-Fehler verhindert den Betrieb der Plasma-Stromquelle.

Korrekturmaßnahme für „0-19-9“-Fehler

1. Reduzieren Sie elektrische Störungen im Arbeitsbereich so weit wie möglich und versuchen Sie es erneut, wenn der Fehlercode 0-19-9 verschwindet.
2. Wenn Sie mit serieller Kommunikation arbeiten, warten Sie eine Minute, bis der Fehler von allein verschwindet.

   Dieser Fehler kann vorübergehend an der CNC auftreten, wenn Sie den Netzschalter an der Plasma-Stromquelle auf AUS (OFF) (**O**) stellen.
3. Wenn der Fehler 0-19-9 zu einem „2-nn-n“-Fehler oder einem „3-nn-n“-Fehler wird, wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

   - Ein „2-nn-n“- oder „3-nn-n“-Fehler kennzeichnet einen Hardwarefehler an einer internen Komponente. Das Gerät muss dann von einem qualifizierten Servicetechniker repariert werden.
   - Solange die Stromversorgung der Anlage nicht gestoppt wird, kann der Fehler 0-19-9 bis zu neun Mal auftreten, bevor daraus ein Fehler 2-nn-n oder 3-nn-n wird.
   - Durch einen kalten Neustart wird der Zähler für Fehler 0-19-9 zurückgesetzt.

Fehlerbeseitigung bei Einschaltdauerfehlern (0-40-5)

Der Fehlercode 0-40-5 zeigt an, dass die Plasma-Stromquelle ihre Nenn-Einschaltdauer überschritten hat.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-40-5	 EIN (ON)	 Gelb	Die Plasma-Stromquelle hat ihre Einschaltdauergrenze erreicht und muss mindestens 3,5 Minuten lang abkühlen.	Ja

Korrekturmaßnahme für „0-40-5“-Fehler

1. Warten Sie, bis die Plasma-Stromquelle abgekühlt ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass die Plasma-Stromquelle ausreichend belüftet ist.
3. Vergewissern Sie sich, dass der Lüfter ordnungsgemäß funktioniert.
4. Verringern Sie beim Schneiden nach Möglichkeit den Ausgangsstrom (A) oder die Dauer der kontinuierlichen „Lichtbogen-Ein“-Zeit.

   Diese Schritte können dazu beitragen, dass das Gerät innerhalb seiner Einschaltdauergrenzen bleibt.

Fehlerbeseitigung bei Fehlern des Brenner-Verriegelungsschalters (0-50-n)

Der 0-50-n-Fehlercode zeigt in der Regel an, dass der Brenner-Verriegelungsschalter auf die gelbe Sperrposition (X) eingestellt ist oder dass das Gerät Daten vom Hypertherm-Einsatz liest.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-50-1	 EIN (ON)	 Gelb	Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die gelbe Sperrposition (X) eingestellt.	Ja
0-50-2			Der Brenner-Verriegelungsschalter ist auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“ eingestellt, aber der Brenner ist nicht bereit zum Zünden.	Ja
0-50-3	 EIN (ON)		Das Gerät liest die Daten vom Hypertherm-Einsatz aus. Wenn das Gerät die Daten vom Hypertherm-Einsatz nicht lesen kann, wird ein anderer Fehlercode angezeigt. Normalerweise wird der Fehlercode 0-50-2 angezeigt, nachdem 0-50-3 verschwunden ist.	Ja

Korrekturmaßnahme für „0-50-1“-Fehler

1. Handbrenner:
    a. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“.
    b. Zünden Sie den Brenner einmal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen.
    c. Zünden Sie den Brenner erneut für einen Plasmalichtbogen.
2. Maschinenbrenner:
    a. Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die grüne Position „Bereit zum Zünden“.
    b. Zünden Sie den Brenner für einen Plasmalichtbogen.

Korrekturmaßnahme für „0-50-2“-Fehler

1. Handbrenner:
    a. Zünden Sie den Brenner einmal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen.
    b. 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.

2. Maschinenbrenner:

    a. Zünden Sie den Brenner für einen Plasmalichtbogen.

    b. **Optional:**

    Wenn der Fehlercode 0-50-2 nicht verschwindet, senden Sie von der CNC aus ein STOP-Signal, um den Fehler zu entfernen.

