HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

XPR®

Programm zur vorbeugenden Wartung



809490DE - 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: _____

_____

_____

XPR®

Programm zur vorbeugenden Wartung

809490DE
Revision 3

Deutsch – German
Übersetzung der Original-Anleitung

Mai 2025

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

Hypertherm, Inc.

21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Zentrale)
603-643-5352 Fax (Alle Abteilungen)
info@hypertherm.com (Hauptsitz)
800-643-9878 Tel (Technischer Service)
technical.service@hypertherm.com (Technischer Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Kundendienst)

Hypertherm México, S.A. de C.V.

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

Hypertherm Plasmatechnik GmbH

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

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.

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

Hypertherm Japan Ltd.

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

Hypertherm Europe B.V.

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

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.

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

Südamerika und Mittelamerika: Hypertherm Brasil Ltda.

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

Hypertherm Korea Branch

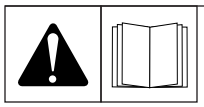
Nr. 3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel.
82 (0)51 701 0358 Fax
marketing.korea@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technischer Service)

Hypertherm Pty Limited

Level 57, 25 Martin Place
Sydney NSW 2000, Australien
61 7 3103 1695 Tel.
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@hypertherm.com (Zentrale)
techsupportapac@hypertherm.com (Technischer Service)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd.

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



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.

Belden ist eine Schutzmarke von Belden Inc.

Core, CorePlus, Hypertherm, OptiMix, TorchConnect, VWI, XPR, XPR170, XPR300, and XPR460 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.

©2018–2025 Hypertherm, Inc.

Inhaltsverzeichnis

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)..... 9

Gewährleistung..... 11

1 Bevor Sie beginnen..... 13

Überblick der Wartung der Schneidanlage....13
Referenzdokumente für die vorbeugende Wartung....13
Sicherheitshinweise für die vorbeugende Wartung....13
Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen....23

2 Reinigungs- und Überprüfungsplan....27

Reinigungs- und Überprüfungsplan für vorbeugende Wartung....27
Aufgaben für eintägige Intervalle....28
Eingangsdrücke überprüfen....28
Gasdruckregler überprüfen....30
Schutzschild-Druckregler prüfen (falls zutreffend)....30
Luftfilter prüfen....31
Verbindungen zwischen Anlagenkomponenten untersuchen....31
Zustand und Füllstand des Kühlmittels überprüfen....32
Wartung für Brenner und Verschleißteile....34
Brenner und Verschleißteile demontieren....34
Wasserleitung und Brennerkörper überprüfen....36
Verschleißteile überprüfen....39
Elektroden-Emitter auf Abnutzung prüfen....43
Brenneranschlussbuchse überprüfen....46
Brenner in Steckdose einsetzen....47

Brennerschlauchpaket überprüfen..... 49
Aufgaben für einwöchige Intervalle.....52
Gasundichtigkeitstests durchführen..... 52
Messung der Kühlmitteldurchflussmenge.....55
Kühlmittel-Durchflussmenge über CNC oder XPR-Webschnittstelle messen.....55
Behältertest durchführen, um Kühlmittel-Durchflussmenge zu messen.....56
Aufgaben für Monatsintervalle..... 58
Anlagenkomponenten inwendig reinigen.....58
Schütze überprüfen.....59
Relais prüfen.....61
Gasleitungsanschlüsse auf Undichtigkeiten überprüfen..... 63
Schutzleiter-Anschlüsse überprüfen..... 63
Erdungsmaßnahmen.....64
Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät..... 67
Verbindung zwischen Tisch und Werkstück überprüfen.....68
Aufgaben für Sechsmonatsintervalle – Kühlmittelwartung.....69
Kühlmittelwechsel und seine Bedeutung.....69
Schätzung des gesamten Kühlmittelvolumens vornehmen.....69
Altes Kühlmittel aus Plasmaschneidgerät entfernen..... 70

3 Komponentenaustauschplan..... 77

Sinn und Zweck des Komponentenaustauschplans.....77
Bedingungen, die sich auf Austauschpläne auswirken.....82
Aufbewahrung der Anlagenkomponenten..... 82
Zustand der Verschleißteile.....82
Zustand der Druckluftversorgung.....83
Mengen an Metallstaub.....84
Schnitt-Zykluszeiten.....85

4 Informationen zur Schneidanlage aufzeichnen..... 87

Geräteinformationen.....87
Anlagenspannung.....87
Anforderungen an Kühlmittel.....87
Anmerkungen.....88
Wartungsprotokoll für XPR-Schneidanlagen..... 89

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.

Achtung

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

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

Allgemeines

Hypertherm, Inc. garantiert, dass seine Produkte für die jeweils hierin angegebenen Gewährleistungsfristen frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind, vorausgesetzt die Meldung eines Defekts an Hypertherm ergeht (i) bei der Plasma-Stromquelle innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, außer bei Stromquellen der Marke Powermax, wofür eine Frist von drei (3) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (ii) bei Brenner und Schlauchpaket innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, bei Brennerhöhenverstellungen innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, außer bei kurzen HPRXD-Brennern mit Schlauchpaket, wofür sechs (6) Monate ab Lieferdatum gelten, und bei Brennerhöhenverstellungsgruppen innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum und bei Produkten von Hypertherm Automation innerhalb von einem (1) Jahr ab Lieferdatum, außer EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC, and ArcGlide THC, wofür eine Frist von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum gilt, und (iii) bezüglich Faserlaserkomponenten von HyIntensity innerhalb von zwei (2) Jahren ab Lieferdatum, außer Laserköpfe und -kabel, wofür eine Frist von einem (1) Jahr ab Lieferdatum gilt.

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

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

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

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

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

Patentschutz

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

Haftungsbeschränkung

Hypertherm haftet natürlichen oder juristischen Personen gegenüber auf keinen Fall für nebensächliche Schäden, direkte Folgeschäden, indirekte Schäden, Bußzahlungen oder verschärften Schadensersatz (unter anderem entgangenen Gewinn), wobei es keine Rolle spielt, ob die Haftpflicht

auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantieverletzung, Versagen bzgl. des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert, selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde. Hypertherm haftet nicht für Verluste des Vertriebspartners, die durch Ausfallzeiten, Produktionsausfälle oder entgangene Gewinne verursacht wurden. Der Vertriebspartner und Hypertherm erklären hiermit ihre Absicht, dass diese Bestimmung von einem Gericht als größtmögliche Haftungsbeschränkung interpretiert wird, die nach geltendem Recht möglich ist.

Nationale und örtliche Vorschriften

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

Haftungsgrenze

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

Versicherung

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

Übertragung von Rechten

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

Gewährleistungsregelung für Wasserstrahlprodukte

Produkt	Gewährleistungsregelung für Teile
HyPrecision-Pumpen	27 Monate ab dem Versanddatum oder 24 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum oder 4.000 Stunden, je nachdem, was zuerst eintritt
PowerDredge-Anlage zum Entfernen von Schleifmittel	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
EcoSift Schleifmittel-Recycling-System	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Schleifmitteldosiervorrichtungen	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Druckluft-Stellantriebe für Absperrventile	15 Monate ab dem Versanddatum oder 12 Monate ab dem bestätigten Installationsdatum, je nachdem, was zuerst eintritt
Diamantdüsen	600 Stunden Nutzung bei Verwendung eines Hülsenfilters und Übereinstimmung mit den Anforderungen von Hypertherm an die Wasserqualität

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

1 Bevor Sie beginnen

Überblick der Wartung der Schneidanlage

Schneidanlagen von Hypertherm® werden für einen langjährigen Betrieb, selbst unter harten Bedingungen, entwickelt. Es ist wichtig, alle Wartungsverfahren termingerecht durchzuführen, um die Leistung zu optimieren, Betriebskosten zu senken und die Lebensdauer der Schneidanlage zu verlängern.

Unter Programm zur vorbeugenden Wartung (PMP) wird erklärt, wie man vorbeugende Wartungsarbeiten durchführt. PMP besteht aus zwei Teilen: einem Reinigungs- und Überprüfungsplan und einem Komponentenaustauschplan.

Bei Fragen zur Wartung Schneidanlagelieferanten oder regionalen Hypertherm Technical Service kontaktieren. Kontaktinformationen für jede regionale Niederlassung sind auf der Seite „Kontakt“ unter www.hypertherm.com zu finden.

Referenzdokumente für die vorbeugende Wartung

PMP bezieht sich auf die Betriebsanleitung der Schneidanlage.

- *XPR170 Betriebsanleitung (810060)*
- *XPR300 Betriebsanleitung (809480)*
- *XPR460 Betriebsanleitung (811530)*

Die aktuellen Versionen der technischen Dokumentation sind unter www.hypertherm.com/docs abrufbar.

Sicherheitshinweise für die vorbeugende Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten alle Sicherheitsanweisungen lesen, verstehen und befolgen.

⚠ WARNUNG

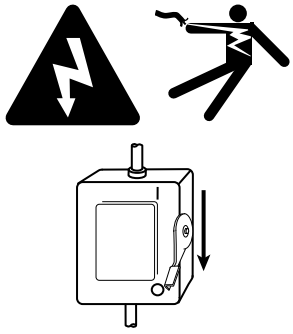


ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Die Spannungen in der Schneidanlage können einen schweren elektrischen Schlag verursachen. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung an der gesamten Schneidanlage. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während sich der Netztrennschalter in der Stellung EIN (ON) befindet.

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Wenn sich der Netztrennschalter nicht in der Stellung AUS (OFF) befindet, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Der Netztrennschalter muss sich in der Stellung AUS (OFF) befinden, bevor das Netzkabel an die Schneidanlage angeschlossen wird. Er muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind. In den USA ist bis Ende Installation mit Verrieglung und Kennzeichnung („Lockout/Tagout“) zu verfahren. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

⚠ WARNUNG

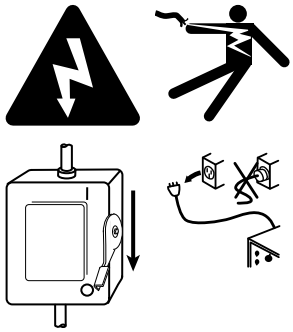


ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

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



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Der Netztrennschalter muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installations- bzw. Wartungsschritte abgeschlossen sind. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Die Spannungen an den Reihenklemmen und Schützen können zu Verletzungen oder zum Tod führen.

Wenn sich der Netzschalter in der Stellung EIN (ON) befindet, liegt Netzspannung am Schütz und an der Stromverteiler-Leiterplatte (Platine (PCB)) an. Messungen der Primärleistung in diesen Bereichen müssen mit äußerster Vorsicht erfolgen.

⚠ WARNUNG



MASCHINENBEWEGUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN FÜHREN

Der Endverbraucher und der Schneidanlagen-Anbieter sind für ausreichenden Schutz gegen die Gefahr bewegter Teile dieser Schneidanlage verantwortlich. Lesen und befolgen Sie die durch den Schneidanlagen-Anbieter bereitgestellte Betriebsanleitung. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

⚠ WARNUNG





WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN

Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann, wenn es abgelassen wird.

Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.

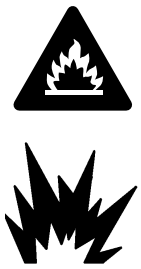
Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind UNERLÄSSLICH, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

⚠ WARNUNG



SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN

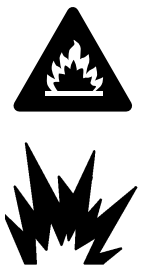
Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind UNERLÄSSLICH, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

⚠ WARNUNG



FALSCH AUSGEFÜHRTE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

⚠ WARNUNG





FEHLENDE ABSPERRVENTILE KÖNNEN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN

Wenn eine Schneidanlage ohne Absperrventile betrieben wird, kann es zu einer Explosion oder einem Brand kommen.

Entfernen Sie niemals ein Absperrventil.

⚠ WARNUNG



KÜHLMITTEL KANN HAUT UND AUGEN REIZEN UND BEI VERSCHLUCKEN SCHÄDLICH ODER TÖDLICH SEIN

Propylenglykol und Benzotriazol können Haut und Augen reizen und bei Verschlucken schädlich oder tödlich sein.

Bei Kontakt mit Haut oder Augen gründlich mit Wasser ausspülen. Bei Verschlucken sofort den Arzt aufsuchen.

⚠ VORSICHT



NASSER BODEN

Wird zu viel Kühlmittel in den Behälter gefüllt, kann es auf den Boden überlaufen. Der Boden kann deswegen rutschig sein.

Behälter nicht mit zu viel Kühlmittel füllen.

⚠ VORSICHT



ROTIERENDE LÜFTERBLÄTTER KÖNNEN VERLETZUNGEN VERURSACHEN

Halten Sie Ihre Hände fern von sich bewegenden Teilen.

HINWEIS

KFZ-FROSTSCHUTZMITTEL KÖNNEN DAS BRENNERKÜHLSYSTEM BESCHÄDIGEN

Frostschutzmittel enthalten Chemikalien, die das Brennerkühlsystem beschädigen können.

Niemals Kfz-Kühlmittel als Alternative zu Hypertherm-Kühlmittel verwenden.

HINWEIS

DURCH EINEN ZU NIEDRIGEN KÜHLMITTEL-FÜLLSTAND KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE UND DIE KÜHLMITTELPUMPE BESCHÄDIGT WERDEN

Wenn die Schneidanlage ohne oder mit nur wenig Kühlmittel betrieben wird, kann es zu beträchtlichen Schäden an der Schneidanlage und der Kühlmittelpumpe kommen. Wenn Ihre Kühlmittelpumpe beschädigt ist, muss sie unter Umständen ausgetauscht werden.

Schneidanlagen niemals in Betrieb nehmen, wenn Ihnen ein niedriger Kühlmittel-Füllstand angezeigt wird.

HINWEIS

RICHTIGES KÜHLMITTEL VERWENDEN

Wird das falsche Kühlmittel verwendet, kann dies die Schneidanlage beschädigen.

Kühlmittelspezifikationen des Plasmaschneidgeräts beachten.

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.

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.

HINWEIS

FALSCHE SCHLÄUCHE, ANSCHLÜSSE ODER ANSCHLUSSSTÜCKE KÖNNEN SCHÄDEN VERURSACHEN UND DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

An nichtkonformen Schläuchen, Schlauchverbindungen und Anschlussstücken können Risse und Lecks auftreten. Falsche Anschlüsse können Fehlfunktionen interner Ventile verursachen, weil Verunreinigungen durch beschädigte oder lose Anschlüsse hinein gelangen können.

Alle Schläuche, Schlauchverbindungen und Anschlussstücke, die für Gasversorgungsrohrleitungen verwendet werden, müssen für die entsprechenden Gas- und Druckwerte ausgelegt sein. Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist. Alle Ersatzschläuche, Ersatzleitungen und Ersatz-Anschlüsse müssen alle anwendbaren Regeln und Vorschriften erfüllen.

HINWEIS

DIE VERWENDUNG FALSCHER VERSORGUNGSGAS-ANSCHLUSSSTÜCKE KANN ZU EINER FEHLFUNKTION DER VENTILE FÜHREN

Das Ändern oder Ersetzen von Anschlussstücken kann zu einer Fehlfunktion der internen Ventile führen, wenn Partikel in das Innere der Ventile gelangen.

Ändern oder ersetzen Sie nicht die Versorgungsgas-Anschlussstücke an der Gasanschlusskonsole.

HINWEIS

FALSCHE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE SCHNEIDANLAGE BESCHÄDIGEN

Falsche Anschlüsse können die Standzeit der Verschleißteile verkürzen und Schäden an Brennerkopf, Brenneranschlussbuchse, Brennerschlauchpaket und Brenneranschlusskonsole verursachen.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

HINWEIS

FALSCH AUSGEFÜHRTE VERSORGUNGSGAS-ANSCHLÜSSE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

Die Leistung der Schneidanlage kann beeinträchtigt werden, wenn ein Gasversorgungsschlauch an den falschen Anschluss an der Gasanschlusskonsole angeschlossen wurde.

Schließen Sie NIEMALS eine Gasversorgung an einen Schlauch, eine Leitung oder einen Anschluss an, der/die nicht für die entsprechende Gassorte oder den entsprechenden Gasdruck vorgesehen ist.

HINWEIS

FALSCHE GASDRÜCKE KÖNNEN DIE LEISTUNG BEEINTRÄCHTIGEN

Gaslecks bzw. Druck und Durchflussmengen außerhalb der empfohlenen Bereiche, können in geringerer Anlagenleistung, schlechterer Schnittqualität und verkürzter Standzeit von Verschleißteilen resultieren.

Wenn die Gasqualität schlecht oder der Eingangsdruck falsch ist, verringert dies unter Umständen: Schnittqualität, Schnittgeschwindigkeit und Schneidstärkenleistung.

Der Eingangsgasdruck muss mit den Systemspezifikationen übereinstimmen.

HINWEIS

DIE BESTE SCHNITTQUALITÄT UND STANDZEIT DER VERSCHLEISSTEILE WERDEN DURCH LEITUNGEN DER RICHTIGEN LÄNGE ERZIELT

Wenn Sie die Leitungslängen ändern, verringern sich Schnittqualität und Standzeit von Verschleißteilen.

Die vorgefertigten Längen der Leitungen vom Brenner und der Konsole sind ausschlaggebend für die Leistung der Anlage. Ändern Sie niemals die Länge der Leitungen.

HINWEIS

ZU LOCKERE ODER ZU FEST ANGEZOGENE ELEKTRODEN KÖNNEN SCHÄDEN AM BRENNER VERURSACHEN

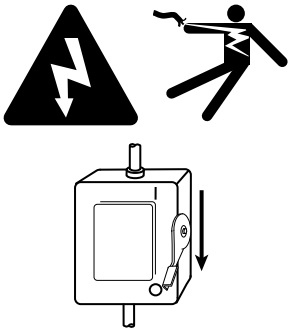
Wenn die Elektrode nicht richtig installiert und festgezogen wird, kann dadurch der Brenner beschädigt werden.

Zum ordnungsgemäßen Einbau und Festziehen der Brennerelektrode ist ein Werkzeug erforderlich. Nicht nur von Hand festziehen. Hypertherm empfiehlt die Elektrode mit einem Drehmoment von 2,3 Nm – 2,8 Nm (20 lbf·in – 25 lbf·in) anzuziehen.

Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen

Schneidanlage ist für viele Verfahren von Stromversorgung zu trennen.

