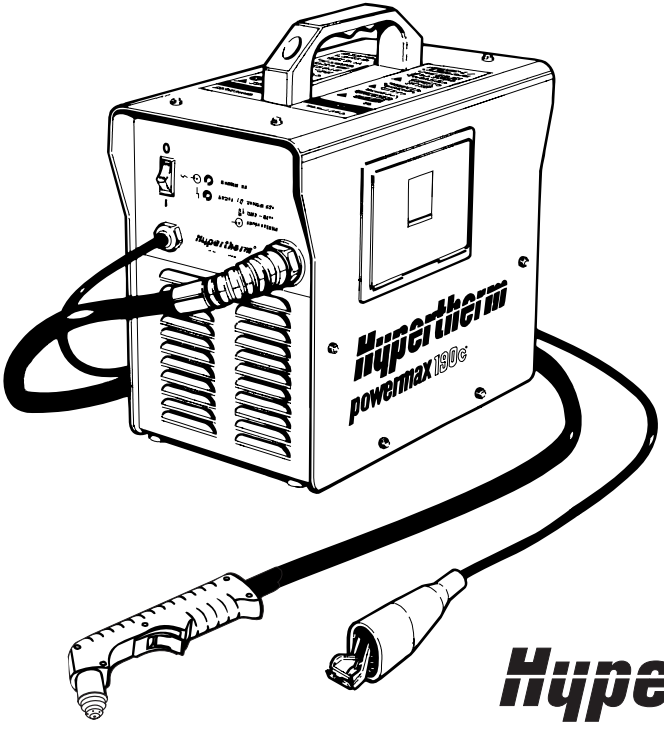
powermax190c®

Plasmaschneidgerät

Betriebsanleitung
803651 – Revision 3



Hypertherm®

Weltweit führend in der Plasmaschneidtechnik™

Deutsch / German

powermax190c

Betriebsanleitung

Deutsch / German

Revision 3 – Januar, 2004

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2004 Hypertherm, Inc.
Alle Rechte vorbehalten

Hypertherm und Powermax sind Markenzeichen der Hypertherm, Inc.,
die in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern registriert sein können.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation, LLC
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03755 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik, GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
No. 19 Kaki Bukit Road 2
K.B. Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
65 6 841 2489 Tel
65 6 841 2490 Fax
65 6 841 2489 (Technical Service)

Hypertherm UK, Ltd.
9 Berkeley Court, Manor Park
Runcorn, Cheshire, England WA7 1TQ
44 1928 579 074 Tel
44 1928 579 604 Fax

France
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax

Hypertherm S.r.l.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
39 02 725 46 312 Tel
39 02 725 46 400 Fax
39 02 725 46 314 (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (ETSO – Technical Service)
00 800 49 73 7843 Tel (ETSO – Technical Service toll-free in Europe)

Japan
1952-14 Yata-Natsumegi
Mishima City, Shizuoka Pref.
411-0801 Japan
81 0 559 75 7387 Tel
81 0 559 75 7376 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Visconde de Santa Isabel, 20 – Sala 611
Vila Isabel, RJ
Brasil CEP 20560-120
55 21 2278 6162 Tel
55 21 2578 0947 Fax

EINLEITUNG

Die von Hypertherm mit CE-Kennzeichnung versehenen Ausrüstungen wurden gemäß der Norm EN50199 hergestellt. Um sicherzustellen, daß die Anlage auf kompatible Weise mit anderen Radio(frequenz)- und elektronischen Anlagen zusammenarbeitet, sollte sie entsprechend den nachfolgend aufgeführten Informationen installiert und eingesetzt werden, um elektromagnetische Kompatibilität zu erreichen.

Die in der EN50199 verlangten Limits könnten ungenügend sein, die Interferenz auszuschließen, wenn sich die betroffene Anlage in geringer Entfernung befindet oder in hohem Maße empfindlich ist. In solchen Fällen kann es erforderlich sein, andere Maßnahmen zu ergreifen, um die Interferenz zu verringern.

Diese Plasmaanlage sollte nur im gewerblichen Bereich eingesetzt werden. Es könnte sich schwierig gestalten, im Privatbereich elektromagnetische Kompatibilität sicherzustellen.

INSTALLATION UND EINSATZ

Der Bediener ist für die Installation und den Einsatz der Plasmaanlage gemäß den Anweisungen des Herstellers verantwortlich. Sollten elektromagnetische Störungen festgestellt werden, liegt es in der Verantwortlichkeit des Bedieners, die Situation mit der technischen Unterstützung des Herstellers zu lösen.

In einigen Fällen kann die Abhilfe einfach in der Erdung des Schneidschaltkreises liegen, siehe hierzu Erdung des Werkstückes. In anderen Fällen kann die Konstruktion einer elektromagnetischen Abschirmung in Form eines Gehäuses für Stromquelle und Tisch, komplett mit den dazugehörigen Eingangsfiltern, erforderlich sein. In allen Fällen müssen die elektromagnetischen Störungen auf einen Grad gebracht werden, bei dem sie sich nicht länger störend auswirken.

EINSCHÄTZUNG DES BEREICHES

Vor Installation der Anlage ist vom Bediener eine Einschätzung möglicher elektromagnetischer Probleme im Umgebungsbereich vorzunehmen. Folgende Punkte sind dabei zu berücksichtigen:

a. Andere Versorgungskabel, Steuerkabel, Signal- und Telefonkabel: über, unter und in der Nähe der Schneidanlage.

b. Radio- und TV-Sende- und Empfangsgeräte.

c. Computer und andere Steuerungsanlagen.

d. Sicherheitskritische Anlagen: zum Beispiel Schutz- und Industrieanlagen.

e. Gesundheit der Personen in der Nähe: zum Beispiel Herzschrittmacher und Hörgeräte.

f. Kalibrier- oder Meßgeräte

g. Störsicherheit anderer Geräte in der Umgebung. Der Bediener hat sicherzustellen, daß andere im Einsatz befindliche Geräte kompatibel sind. Hierfür können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich sein.

h. Tageszeit, zu der Schneid- oder andere Tätigkeiten auszuführen sind.

Die zu berücksichtigende Größe des Umgebungsbereiches ist abhängig von der Gebäudestruktur und andere Tätigkeiten, die vorgenommen werden. Der Umgebungsbereich kann möglicherweise die Geländegrenzen überschreiten.