Korrekturmaßnahme für „0-50-3“-Fehler

1. Warten Sie, bis der Fehler von allein verschwindet.
2. Wenn der Fehlercode 0-50-2 angezeigt wird, nachdem der Fehlercode 0-50-3 verschwunden ist, zünden Sie den Brenner einmal, um die Warnhinweis-Luftstöße auszulösen.

    Der Fehlercode 0-50-2 verschwindet. Der Brenner ist nun zur Zündung eines Plasmalichtbogens bereit.
3. Versuchen Sie es mit einem anderen Hypertherm-Einsatz.

Fehlerbeseitigung bei Brenneranschluss-Fehlern (0-52-0)

Das System zeigt üblicherweise den Fehlercode 0-52-0 an, um anzuzeigen, dass der Brenner nicht an die Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-52-0	 EIN (ON)  EIN (ON)  EIN (ON)	 Keiner	Der Brenner ist nicht angeschlossen.	Ja
			Wenn Sie den Brenner von der Plasma-Stromquelle trennen, während diese auf EIN (ON) (**I**) gestellt ist, wird der Fehlercode 0-52-0 angezeigt.	
			Wenn Sie den Brenner von der Plasma-Stromquelle trennen, während diese auf AUS (OFF) (**O**), wird der Fehlercode 0-50-0 angezeigt, wenn die Plasma-Stromquelle wieder auf EIN (ON) (**I**) gestellt ist.	

Korrekturmaßnahme für „0-52-0“-Fehler

1. Vergewissern Sie sich, dass das Brennerschlauchpaket richtig an die FastConnect-Steckdose vorne an der Plasma-Stromquelle angeschlossen ist.
2. Führen Sie einen schnellen Neustart durch.

Fehlerbeseitigung bei einem HF-Kommunikationsfehler (0-98-1)

Der Fehlercode 0-98-1 zeigt einen HF-Kommunikationsfehler zwischen dem Hypertherm-Einsatz und dem Brenner an.

Wenn dieser Fehler auftritt, sendet der Hypertherm-Einsatz keine Daten an das Gerät. Dieses kann also keine Daten über den Hypertherm-Einsatz sammeln. Das Problem kann am Hypertherm-Einsatz oder am SmartSYNC-Brenner liegen.

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-98-1	EIN (ON)	 Gelb	Zwischen Hypertherm-Einsatz und Brenner ist ein HF-Kommunikationsfehler aufgetreten.	Nein. Sie können mit dem Schneiden oder Fugenhobeln fortfahren, müssen aber den Ausgangsstrom (A) und die Betriebsart manuell einstellen.

Korrekturmaßnahme für den Hypertherm-Einsatz (0-98-1)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Hypertherm-Einsatz richtig montiert ist.
2. Vergewissern Sie sich, dass der grüne Ring im Inneren des Hypertherm-Einsatzes nicht kaputt ist.



3. Wenn Sie einen Hypertherm-Einsatz-Leser (528083) haben, führen Sie einen Test durch, um zu sehen, ob der Leser Daten vom Hypertherm-Einsatz lesen kann.
4. Montieren Sie einen neuen Hypertherm-Einsatz.
5. Falls sich der Fehlerzustand durch einen neuen Hypertherm-Einsatz nicht beheben lässt, lassen Sie den SmartSYNC-Brenner von einem qualifizierten Servicetechniker auf mögliche Beschädigungen untersuchen.

   Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Fehlerbeseitigung bei einem Fehler der Plasma-Stromquellen- oder Brennerkommunikation (0-98-2)

Der Fehlercode 0-98-2 zeigt einen Kommunikationsfehler zwischen dem Brenner und der Plasma-Stromquelle an.