⚠ WARNUNG

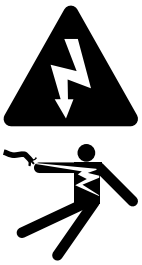


ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Wenn sich der Netztrennschalter nicht in der Stellung AUS (OFF) befindet, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden. Ein elektrischer Schlag kann schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Der Netztrennschalter muss sich in der Stellung AUS (OFF) befinden, bevor das Netzkabel an die Schneidanlage angeschlossen wird. Er muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installationsschritte abgeschlossen sind. In den USA ist bis Ende Installation mit Verrieglung und Kennzeichnung („Lockout/Tagout“) zu verfahren. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen und örtlichen Sicherheitsmaßnahmen befolgt werden. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

⚠ 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



MASCHINENBEWEGUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN FÜHREN

Der Endverbraucher und der Schneidanlagen-Anbieter sind für ausreichenden Schutz gegen die Gefahr bewegter Teile dieser Schneidanlage verantwortlich. Lesen und befolgen Sie die durch den Schneidanlagen-Anbieter bereitgestellte Betriebsanleitung. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

Vorbereitungen: Bevor Sie die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen, bringen Sie die Schneidanlage an den Rand des Schneidtischs und heben Sie die Brennerhöhenverstellung bis zum oberen Anschlag an. Dies erleichtert Zugang zu Brenner und Verschleißteilen.

1. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung EIN (OFF).
2. Ist die Stromversorgung der Schneidanlage nicht fest eingebaut, dann trennen Sie das Hauptnetzkabel vom Stromnetz.

   Ist die Stromversorgung der Schneidanlage jedoch fest eingebaut, dann können Sie das Hauptnetzkabel nicht vom Netz trennen.

   Selbst wenn Sie die Schneidanlage vom Netz trennen, können Sie einen schweren elektrischen Schlag erleiden, solange die Plasma-Stromquelle an eine Stromversorgung angeschlossen ist. Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Reparatur- und Wartungsarbeiten an einer Schneidanlage durchführen, die an das Stromnetz angeschlossen ist.
3. Betriebsanzeige Leuchtdiode (LED) folgender Einheiten darf nicht leuchten: Plasma-Stromquelle, Kühler (falls vorhanden), Gasanschlusskonsole und Brenneranschlusskonsole.

2 Reinigungs- und Überprüfungsplan

Reinigungs- und Überprüfungsplan für vorbeugende Wartung

Der Reinigungs- und Überprüfungsplan für Plasmaschneidgeräte zeigt die Intervalle der vorbeugenden Wartungsaufgaben.

In der Regel können tägliche und wöchentliche Reinigungs- und Überprüfungsaufgaben von Bedienern durchgeführt werden. Monatliche, halbjährliche und jährliche Reinigungs- und Überprüfungsaufgaben sind von qualifiziertem Personal durchzuführen.

Tabelle 1 - Beispiel-Checkliste für Überprüfungs-, vorbeugende Wartungs- und Reinigungsaufgaben

Wartungsaufgabe	Tag	Woche	Monat	6 Monate
Eingangsdrücke überprüfen	X			
Gasdruckregler überprüfen	X			
Schildwasserregler überprüfen (falls vorhanden)	X			
Luftfilter prüfen	X			
Verbindungen zwischen Systemkomponenten untersuchen	X			
Kühlmittel-Füllstand und Zustand prüfen	X			
Wasserleitung und Brennerkörper überprüfen	X			
Verschleißteile überprüfen	X			
Brenneranschlussbuchse überprüfen	X			
Brennerschlauchpaket überprüfen	X			

Tabelle 1 - Beispiel-Checkliste für Überprüfungs-, vorbeugende Wartungs- und Reinigungsaufgaben (Fortsetzung)

Wartungsaufgabe	Tag	Woche	Monat	6 Monate
Gasundichtigkeitstests durchführen		X		
Wöchentliche Prüfung des Kühlmittels (Durchflussmessungen) durchführen.		X		
Anlagenkomponenten inwendig reinigen			X	
Schütze überprüfen			X	
Relais prüfen			X	
Gasleitungsanschlüsse auf Lecks prüfen.			X	
Schutzleiter-Anschlüsse überprüfen			X	
Verbindung zwischen Tisch und Werkstück überprüfen			X	
Kühlmittelsystem warten				X

Aufgaben für eintägige Intervalle

Eingangsdrücke überprüfen

Während des Gasdurchflusses sollten Gasdrücke in den Modi Vorströmung, Betriebs- und Lochstechdurchfluss geprüft werden, um festzustellen, ob der Gaseingangsdruck in einem Bereich liegt, der den Anforderungen für die Schneidanlage entspricht.

Vorbereitungen: Schneidanlage muss während Gasdurchfluss betriebsbereit sein.

1. Die aktuellen Gasdruckwerte sind auf Rechnergestützte numerische Steuerung (computer numerical control, CNC) oder dem Bildschirm **Gas System** in der XPR® -Schnittstelle zu sehen.

   Informationen zur Anzeige von Gasdrücken auf CNC sind in der beiliegenden CNC-Betriebsanleitung nachzulesen. Informationen zur Anzeige von Gasdrücken auf der XPR-Schnittstelle sind in der beiliegenden Betriebsanleitung der Schneidanlage zu finden.

2. Bei zu hohen oder zu niedrigen Werten Gasdruck mithilfe der Druckregler auf den korrekten Bereich einstellen.

Tabelle 2 - Anforderungen an die Qualität der Gasversorgung, an die Drücke und die Durchflussmengen

Gas	Qualität	System-Eingangsdruck (bei Gasdurchfluss [1])	Durchflussmenge
O_2 (Sauerstoff)	99,5 % rein, sauber, trocken, ölfrei	Core™ , CorePlus™ , VWI™ : 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix™ : 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	XPR170® , XPR300® : 71 slpm (150 scfh) XPR460® : 240 scfh (114 slpm)
N_2 (Stickstoff)	99,99 % rein, sauber, trocken, ölfrei	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	181 slpm (380 scfh)
Luft [2]	Sauber, trocken und ölfrei entsprechend 8573-1:2010 Klasse 1.4.2	Core, CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	XPR170, XPR300: 118 slpm (250 scfh) XPR460: 128 slpm (270 scfh)
H_2 (Wasserstoff)	99,995 % rein	OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	50 slpm (105 scfh)
Ar (Argon)	99,99 % rein, sauber, trocken, ölfrei	CorePlus, VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 8,3 bar ± 0,4 (120 psi ± 5)	XPR170, XPR300: 118 slpm (250 scfh) [3] XPR460: 181slpm (380scfh) [4]
F5 (95 % Stickstoff, 5 % Wasserstoff)	99,98 % rein	VWI: 7,5 bar ± 0,4 (110 psi ± 5) OptiMix: 7,9 bar ± 0,4 (115 psi ± 5)	40 slpm (85 scfh)

1 Wenn **kein** Gasdurchfluss vorliegt, achten Sie darauf, dass der Eingangsdruck am Gasanschluss weniger als 8,6 bar (125 psi) beträgt, damit keine Systemalarme ausgelöst werden.

2 Öl muss von Druckluftkompressoren entfernt werden, bevor der Schneidanlage Luft zugeführt wird.

3 Durchflussmenge während Argonmarkierung und beim argonunterstützten Lochstechen.

4 Durchflussmenge bei Argonmarkierung, argonunterstütztem Lochstechen und Schneiden von legiertem Stahl mit einer OptiMix Gasanschlusskonsole.

Gasdruckregler überprüfen

Vor Betrieb der Schneidanlage Druckregler an Gasversorgung prüfen, um richtige Druckwerte und Durchflussmengen zu gewährleisten. Druckregler der Gasversorgung ggf. justieren.

1. Sicherstellen, dass Gasdrücke und Durchflussmengen im empfohlenen Bereich liegen.

   Siehe Tabelle 2 auf Seite 29.

2. Druckregler der Gasversorgung ggf. justieren.

Schutzschild-Druckregler prüfen (falls zutreffend)

Vor Betrieb der Schneidanlage ist der Druckregler an der Schildwasserversorgung zu überprüfen, um sicherzustellen, dass Druck und Durchflussmenge korrekt sind. Druckregler an Wasserversorgung bei Bedarf anpassen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Wasserdruck und die Durchflussmenge im empfohlenen Bereich liegen.

Tabelle 3 - Anforderungen an Qualität, Druck und Durchfluss des Schildwassers

Qualität [1]	Mindest- und Maximaldruck	Erforderliche Durchflussmenge
Vollentsalztes Wasser wird **nicht** als Schildwasser empfohlen. Vollentsalztes Wasser reagiert mit den Kupferkomponenten in der Anlage und verkürzt die Standzeit der Komponenten und Verschleißteile. Hypertherm empfiehlt, dass Sie sich an einen Experten für Wasserqualität wenden.	Mindestdruck 2,76 bar (40 psi) Maximaldruck 8,27 bar (120 psi)	35 l/h (9,4 US-gal/h)

1 Wasser unter Mindestreinheitsstandards kann Ablagerungen auf Brennerdüse und Schutzschild verursachen. Dies kann den Wasserdurchfluss ändern und einen instabilen Lichtbogen produzieren.

2. Den Druckregler an der Wasserversorgung bei Bedarf anpassen.

   Der Druckregler an der Gasanschlusskonsole kann nicht verstellt werden.

   Alles Weitere zu Anforderungen an Schildwasser findet sich in beiliegender Betriebsanleitung der Schneidanlage.

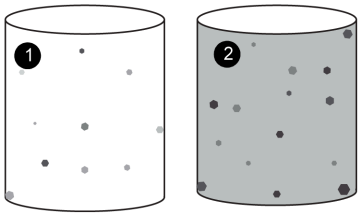
Luftfilter prüfen

- Filter in Gasanschlusskonsole auf Verschmutzung prüfen.

Bei Feststellung von Feuchtigkeit	Filter austauschen.
Bei Auffinden kleiner oder mäßiger Staubmengen oder kleiner Partikel [1]	Luftfilter mit Druckluft reinigen oder absaugen.
Bei Feststellung großer Staubmengen oder großer Partikel [1]	Luftfilter austauschen.

1 Siehe Beispiel für Abbildung 1 auf Seite 31.

Abbildung 1 - Kontaminierter Luftfilter



1 Mäßige Menge fester Verunreinigung

2 Große Menge fester Verunreinigung

Verbindungen zwischen Anlagenkomponenten untersuchen

1. Alle Schläuche, Kabel und Leitungen auf folgende Bedingungen prüfen:
   a. Kratzern, Schnitten oder Löchern
   b. Verschütteten Chemikalien oder verbrannten Stellen
   c. Knicken
2. Schlauch, Kabel oder Leitung austauschen, wenn Anzeichen von Beschädigung, Knicken oder Biegung festgestellt werden.

   In der *Ersatzteilliste* der beiliegenden Betriebsanleitung der Schneidanlage nachsehen.

3. Alle Fittings, mit denen Schläuche, Kabel und Leitungen angeschlossen werden, überprüfen:

Bei losen Verbindungen	Lose Verbindungen festziehen, aber nicht zu fest anziehen.
Bei Beschädigung oder übermäßigem Verschleiß	Ersatz für Schlauch, Kabel oder Leitung bei Hypertherm beziehen.

Einzelne Fittings für externe Schläuche, Kabel und Leitungen lassen sich **nicht** auswechseln. Bei Problemen mit integrierten Anschlüssen müssen auch mitgelieferte Schläuche, Kabel oder Schlauchpakete komplett ersetzt werden.

4. Es ist sicherzustellen, dass Schläuche, Kabel und Leitungen während Betrieb von Anlage und Brenner nicht verdreht oder geknickt werden. Schläuche, Kabel und Leitungen sind ggf. anders anzuordnen.

Zustand und Füllstand des Kühlmittels überprüfen

Zustand und Füllstand des Kühlmittels im Plasmaschneidgerät überprüfen. Kühlmittel ist auszutauschen, wenn Kupferstücke oder Schmutz gefunden werden oder wenn das Kühlmittel klar ist und nicht mehr die ursprüngliche rosa Farbe aufweist. Bei niedrigem Füllstand Kühlmittel hinzufügen.

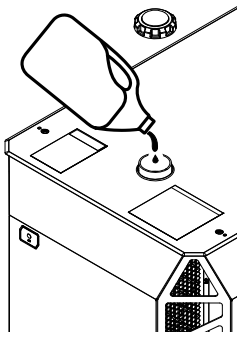
Vorbereitungen:

- Für XPR170 und XPR300 befindet sich der Kühlmittelbehälter in der Plasma-Stromquelle.
- Für XPR460 befindet sich der Kühlmittelbehälter im Kühler.

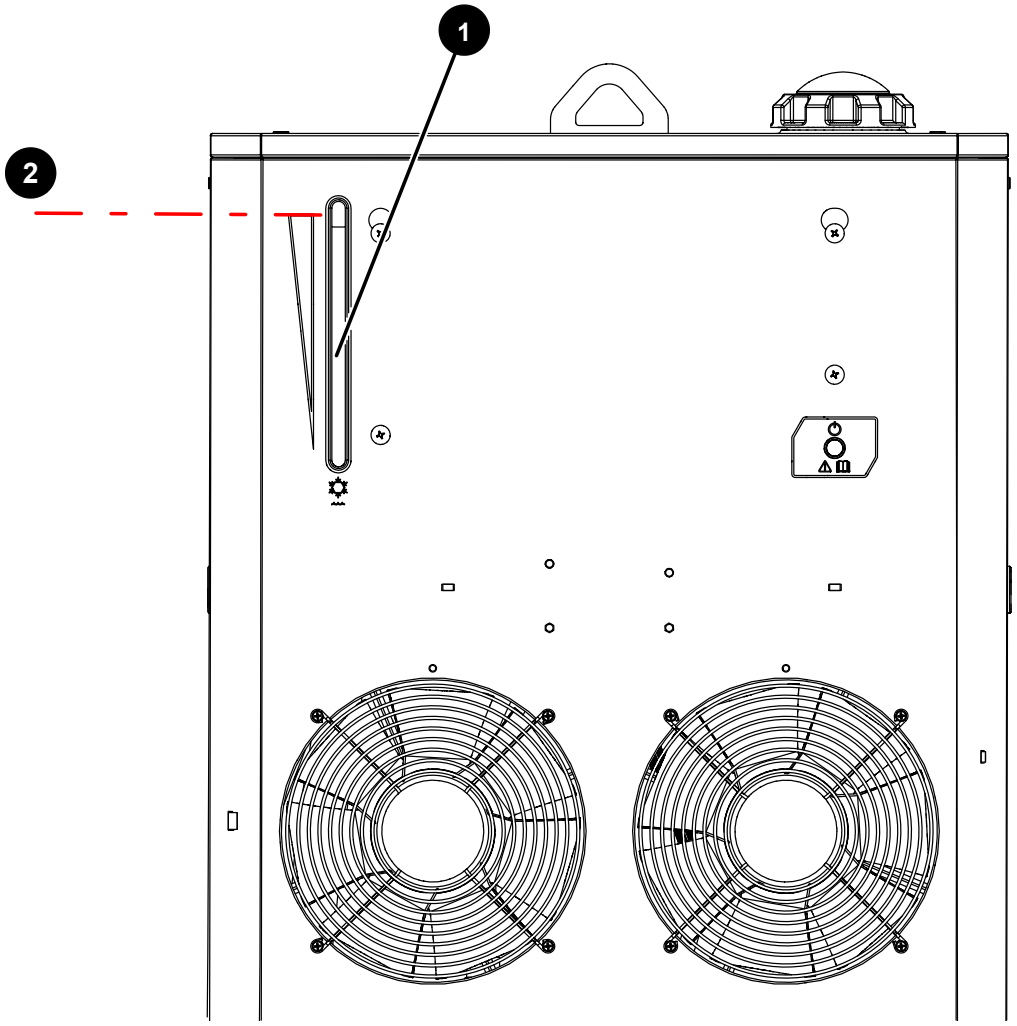
1. Kappe vom Einlass oben auf dem Behälter entfernen.
2. Behälter inwendig auf Verunreinigung durch Kühlmittel untersuchen.

Bei Verunreinigung	Gesamtes Kühlmittel austauschen. Siehe Altes Kühlmittel aus Plasmaschneidgerät entfernen auf Seite 70.
Ohne Verunreinigung	Weiter zum nächsten Schritt.

3. Wenn der Füllstand niedrig ist, Kühlmittel (028872) bis zum empfohlenen Niveau hinzufügen.
   - ☐ Für XPR170 und XPR300: Falls Füllstand unter Basis des Einlassstutzens, Behälter füllen, bis Kühlmittel sich wieder auf dieser Höhe befindet.



- ☐ Für XPR460: Falls Füllstand unter Max.-Markierung im Sichtfenster des Kühlers, Behälter füllen, bis Kühlmittel wieder diese Linie erreicht.



1 Sichtfenster für den Kühlmittelstand

2 Max. Füllstandmarkierung

⚠ VORSICHT



NASSER BODEN

Wird zu viel Kühlmittel in den Behälter gefüllt, kann es auf den Boden überlaufen. Der Boden kann deswegen rutschig sein.

Behälter nicht mit zu viel Kühlmittel füllen.

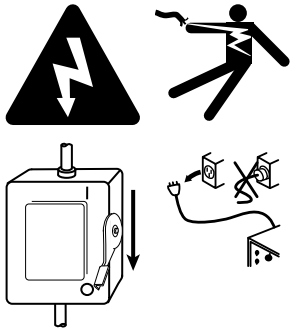
4. Kappe auf Kühlmittelbehälter setzen.

Wartung für Brenner und Verschleißteile

Brenner und Verschleißteile demontieren

Brenner und Verschleißteile sind evtl. zwecks Austausch, Wartung oder Fehlerbeseitigung zu demontieren.

⚠ WARNUNG



ELEKTRISCHER SCHLAG KANN TÖDLICH SEIN

Vor der Durchführung von Installations- und Wartungsarbeiten muss die Stromversorgung getrennt werden. Der Netztrennschalter muss in der Stellung AUS (OFF) BLEIBEN, bis alle Installations- bzw. Wartungsschritte abgeschlossen sind. Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie im *Safety and Compliance Manual (Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung) (80669C)*.

⚠ WARNUNG



HEISSE TEILE KÖNNEN SCHWERE VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Lassen Sie die Plasma-Stromquelle abkühlen, bevor Sie Wartungsarbeiten durchführen.