METHODEN ZUR EMISSIONSREDUZIERUNG

Hauptstromanschluß

Die Schneidanlage sollte entsprechend den Herstellerempfehlungen angeschlossen werden. Sollten Funkstörungen auftreten, kann es notwendig sein, zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, wie die Filtrierung des Hauptstromanschlusses. Das Stromkabel den fest installierten Schneidanlage sollte zur Abschirmung in einem Metallkanal oder ähnlichern verlegt sein. Die elektrische Abschirmung sollte komplett auf der ganzen Länge erfolgen. Die Abschirmung sollte an die Schneid-Hauptversorgung angeschlossen werden, damit ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Kanal und der Schneidstromzufuhr-Ummantelung aufrechterhalten wird.

Wartung der Schneidanlage

Die Schneidanlage sollte routinemäßig entsprechend den Herstellerempfehlungen gewartet werden. Alle Zugangs- und Wartungstüren und -abdeckungen müssen geschlossen und ordnungsgemäß befestigt sein, wenn die Anlage in Betrieb ist. Die Schneidanlage sollte in keiner Weise verändert werden, mit Ausnahme der Änderungen und Anpassungen, die in den Herstelleranweisungen enthalten sind. Insbesondere sind die Funkenstrecken und Lichtbogenauftreff- und stabilisierungseinrichtungen entsprechend den Herstellerempfehlungen anzupassen und zu warten.

Schneidtische

Die Schneidtische sind so kurz wie möglich auszurichten und sollten nahe beieinander aufgestellt werden und auf Bodenhöhe oder nahe Bodenhöhe zu betreiben.

Potentialausgleich

Der Ausgleich aller Metallkomponenten der Schneidausrüstung selbst und in deren Nähe ist in Betracht zu ziehen. Jedoch erhöhen Metallkomponenten mit Potentialausgleich am Werkstück für den Bediener die Gefahr des elektrischen Schlages, wenn diese Metallkomponenten und die Elektrode gleichzeitig berührt werden. Der Bediener muß von all diesen ausgeglichenen Metallkomponenten isoliert sein.

Erdung des Werkstückes

In Fällen, in denen das Werkstück aus Gründen der elektrischen Sicherheit nicht mit der Erdung verbunden ist, oder wegen seiner Größe oder Position nicht an der Erdung angeschlossen ist, z. B. bei Schiffsrümpfen oder Gebäude-Stahlkonstruktionen, kann der Anschluß des Werkstücks an die Erdung in einigen, jedoch nicht in allen Fällen die Emissionen verringern. Man muß Sorgfalt walten lassen, um vorzubeugen, daß die Erdung des Werkstücks das Verletzungsrisiko für die Bediener oder Beschädigung der anderen elektrischen Anlagen erhöht. Wo erforderlich, ist der Anschluß des Werkstücks an die Erdung in Form eines direkten Anschlusses des Werkstücks vorzunehmen, jedoch ist die Verbindung in einigen Ländern, in denen direkte Anschlüsse nicht erlaubt sind, zu erreichen, indem passende Kapazitäten gemäß den nationalen Bestimmungen gewählt werden.

Anmerkung: Der Schneidschaltkreis kann aus Sicherheitsgründen geerdet oder nicht geerdet werden. Die Veränderung der Erdungsanordnungen darf nur genehmigt werden von Personen mit entsprechender Kompetenz für den Zugriff und dem Einschätzungsvermögen, ob Änderungen die Verletzungsgefahr erhöhen, zum Beispiel, durch die Erlaubnis von parallelen Schneidstrom-Rückführpfaden, die die Erdungsschaltkreise anderer elektrischer Anlagen beschädigen können. Weitere Richtschnuren sind in IEC TC26 (Abschn.) 94 und IEC TC26/10BA/CD Lichtbogenschweißanlagen-Installation und -Betrieb enthalten.

Entstörung und Abschirmung

Ausgewählte Entstörung und Abschirmung anderer Kabel und Anlagen im Umgebungsbereich können Interferenzprobleme mildern. Die Entstörung der gesamten Plasmaschneidanlage ist bei bestimmten Einsätzen in Betracht zu ziehen.

ACHTUNG

Hypertherm empfiehlt, für Ihr Hypertherm-System nur Original-Ersatzteile zu verwenden. Bei Schäden, die dadurch entstanden sind, dass keine Original-Ersatzteile verwendet wurden, prüft Hypertherm, ob Garantie gewährt werden kann oder nicht.

ACHTUNG

Sie sind für die ordnungsgemäße Nutzung des Produkts selbst verantwortlich. Hypertherm übernimmt keine Gewähr für die ordnungsgemäße Nutzung des Produkts in Ihrer Umgebung und kann dafür auch keine Garantie gewähren.

ALLGEMEIN

Hypertherm, Inc. garantiert, dass seine Produkte keine Material- und Verarbeitungsfehler aufweisen, vorausgesetzt, Hypertherm wird (i) innerhalb eines Zeitraumes von zwei (2) Jahren ab dem Liefertag an Sie über einen Defekt an der Stromquelle informiert, ausgenommen sind Stromquellen der Powermax-Serie, für welche ein Zeitraum von drei (3) Jahren ab Lieferdatum an Sie gilt, und (ii) bezüglich eines Defekts am Brenner und Schlauchpaket innerhalb eines Zeitraumes von einem (1) Jahr ab Lieferdatum an Sie informiert. Von der Garantie ausgeschlossen sing Produkte, die fehlerhaft installiert, modifiziert oder auf sonstige Weise beschädigt wurden.