Wenn dieser Fehler auftritt, sendet der SmartSYNC-Brenner keine Daten an die Plasma-Stromquelle. Das Gerät kann also keine Daten über den Hypertherm-Einsatz sammeln. Das Problem kann am Hypertherm-Einsatz oder am SmartSYNC-Brenner liegen. Es kann ein Problem mit Folgendem bestehen:

- Der Platine im Brenner
- Dem Brennerschlauchpaket
- Der Schnellkupplungs-Steckdose
- Der Brennerkommunikationsschaltung auf der Platine in der Plasma-Stromquelle

Fehlercodes und Fehler-LEDs

Fehlercode	Fehler-LEDs	Brenner-LED	Beschreibung	Wird der Betrieb des Geräts gestoppt?
0-98-2	 EIN (ON)	 Gelb	Zwischen Brenner und Plasma-Stromquelle ist ein Kommunikationsfehler aufgetreten.	Nein. Sie können mit dem Schneiden oder Fugenhobeln fortfahren, müssen aber den Ausgangsstrom (A) und die Betriebsart manuell einstellen.

Korrekturmaßnahme für „0-40-5“-Fehler

- Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

  Ein qualifizierter Servicetechniker muss die Fehlerquelle ermitteln und die beschädigte Komponente reparieren.

7 Regelmäßige Wartungsaufgaben erledigen

Wartung von Plasma-Stromquelle und Brenner

Führen Sie diese Prüfungen jedes Mal durch, wenn Sie das Gerät benutzen

Vergewissern Sie sich, dass die Plasma-Stromquelle, der Brenner und der Einsatz zum Schneiden bereit sind.

Vorbereitungen:

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Die Plasma-Stromquelle arbeitet mit gefährlichen elektrischen Spannungen, die schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können. Selbst wenn die Plasma-Stromquelle ausgeschaltet ist (OFF), können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange sie mit einer Stromquelle verbunden ist.

Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Plasma-Stromquelle an eine Stromquelle angeschlossen bleibt und die äußere Abdeckung bzw. Gehäuseplatten entfernt wurden. 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

Beim Schneiden werden die Einsätze sehr heiß und können schwere Verbrennungen verursachen. Bei Berührung der Einsätze besteht Stromschlaggefahr, wenn die Plasma-Stromquelle eingeschaltet (ON) ist und der Brenner-Verriegelungsschalter sich in der grünen Position „Bereit zum Zünden“ befindet.

Tragen Sie beim Austausch von Einsätzen stets Isolierhandschuhe. Vergewissern Sie sich außerdem, dass der Brenner auf die gelbe Sperrposition (**X**) eingestellt ist.

⚠ 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 sich zu vergewissern, dass der Brenner keinen Plasmalichtbogen erzeugt.

Plasma-Stromquelle

- Prüfen Sie jede Anzeige-LED und beheben Sie etwaige Fehlerzustände.

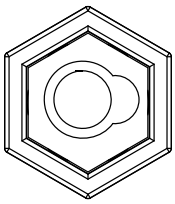
  Siehe Fehlersymbole und Fehlercodes auf Seite 113.

- 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.

- Überprüfen Sie den Stecker am Werkstückkabel.

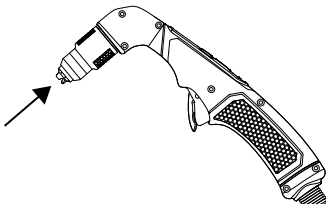
  Wenn ein Stecker ausgetauscht wird, kann der Draht innerhalb des Steckers beschädigt werden. Halten Sie Ausschau nach Beschädigungen, wenn der Stecker am Werkstückkabel ausgetauscht wurde.



Brenner

- Überprüfen Sie den Einsatz auf korrekte Montage und auf Abnutzung.

Siehe Anzeichen, dass ein Einsatz das Ende seiner Standzeit fast erreicht hat auf Seite 81 und Instandhaltung des Einsatzes auf Seite 149.



Führen Sie diese Prüfungen jedes Mal durch, wenn Sie den Einsatz austauschen

Vergewissern Sie sich, dass sich der Brenner in der verriegelten oder ausgeschalteten Position befindet, bevor Sie den Einsatz wechseln.