HINWEIS

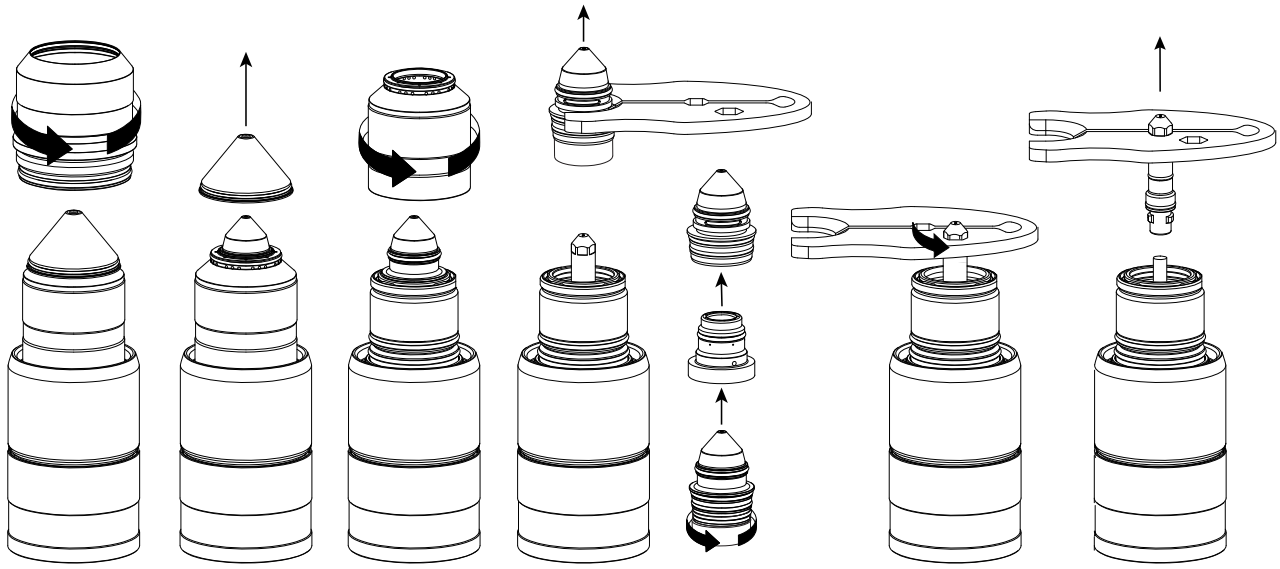
ZU LOCKERE ODER ZU FEST ANGEZOGENE ELEKTRODEN KÖNNEN SCHÄDEN AM BRENNER VERURSACHEN

Wenn die Elektrode nicht richtig installiert und festgezogen wird, kann dadurch der Brenner beschädigt werden.

Zum ordnungsgemäßen Einbau und Festziehen der Brennerelektrode ist ein Werkzeug erforderlich. Nicht nur von Hand festziehen. Hypertherm empfiehlt die Elektrode mit einem Drehmoment von 2,3 Nm – 2,8 Nm (20 lbf·in – 25 lbf·in) anzuziehen.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:
    a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung EIN (OFF).
    b. Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsanzeige LED **nicht** Plasma-Stromquelle oder anderen Systemkomponenten nicht leuchtet.
2. Die Brenner-Kupplungsmutter lösen, um den Brenner von der Brenneranschlussbuchse zu lösen.

    Brenner und Verschleißteile können spannungsführend sein. Handschuhe tragen, um Verbrennungen zu vermeiden.
3. Brenner und Brenneranschlussbuchse auf eine Fläche legen, die folgende Eigenschaften erfüllt:
    - ☐ Sauber
    - ☐ Trocken
    - ☐ Ölfrei
4. Verschleißteile entfernen wie gezeigt:
    a. Wirbelring von Hand abziehen und abdrehen.
    b. Elektrode mit Verschleißteilwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn drehen.
    c. Elektrode mit Werkzeug fassen und gerade herausziehen.



5. Eigenschaften der Ablagefläche von Verschleißteilen:

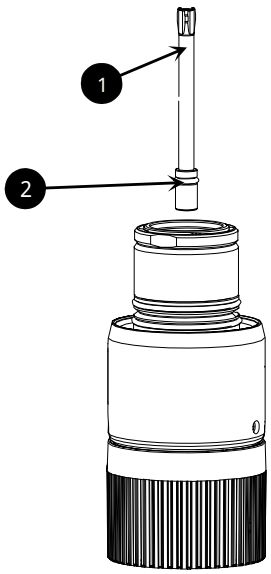
   - ☐ Sauber
   - ☐ Trocken
   - ☐ Ölfrei

Wasserleitung und Brennerkörper überprüfen

Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23.
- Brenner und Verschleißteile demontieren auf Seite 34.

1. Wasserrohr vom Brennerkörper entfernen.



1 Wasserrohr

2 O-Ring

2. Das Wasserrohr auf Knicke und Lochfraß untersuchen.

Bei Biegungen oder Lochfraß	Wasserrohr austauschen und dann zu Schritt 4 auf Seite 37 gehen.
Keine Verbiegungen oder Lochfraß	Weiter zum nächsten Schritt.

3. O-Ring am Wasserrohr untersuchen.

Bei Anzeichen für Schäden	Ersetzen Sie den O-Ring. Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich.
Keine Anzeichen von Schäden und trockener O-Ring	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auftragen. O-Ring muss glänzen. Zu viel Schmiermittel kann Wasserrohr-Bewegung verhindern. Unerwünschtes Schmiermittel ggf. entfernen.

4. Brennerkörper und Brennerisolator auf Risse untersuchen.

Bei Rissen	Brennerkörper austauschen.
Keine Risse	Weiter zum nächsten Schritt.

5. Anschlussflächen von Düse und Elektroden am Brennerkörper auf Schäden oder Lochkorrosion überprüfen.

Bei Schäden oder Lochkorrosion	Brennerkörper austauschen.
Keine Schäden oder Lochkorrosion	Weiter zum nächsten Schritt.

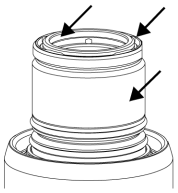
6. Brennerkörper reinigen, wenn während Schritt 4 auf Seite 37 nicht ausgetauscht oder verschmutzt:

   a. Innen- und Außenflächen des Brennerkörpers mit sauberem Papiertuch oder fusselfreiem Tuch reinigen.

   b. Zum Reinigen schwer zugänglicher Innenflächen ein Wattestäbchen verwenden.

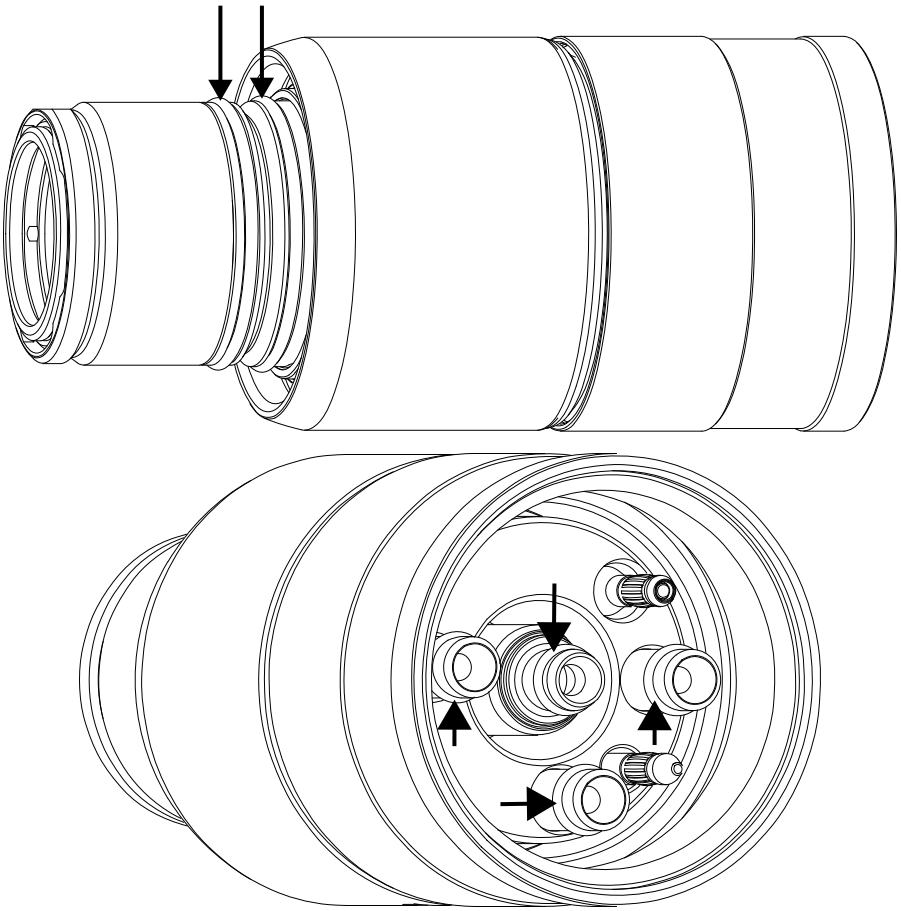
   c. Sicherstellen, dass keine Fasern mehr an den Innenflächen des Brennerkörpers haften.

   d. Verbleibende Partikel mit Druckluft vom Brennerkörper entfernen.



7. O-Ringe am Brennerkörper überprüfen.

Bei Anzeichen für Schäden	Ersetzen Sie den O-Ring. Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich.
Keine Anzeichen von Schäden und trockener O-Ring	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auftragen. O-Ring muss glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Unerwünschtes Schmiermittel ggf. entfernen.
Wenn zu viel Schmiermittel in O-Ring	Überschüssiges Schmiermittel mit einem sauberen, fusselfreien Tuch entfernen.



8. Wasserrohr in den Brenner einbauen.

   Richtig installiert, hat das Wasserrohr etwas Spiel. Seitliches Spiel verschwindet nach Elektrodeninstallation.

Nächste Maßnahme: Verschleißteile überprüfen auf Seite 39.

Verschleißteile überprüfen

Verschleißteile des XPR Plasmaschneidsystems überprüfen und reinigen, auf Anzeichen von Beschädigung achten, richtige Schmierung von O-Ringen gewährleisten. Alle schadhaften Verschleißteile austauschen und sicherstellen, dass alle vorgelagerten Komponenten der Baugruppe sauber sind.

Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23
- Brenner und Verschleißteile demontieren auf Seite 34

1. Verschleißteile auf Schäden prüfen.

Tabelle 4 - Überprüfungsaufgaben für Verschleißteile

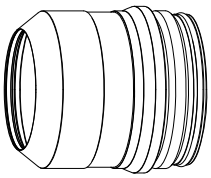
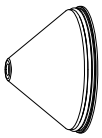
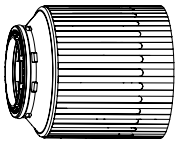
Prüfen	Suchen nach	Gegenmaßnahmen
Schutzkappe 	Erosion Rissen Geschmolzene oder fehlende Oberflächen Beschädigte O-Ringe	Schutzkappe austauschen.
	Aufgeschmolzenes Metall	Bei intakter Schutzkappe kann geschmolzenes Metall entfernt werden. Sind Schäden vorhanden, Schutzkappe austauschen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.
Schutzschild 	Mittlere Öffnung ist nicht mehr rund Schadhafte O-Ringe	Schutzschild austauschen.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Überschüssiges Schmiermittel mit einem sauberen, fusselfreien Tuch entfernen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.
Düsen-Brennerkappe 	Beschädigung Schlechte Schnittqualität nach Austausch anderer Verschleißteile Schadhafte O-Ringe	Düsen-Brennerkappe austauschen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.

Tabelle 4 - Überprüfungsaufgaben für Verschleißteile (Fortsetzung)

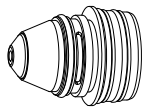
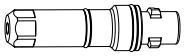
Prüfen	Suchen nach	Gegenmaßnahmen
Düse 	Erosion Verstopfte Gasöffnungen Mittlere Öffnung ist nicht mehr rund Beschädigte O-Ringe	Düse austauschen.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Überschüssiges Silikonschmiermittel mit sauberem, fusselfreiem Tuch entfernen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.
Wirbelring 	Abplatzern oder Rissen Verstopfte Gasöffnungen Beschädigte O-Ringe	Wirbelring austauschen.
	Staub oder Verschmutzung	Staub oder Verschmutzungen mit Druckluft entfernen. Wirbelring ersetzen, wenn Anzeichen von Beschädigung festgestellt werden.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Überschüssiges Silikonschmiermittel mit sauberem, fusselfreiem Tuch entfernen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.

Tabelle 4 - Überprüfungsaufgaben für Verschleißteile (Fortsetzung)

Prüfen	Suchen nach	Gegenmaßnahmen
Elektrode 	Beschädigte O-Ringe	Elektrode austauschen. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.
	Übermäßig geschmierte O-Ringe	Überschüssiges Schmiermittel mit einem sauberen, fusselfreien Tuch entfernen.
	Trockene O-Ringe	Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf trockene O-Ringe auftragen.
	Emitterabnutzung Hinweise zur Erkennung von Emitterabnutzung finden Sie unter Elektroden-Emitter auf Abnutzung prüfen auf Seite 43.	Elektrode **und Düse** austauschen. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.

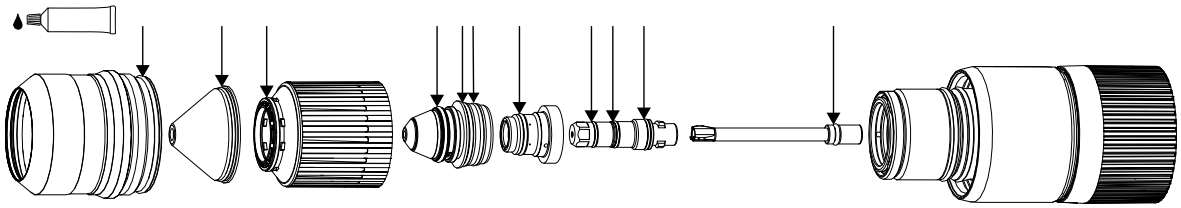
Bei Austausch einer Elektrode aufgrund von Emitterverschleiß **ist auch die zugehörige Düse auszutauschen**. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.

2. Reinigen Sie die Verschleißteile, die nicht ausgetauscht werden müssen:
   a. Mit einem sauberen, fusselfreien Stofftuch die Innen- und Außenflächen sauber wischen.
   b. Etwaig verbleibenden Schmutz mit Druckluft von inneren und äußeren Oberflächen entfernen.

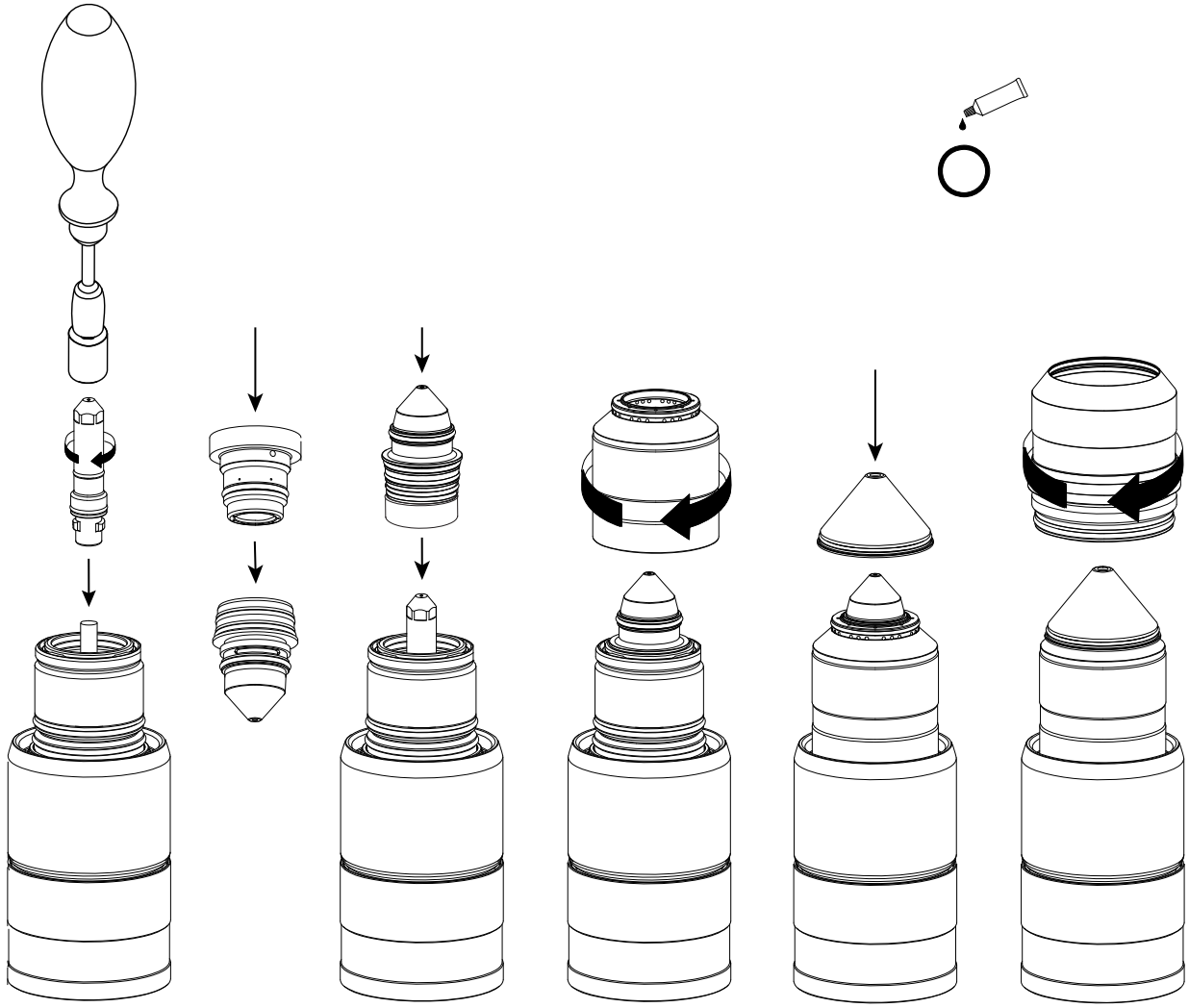
      Düsenhaltekappe kann Schmutz zurückhalten. Brennerkappe ist gründlich zu reinigen.
   c. Sauberes **Wasser verwenden,** falls Verschleißteile mit Wasser abgewaschen werden sollen.

      Verwenden Sie zum Einweichen oder Abspülen frisches Leitungswasser. **Niemals Wasser von einem Schneidtisch** zum Abwaschen von Verschleißteilen verwenden. Verunreinigtes Schneidtisch-Wasser wird Schäden an Verschleißteilen verursachen.
3. Dünne Schicht Silikonschmiermittel (027055) auf O-Ringe aller Verschleißteile auftragen.

   O-Ringe sollten glänzen. Zu viel Schmiermittel kann den Gasdurchfluss blockieren. Überschüssiges Schmiermittel entfernen.



4. Verschleißteile wie dargestellt im Brenner montieren.



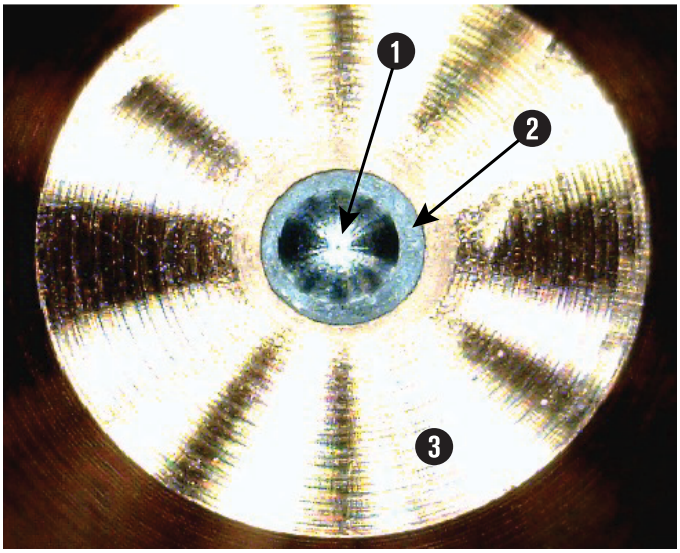
Nächste Maßnahme: Brenneranschlussbuchse überprüfen auf Seite 46.