Sämtliche durch diese Garantie abgedeckten defekten Produkte werden von Hypertherm nach seiner eigenen Wahl unentgeltlich repariert, ersetzt oder angepasst. Voraussetzung hierzu ist die Rücksendung der Ware an die Geschäftsadresse von Hypertherm in Hanover, New Hampshire, oder an eine von Hypertherm autorisierte Reparaturwerkstatt. Rücksendungen werden nur angenommen, wenn sie vorher von Hypertherm autorisiert wurden – dies geschieht im Normalfall rasch und unbürokratisch – und wenn die Ware angemessen verpackt ist. Versicherungs- und Frachtkosten sowie alle sonstigen bei der Rücksendung anfallenden Kosten trägt der Absender. Hypertherm haftet außerdem nicht für Reparaturen, den Ersatz oder Neujustierungen von Produkten, die von dieser Garantie abgedeckt werden, außer für diese, die gemäß diesem Absatz angesprochen wurden oder für die Hypertherm zuvor eine schriftliche Einverständniserklärung abgegeben hat. **Die obigen Garantie-Bestimmungen sind verbindlich und gelten anstelle von allen anderen Garantie-Bestimmungen, seien sie ausdrücklich festgelegt, impliziert, gesetzlich festgelegt oder auf andere Weise in Bezug zu den Produkten oder den Resultaten, die sich aus der Nutzung dieser Produkte ergeben, ausgedrückt; sie gelten auch anstelle von allen implizierten Garantien oder Qualitäts-Bedingungen oder Aussagen zur Markt-Tauglichkeit oder zur Eignung für einen bestimmten Zweck oder bei Rechtsverletzungen. Das vorher Gesagte gilt einzig und allein als Rechtsmittel für alle Garantie-Verletzungen, die sich Hypertherm zuschulden kommen lässt.** Großhändler und Wiederverkäufer mögen andere oder zusätzliche Garantien anbieten, aber Großhändler und Wiederverkäufer sind nicht autorisiert, Ihnen zusätzlichen Garantieschutz zu gewähren oder Aussagen zu treffen, von denen behauptet wird, sie seien für Hypertherm verbindlich.

PATENTSCHUTZ

Außer in Fällen von Produkten, die nicht von Hypertherm hergestellt wurden oder die von einer (im juristischen Sinne) anderen Person als Hypertherm hergestellt wurden, die sich nicht strikt an die Spezifikationen von Hypertherm hielt, wird Hypertherm auf eigene Kosten Prozesse oder Verfahren führen oder beilegen, die gegen Sie mit der Begründung eingeleitet werden, dass die Verwendung eines Hypertherm-Produkts – und zwar die alleinige Verwendung dieses Produkts und nicht in Verbindung mit irgendeinem anderen Produkt, das nicht von Hypertherm geliefert wurde – ein Patent einer dritten Partei verletzt; dasselbe gilt auch bei Verletzungen in Fällen von Design-, Verarbeitungs- und Formelvorgaben oder von Kombinationen aus all diesem, die nicht von Hypertherm entwickelt wurden oder von denen behauptet wird, dass sie von Hypertherm entwickelt wurden. Verständigen Sie Hypertherm unverzüglich, sobald Sie erfahren, dass eine Klage gegen Sie angestrengt wird oder wenn Ihnen mit einer Klage in Verbindung mit einer solchen angeblichen Patentverletzung gedroht wird; Hyperthems Verpflichtung, Schadensersatz zu leisten, ist abhängig von Hyperthems alleiniger Kontrolle bei der Verteidigung des Anspruchs und der Kooperation und Unterstützung der beklagten Partei.

HAFTUNGS-BESCHRÄNKUNG

Hypertherm ist in keinem Fall Personen oder Körperschaften für zufällig verursachte Schäden, Folgeschäden, indirekte Schäden oder Schäden, die aus Strafen resultieren (inbegriffen – aber nicht darauf beschränkt – sind Gewinneinbrüche) haftbar. Dabei kommt es nicht darauf an, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantie-Verletzungen, einem Versagen des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert. Selbst wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde, ist Hypertherm nicht haftbar.

HAFTUNGS-OBERGRENZE

In keinem Fall wird Hyperthems Haftpflicht-Leistung für eine Forderung, eine Klage, einen Prozess oder ein Verfahren, die aufgrund der Verwendung des Produktes oder daraus resultierender Folgen gemacht wird bzw. erhoben wird bzw. anstehen, im Ganzen die Summe übersteigen, die für die Produkte bezahlt wurde, die den Anlass für solche Forderungen geben. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Haftpflicht auf einem Vertragsbruch, einem Delikt, Erfolgshaftung, Garantie-Verletzungen, einem Versagen des eigentlichen Zweckes oder anderem basiert.

VERSICHERUNG

Sie sind dazu verpflichtet, Versicherungen in solchen Mengen und Arten abzuschließen bzw. jederzeit beizubehalten, und Sie sind weiter dazu verpflichtet, die Deckungssumme für Schadensansprüche genügend hoch und angemessen zu gestalten, dass Hypertherm, sollte es in Zusammenhang mit seinen Produkten zu Klagen kommen, so wenig wie möglich belastet wird.

NATIONALE UND LOKALE NUTZUNGSBESTIMMUNGEN

Die Nutzungsbestimmungen für nationale und lokale Wasserleitungs- oder elektrische Leitungssysteme haben Vorrang vor den Anweisungen, die dieses Handbuch enthält. Hypertherm wird **in keinem Fall** für Personen- oder Sachschäden haften, die von einer unsachgemäßen Nutzung dieser Systeme stammen oder die von unzulänglichen Arbeitspraktiken herrühren.

ÜBERTRAGUNG VON RECHTEN

Sie können etwaig verbliebene Rechte, die Sie hierunter noch haben, nur in Verbindung mit dem Verkauf all oder wesentlich all Ihrer Aktiva und all oder wesentlich all Ihres Aktienkapitals an einen interessierten Nachfolger übertragen. Dieser muss sich außerdem bereit erklären, alle Bedingungen und Auflagen dieses Garantie-Vertrages als verbindlich anzuerkennen.