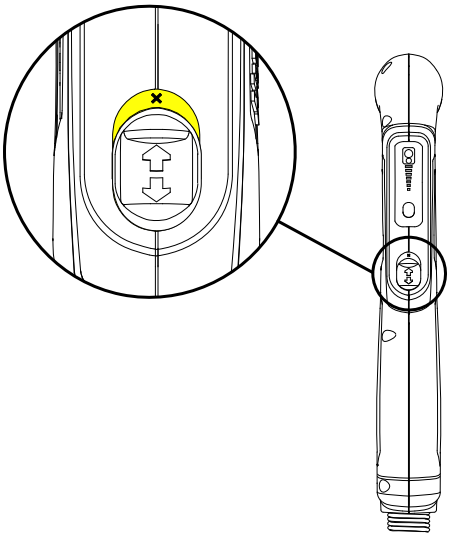
Untersuchung des Brenner-Verriegelungsschalters

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

  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.

Verriegeln des Brenners

- Stellen Sie den Brenner-Verriegelungsschalter auf die **gelbe** Sperrposition (**X**), während die Plasma-Stromquelle eingeschaltet EIN (ON) ist.

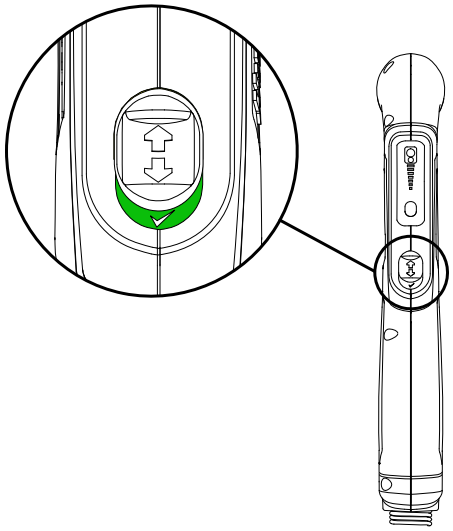


- Halten Sie den Brenner in einem gewissen Abstand von sich und anderen Personen.

- Betätigen Sie den Wippentaster, um sicherzustellen, dass der Brenner nicht zündet.

Entriegeln des Brenners

- 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 einmal den Wippentaster.

  Vergewissern Sie sich, dass der Brenner nicht zündet. Der Brenner sollte stattdessen schnell mehrere Luftstöße abgeben. Siehe Warnhinweis-Luftstöße auf Seite 57.

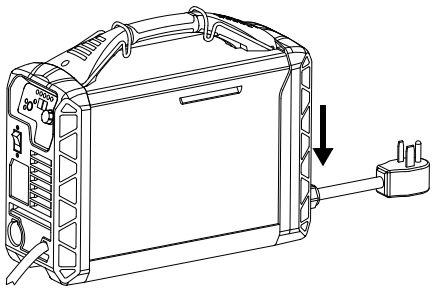
Führen Sie diese Überprüfungen alle drei Monate durch

Wichtige Anlagenkomponenten sollten regelmäßig auf Beschädigungen untersucht werden.

Plasma-Stromquelle

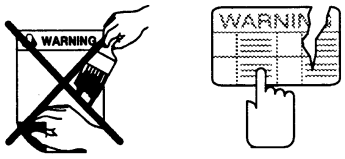
- Überprüfen Sie das Netzkabel und den Stecker und ersetzen Sie diese, falls sie beschädigt sind.

  Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)*.



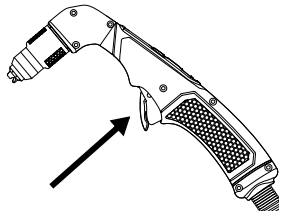
- Prüfen Sie die Etiketten und ersetzen Sie diese, falls sie beschädigt sind.

  Siehe *Powermax45/65/85/105 SYNC Parts Guide (Powermax45/65/85/105 SYNC-Teile-Handbuch) (810490)*.

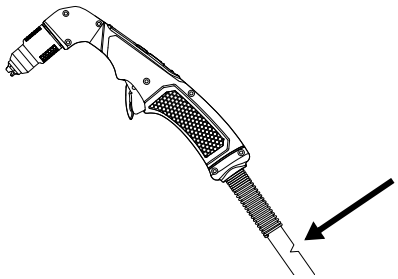


Brenner

- Wippentaster auf Beschädigung überprüfen.



- Überprüfen Sie den Brennerkörper auf Risse und freiliegende Drähte.
- Überprüfen Sie das Brennerschlauchpaket auf Risse oder Beschädigungen.