Elektroden-Emitter auf Abnutzung prüfen

An der Emitterabnutzung kann man sehen, wann die Elektrode ausgetauscht werden muss. Höhere Anzahl von Starts und Lichtbogen-Einschaltdauer kann dazu führen, dass der Emitter schneller verschleißt.

Emitterverschleiß kann dazu führen, dass die Schnittqualität abnimmt. Der Austauschzeitpunkt der Elektrode ergibt sich aus der erforderlichen Schnittqualität.

Abbildung 2 - Beispiel einer neuen Elektrode



1 Einbrand an der Elektrode

2 Hafnium-Emitter

3 Vorderseite der Elektrode

Bei Austausch einer Elektrode aufgrund von Emitterverschleiß **ist auch die zugehörige Düse auszutauschen**. Die Elektrode mit dem Drehmomentwerkzeug für Elektroden (429013) korrekt festziehen.

Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23
- Brenner und Verschleißteile demontieren auf Seite 34

1. Einbranddurchmesser der Elektrode unter diesen Bedingungen überprüfen:

    a. Wenn der Durchmesser über das Hafnium hinausgeht, Elektrode und Düse austauschen.

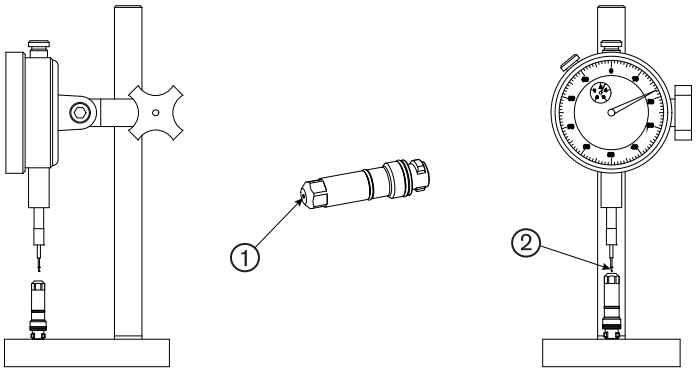


b. Wenn Sie einen asymmetrischen Einbrand mit ungleichmäßigem Rand und eine raue Oberfläche an der Vorderseite der Elektrode feststellen, ersetzen Sie Elektrode und Düse.



2. Messen Sie die Einbrandtiefe an der Elektrode mit einer geeigneten Einbrandtiefenlehre.

   Eine geeignete Einbrandtiefenlehre ist bei Hypertherm erhältlich.



1 Einbrand an der Elektrode

2 Einbrandtiefenlehre

Elektrode nicht maßstabsgetreu.

3. Elektrode und Düse austauschen, wenn die Einbrandtiefe außerhalb dieser Richtlinien liegt:

Elektroden-Stromstärke	Einbrandtiefe des Ersatzes [1]	Beschreibung
< 130 A	≥ 1 mm (0,04 Zoll)	Im Allgemeinen sind Elektroden unter 130 A auszutauschen, wenn die Grubentiefe 1 mm (0,04 in) oder mehr beträgt.
≥ 130 A und < 220 A	≥ 1,25 mm (0,05 Zoll)	Im Allgemeinen sind Elektroden ab 130A und unter 220A auszutauschen, wenn die Grubentiefe 1,25mm (0,05in) oder mehr beträgt.
≥ 220 A	≥ 1,5 mm (0,06 Zoll)	Im Allgemeinen sind Elektroden größer oder gleich 220 A auszutauschen, wenn die Grubentiefe 1,5 mm (0,06 in) oder mehr beträgt.

1 Je nach Ihren Anforderungen an die Schnittqualität kann es notwendig sein, die Elektrode bei einer geringeren oder höheren Einbrandtiefe auszutauschen als diese Richtwerte angegeben.

Brenneranschlussbuchse überprüfen

Beschädigung der Brenner-Steckdose, v.a. an O-Ring und Gehäuse, können die Leistung der Anlage verringern.

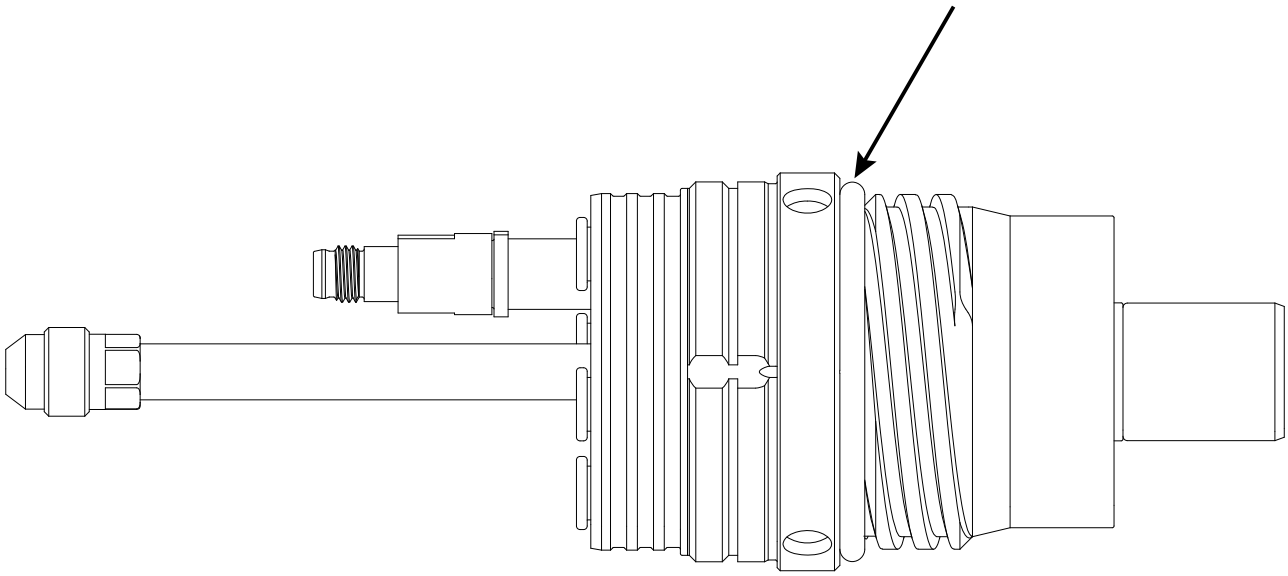
Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23.
- Brenner und Verschleißteile demontieren auf Seite 34.

1. Die Brenneranschlussbuchse überprüfen.

Wenn Risse in der Brenner-Steckdose gefunden werden	Brennersteckdose ersetzen. Siehe *Montage der Brennerschlauchpaket-Baugruppe an die Brenneranschlussbuchse* in der beiliegenden Betriebsanleitung der Schneidanlage.
Wenn keine Risse in der Brenner-Steckdose gefunden werden	Weiter zum nächsten Schritt.

2. O-Ring an Brenner-Steckdose auf Schnitte, Kerben oder Anzeichen von Beschädigung prüfen.



Es ist nicht erforderlich, Schmiermittel auf den O-Ring an der Brenner-Steckdose aufzutragen. Der O-Ring an der Brenner-Steckdose dient ausschließlich dem Staubschutz.

3. Bei Beschädigung oder starkem Verschleiß O-Ring austauschen.

   Brennerumbausätze sind bei Hypertherm erhältlich.

4. Mit einem sauberen Papiertuch oder einem fusselfreien Tuch die Innen- und Außenflächen der Brenner-Steckdose reinigen.

5. Zum Reinigen schwer zugänglicher Innenflächen ein Wattestäbchen verwenden.

6. Sicherstellen, dass keine Fasern auf den Innenflächen der Brenner-Steckdose verbleiben.

7. Verbleibende Partikel mit Druckluft aus der Brenner-Steckdose blasen.

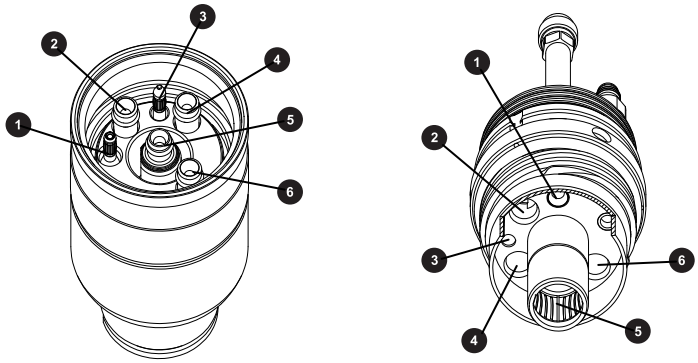
Nächste Maßnahme: Brenner in Steckdose einsetzen auf Seite 47.

Brenner in Steckdose einsetzen

Vergewissern Sie sich, dass der Brenner korrekt in der Brenneranschlussbuchse installiert ist.

Abbildung 3 - Anschlüsse der Brenneranschlussbuchse

Abbildung 3 - Anschlüsse der Brenneranschlussbuchse (Fortsetzung)



1 Pilotlichtbogen

2 Kühlmittelrücklauf

3 Ohmscher

4 Sekundärgas

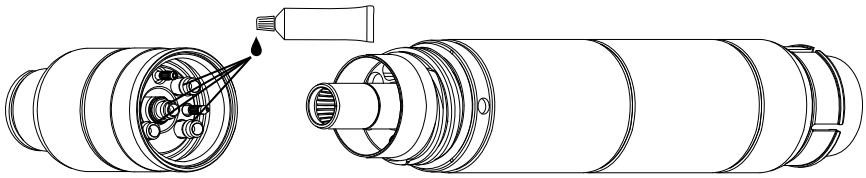
5 Kühlmittelzufluss

6 Plasmagas

1. Silikonschmiermittel dünn auf die vier O-Ringe im Brennerkörper auftragen.

   Diesen O-Ring **nicht** Silikon auf die elektrischen Messing-Anschlüsse auftragen.

   Vergewissern Sie sich, dass die O-Ringe glänzen. Zu viel Schmiermittel kann allerdings den Gasdurchfluss blockieren. Unerwünschtes Schmiermittel ggf. entfernen.



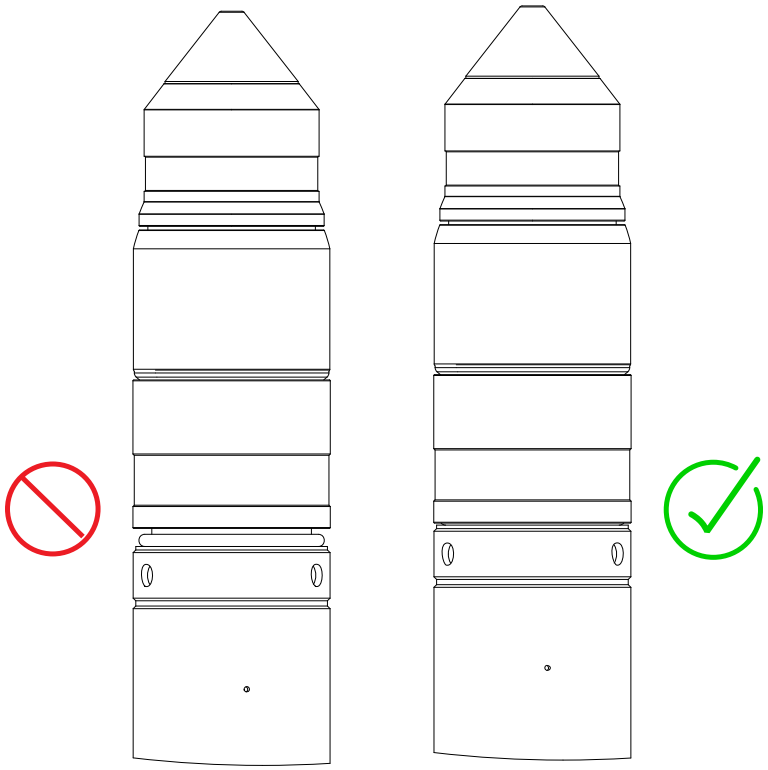
2. Installation des Brenners in die Brenneranschlussbuchse:

   a. Brennerkörper bis zum Einrasten leicht nach oben in die Steckdose drücken.

   b. Die Brenner-Kupplungsmutter von Hand anziehen, bis sie sich nicht mehr weiterdreht.

      Hinweis: Brenner-Kupplungsmutter **nicht** mit Werkzeug anziehen.

3. Auf vollständigen Einsatz achten – ohne Zwischenraum zwischen Brennerkörper und Steckdose.



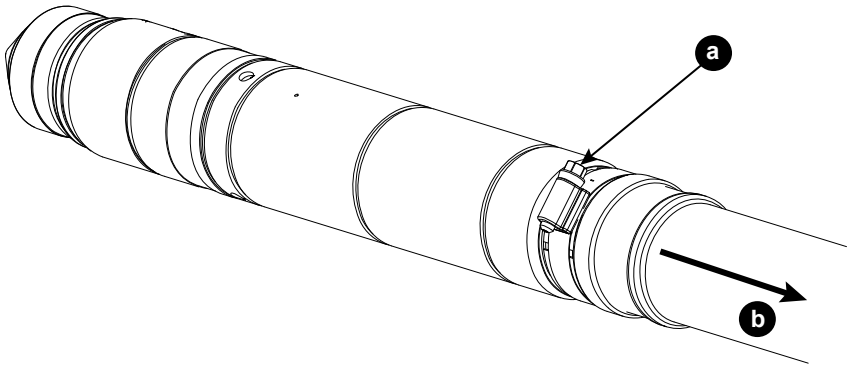
Brennerschlauchpaket überprüfen

Brennerschlauchpaket auf Anzeichen von Beschädigung und lockere Verbindungen prüfen. Es ist sicherzustellen, dass die Biegeradien des Brennerschlauchpakets den Anforderungen in der beiliegenden Betriebsanleitung der Anlage entsprechen.

Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23.
- Brenner und Verschleißteile demontieren auf Seite 34.

1. Brennerschlauchpaket auf Knicke, Risse, Schnitte oder Beschädigung prüfen.
2. Brennerschlauchpaket ersetzen, falls diese Bedingungen festgestellt werden.
3. Die Muffe am Brenner-Ende des Brennerschlauchpakets ausbauen:
    a. Die Schlauchklemme lösen, die die Muffe an ihrer Position hält.
    b. Die Muffe vom Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe wegziehen.



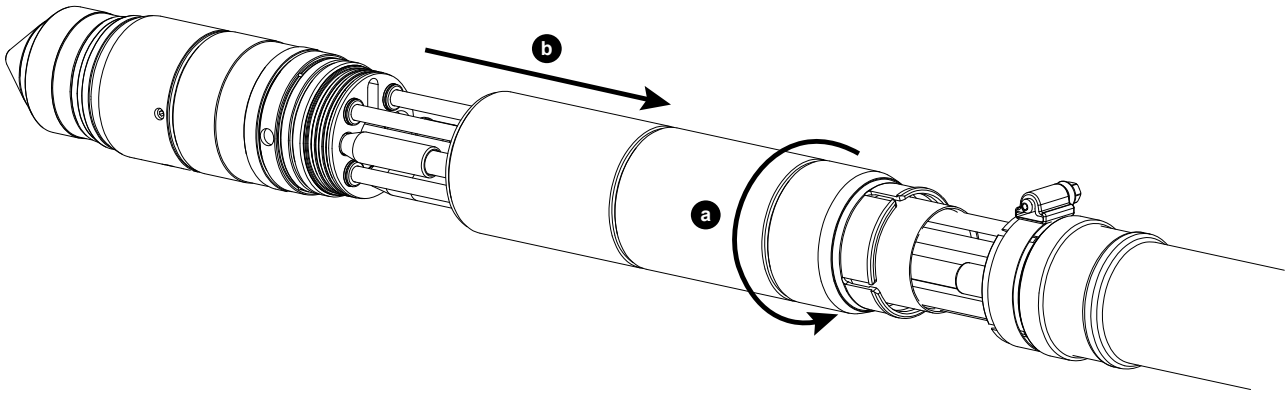
4. Die Brenner-Montagemuffe ausbauen:

    a. Brenner mit einem Hakenschlüssel stabil halten.

    b. Die Brenner-Montagemuffe lösen.

    c. Montagemuffe vom Brenner wegziehen.

    Hakenschlüssel ist in jedem Verschleißteilsatz enthalten. Siehe *Ersatzteilliste*. Mit dem Hakenschlüssel wird verhindert, dass sich der Brenner zu stark bewegt, wenn die Montagemuffe gelockert oder angezogen wird.



5. Es ist sicherzustellen, dass Brenner und Brennerschlauchpaket fest verbunden sind:

    a. Lockere Anschlussklemmen von Pilotlichtbogen oder ohmschem Kabel ggf. mit Fingern festziehen (aber nicht zu fest).

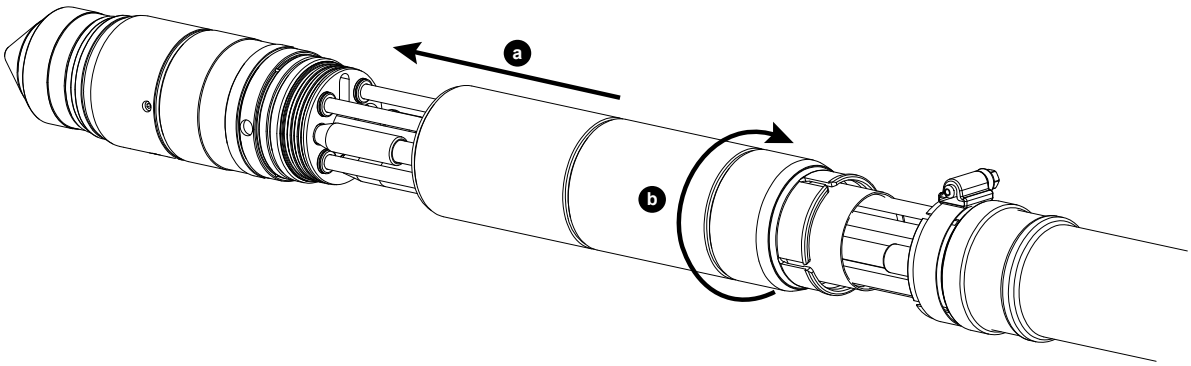
    b. Mutter einer lockeren Anschlussklemme des Kühlmittelrücklaufschlauchs ggf. mit zwei Schraubenschlüssel auf 16,3Nm – 19,0Nm (144lbf·in – 168lbf·in) festziehen.

    c. Die Steckanschlüsse von Plasmaleitungen A und B, Kühlmittelzufuhr und Schutzgasschläuchen überprüfen, damit jeder Schlauch sicher vollständig eingesteckt und die Einsteckmarkierung nicht mehr sichtbar ist.