Elektromagnetischer interferenz-filter ..... **i**
Garantie ..... **ii**

Abschnitt 1 SICHERHEIT
Sicherheitsrelevante Informationen 1-2
Sicherheitsvorschriften einhalten 1-2
Gefahr Warnung Vorsicht 1-2
Plasmaschneiden kann Brände und Explosionen verursachen 1-2
Brandverhütung, Explosionsverhütung 1-2
Explosionsgefahr Argon-Wasserstoff und Methan 1-2
Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden 1-2
Elektrische Schläge sind lebensgefährlich 1-3
Verhütung von elektrischen Schlägen 1-3
Plasmaschneiden kann toxischen Schneidrauch erzeugen 1-3
Ein Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen 1-4
Kontaktstartbrenner 1-4
Lichtbogenstrahlen können Augen und Haut verbrennen 1-4
Augenschutz, Hautschutz, Schneidbereich 1-4
Sichere Erdung 1-4
Werkstückkabel, Arbeitstisch , Netzeingang 1-4
Sicherheit beim Umgang mit Gasdruckausrüstungen 1-5
Beschädigte Gasflaschen können explodieren 1-5
Lärm kann zu Gehörschäden führen 1-5
Störung von Herzschrittmachern und Hörgeräten 1-5
Der Plasmalichtbogen kann gefrorene Rohre beschädigen 1-5
Warnschild 1-6

Abschnitt 2 SPEZIFIKATIONEN
Einleitung 2-2
Spezifikationen 2-2
Stromquelle 2-2
Brenner PAC 105 2-3
Verwendete IEC-Symbole 2-4

Abschnitt 3 INBETRIEBNAHME
Nach Erhalt 3-2
Reklamationen 3-2
Anordnung der Stromquelle 3-2
Erdungsanforderungen 3-3
Netzstecker 3-3
Netzanschluß 3-4
Empfehlungen für den Systemstromkreis 3-4
Empfehlungen für Verlängerungskabel 3-4

Abschnitt 4 BEDIENUNG

Regler und Leuchtanzeigen 4-2
Bedienung 4-3
1. Brenner-Verschleißteile installieren 4-3
2. Anbringen der Werkstückklemme 4-3
3. Stromquelle einschalten 4-4
4. Leuchtanzeigen prüfen 4-4
5. Mit dem Schneiden beginnen 4-5
Weitere Hinweise für den Betrieb 4-6
Beginn eines Schnittes von der Werkstückkante 4-6
Lochstechen 4-7
Handbrenner-Schneidetechniken 4-8
Überprüfung und Austausch von Verschleißteilen 4-9
Richtige Ausrichtung von Verschleißteilen 4-9
Häufige Schneidprobleme 4-10
Einschaltdauer und Überhitzung 4-10

Abschnitt 5 WARTUNG/ERSATZTEILE

Routinemässige Wartung 5-2
Vor jedem Einsatz 5-2
Wöchentlich 5-2
Alle 3 Monate 5-2
Alle 6 Monate 5-2
Allgemeine Fehlerbeseitigung 5-3
Austausch von Brenner-Schlauchpaket und Werkstückkabel 5-4
Anschluß des Brenner-Schlauchpakets 5-4
Anschluß des Werkstückkabels 5-4
Technische Fragen 5-5
Teile 5-6
Powermax190c Stromquelle 5-6
Powermax190c Geräte 5-6
Verschleißteile 5-6
Brenner PAC105 komplett mit 6,1 m (20 ft) langem Brenner-Schlauchpaket 5-7
Powermax190c Schilder 5-8
Zubehörteile 5-8

Hypertherm

Abschnitt 1

SICHERHEIT

Inhalt

Sicherheitsrelevante Informationen 1-2
Sicherheitsvorschriften einhalten....1-2
Gefahr Warnung Vorsicht....1-2
Plasmaschneiden kann Brände und Explosionen verursachen....1-2
Brandverhütung, Explosionsverhütung....1-2
Explosionsgefahr Argon-Wasserstoff und Methan 1-2
Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden 1-2
Elektrische Schläge sind lebensgefährlich 1-3
Verhütung von elektrischen Schlägen....1-3
Plasmaschneiden kann toxischen Schneidrauch erzeugen 1-3
Ein Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen....1-4
Kontaktstartbrenner 1-4
Lichtbogenstrahlen können Augen und Haut verbrennen 1-4
Augenschutz, Hautschutz, Schneidbereich 1-4
Sichere Erdung 1-4
Werkstückkabel, Arbeitstisch , Netzeingang....1-4
Sicherheit beim Umgang mit Gasdruckausrüstungen....1-5
Beschädigte Gasflaschen können explodieren 1-5
Lärm kann zu Gehörschäden führen....1-5
Störung von Herzschrittmachern und Hörgeräten....1-5
Der Plasmalichtbogen kann gefrorene Rohre beschädigen 1-5
Warnschild 1-6

SICHERHEITSRELEVANTE INFORMATIONEN

Die Symbole in diesem Abschnitt dienen zur Identifizierung von potentiellen Gefahren. Wenn ein Sicherheitssymbol in diesem Handbuch erscheint oder eine Maschine damit gekennzeichnet ist, die angegebenen Anweisungen strikt einhalten, um potentielle Verletzungsgefahren zu vermeiden.



SICHERHEITSVORSCHRIFTEN EINHALTEN

Alle Sicherheitshinweise in diesem Handbuch und die Warnschilder auf der Maschine durchlesen.

- Die Warnschilder auf der Maschine in gutem Zustand halten. Fehlende oder beschädigte Schilder sofort ersetzen.
- Die Bedienung der Maschine und die richtige Verwendung der Bedienungselemente erlernen. Die Maschine nicht von ungeschultem Personal bedienen lassen.
- Die Maschine stets in funktionstüchtigem Zustand halten. Unzulässige Modifikationen der Maschine können die Sicherheit und Nutzungsdauer der Maschine beeinträchtigen.

GEFAHR WARNUNG VORSICHT

Die Signalworte GEFAHR bzw. WARNUNG werden zusammen mit einem Sicherheitssymbol verwendet. GEFAHR identifiziert die größte Gefahr.

- Die Warnschilder GEFAHR bzw. WARNUNG an der Maschine befinden sich stets in der Nähe der jeweiligen Gefahrenstelle.
- Der Sicherheitshinweis WARNUNG ist den entsprechenden Anweisungen in diesem Handbuch vorangestellt, die bei Nichteinhaltung zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.
- Der Sicherheitshinweis VORSICHT ist den entsprechenden Anweisungen in diesem Handbuch vorangestellt, die bei Nichteinhaltung zu Maschinenschäden führen können.





PLASMASCHNEIDEN KANN BRÄNDE UND EXPLOSIONEN VERURSACHEN

Brandverhütung

- Sicherstellen, daß im Arbeitsbereich sicher geschnitten werden kann. Einen Feuerlöscher in unmittelbarer Umgebung verfügbar halten.
- Alles brennbare Material im Umkreis von 10 m aus dem Schneidbereich entfernen.
- Heiße Metallteile abschrecken oder abkühlen lassen, bevor sie weiterverarbeitet werden oder mit brennbaren Materialien in Berührung kommen.
- Keine Behälter schneiden, die möglicherweise brennbare Materialien enthalten – sie müssen zuerst entleert und gründlich gereinigt werden.
- Vor dem Plasmaschneiden möglicherweise feuergefährliche Bereiche entlüften.
- Beim Schneiden mit Sauerstoff als Plasmagas ist eine Belüftungsanlage erforderlich.