Nächste Maßnahme: Wenn das Brennerschlauchpaket oder der Brennerkörper beschädigt ist, lassen Sie es/ihn von einem qualifizierten Servicetechniker ersetzen. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner oder eine zugelassene Reparaturwerkstatt.

Instandhaltung des Einsatzes

Befolgen Sie die empfohlenen Schritte, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Einsatzes zu gewährleisten.

- 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.

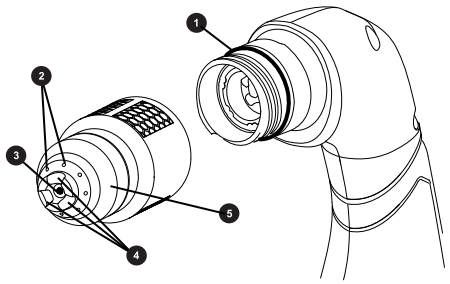
  Das unerwünschte Material darf nicht in die Düse oder den Schutzschild geschoben werden.

- Überprüfen Sie den O-Ring auf dem Brennerkörper.

Wenn der O-Ring abgenutzt oder beschädigt ist	Ersetzen Sie den O-Ring.
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.

Abbildung 4 - Zu überprüfende Komponenten

Abbildung 4 - Zu überprüfende Komponenten (Fortsetzung)



1 O-Ring

2 Löcher für den Luftstrom

3 Düse

4 Kronen

5 Schutzschild

Wartung des Luftfiltergehäuses und Filterelements

Es ist äußerst wichtig, dass die Gasleitung sauber und trocken bleibt.

Halten Sie die Gasleitung aus folgenden Gründen sauber:

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

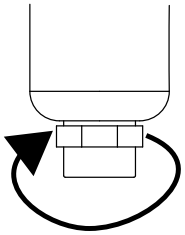
Wasser aus dem Gehäuse ablassen (bei Bedarf)

Am Boden des Filtergehäuses kann sich eine kleine Menge Wasser ansammeln. Das Wasser kann automatisch oder manuell entfernt werden.

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.



Luftfiltergehäuse und O-Ring überprüfen

Abbildung 5 - Beispiel eines verschmutzten Luftfiltergehäuses



Abbildung 5 - Beispiel eines verschmutzten Luftfiltergehäuses (Fortsetzung)



Vorbereitungen:

HINWEIS

DURCH VERUNREINIGTE, ÖLIGE LUFT KANN DAS LUFTFILTERGEHÄUSE BESCHÄDIGT WERDEN

Manche Luftkompressoren benutzen synthetische Schmiermittel, die Ester enthalten. Ester können das Polykarbonat 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 andere Beschädigungen aufweist.
- Reinigen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie Öl, Schmutz und andere Verunreinigungen beseitigen.

  Gelbes Material auf dem Filtergehäuse können ein Anzeichen dafür sein, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.

- Ersetzen Sie bei Bedarf das Luftfiltergehäuse und den O-Ring.
- Wenn Sie ein externes Filtersystem wie beispielsweise einen Eliminizer-Filtersatz verwenden, überprüfen Sie auch diesen Filter regelmäßig im Rahmen der erforderlichen Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen.

Filterelement überprüfen

Abbildung 6 - Beispiel eines sauberen Filterelements

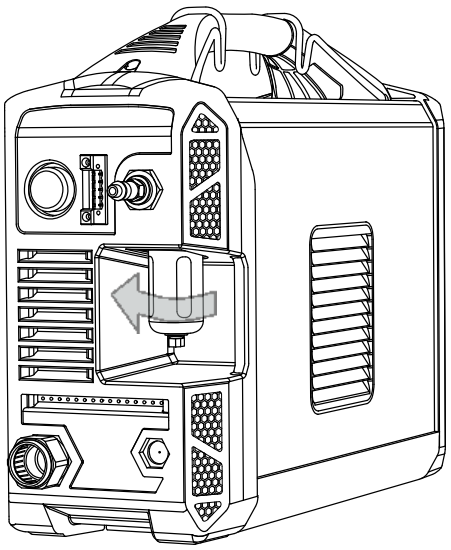


- Überprüfen Sie das Filterelement im Luftfiltergehäuse regelmäßig, insbesondere in sehr staubigen oder sehr warmen und feuchten Umgebungen.
- Ersetzen Sie das Filterelement, wenn es verschmutzt ist oder Anzeichen von Schäden zu erkennen sind.