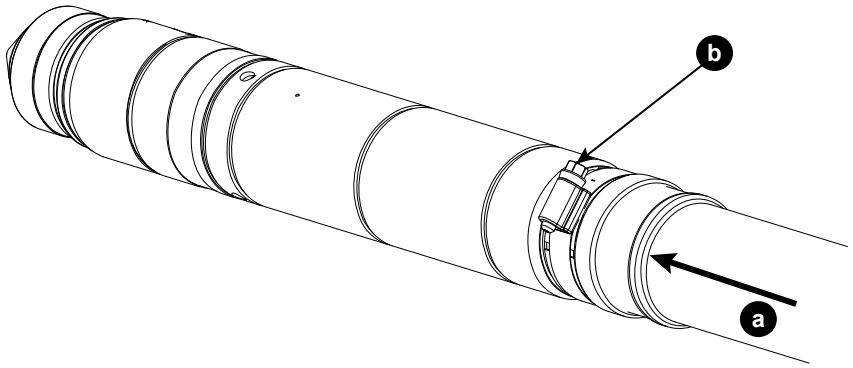
Falls diese Verbindungen locker sind, Anschlussklemme mit den Fingern bis zum Anschlag drücken, etwa 13mm (0,5Zoll) tief.

6. Die Brenner-Montagemuffe montieren:
    a. Brenner mit einem Hakenschlüssel stabil halten.
    b. Die Brenner-Montagemuffe zum Brenner hin bewegen.
    c. Die Brenner-Montagemuffe mit der Hand festziehen.

Montagemuffe des Brenners **nicht** überdrehen.



7. Die Muffe am Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe richtig positionieren.
    a. Die Muffe zum Brenner-Ende der Brennerschlauchpaket-Baugruppe hin bewegen.
    b. Die Schlauchklemme festziehen, die die Muffe an ihrer Position hält.



8. Falls das Brennerschlauchpaket von einer Stromschiene abgestützt wird: Auf Schäden am Brennerschlauchpaket und lose Verbindungen achten, die Indizien dafür sein könnten, dass das Brennerschlauchpaket über den Radius von 152,5 mm (6 Zoll) hinaus gebogen wird.
9. Brennerschlauchpaket bei Bedarf justieren oder austauschen.

Aufgaben für einwöchige Intervalle

Gasundichtigkeitstests durchführen

Bei Gasleck-Verdacht automatischen Gasundichtigkeitstest über CNC-Bildschirm oder XPR-Webschnittstelle durchführen.

⚠ WARNUNG





WASSERSTOFF KANN EINE EXPLOSION ODER EINEN BRAND VERURSACHEN

Wasserstoff ist ein brennbares Gas, das eine Explosion oder einen Brand verursachen kann, wenn es abgelassen wird.

Halten Sie Flammen von Behältern und Schläuchen fern, die Wasserstoff enthalten. Halten Sie Flammen und Funken vom Brenner fern, wenn Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.

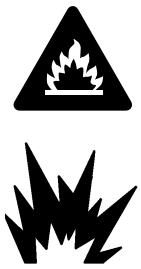
Die genauen Anforderungen für Speicherung und Verwendung von Wasserstoff entnehmen Sie bitte den regionalen Sicherheits-, Feuer- und Bauordnungsbestimmungen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Wasserstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Wasserstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind UNERLÄSSLICH, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

⚠ WARNUNG



SAUERSTOFF KANN EINE BRANDGEFAHR DARSTELLEN

Wenn Sie Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden einsetzen, kann durch angesammelte, mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre eine potenzielle Brandgefahr entstehen. Wenn der Sauerstoff nicht entsorgt wird, kann dadurch ein Brand entstehen.

Hypertherm empfiehlt die Installation einer Entlüftungsanlage, um die mit Sauerstoff angereicherte Atmosphäre zu entsorgen, die entstehen kann, wenn Sauerstoff als Plasmagas zum Schneiden eingesetzt wird.

Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind UNERLÄSSLICH, um die Ausweitung eines Feuers zum Versorgungsgas zu verhindern (es sei denn, Flammenrückschlag-Sperreinrichtungen sind für bestimmte Gase oder Drücke nicht verfügbar).

Als Installateur oder Benutzer müssen Sie die Entlüftung und Flammenrückschlagsicherungen für Ihre Schneidanlage selbst bereitstellen. Sie können sie von Ihrem Schneidmaschinen-Lieferanten beziehen.

- Für XPR170 und XPR300 kann mit Version U (oder höher) der XPR-Firmware ein Gaslecktest mit allen Gasanschlusskonsolen, einschließlich Core und CorePlus, durchgeführt werden. Mit einer Firmware-Version vor Revision U können Gaslecktests nur mit VWI- und OptiMix-Gaskonsolen durchgeführt werden.
- Für XPR460 ist ein Gaslecktest mit allen Gasanschlusskonsolen durchzuführen, einschließlich Core und CorePlus.

1. Wählen Sie mit Hilfe des CNC-Bildschirms oder der XPR-Webschnittstelle den Befehl für einen automatischen Gasundichtigkeitstest aus.

   Testergebnisse sind im Fehlerprotokoll aufgeführt.

   In der mitgelieferten Bedienungsanleitung von CNC steht, wie dabei zu verfahren ist.

2. Siehe das Fehlerprotokoll für weitere Informationen zum Finden und Beseitigen möglicher Gasundichtigkeit.

Beispiel

Gasundichtigkeitstests in der XPR-Webschnittstelle

Bei Auswahl von **GAS LEAK TEST (Gasundichtigkeitstest)** in XPR-Webschnittstelle:

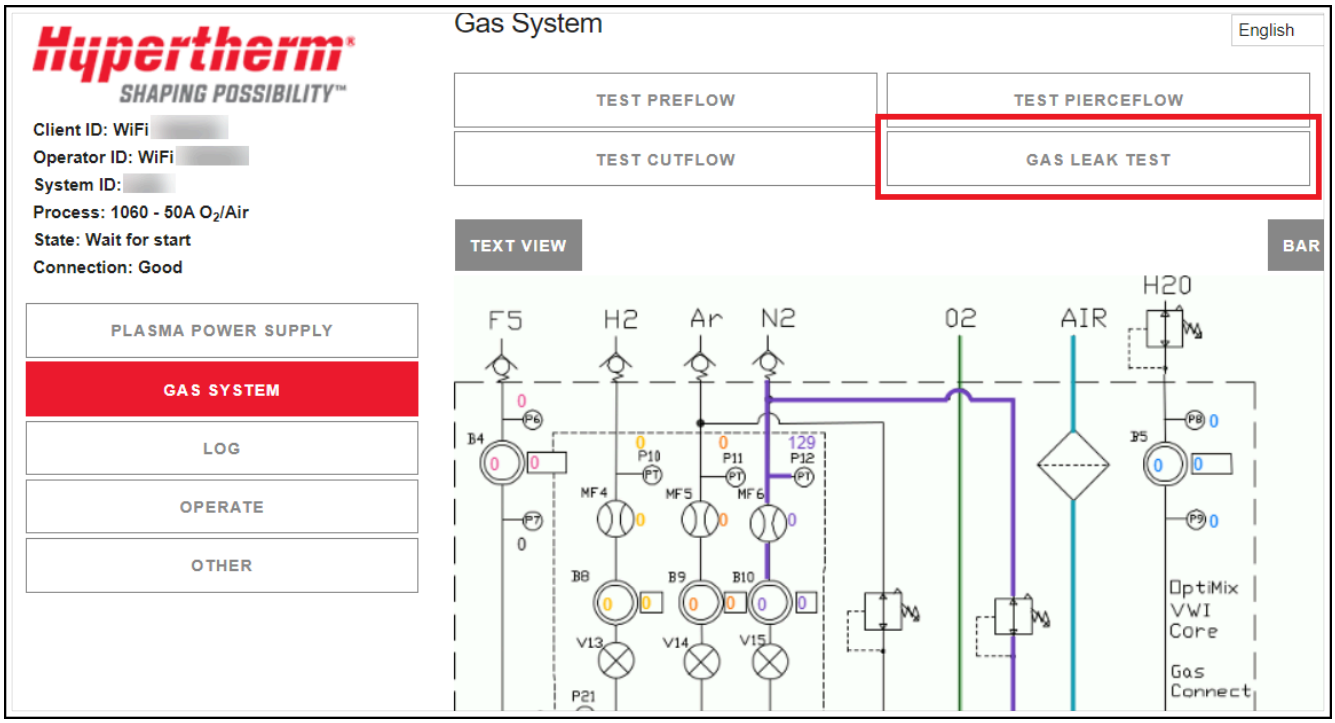
1 **GAS LEAK TEST (Gasundichtigkeitstest)** ist rot hervorgehoben, um anzuzeigen, dass die Schaltfläche aktiv ist und der Test gestartet wurde.

2 Die aktiven Ventile sind farbig hervorgehoben.

3 Die Gasanzeige für Leitung A, Leitung B und Schutzschild sind je nach Prozess-ID unterschiedlich. Gasundichtigkeitstest ist für Leitung A (schwarz) und Leitung B (gelb) möglich, aber nicht für Sekundärgas (blau).

4 Die Gase strömen, bis dieselbe erneut oder eine andere Schaltfläche ausgewählt wird, die den Test unterbricht.

Abbildung 4 - GAS LEAK TEST (Gasundichtigkeitstest) in der XPR-Webschnittstelle



Nächste Maßnahme:

- Nach Gasundichtigkeitstest über XPR-Webschnittstelle ist Ergebnis über Schaltfläche **LOG (Protokoll)** abrufbar.
- Auf Bildschirm **Log (Protokoll)** wird angezeigt, ob der Test erfolgreich war.
- Wenn nicht, auf Bildschirm **Log (Protokoll)** nach Informationen zum Fehlerpunkt suchen.
- Gaslecks mit Informationen vom Bildschirm **Log (Protokoll)** und Schaltplänen der Anlage lokalisieren.

Messung der Kühlmitteldurchflussmenge

Kühlmittel-Durchflussmenge auf zweierlei Arten messbar. Mit CNC, XPR -Webschnittstelle oder Behältertest.

Zum Messen der Kühlmittel-Durchflussmenge muss die Schneidanlage mit Strom versorgt werden. **Gehen Sie mit äußerster Vorsicht vor, wenn Sie Diagnose- oder Wartungsaufgaben durchführen, während die Systemkomponenten an die Stromversorgung angeschlossen bleiben.**

⚠ 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)*.

Kühlmittel-Durchflussmenge über CNC oder XPR-Webschnittstelle messen

Wenn die Kühlmittel-Durchflussmenge außerhalb des korrekten Bereichs liegt, kann eine interne Verstopfung oder ein Leck der Grund sein.

1. Auf der CNC- oder XPR-Webschnittstelle nachsehen, um die Kühlmittel-Durchflussmenge festzustellen.
2. Es ist sicherzustellen, dass die Kühlmittel-Durchflussmenge über der Untergrenze für die Schneidanlage liegt.

Mindest-Durchflussmengen		Frequenz (Hz)
Liter pro Minute (l/min)	US-Gallonen pro Minute (Gal/min)	
1,89 l/min	0,5 gal/min	15 Hz
3,78 l/min	1,0 gal/min	XPR170, XPR300: 34 Hz, XPR460: 33 Hz
5,67 l/min	1,5 gal/min	XPR170, XPR300: 54 Hz, XPR460: 51 Hz

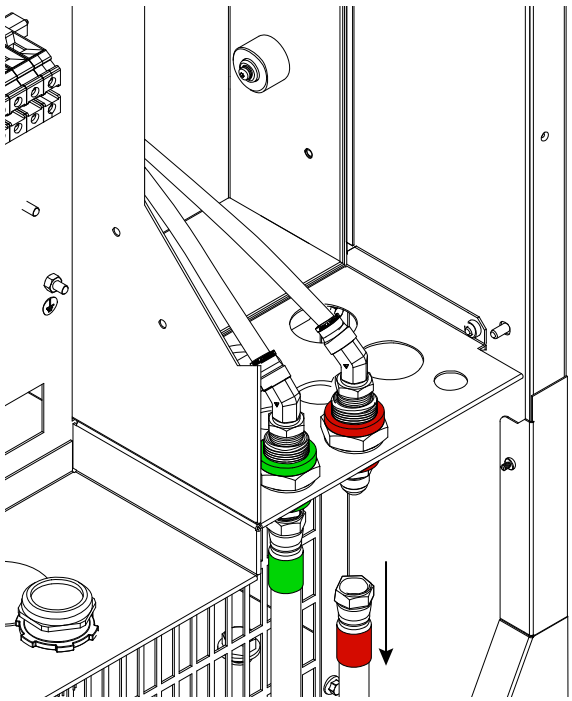
Behältertest durchführen, um Kühlmittel-Durchflussmenge zu messen

Der Behältertest hilft, Probleme mit der Kühlmittel-Durchflussmenge zu erkennen.

1. Einen leeren Behälter mit mindestens 3,79 Litern (1 US-Gallone) Fassungsvermögen beschaffen, vorzugsweise mit Volumenmarkierungen.
2. Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23.
3. Richtigen Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) vom richtigen Kühlmittelrücklauf-Anschluss entfernen.

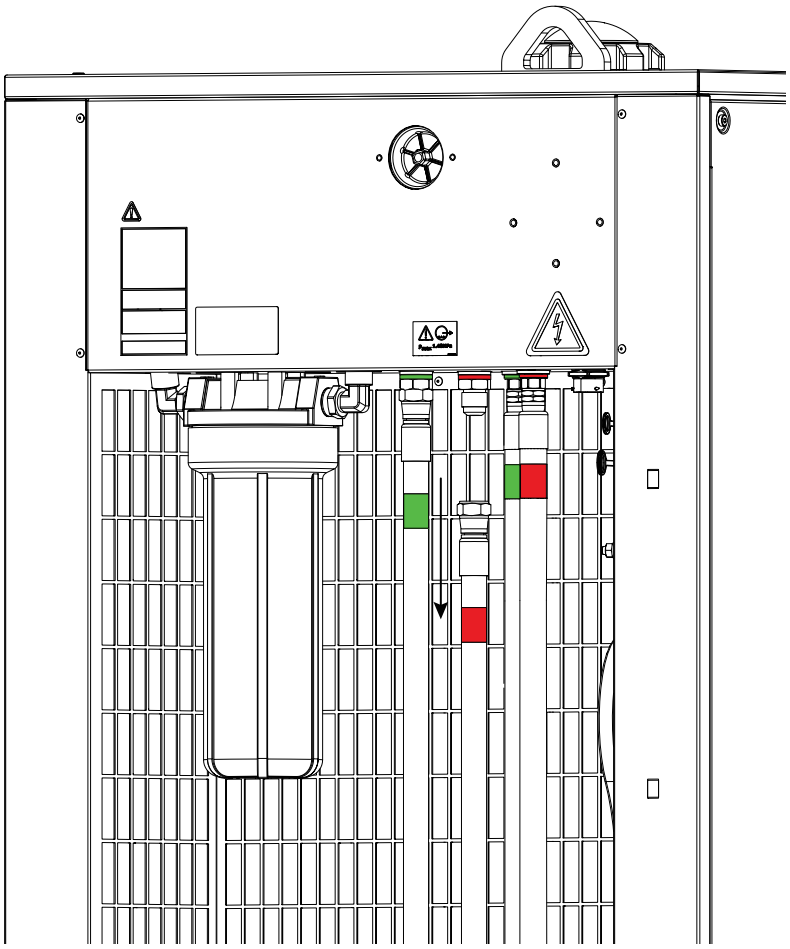
   - ☐ Für XPR170 und XPR300 ist der korrekte Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) mit dem Kühlmittelrücklauf-Anschluss (rot) an der **Rückseite** der **Plasma-Stromquelle** zu verbinden.

Abbildung 5 - Kühlmittelrücklaufschlauch von XPR170 und XPR300



- ☐ Für XPR460 ist der richtige Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) mit dem Kühlmittelrücklauf-Anschluss (groß, rot) auf der **Rückseite** des **Kühlers** zu verbinden.

Abbildung 6 - Kühlmittelrücklaufschlauch von XPR460



4. Verwenden Sie den Behälter, um Kühlmittel aus Lecks aufzufangen, falls erforderlich.
5. Erst Kühlmittel aus Behälter entfernen, dann mit dem Test beginnen.
6. Ende des Kühlmittelrücklaufschlauchs in Behälter legen.
7. Die Schneidanlage mit Strom versorgen.
8. Einen Prozess an die Schneidanlage senden.
9. Ab hörbarem Start der Kühlmittelpumpe für 30 Sekunden Kühlmittel in den Behälter fließen lassen.
10. Nach 30 Sekunden Kühlmittelmenge im Behälter ansehen.

    Es ist sicherzustellen, dass im Behälter mindestens 1,89 Liter (0,5 US-Gallonen) Kühlmittel sind.

11. Wenn die Durchflussmenge außerhalb des korrekten Bereichs liegt, können eine interne Verstopfung oder ein Leck der Grund sein.

    Probleme mit Brenner oder Verschleißteilen können durchflussmindernd wirken. Sicherstellen, dass Verschleißteile in gutem Zustand und für den Prozess korrekt sind.

12. Wenn Verstopfungen gefunden werden, diese beseitigen.

13. Beschädigte Teile ggf. austauschen.

14. Wenn der Kühlmittel-Durchfluss langsam bleibt und der letzte Austausch des Kühlmittels länger als sechs Monate her ist, das Kühlmittel austauschen.

    Siehe Kühlmittelwechsel und seine Bedeutung auf Seite 69.

    Hypertherm empfiehlt einen Austausch des Kühlmittels alle sechs Monate. Kühlmittel austauschen, wenn Kupferstücke gefunden werden oder wenn das Kühlmittel klar ist und nicht mehr die ursprüngliche rosa Farbe hat.

15. Wenn Kühlmittel nach Austausch weiterhin langsam fließt, ist die Bypass-Funktion und der gute Zustand dieser Komponenten zu gewährleisten:

    - ☐ Verschleißteile und Brenner
    - ☐ Konsole-zu-Konsole-Schlauchpakete
    - ☐ Kühlmittel-Absperrventil
    - ☐ Kühlmittel-Bypass-Ventil
    - ☐ Ventildichtungen
    - ☐ Kühlmittel-Magnetventil
    - ☐ Motor der Kühlmittelpumpe

16. Wenn Sie das Problem nicht finden oder beheben können, sprechen Sie bitte mit Ihrem Schneidanlagenanbieter oder der regionalen Technische Serviceabteilung von Hypertherm.

Aufgaben für Monatsintervalle

Anlagenkomponenten inwendig reinigen

Staub und Partikel inwendig von Plasma-Stromquelle, Kühler (falls vorhanden), Gasanschlusskonsole und TorchConnect™ -Konsole entfernen.

1. Die Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen:

    a. Bringen Sie den Netztrennschalter in die Stellung EIN (OFF).

b. Betriebsanzeige dieser Systemkomponenten darf LED **nicht** leuchten:

- Plasma-Stromquelle
- Kühler, falls vorhanden
- Gasanschlusskonsole
- TorchConnect-Konsole

2. Beide seitlichen Abdeckungen der Plasma-Stromquelle entfernen.
3. Beide seitlichen Abdeckungen des Kühlers entfernen, falls vorhanden.
4. Abdeckung der Gasanschlusskonsole entfernen.
5. Obere Abdeckung der TorchConnect-Konsole entfernen.
6. Staub und Partikel mit Niederdruckluft oder Staubsauger von diesen Stellen entfernen:

   - ☐ Seitliche Abdeckungen
   - ☐ Lüfter
   - ☐ Wärmetauscher
   - ☐ Alle Innenflächen, mit Staub oder Partikeln daran

7. Vorsichtig Staub und Partikel von jedem Platine entfernen.
8. Alle externen Abdeckungen installieren, **bevor** die Schneidanlage mit einer Stromquelle verbunden wird.