Explosionsverhütung

- Die Plasmaschneidanlage nicht in Betrieb nehmen, wenn die Umgebungsluft explosiven Staub oder Gase enthält.
- Keine unter Druck stehenden Zylinder, Rohre oder geschlossene Behälter schneiden.
- Keine Behälter schneiden, in denen brennbare Materialien aufbewahrt wurden.



WARNUNG

Explosionsgefahr
Argon-Wasserstoff und Methan

Wasserstoff und Methan sind feuergefährliche Gase, die eine Explosionsgefahr darstellen. Flammen von Behältern und Schläuchen fernhalten, die Methan- oder Wasserstoff-Mischungen enthalten. Ebenso Flammen und Funken vom Brenner fernhalten, wenn Methan oder Argon-Wasserstoff als Plasmagas verwendet wird.



WARNUNG

Wasserstoff-Verpuffung beim Aluminium-Schneiden

- Beim Unterwasserschneiden von Aluminium oder bei Wasserberührung der Aluminiumunterseite kann sich freies Wasserstoffgas unter dem Werkstück sammeln und während des Plasmaschneidbetriebes verpuffen.
- Einen Belüftungsverteiler am Boden des Wassertisches installieren, um die Gefahr einer Wasserstoff-Verpuffung zu beseitigen. Siehe Abschnitt „Anhang“ dieses Handbuches bezüglich Einzelheiten zum Belüftungsverteiler.




ELEKTRISCHE SCHLÄGE SIND LEBENSGEFÄHRLICH

Das Berühren stromführender Teile kann tödliche elektrische Schläge oder schwere Verbrennungen verursachen.

- Der Betrieb der Plasmaanlage schließt einen elektrischen Schaltkreis zwischen Brenner und Werkstück. Das Werkstück und jegliche Teile, die mit dem Werkstück Kontakt haben, sind Bestandteil des elektrischen Schaltkreises.
- Brennerkörper, Werkstück oder Wasser im Wassertisch während des Betriebs der Plasmaanlage nicht berühren.

Verhütung von elektrischen Schlägen

Bei allen Hypertherm-Plasmaanlagen wird im Schneidprozeß Hochspannung eingesetzt (200 bis 400 Volt Gleichstrom sind üblich). um den Plasmalichtbogen zu zünden. Folgende Sicherheitsmaßregeln beim Betrieb der Schneidanlage beachten:

- Isolier-Handschuhe und -Schuhe tragen und Körper und Kleidung trocken halten.
- Während der Bedienung der Plasmaanlage muß darauf geachtet werden, daß keine nassen Flächen – auf welche Weise auch immer – berührt werden.
- Die Isolierung vom Werkstück und Boden mit trockenen Isoliermatten oder -abdeckungen gewährleisten; diese müssen groß genug sein, um jeglichen Kontakt mit Werkstück oder Boden zu verhindern. Äußerst vorsichtig sein, wenn in einer Umgebung mit hohem Feuchtigkeitsanteil gearbeitet werden muß.
- Es ist ein Trennschalter mit ausreichend dimensionierten Sicherungen in der Nähe der Stromquelle anzubringen. Mit diesem Schalter kann die Anlage im Notfall von der Bedienperson schnell ausgeschaltet werden.
- Beim Schneiden am Wassertisch ist sicherzustellen, daß der Schutzleiter korrekt angeschlossen ist.
- Diese Anlage entsprechend den Anweisungen der Betriebsanleitung und den nationalen und regionalen Vorschriften installieren und erden.
- Das Eingangsnetzkabel der Anlage häufig auf eventuelle Beschädigungen der Isolierung untersuchen. Beschädigte Kabel sofort ersetzen. **Blanke Drähte sind lebensgefährlich.**
- Das Brenner-Schlauchpaket untersuchen und verschlissene oder beschädigte Kabel austauschen.
- Während des Schneidens dürfen das Werkstück und sich lösender Schneidabfall nicht aufgehoben werden. Während des Schneidvorgangs das Werkstück mit angeschlossenem Werkstückkabel am Platz oder auf der Werkbank lassen.
- Vor dem Prüfen, Reinigen oder Auswechseln von Brennerverschleißteilen den Hauptschalter ausschalten oder den Netzstecker der Stromquelle ziehen.
- Den Sicherheitsschalter am Gerät niemals umgehen oder außer Kraft setzen.
- Vor dem Abnehmen von Abdeckungen der Stromquelle oder der Anlage die Eingangsnetzspannung unterbrechen. Nach dem Unterbrechen der Netzspannung 5 Minuten lang warten, damit sich die Kondensatoren entladen.
- Die Plasmaanlage niemals mit abgenommener Stromquellen-Abdeckung in Betrieb nehmen. Ungeschützte Stromquellenanschlüsse stellen eine ernsthafte elektrische Gefahr dar.
- Bei der Installation von Netzeingangsanschlüssen zuerst den Schutzleiter anschließen.
- Hypertherm-Plasmaschneidanlagen dürfen nur mit den jeweiligen Hypertherm-Brennern verwendet werden. Keine anderen Brenner verwenden, da diese überhitzen können und eine Sicherheitsgefahr darstellen.



PLASMASCHNEIDEN KANN TOXISCHEN SCHNEIDRAUCH ERZEUGEN

Plasmaschneiden kann toxische Dämpfe und Gase erzeugen, die zum Verbrauch von Sauerstoff führen und schwere oder tödliche Verletzungen verursachen können.