Ersetzen des Luftfiltergehäuses und Filterelements

Es ist äußerst wichtig, dass die Gasleitung in der Plasma-Stromquelle sauber bleibt.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf AUS (OFF) (**O**), trennen Sie das Netzkabel vom Stromnetz und trennen Sie die Gasversorgung.
2. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse, indem Sie den Metallschutz abschrauben, bis er sich von der Luftfilter-Baugruppe im Inneren der Plasma-Stromquelle löst.



3. Entfernen Sie das Luftfiltergehäuse vom Metallschutz.
4. Lösen Sie das Filterelement sanft aus dem Luftfiltergehäuse.

   Der O-Ring an der Oberseite des Filtergehäuses darf dabei nicht beschädigt werden.



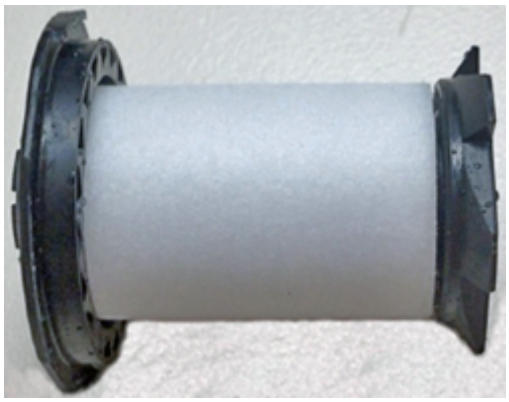
5. Drehen Sie die Kunststoff-Passstücke um etwa eine Vierteldrehung, bis sie sich voneinander trennen lassen.

   Legen Sie die Passstücke beiseite.



6. Setzen Sie das neue Filterelement zwischen die Kunststoff-Armaturen.

   Drehen Sie die Kunststoff-Passstücke etwa eine Vierteldrehung, bis sie miteinander verschraubt sind.



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

   Gelbe Rückstände auf dem Filtergehäuse können ein Anzeichen dafür sein, dass Öl in die Gasversorgungsleitung gelangt.

8. Untersuchen Sie den O-Ring und tauschen Sie ihn aus, wenn er Risse oder andere Beschädigungen aufweist.
9. Setzen Sie den O-Ring oben auf das Filtergehäuse.

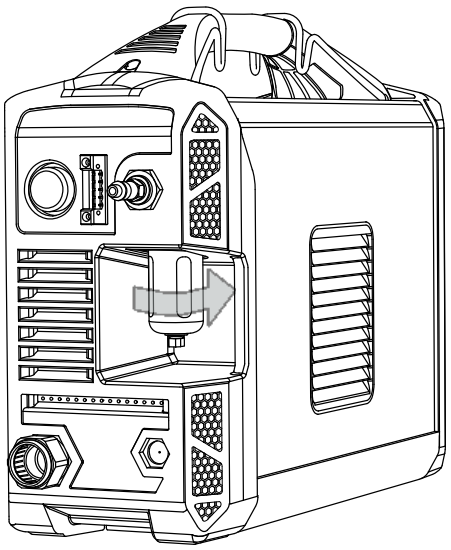


10. Setzen Sie das Filterelement in das Luftfiltergehäuse ein.

    Drücken Sie die obere Kunststoff-Armatur nach unten, bis Sie ein Klicken hören.

11. Platzieren Sie das Luftfiltergehäuse in den Metallschutz.
12. Bauen Sie das Luftfiltergehäuse wieder ein, indem Sie den Metallschutz in die Luftfilter-Baugruppe in der Plasma-Stromquelle hineindrehen.

    Halten Sie den Metallschutz gerade, damit die Gewinde beim Einbau nicht beschädigt werden.



13. Schließen Sie die Gasversorgung wieder an.

14. Schließen Sie das Netzkabel wieder an.

15. Stellen Sie den Netzschalter auf EIN (ON) (**I**).