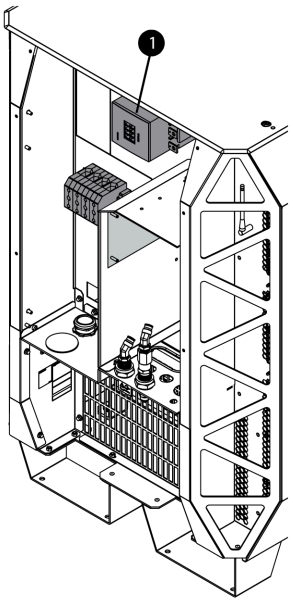
Schütze überprüfen

1. Schütze auf schwarze oder raue Oberflächen überprüfen.

   - ☐ Für XPR170 den Hauptschütz überprüfen.

Abbildung 7 - Lage des Hauptschützes für XPR170

Abbildung 7 - Lage des Hauptschützes für XPR170 (Fortsetzung)

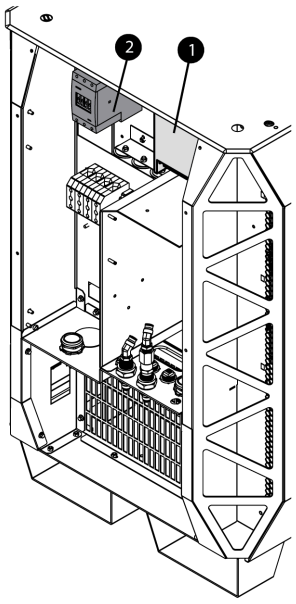


XPR170

1 Hauptschütz

□ Für XPR300 sind Haupt- und Einschaltschütz zu überprüfen.

Abbildung 8 - Lage des Haupt- und Einschaltschützes für XPR300



XPR300

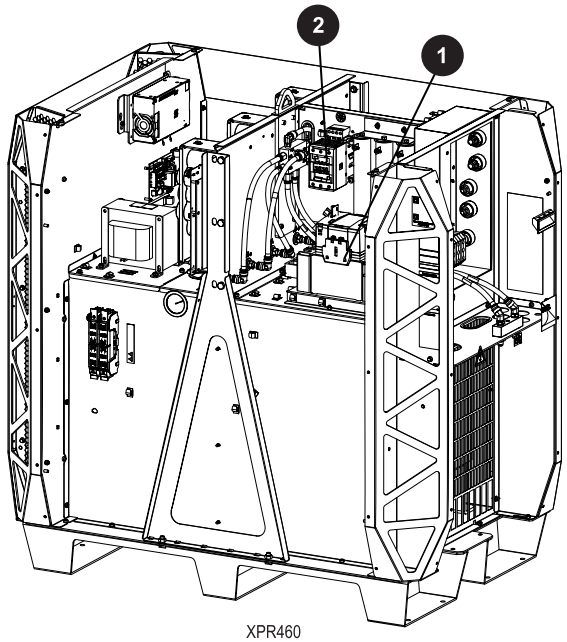
Abbildung 8 - Lage des Haupt- und Einschaltschützes für XPR300 (Fortsetzung)

1 Hauptschütz

2 Einschaltschütz

□ Für XPR460 sind Haupt- und Einschaltschütz zu überprüfen.

Abbildung 9 - Lage des Haupt- und Einschaltschützes für XPR460



XPR460

1 Hauptschütz

2 Einschaltschütz

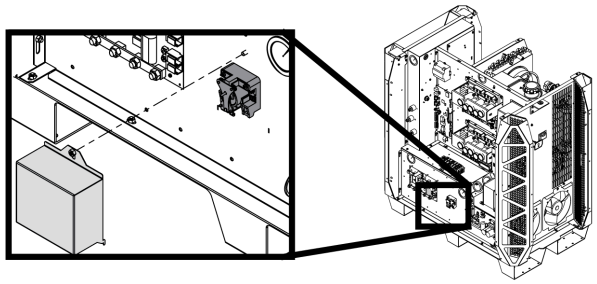
2. Schütz mit schwarzen oder rauen Oberflächen austauschen.

Relais prüfen

1. Relais auf schwarze oder raue Oberflächen prüfen:

☐ Für XPR170 und XPR300 die Abdeckung vom Pilotlichtbogenrelais in der **Plasma-Stromquelle** entfernen.

Abbildung 10 - Lage des Pilotlichtbogenrelais an XPR170 und XPR300



☐ Für XPR460 Deckel von Pilotlichtbogen- und Kühler-Leistungsrelais in der **Plasma-Stromquelle** entfernen.

Abbildung 11 - Lage des Pilotlichtbogenrelais und Kühler-Leistungsrelais für XPR460

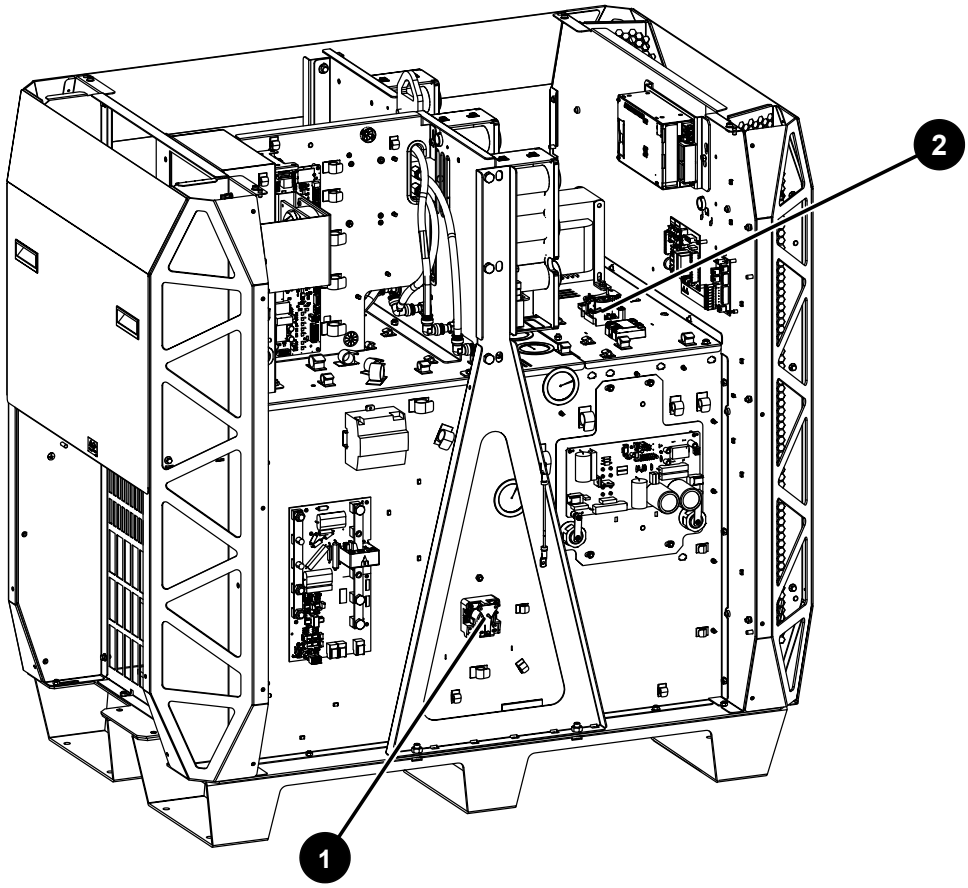


Abbildung 11 - Lage des Pilotlichtbogenrelais und Kühler-Leistungsrelais für XPR460 (Fortsetzung)

1 Pilotlichtbogenrelais

2 Kühler-Leistungsrelais

2. Kontakte im Relais überprüfen.
3. Werden unerwünschte schwarze oder raue Oberflächen festgestellt, ist das Relais auszutauschen.
4. Deckel des Relais vorsichtig anbringen.

Darauf achten, keine Drähte zwischen Deckel und Abdeckung einzuklemmen.

Gasleitungsanschlüsse auf Undichtigkeiten überprüfen.

Vorbereitungen:

⚠ VORSICHT

AMMONIAK FÜHRT ZU RISSEN IN MESSING UND LÄSST ES SPRÖDE WERDEN.

Messinganschlüsse nicht mit Reinigungsmitteln auf Ammoniakbasis säubern.

- Alle Gasleitungsanschlüsse mit Seifenwasser absprühen. Wenn sich Blasen darauf zeigen, ist die Gasleitung festzuziehen oder auszutauschen, falls erforderlich. Siehe dazu den Abschnitt *Ersatzteilliste* in der Betriebsanleitung Ihrer Anlage.

Schutzleiter-Anschlüsse überprüfen

- Vergewissern Sie sich, dass alle Komponenten der Anlage einzeln an einem im Boden befestigten Erdungsstab geerdet sind.

  Siehe Erdungsmaßnahmen auf Seite 64 und Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät auf Seite 67.

  Alles Weitere ist unter "Empfohlene Erdung und Abschirmung" in der beiliegenden Betriebsanleitung der Schneidanlage nachzulesen.

Erdungsmaßnahmen

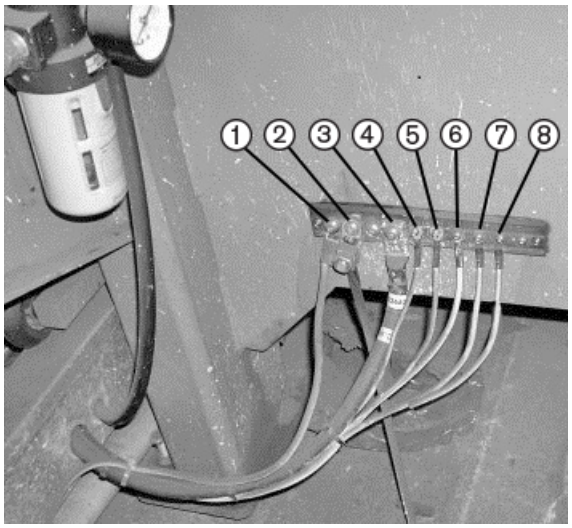
Schneidanlage unter Beachtung aller „Best Practices“ für die korrekte Erdung einrichten.

- Sofern nicht anders angegeben, verwenden Sie für XPR-Schneidanlagen nur Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) für die in Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät auf Seite 67 dargestellten Elektromagnetische Interferenz (EMI)-Erdungsleitungen.
- Der Schneidtisch wird für den allgemeinen EMI-Erdungspunkt oder Sternpunkt verwendet. Der Tisch sollte mit angeschweißten Gewindebolzen versehen sein, auf denen eine Kupferstromschiene angebracht ist. Eine separate Stromschiene sollte auf der Portal-Schneidmaschine so nah wie möglich an den einzelnen Motoren angebracht sein. Wenn an jedem Ende des Portals Motoren vorhanden sind, sollte eine separate EMI-Erdungsleitung vom entfernt gelegenen Motor zur Portal-Stromschiene gelegt werden. Die Portal-Stromschiene sollte über eine separate, schwere EMI-Erdungsleitung (21,2 mm^2) (4 AWG, 047031) zur Stromschiene des Tisches verfügen. Die EMI-Erdungsleitungen für die Brennerhöhenverstellung und die Entfernte Hochfrequenz (RHF)-Konsole oder die kombinierte Zünd-/Gasanschlusskonsole müssen separat zur Erdungsschiene des Tisches laufen.
- Eine ungeeignete Erdung setzt nicht nur die Bediener gefährlichen Spannungen aus, sondern erhöht auch das Risiko von Ausfällen der Anlage und einer unnötigen Stillstandzeit. Idealerweise sollte eine Erdung Null Ohm Widerstand haben, die Erfahrung lehrt jedoch, dass ein Widerstand von unter 1 Ohm für die meisten Anwendungen ausreichend ist. Hypertherm empfiehlt, Ihre nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften zu Rate zu ziehen, um sicherzugehen, dass Ihre Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen die Anforderungen Ihres Standorts erfüllen.
- Ein Erdungsstab (eine Schutzerde (PE)-Erdung), der alle anwendbaren örtlichen und nationalen elektrischen Vorschriften erfüllt, muss im Abstand von max. 6 m (20 ft) zum Schneidtisch angebracht werden. Bei XPR-Schneidanlagen muss die PE-Erdung durch ein Erdungskabel mit einem Querschnitt von mindestens 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) an der Erdungsschiene des Schneidtisches erfolgen. Wenden Sie sich an einen Elektriker in Ihrer Nähe, um sicherzugehen, dass Ihre Erdung allen nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften entspricht.
- Für die effektivste Abschirmung sollten für Eingang/Ausgang (E/A)-Signale, serielle Kommunikationssignale, Mehrpunktverbindungen von Plasmaanlage zu Plasmaanlage und Verbindungen zwischen allen Komponenten der Hypertherm-Anlage die Hypertherm-CNC-Interface-Kabel verwendet werden.
- Sämtliche im Erdungssystem verwendeten Ausrüstungsteile müssen aus Messing oder Kupfer bestehen. Zwar können zum Montieren der Erdungsschiene an den Schneidtisch geschweißte Stahlstifte verwendet werden, doch es können keine weiteren Teile aus Aluminium oder Stahl im Erdungssystem vewendet werden.
- Wechselstrom (AC)-Strom-, PE- und Betriebserdung müssen an allen Geräten gemäß örtlichen und nationalen Vorschriften angeschlossen werden.

- Bei einer Schneidanlage mit einer RHF--Konsole oder einer kombinierten Zünd-/Gasanschlusskonsole müssen die positiven, negativen und Pilotlichtbogenkabel so weit wie möglich zusammen gebündelt werden. Brennerschlauchpaket, Werkstück- und Pilotlichtbogenkabel (Düse) können parallel zu anderen Drähten oder Kabeln laufen, wenn sie mindestens 150 mm (6 Zoll) entfernt sind. Wenn möglich, Netz- und Signalkabel in separaten Kabelkanälen führen.
- Bei einer Schneidanlage mit einer RHF--Konsole oder einer kombinierten Zünd-/Gasanschlusskonsole empfiehlt Hypertherm, dass Sie diese Konsole so nahe wie möglich am Brenner montieren. Diese Konsole muss über eine separate Erdungsleitung zur Schutzleiter-Stromschiene am Schneidtisch verfügen.
- Alle Hypertherm-Komponenten sowie alle anderen CNC- oder Antriebsmotor-Schaltschränke oder -Gehäuse müssen über eine separate Erdungsleitung zum gemeinsamen Punkt (Sternpunkt) am Tisch verfügen. Dies beinhaltet auch die Zünd-/Gasanschlusskonsole, selbst wenn sie mit dem Plasmaschneidgerät oder dem Schneidtisch verschraubt ist.
- Bei XPR-Schneidanlagen müssen die Kupplung an der Pilotlichtbogenleitung und die Kühlmittelschlauch-Baugruppe fest mit den Muffen der TorchConnect-Konsole und der Brenneranschlusskonsole verbunden sein. Die Klemme unbedingt fest anziehen. Die Muffe am Brennerschlauchpaket muss fest mit dem Brennerschaft verbunden sein. Die Klemme unbedingt fest anziehen. Schließen Sie eine Erdungsleitung (10 AWG) an die flache Klemme an der Montagemuffe des Brenners an.
- Der Brenner-Halter- und -Abschaltmechanismus – der Teil, der an der Höhenverstellung, und nicht am Brenner angebracht ist – muss am stationären Teil der Höhenverstellung mit Kupferdrahtgeflecht von mindestens 12,7 mm (0,5 Zoll) Breite angebracht werden. Von der Höhenverstellung zur Schutzleiter-Stromschiene auf dem Portal muss ein separates Kabel laufen. Die Ventilbaugruppe sollte ebenfalls über einen separaten Schutzleiter-Anschluss zur Stromschiene auf dem Portal verfügen.
- Wenn die Portal-Schneidmaschine auf Schienen läuft, die nicht am Tisch angeschweißt sind, dann muss jede Schiene mit einer Erdungsleitung vom Ende der Schiene am Tisch angeschlossen sein. Die Schienen-Erdungsleitungen sind direkt an den Tisch angeschlossen und müssen nicht an der Schutzleiter-Stromschiene am Tisch angeschlossen sein.
- Wenn Sie eine Spannungsteiler-Platine (Platine) installieren, dann bringen Sie diese so nah wie möglich an der Stelle an, an der die Lichtbogen-Spannung erfasst wird. Eine empfohlene Position ist innerhalb des Gehäuses der Plasma-Stromquelle. Wenn eine Hypertherm-Spannungsteiler-Platine (Platine) verwendet wird, ist das Ausgangssignal von allen anderen Stromkreisen isoliert. Das verarbeitete Signal sollte durch ein verdrilltes, abgeschirmtes Kabel laufen (Belden® 1800F oder ähnliches). Verwenden Sie ein Kabel mit einer Litzenabschirmung und nicht mit einer Folienabschirmung. Die Abschirmung muss mit dem Chassis des Plasmaschneidgeräts verbunden werden und darf am anderen Ende nicht angeschlossen werden.

- Alle anderen Signale (analoge, digitale, serielle, Encoder) sollten in einem abgeschirmten Kabel mit verdrillten Kabelpaaren geführt werden. Die Anschlussklemmen dieser Kabeln sollten ein Metallgehäuse haben. Die Abschirmung, nicht die Entstörleitung, sollte an das Metallgehäuse der Anschlussklemmen an jedem Ende des Kabels angeschlossen werden. Die Abschirmung oder Entstörleitung niemals durch den Anschluss einer der Stifte führen.

Abbildung 12 - Komponenten des Plasmaschneidgeräts mit Anschluss an Masseschiene des Schneidtisches



1 Portal-Erdungsschiene

2 Erdungsstab

3 Werkstückkabel (+) Plasmaschneidgerät

4 Gasanschlusskonsole

5 CNC Gehäuse

6 Brennerhalterung

7 Chassis des Plasmaschneidgeräts

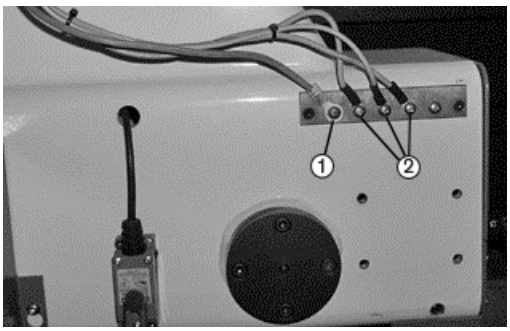
8 TorchConnect-Konsole

Kühler, falls zutreffend (nicht abgebildet)

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Portal-Erdungsschiene. Sie ist am Portal in der Nähe des Motors angeschraubt. Jede einzelne Erdungsleitung der auf dem Portal montierten Komponenten ist mit der Schiene verbunden. Ein einzelnes schweres Kabel verbindet dann anschließend die Portal-Erdungsschiene mit der Erdungsschiene am Tisch.