- Den Schneidbereich gut belüften oder ein zugelassenes Atmungsgerät mit Luftzufuhr verwenden.
- Nicht in der Nähe von Entfettungs-, Reinigungs- oder Sprüharbeiten schneiden. Die Dämpfe bestimmter chlorhaltiger Lösungsmittel zerfallen beim Kontakt mit UV-Strahlen und bilden Phosgengas.
- Metall, das mit toxischem Material beschichtet ist oder toxisches Material, wie z. B. Zink (bzw. Verzinkungen jeder Art), Blei, Cadmium oder Beryllium enthält, darf nur geschnitten werden, wenn der Schneidbereich gut belüftet ist oder die Bedienperson ein zugelassenes Atmungsgerät mit Luftzufuhr trägt. Diese Beschichtungen und andere Metalle, die diese chemischen Elemente enthalten, können beim Schneiden toxischen Schneidrauch erzeugen.
- Keine Behälter schneiden, die möglicherweise toxisches Material enthalten oder enthalten haben – sie müssen zuerst entleert und gründlich gereinigt werden.
- Dieses Produkt erzeugt beim Schweißen oder Schneiden Dämpfe bzw. Gase, die Chemikalien enthalten, welche im Staate Kalifornien dafür bekannt sind, Geburtsschäden und in einigen Fällen Krebs zu verursachen.



EIN PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Sofortstartbrenner

Der Plasmalichtbogen wird sofort gezündet, nachdem der Brennerschalter betätigt wird.

Der Plasmalichtbogen kann Handschuhe und Haut schnell verbrennen.

- Von der Brennerspitze fernhalten.
- Metall aus dem Schneidbereich fernhalten.
- Den Brenner niemals auf Personen richten.



LICHTBOGENSTRAHLEN KÖNNEN AUGEN UND HAUT VERBRENNEN

Augenschutz Die Strahlung des Plasmalichtbogens erzeugt starke sichtbare und unsichtbare (ultraviolette und infrarote) Strahlen, die Augen und Haut verbrennen können.

- Augenschutz entsprechend den zutreffenden nationalen und regionalen Vorschriften verwenden.
- Augenschutz (Sicherheitsbrillen mit Seitenschutz und ein Schweißschutzschild) mit entsprechend getönter Schweißglas-Stufe verwenden, um die Augen vor den Ultraviolett- und Infrarotstrahlen des Lichtbogens zu schützen.



Brennerstrom	Schweißglas-Stufe WS (USA)	ISO 4850
Bis 100 A	Nr. 8	Nr. 11
100-200 A	Nr. 10	Nr. 11-12
200-400 A	Nr. 12	Nr. 13
Über 400 A	Nr. 14	Nr. 14

Hautschutz Schutzkleidung tragen, um die Haut vor UV-Strahlung, Funkenflug und heißem Metall zu schützen.

- Schutzhandschuhe, Sicherheitsschuhe und Kopfbedeckung tragen.
- Flammverzögerte Kleidung tragen, die eine vollständige Abdeckung bietet.
- Hosen ohne Umschläge tragen, so daß sich keine Funken oder Schlacken fangen können.
- Vor dem Schneiden jegliche Brennstoffe, wie z. B. Feuerzeuge oder Streichhölzer, aus den Taschen entfernen.

Schneidbereich Den Schneidbereich so gestalten, daß die Reflektion und Übertragung von ultraviolettem Licht reduziert wird:

- Wände und andere Oberflächen dunkel anstreichen, um die Reflektion zu verringern.
- Schutzabschirmungen und Sicherheitstrennwände installieren, um andere Personen vor grellen Schneidfunken und Blendlicht zu schützen.
- Andere Personen warnen, nicht in den Lichtbogen zu schauen. Plakate oder Schilder verwenden.



SICHERE ERDUNG

Werkstückkabel Das Werkstückkabel sicher am Werkstück oder Arbeitstisch anbringen, indem ein guter Metall-zu-Metall-Kontakt hergestellt wird. Das Kabel nicht an Teilen befestigen, die nach dem Schnitt abfallen.

Arbeitstisch Den Arbeitstisch gemäß den entsprechenden nationalen oder regionalen Erdungsrichtlinien an einen Schutzleiter anschließen.

Netzeingang

- Sicherstellen, daß das Schutzleiter des Netzkabels an den Schutzleiter im Verteilerkasten bzw. im Stecher angeschlossen ist.
- Ist bei der Installation der Plasmaanlage der Anschluß des Netzkabels an die Stromquelle erforderlich, sicherstellen, daß der Schutzleiter des Netzkabels den Vorschriften entsprechend angeschlossen ist.
- Den Schutzleiter des Netzkabels am Bolzen anbringen. Die Sicherungsmutter fest anziehen.
- Alle elektrischen Anschlüsse fest anziehen, um übermäßige Erhitzung zu vermeiden.

SICHERHEIT BEIM UMGANG MIT GASDRUCKAUSRÜSTUNGEN

- Gasflaschenventile oder Druckregler nicht mit Öl oder Fett schmieren.
- Nur funktionstüchtige Gasflaschen, Druckregler, Schläuche und Anschlußstücke verwenden, die für die jeweilige Anwendung zugelassen sind.
- Alle Gasdruckbehälter und Zubehörteile in funktionstüchtigem Zustand halten.
- Alle Gasschläuche mit Beschilderungen und Farbcodierungen versehen, damit der Gastyp in jedem Schlauch eindeutig identifiziert werden kann. Dabei die entsprechenden nationalen und regionalen Codierungen zu Rate ziehen.



BESCHÄDIGTE GASFLASCHEN KÖNNEN EXPLODIEREN

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

- Gasdruckbehälter gemäß den entsprechenden nationalen und regionalen Sicherheitsbestimmungen einsetzen.
- Gasflaschen müssen immer aufrecht stehen und gegen Umfallen gesichert sein.
- Den Schutzventildeckel nur entfernen, wenn die Gasflasche eingesetzt oder vor dem Einsatz angeschlossen wird.
- Zwischen Gasflaschen und Plasmaanlage darf kein elektrischer Kontakt bestehen.
- Gasflaschen vor übermäßiger Hitze, Funken, Schlacke oder offenem Feuer schützen.
- Ein festgeklemmtes Gasventil niemals mit einem Hammer, einer Zange oder anderen Werkzeugen öffnen.



LÄRM KANN ZU GEHÖRSCHÄDEN FÜHREN

Der Geräuschpegel beim Schneiden oder Fugenhobeln kann über längere Zeit zu Gehörschäden führen.

- Bei Verwendung der Plasmaanlage stets einen angemessenen Gehörschutz tragen.
- Andere Personen vor der Lärmgefahr warnen.



DER PLASMALICHTBOGEN KANN GEFRORENE ROHRE BESCHÄDIGEN

Gefrorene Rohre können bei dem Versuch, diese mit einem Plasmabrenner aufzutauen, beschädigt werden oder bersten.