Abbildung 13 - Beispiel Schutzleiter-Strom des Portals

Abbildung 13 - Beispiel Schutzleiter-Strom des Portals (Fortsetzung)

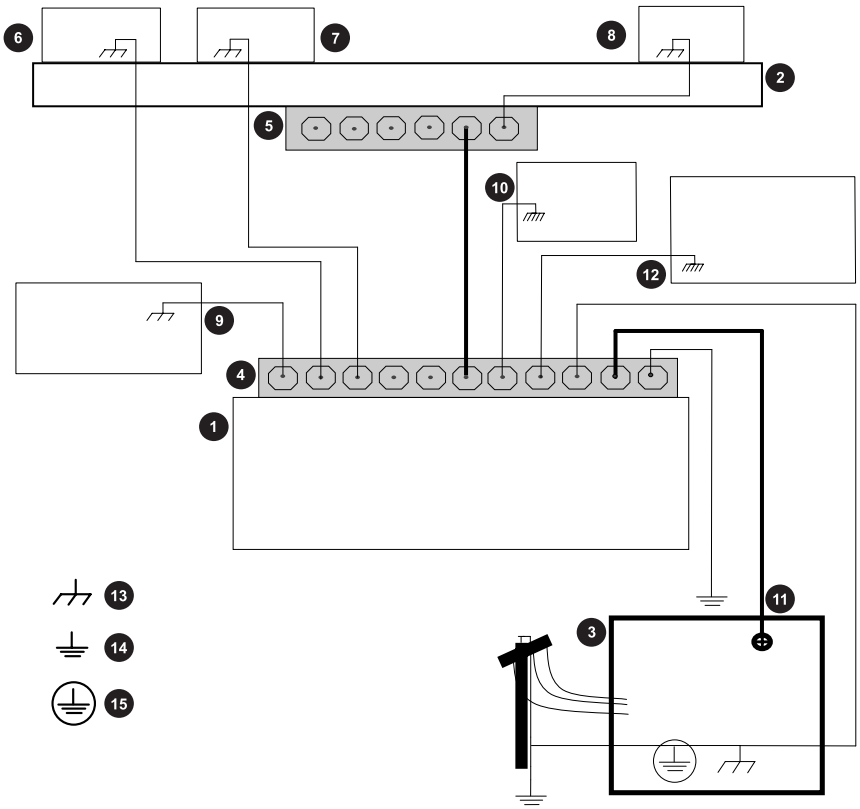


1 Kabel zur Erdungsschiene am Schneidtisch

2 Erdungsleitungen von den Komponenten auf der Portal-Schneidmaschine

Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät

Abbildung 14 - Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät



1 Schneidtisch

2 Portal-Schneidmaschine

Abbildung 14 - Beispiel für ein Erdungsschema bei einem Plasmaschneidgerät (Fortsetzung)

3 Plasmaanlage

4 Schutzleiter-Stromschiene des Tischs

5 Schutzleiter-Stromschiene des Portals

6 Höhenverstellung der Brennerhöhensteuerung

7 TorchConnect-Konsole

8 CNC

9 Modul der Brennerhöhensteuerung

10 Gasanschlusskonsole. An Schutzleiter-Stromschiene des Tischs anschließen. [1]

11 Gleichstrom (DC)-Versorgungsmasse (Arbeitsmasse)

12 Kühler, falls zutreffend

13 Chassis- und EMI-Erdung

14 Betriebserdung

15 PE-Erdung

1 Die Zündkonsole ist bei XPR-Schneidanlagen in der Gasanschlusskonsole integriert.

Dieses Beispiel beruht auf der Praxis in Nordamerika. In anderen Regionen kann es andere nationale oder örtliche Elektrizitätsvorschriften geben. Hypertherm empfiehlt, Ihre nationalen und örtlichen Elektrizitätsvorschriften zu Rate zu ziehen, um sicherzugehen, dass Ihre Erdungs- und Abschirmungsmaßnahmen die Anforderungen Ihres Standorts erfüllen.

Verbindung zwischen Tisch und Werkstück überprüfen

- Überprüfen Sie den Anschluss des Werkstückkabels (+) an der Stelle, an der das Werkstückkabel (+) mit dem Schneidtisch verbunden ist.
- Vergewissern Sie sich, dass am Werkstück keine Farbe, Öl, Schmutz oder Rost vorhanden ist.

  Farbe, Öl, Schmutz oder Rost auf dem Werkstück verhindern einen sauberen Metallkontakt zwischen Werkstückkabel und Schneidtisch oder Werkstück. Sie kann außerdem zu Problemen bei der Lichtbogenübertragung führen.

Aufgaben für Sechsmonatsintervalle – Kühlmittelwartung

Kühlmittelwechsel und seine Bedeutung

Hypertherm empfiehlt, das gesamte Kühlmittel mindestens alle sechs Monate auszutauschen, im Rahmen der routinemäßigen vorbeugenden Wartung. Ein häufigerer Austausch kann aufgrund von Umweltbedingungen, Verunreinigungen im Kühlmittel oder Diagnosecodes für Kühlmittelprobleme erforderlich sein.

Das Auffüllen des Kühlmitteltanks, wenn der Kühlmittel-Füllstand **nicht** ist nicht das Gleiche, wie das Austauschen des Kühlmittels. **Alle** Kühlmittel muss restlos entfernt werden, um das Kühlmittelsystem zu spülen.

Vor Auffüllen der Schneidanlage mit frischem Kühlmittel siehe Altes Kühlmittel aus Plasmaschneidgerät entfernen auf Seite 70.

Der Einsatz von altem Kühlmittel kann den Kühlmitteldurchfluss beeinträchtigen, was zu höheren Brennertemperaturen führt, die die Standzeit der Verschleißteile verkürzen.

Schätzung des gesamten Kühlmittelvolumens vornehmen

So wird das gesamte Kühlmittelvolumen des Plasmaschneidgeräts näherungsweise berechnet.

Kühlmittelbehälter fasst max. 15,1 Liter (4 US-Gallonen). Bei vollständiger Installation kann die gesamte Schneidanlage zwischen 22,7 l – 45 l (6 US-Gallonen – 12 US-Gallonen) fassen.

Schneidanlagen mit langen Leitungen benötigen mehr Kühlmittel als solche mit kurzen Leitungen.

- Schätzung des gesamten Kühlmittelvolumens in Litern vornehmen.

26	+	0,2534	X	Länge der Leitungen (**in Metern**) zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole an Ihrer Schneidanlage	=	Geschätztes Gesamtvolumen (in Litern)

- Schätzung des Gesamtvolumens in US-Gallonen vornehmen.

6,8	+	0,0204	X	Länge der Leitungen (**in Metern**) zwischen Plasma-Stromquelle und Gasanschlusskonsole der Schneidanlage	=	Geschätztes Gesamtvolumen (in Gallonen)

Altes Kühlmittel aus Plasmaschneidgerät entfernen

Behälter, Wärmetauscher, Schläuche und Filtergehäuse entleeren. Restliches Kühlmittel mit Druckluft entfernen. Falls erforderlich, Kühlmittelfilter und Pumpensieb austauschen. Bevor Schläuche angeschlossen werden, alle Teile reinigen und auf Ablagerungen prüfen.

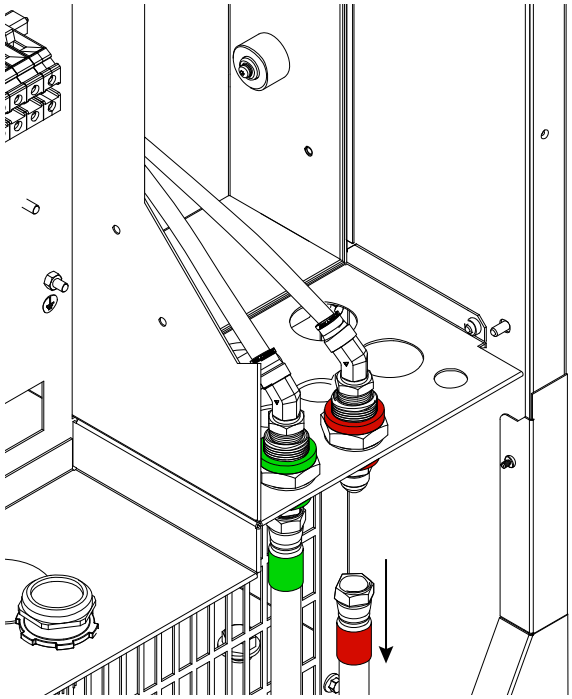
Vorbereitungen:

- Stromversorgung zur Schneidanlage unterbrechen auf Seite 23.
- Neue Kühlmittelfilter besorgen und mitgelieferten Ablaufschlauch lokalisieren.
- Einen leeren Behälter besorgen, der das ungefähre Gesamtvolumen des Kühlmittels für die Schneidanlage aufnehmen kann. Siehe Schätzung des gesamten Kühlmittelvolumens vornehmen auf Seite 69.

1. Die richtige äußere Abdeckung entfernen, um ans Kühlmittelsystem zu gelangen.
    - Für XPR170 und XPR300 befindet sich die korrekte äußere Abdeckung von der Vorderseite des **Plasma-Stromquelle** aus betrachtet **rechts**.
    - Für XPR460 befindet sich die korrekte äußere Abdeckung von der Rückseite des **Kühlers** betrachtet **links**.
2. Altes Kühlmittel aus dem Kühlmittelbehälter entfernen:
    a. Mitgelieferten Ablaufschlauch (10083915) an den Ablaufanschluss am Boden des Kühlmittelbehälters anschließen.
    b. Deckel auf dem Kühlmittelbehälter-Einlass lassen, um Kühlmittelfluss vorübergehend zu verlangsamen.
    c. Das andere Ende des Ablaufschlauchs in einen leeren Behälter legen, der das ungefähre Gesamtvolumen des Kühlmittels für die Schneidanlage fasst.
    d. Ventil für den Ablaufanschluss in die offene Position bewegen.
    e. Deckel vom Einlass des Kühlmittelbehälters entfernen, um den Kühlmittelfluss zu starten.
3. Altes Kühlmittel aus dem Wärmetauscher entfernen:
    a. Ein Ende des Ablaufschlauchs mit der Anschlussklemme verbinden, anderes Ende im Behälter platzieren.
    b. Richtigen Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) vom richtigen Kühlmittelrücklauf-Anschluss entfernen.

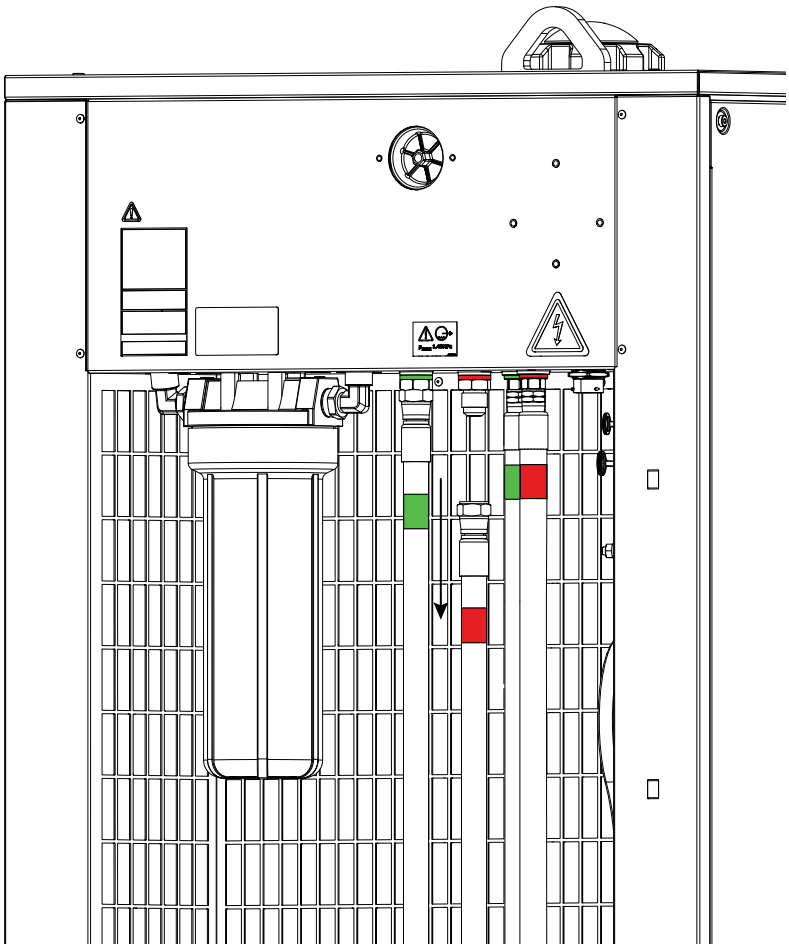
- Für XPR170 und XPR300 ist der korrekte Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) mit dem Kühlmittelrücklauf-Anschluss (rot) an der **Rückseite** der **Plasma-Stromquelle** zu verbinden.

Abbildung 15 - Kühlmittelrücklaufschlauch von XPR170 und XPR300



- Für XPR460 ist der richtige Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) mit dem Kühlmittelrücklauf-Anschluss (groß, rot) auf der **Rückseite** des **Kühlers** zu verbinden.

Abbildung 16 - Kühlmittelrücklaufschlauch von XPR460



c. Druckluft (maximal 6,89bar/100psi) an den Kühlmittelrücklaufanschluss (rot, groß rot) anschließen.

d. Für **nicht länger** als 30 Sekunden Druckluft anwenden, um Kühlmittel in Richtung von Kühlmittelbehälter und Filtergehäuse zu blasen.

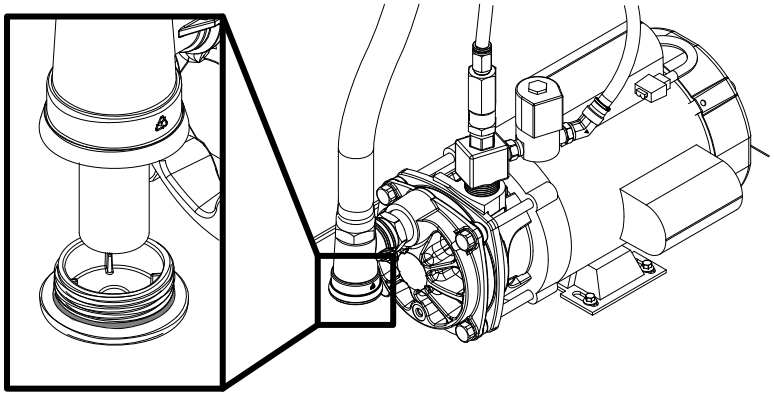
   Systemkomponenten benötigen Kühlmittel, um rotierende Flächen zu schmieren. Strömt Luft länger als 30 Sekunden, kann zu viel Kühlmittel entfernt werden, was negative Auswirkungen auf die Schmierung haben kann.

e. Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) vorübergehend abgekoppelt lassen.

4. Altes Kühlmittel aus der Kühlmittelpumpe entfernen.

   a. Leeren Behälter unter Kühlmittel-Pumpenstopfen stellen.

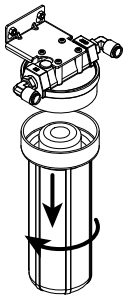
   b. Stopfen und Sieb von der Kühlmittelpumpe entfernen.



5. Bildschirm der Kühlmittelpumpe und O-Ring am Kühlmittel-Pumpenstopfen reinigen und überprüfen:
    a. Bildschirm von Schmutz befreien und bei Bedarf mit sauberem Wasser kleine Partikel entfernen.
    b. Bildschirm auf Beschädigungen prüfen.
    c. Bildschirm (127559) austauschen, wenn Schaden festgestellt wird.

       Wenn kein Schaden festgestellt wird, ursprünglichen Bildschirm wiedereinbauen.
    d. O-Ring am Kühlmittel-Stopfen mit sauberem Tuch abwischen und auf Beschädigungen prüfen.
    e. Stopfen (428973) austauschen, falls ein Schaden am O-Ring festgestellt wird.

       Original-Stopfen mit mitgeliefertem O-Ring installieren, falls keine Beschädigung am O-Ring festgestellt wird.
    f. Kühlmittel-Pumpenstopfen am Gehäuse der Kühlmittelpumpe anbringen.
6. Altes Kühlmittel aus Kühlmittelfiltergehäuse entfernen und Kühlmittelfilter austauschen.
    a. Das Filtergehäuse abnehmen.



    b. Alles Kühlmittel aus Filtergehäuse und Kühlmittelfilter entfernen und entsorgen.

       Wenn möglich recyceln. Sonst entsorgen.
    c. Innenflächen des Kühlmittelfiltergehäuses auf Fremdkörper untersuchen.

d. Schmutz inwendig entfernen und bei Bedarf kleine Partikel mit sauberem Wasser beseitigen.

e. Einen neuen Kühlmittelfilter (027005) im Pumpengehäuse installieren.

f. Das Filtergehäuse einbauen.

7. Altes Kühlmittel aus Kühlmittelzulauf- und -rücklaufschläuchen entfernen.

   Die Schläuche können viel Kühlmittel aufnehmen.

   Wird altes Kühlmittel nicht vollständig aus Schläuchen entfernt, vermischt es sich mit dem neuen. Das Mischen von altem und neuem Kühlmittel führt zu Verunreinigungen, die sich negativ auf den Zustand des Kühlmittels auswirken.

   a. Das abgekoppelte Ende des Kühlmittelrücklaufschlauchs (rotes Band) in einen leeren Behälter legen, der das ungefähre Gesamtvolumen des Kühlmittels für die Schneidanlage fasst.

   b. Richtigen Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) vom richtigen Kühlmittelzulauf-Anschluss entfernen.

      - Für XPR170 und XPR300 ist der richtige Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) mit dem Kühlmittelzulauf-Anschluss (grün) an der **Rückseite** der **Plasma-Stromquelle** zu verbinden.
      - Für XPR460 ist der richtige Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) mit dem Kühlmittelzulauf-Anschluss (groß, grün) auf der **Rückseite** des **Kühlers** zu verbinden.

   c. Druckluft (nicht mehr als 6,89bar/100psi) an das abgekoppelte Ende des Kühlmittelzulaufschlauchs (grünes Band) anschließen.

   d. Für etwa drei Minuten Druckluft in den Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) blasen.

   e. Weiter Druckluft in den Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) blasen, bis kein Kühlmittel mehr aus dem Rücklaufschlauch (rotes Band) fließt.

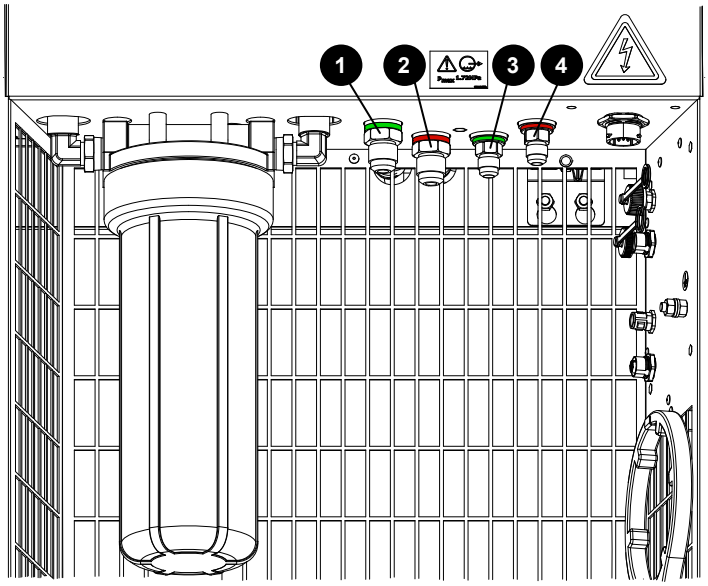
   f. Nachdem kein Kühlmittel mehr aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) fließt, eine der folgenden Maßnahmen ergreifen:

Für XPR170 und XPR300	Weiter zum nächsten Schritt.
Für XPR460	Anderen Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) und Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) entfernen. Abgekoppeltes Ende des Kühlmittelrücklaufschlauchs (rotes Band) in leeren Behälter legen. Schritt c auf Seite 74, d auf Seite 74 und e auf Seite 74 erneut durchführen, bis kein Kühlmittel mehr aus dem Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) fließt.

   g. Richtigen Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) und Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) mit den entsprechenden Anschlüssen verbinden.

- Für XPR170 und XPR300 wird der Kühlmittelrücklaufschlauch (rotes Band) mit dem Kühlmittelrücklauf-Anschluss (rot) und der Kühlmittelzulaufschlauch (grünes Band) mit dem Kühlmittelzulauf-Anschluss (grün) an der **Rückseite** der **Plasma-Stromquelle** verbunden.
- Für XPR460 beide Kühlmittelrücklaufschläuche (rotes Band) mit den Kühlmittelrücklauf-Anschlüssen (rot, groß rot) und beide Kühlmittelzulaufschläuche (grünes Band) mit den Kühlmittelzulauf-Anschlüssen (grün, groß grün) an der **Rückseite** des **Kühlers** verbinden.

Abbildung 17 - Kühlmittel-Anschlussklemmen auf der Rückseite des Kühlers



1 Kühlmittelzulauf zur Gasanschlusskonsole (groß, grün)

2 Kühlmittelrücklauf von der Gasanschlusskonsole (groß, rot)

3 Kühlmittelzulauf zur Plasma-Stromquelle (grün)

4 Kühlmittelrücklauf von der Plasma-Stromquelle (rot)

Nächste Maßnahme: Neues Kühlmittel einfüllen.

In beiliegender Betriebsanleitung der Schneidanlage Abschnitt *Schneidanlage mit Kühlmittel befüllen* beachten.

3 Komponentenaustauschplan

Sinn und Zweck des Komponentenaustauschplans

Dies ist eine Liste von Komponenten und üblichen Austauschfristen. Wann eine Komponente auszutauschen ist, wird im Zeitplan in Lichtbogenstunden geschätzt. Lichtbogenstunden sind die genaueste Methode, um den Austauschzeitpunkt einer Komponente zu schätzen.

Wenn kein Hypertherm CNC vorhanden ist und Lichtbogenstunden nicht von CNC überwacht werden können, sind Lichtbogenstunden pro Jahr mit diesen Informationen zu schätzen. Diese Anleitung verwendet die übliche Anzahl von Acht-Stunden-Schichten, in denen die Anlage an einem gewöhnlichen Arbeitstag betrieben wird. Weitere Informationen zur Berechnung der Lichtbogenstunden erhalten Sie beim Schneidmaschinenlieferanten oder dem regionalen Hypertherm Tech Service Team.

Anzahl der Schichten pro Tag	Anzahl von Lichtbogenstunden pro Jahr
1	500
2	1.000
3	1.500

Schneidbereich und Betriebsabläufe können sich auf diesen Zeitplan auswirken. Siehe Bedingungen, die sich auf Austauschpläne auswirken auf Seite 82.

Informationen über Anlage und erforderlichem Austausch an diesen Orten aufbewahren:

- Geräteinformationen auf Seite 87
- Wartungsprotokoll für XPR-Schneidanlagen auf Seite 89

⚠ 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)*.

Tabelle 5 - Übliche Komponentenliste und Austauschplan

Teile-Nummer	Menge	Beschreibung	Anzahl von Lichtbogenstunden pro Jahr											
			500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000
428639	1	Set: Brennerumbaukomponenten, Luftfilter (011110) und Kühlmittelfilter (027005) ohne Kühlmittel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
428640	1	Set: Brennerumbaukomponenten, Luftfilter (011110) und Kühlmittelfilter (027005) mit Kühlmittel	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
028872	6–12	Kühlmittel (in US-Gallonen) [1]	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	1	Set: Elektronik [2]												
428878 [3]		200 V – 240 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428879 [4]		200 V – 240 V (XPR170)		X		X		X		X		X		X
428641 [5]		200 V – 240 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
428642 [6]		200 V – 240 V (XPR300)		X		X		X		X		X		X
10083902 [7]		200 V – 240 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
10083903 [8]		200 V – 240 V (XPR460)		X		X		X		X		X		X
420220	1	Brenner-Schnellkupplungssteckdose				X				X				X
_ [9]	1	Brennerschlauchpaket				X				X				X
_ [9]	1	Brennerschlauchpaket für Roboter- oder Fasenschneiden		X		X		X		X		X		X
006113	1	Kühlmittel-Absperrventil						X						X

Tabelle 5 - Übliche Komponentenliste und Austauschplan (Fortsetzung)

Teile-Nummer	Menge	Beschreibung	Anzahl von Lichtbogenstunden pro Jahr											
			500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000
229821 [10]	1–2	Lüfterbaugruppe, 120 mm (4,7 Zoll) Durchmesser						X						X
229822 [10]	3–5	Lüfterbaugruppe, 254 mm (10 Zoll) Durchmesser						X						X
229741	1	Set: Kühlmittel-Durchflussmesser						X						X
_ [9]	1	Gasleitung						X						X
_ [9]	1	Pilotlichtbogenleitung						X						X
141425	1	Stromverteiler-Baukarte Platine (PCB7) (XPR170, XPR300)						X						X
141577	1	Stromverteiler-Baukarte Platine (PCB7) (XPR460)						X						X
141354	1	Zündung Platine (PCB2) für Gasanschlusskonsolen mit Seriennummer kleiner als 5.000											X	
141595	1	Funkenstrecke Platine, für Zündung Platine von Gasanschlusskonsolen mit Seriennummer größer als 5.000.						X						X
10081573	1	Plasma-Stromquelle E/A Platine (XPR170, XPR300)												X
10085206	1	Plasma-Stromquelle E/A Platine (PCB5) (XPR460)												X

Tabelle 5 - Übliche Komponentenliste und Austauschplan (Fortsetzung)

Teile-Nummer	Menge	Beschreibung	Anzahl von Lichtbogenstunden pro Jahr										
			500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000
229838	1	Hochfrequenztransformator (T1)												X
229640	1	Stromversorgung: 24 VDC											X	
229671	1	Stromversorgung: 48 VDC											X	
10082976	1	Stromversorgung: 48 VDC mit Klammer (XPR460)											X	
229882	1	Set: Ohmscher Kontakt Platine (PCB2) und ohmsches Relais											X	
10085251	1–3	Chopper												X

1 Die erforderliche Anzahl von Gallonen variiert je nach Bedarf. In der Betriebsanleitung der Schneidanlage sind weiterführende Informationen zu finden. Diese Nummer in Anforderungen an Kühlmittel auf Seite 87 aufbewahren.

2 Es wird empfohlen, die Betriebsanleitung der Schneidanlage zu konsultieren, um die korrekte Spannung zu ermitteln. Diese Nummer in Anlagenspannung auf Seite 87 aufbewahren.

3 Inhalt von Set 428878: Pilotlichtbogenrelais (003277), Hauptschütz (003276), Hauptteil des Brennerkörpers (420221).

4 Inhalt von Set 428879: Pilotlichtbogenrelais (003277), Hauptschütz (003276), Hauptteil des Brennerkörpers (420221).

5 Inhalt von Set 428641: Pilotlichtbogenrelais (003277), Hauptschütz (003276), Einschaltschütz (229697), Brennerkörper (420221).

6 Inhalt von Set 428642: Pilotlichtbogenrelais (003277), Hauptschütz (003276), Einschaltschütz (229697), Brennerkörper (420221).

7 Inhalt von Set 10083902: Pilotlichtbogenrelais (003277 und 003298), Hauptschütze (003297 und 003302), Brennerkörper (420221).

8 Inhalt von Set 10083903: Pilotlichtbogenrelais (003277 und 003298), Hauptschütze (003297 und 003302), Brennerkörper (420221).

9 Teile-Nummer kann unterschiedlich sein. In der *Ersatzteilliste* der beiliegenden Betriebsanleitung der Schneidanlage nachsehen.

10 Die Art der Plasma-Stromquelle wirkt sich auf die benötigte Menge aus.

Bedingungen, die sich auf Austauschpläne auswirken

Dieser Komponentenaustauschplan gilt für die meisten Schneidanlagen unter üblichen Bedingungen.

Unter schlechten Bedingungen müssen Komponenten häufiger ausgetauscht werden. Bei Fragen zum Komponentenaustauschplan der Schneidanlage bitte Schneidmaschinenlieferanten oder regionalen Hypertherm Technical Service kontaktieren.

Aufbewahrung der Anlagenkomponenten

Bei Aufbewahrung in Schneidbereichen oder an unsauberen Orten sammeln Verschleißteile und Brennerbaugruppen Schmutz und Metallstaub an, was folgende Probleme verursachen kann:

- Verschmutzung nicht abgedichteter O-Ringe und Dichtungen an Brennerköpfen und -behältern
- Kürzere Lebensdauer von Brennerköpfen und -halterungen
- Kürzere Lebensdauer der Kühlmittelpumpe
- Fehlfunktion des Kühlmittel-Durchflussschalters.

Es kann helfen, das Kühlmittelsystem zu spülen oder den Kühlmittel-Durchflussschalter zu reinigen. Falls erforderlich, Durchflussschalter austauschen, um Kühlmittelsystem vollständig zu reparieren.

Die beste Lösung ist, Verschleißteile und Brennerbaugruppen an einem sauberen Ort fern von Schmutz und Metallstaub aufzubewahren. Es ist auch möglich, Verschleißteile und Brennerbaugruppen vor der Verwendung mit Druckluft zu reinigen.

Bei unsauberer Lagerung von Verschleißteilen und Brennerbaugruppen sind diese Komponenten häufiger auszutauschen:

Beschreibung	Teile-Nummer
Brenner-Schnellkupplungssteckdose	420220
Brenner mit Schnellkupplung	420221
Set: Kühlmittelpumpen- und -motorbaugruppe	428729
Set: Kühlmittel-Durchflussmesser	229741

Zustand der Verschleißteile

Werden beschädigte Verschleißteile verwendet, können diese schmelzen. Kupferstücke können abbrechen und in das Kühlmittel gelangen und folgende Probleme verursachen:

- Verringerte Kühlmittel-Durchflussmenge

- Mehr Kühlmitteldurchflussfehler
- Beschädigung anderer Verschleißteile
- Kühlmittelleckage am Absperrventil beim Wechsel von Verschleißteilen
- Ungenaue Anzeige der Kühlmittel-Durchflussmenge
- Kürzere Lebensdauer der Kühlmittelpumpe
- Kürzere Lebensdauer des Absperrventils

Überprüfen Sie bei der Wartung den Kühlmittelfilter auf Kupferteile. Wenn Kupferstücke im Kühlmittelfilter gefunden werden, sind Filter und **gesamtes** Kühlmittel auszutauschen. Wenn Durchflussfehler nach Austausch von Filter und Kühlmittel auftreten, gemäß Fehlerbeseitigung in der Betriebsanleitung der Schneidanlage verfahren.

Die beste Lösung ist, den Empfehlungen zur Verwendung von Verschleißteilen zu folgen. So verringert sich das Risiko von Schäden durch übermäßigen Gebrauch. Werden Verschleißteile häufiger als von Hypertherm empfohlen verwendet, so sind diese Komponenten häufiger auszutauschen:

Beschreibung	Teile-Nummer
Kühlmittel	028872
Brenner-Schnellkupplungssteckdose	420220
Brenner mit Schnellkupplung	420221
Kühlmittelfilter (fein)	027005
Set: Kühlmittelpumpen- und -motorbaugruppe	428729
Kühlmittel-Absperrventil	006113
Set: Kühlmittel-Durchflussmesser	229741

Zustand der Druckluftversorgung

Sicherstellen, dass die Druckluftversorgung sauber ist. Ist Schmutz, Wasser oder Öl in der Druckluftversorgung, können Komponenten verstopfen oder beschädigt werden. Unsaubere Druckluftversorgung kann folgende Probleme verursachen:

- Verringerter Durchfluss
- Mehr Anlagengasfehler
- Verringerte Schnittqualität und -leistung
- Falsche Fehlercodes durch defekte Drucksensoren

Für Empfehlungen zur Reinigung der Druckluftversorgung den Schneidmaschinenlieferanten oder regionalen Hypertherm Technical Service kontaktieren.

Ist die Druckluftversorgung nicht sauber, sind diese Komponenten häufiger auszutauschen:

Beschreibung	Teile-Nummer
Luftfilterelement	011110
Brenner mit Schnellkupplung	420221
Brenner-Schnellkupplungssteckdose	420220
Brennerschlauchpaket	_ [1]
Gas-Magnetventil, Druckwandler	_ [1]

1 Teile-Nummer kann unterschiedlich sein.

Öl im Brennerkopf kann beim Sauerstoffschneidprozess einen Brand verursachen. Bei Öl in der Druckluftversorgung: Schneidtischhersteller oder regionalen Hypertherm Technical Service kontaktieren.

⚠ VORSICHT



BRANDGEFAHR

Öl im Brennerkopf kann ein Feuer auslösen. Lassen Sie kein Öl in die Druckluftversorgung gelangen.

Mengen an Metallstaub

Plasmaschneiden erzeugt Metallstaub. Wenn sich Metallstaub auf den Anlagenkomponenten ansammelt, kann dies die Lebensdauer von Lüftern und anderen Komponenten verkürzen.

Kühlmittel-Pumpenmotor, primäre Stromquelle, Chopper oder Wärmetauscherlüfter können langsamer laufen, oder die Lüfter können aufhören zu arbeiten. Dadurch könnte es zu temperaturbedingten Fehlern kommen.

Das beste Mittel gegen Staub auf Anlagenkomponenten ist die Reinigung der Oberflächen. Siehe Anlagenkomponenten inwendig reinigen auf Seite 58.

Wenn sich Metallstaub ansammelt, sollten Lüfter häufiger ausgetauscht werden.

Beschreibung	Teile-Nummer
Lüfter-Baugruppe: 292 cfm, 48 VDC, 120 mm (4,7 Zoll) Durchmesser	229821
Lüfter-Baugruppe: 890 cfm, 48 VDC, 254 mm (10 Zoll) Durchmesser	229822

Schnitt-Zykluszeiten

Bei sehr kurzer Schnittzykluszeit werden Relais häufiger betätigt. Auch Lochstechen wird bei sehr kurzen Schnittzyklen häufiger durchgeführt. Beispiele für sehr kurze Schnittzyklen: Schnitt vieler kleiner Löcher, Markierungen für Zahlen und Buchstaben. Sehr kurze Zykluszeiten können folgende Probleme verursachen:

- Kürzere Lebensdauer von Kontaktflächen des Pilotlichtbogenrelais
- Kürzere Lebensdauer von Startkomponenten (z. B. Hochfrequenztransformator u. -zündung) Platine
- Mehr Fehlzündungen und Fehlercodes

Sind Schnittzykluszeiten normalerweise sehr kurz, sollten diese Komponenten häufiger ausgetauscht werden:

Beschreibung	**Teile-Nummer**
Pilotlichtbogenrelais	003277
Hauptschütz 200 V – 240 V (XPR170, XPR300)	003276
Hauptschütz 380 V – 600 V (XPR170, XPR300)	429060
Hauptschütz 200 V – 240 V (XPR460)	10084340
Hauptschütz 380V – 600V (XPR460)	10084339
Brenner mit Schnellkupplung	420221
Hochfrequenz-/Hochspannungstransformator (T1) [1]	229838
Hochfrequenz-/Hochspannungszündung Platine (PCB2) [1] für Gasanschlusskonsolen mit Seriennummer kleiner als 5.000	141354
Funkenstrecke Platine an Zündung Platine [1] für Gasanschlusskonsolen mit Seriennummer größer als 5.000	141595

1 Alles Teile in der Gasanschlusskonsole.

4 Informationen zur Schneidanlage aufzeichnen

Geräteinformationen

Modellnummer _____ **Seriennummer** _____

Anlagenspannung

200 V / 208 V
220 V
240 V
380 V (CCC)
400 V (CE)
415 V (CE)
440 V
480 V (CSA)
600 V (CSA)

Anforderungen an Kühlmittel

22,7 l (6 gal)
26,5 l (7 gal)
30,3 l (8 gal)
34,1 l (9 gal)
37,9 l (10 gal)
41,6 l (11 gal)
45,4 l (12 gal)
Sonstige:

Anmerkungen

Wartungsprotokoll für XPR-Schneidanlagen

Wartungsprotokoll darf für Kontrollzwecke kopiert werden.

Tabelle 6 - Aufgaben für eintägige Intervalle

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Eingangsdrücke überprüfen																															
Gasdruckregler überprüfen																															
Schildwasserregler überprüfen (falls vorhanden)																															
Luftfilter prüfen																															
Verbindungen zwischen Systemkomponenten untersuchen																															
Zustand und Füllstand des Kühlmittels überprüfen																															
Wasserleitung und Brennerkörper überprüfen																															
Verschleißteile überprüfen																															
Brenneranschlussbuchse überprüfen																															
Brennerschlauchpaket überprüfen																															

Tabelle 7 - Aufgaben in Wochen-, Monats- und Halbjahresintervallen

Aufgabe	**Wochenbeginn:**	**Wochenbeginn:**	**Wochenbeginn:**	**Wochenbeginn:**
Gasundichtigkeitstests durchführen				
Wöchentliche Prüfung des Kühlmittels (Durchflussmessungen) durchführen.				
Monat (einen auswählen) Januar Februar März April Mai Juni Juli August September Oktober November Dezember				
Anlagenkomponenten inwendig reinigen				
Schütze überprüfen				
Relais prüfen				
Gasleitungsanschlüsse auf Lecks prüfen.				
Schutzleiter-Anschlüsse überprüfen				
Verbindung zwischen Tisch und Werkstück überprüfen				
Alle 6 Monate – Kühlmittelsystem warten – Abgeschlossen am:				