STÖRUNG VON HERZSCHRITTMACHERN UND HÖRGERÄTEN

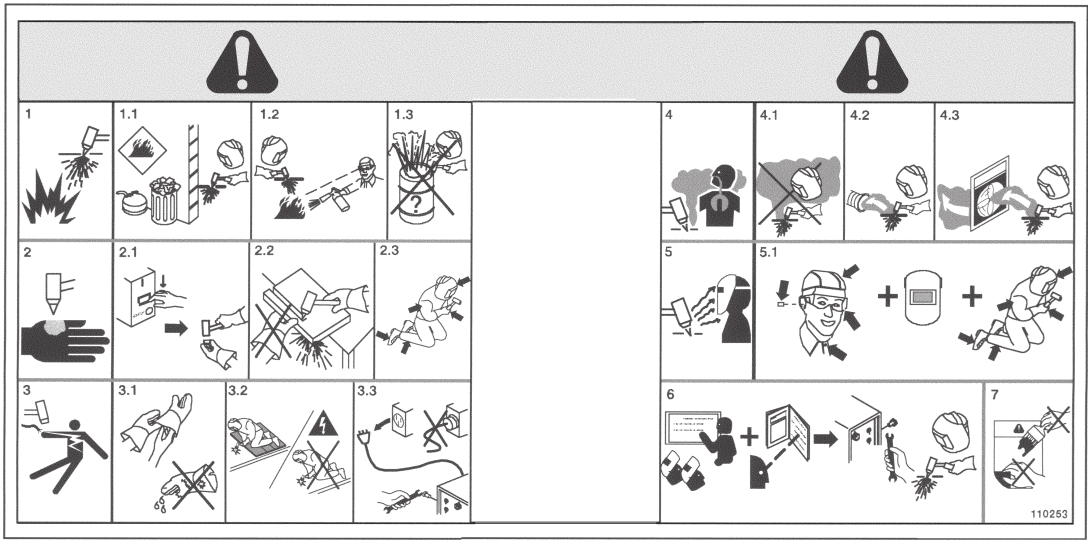
Die Funktion von Herzschrittmachern und Hörgeräten kann durch die Magnetfelder hoher Ströme gestört werden.
Personen, die Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen, sollten sich vor Arbeiten in der Nähe von Plasmaschneidanlagen, die Schneid- und Fugenhobelarbeiten ausführen, von ihrem Arzt beraten lassen.

Zur Minimierung von Gefahren durch Magnetfelder:

- Brenner-Schlauchpaket und Werkstückkabel auf einer Seite verlegen und vom Körper entfernt halten.
- Das Brenner-Schlauchpaket so nahe wie möglich am Werkstückkabel verlegen.
- Brenner-Schlauchpaket oder Werkstückkabel nicht um den Körper legen.
- So weit wie möglich von der Stromquelle entfernt bleiben.

WARNSCHILD

Dieses Warnschild ist an der Stromquelle angebracht. Es ist sehr wichtig, daß der Bediener und Wartungsmechaniker die Bedeutung der beschriebenen Warnsymbole kennt. Die Numerierung der Beschreibung entspricht den Ziffern auf dem Schild.



1. Schneidfunken können Explosionen oder Brände verursachen.

1.1 Brennbares Material beim Schneiden fernhalten.

1.2 Einen Feuerlöscher verfügbar halten und eine zweite Person mit der Bedienung beauftragen.

1.3 Keine geschlossenen Behälter schneiden.

2. Der Plasmalichtbogen kann Verletzungen und Verbrennungen verursachen.

2.1 Vor dem Öffnen des Brenners die Stromzufuhr ausschalten.

2.2 Das Material nicht im Schneidbereich festhalten.

2.3 Komplette Schutzkleidung tragen.

3. Elektrischer Schlag durch schadhaften oder unsuchgemäß verwendeten Brenner – oder blanker Verkabelung ist lebensgefärlich. Vor elektrischem Schlag schützen.

3.1 Isolier-Handschuhe tragen. Keine feuchten oder beschädigten Handschuhe tragen.

3.2 Isolierung vom Werkstück und Boden gewährleisten.

3.3 Vor Arbeiten an der Anlage das Netzkabel abziehen oder den Trennschalter ausschalten.

4. Einatmen von Schneidrauch ist gesundheitsschädlich.

4.1 Kopf von Dämpfen fernhalten.

4.2 Dämpfe durch Entlüftungs- oder Absaugsysteme entfernen.

4.3 Dämpfe durch einen Ventilator entfernen.

5. Lichtbogenstrahlen können die Augen verbrennen und Haut verletzen.

5.1 Kopfbedeckung und Schutzbrille tragen. Gehörschutz tragen und Kragenknopf schließen. Schweißschutzschild mit entsprechend getönter Schweißglas-Stufe verwenden. Komplette Schutzkleidung tragen.

6. Vor Arbeiten an der Anlage oder vor Schneidarbeiten die Bedienung der Anlage erlernen und die Betriebsanleitung lesen.

7. Die Warnschilder nicht entfernen, lackieren oder anderweitig abdecken.

Hypertherm

Abschnitt 2

SPEZIFIKATIONEN

Inhalt:

Einleitung 2-2
Spezifikationen 2-2
    Stromquelle 2-2
    Brenner PAC105 2-3
Verwendete IEC-Symbole 2-4

Einleitung

Bei der Plasmaschneidanlage Powermax190c wird eine auf einem Inverter basierende Stromquelle zum Schneiden von Kohlenstoffstahl, rostfreiem Stahl, Aluminium und sonstigen Metallen eingesetzt.

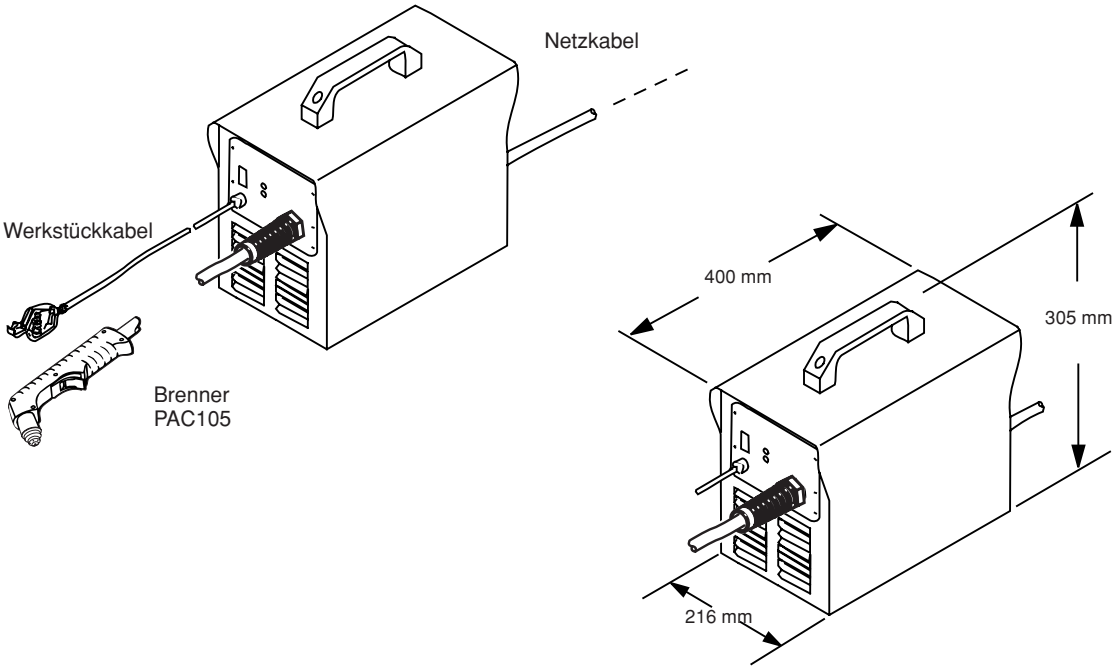
Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts sowie die Durchführung beschränkter Wartungsarbeiten an Brenner und Stromquelle. Diese Anleitung enthält außerdem eine detaillierte Liste von Sicherheitsvorkehrungen, um die sichere Bedienung und Wartung des Geräts zu gewährleisten. **DEN ABSCHNITT „SICHERHEIT“ (Abschnitt 1) ZUERST LESEN!**

Die Powermax190c Wartungsanleitung (nur in Englisch) enthält detailliertere Anweisungen zur Fehlerbeseitigung und eine umfangreichere Ersatzteilliste.

Spezifikationen

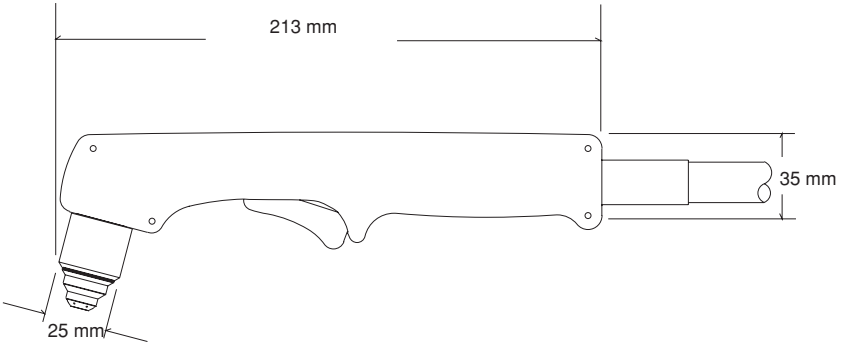
Stromquelle

Nenn-Leerlaufspannung (U_0)	335 VDC bei 120 VAC 320 VDC bei 230 VAC
Nenn-Ausgangsstrom (I_2)	12 A
Einschaltdauer (X) bei 40°C, Nennausgangsspannung (U_2) und Nennausgangsstrom (I_2) bei Verwendung in einem 20-A-Stromkreis.	35 % (U_2 = 110 V, I_2 = 12 A) Siehe Stromquellen-Datenschild bzgl. weiterer Informationen zur Einschaltdauer.
Betriebstemperaturbereich	Die Stromquellen arbeiten zwischen 0° und +40°C.
Eingangsspannung (U_1)/ Eingangsstrom (I_{1max}) bei 1,32 kW Ausgangsleistung	120 VAC/20,3 A, 1-phasig, 60 Hz (Non CE) 230 VAC/10,0 A, 1-phasig, 50/60 Hz (CE)
Abmessungen	Siehe Abbildung auf Seite 2-3.
Gewicht:	
Stromquellen mit Seriennummern < 10.000	
120V Stromquelle	19,5 kg 20,9 kg mit Brenner
230V Stromquelle	21,3 kg 23 kg mit Brenner
Stromquellen mit Seriennummern > 10.000	
120V Stromquelle	21,3 kg 22,7 kg mit Brenner
230V Stromquelle	24,5 kg 26,3 kg mit Brenner
Gas	Luft (Kompressor in der Stromquelle eingebaut)
Druckluft und Durchflußmenge	2,8 bar bei 25 l/min



Brenner PAC105

Empfohlene Blechdicke .....3 mm bei 12 A 35 % Einschaltdauer
Maximale Blechdicke .....4,5 mm bei 12 A 35 % Einschaltdauer
Trennschnittleistung.....6 mm bei 12 A 35 % Einschaltdauer
Druckluft und Durchflußmenge .....2,8 bar bei 25 l/min
Gewicht.....1,4 kg



S -Zeichen

Die 230V Powermax190c entspricht der CE-Norm EN50192. Das S-Zeichen gibt an, daß Stromquelle und Brenner für den Einsatz in Umgebungen mit erhöhter Gefahr für elektrischen Schlag geeignet sind. Die Handbrenner müssen Verschleißteile mit Schutzschild besitzen, um den Anforderungen der S- Kennzeichnung zu entsprechen.

Verwendete IEC-Symbole


Gleichstrom (DC)


Wechselstrom (AC)


Plasmaschneidbrenner


Wechselstromanschluß


Anschluß für den externen Schutzleiter (geerdet)



Stromquelle auf Inverter-Basis


Anode (+) Werkstückklemme


Übertemperatur-Auslöser


Druckwächter


Plasma-Brenner in TEST-Position (Kühl- und Plasmagas tritt aus)


Strom eingeschaltet


Strom ausgeschaltet


Volt/Ampere-Kurve

Hypertherm

Abschnitt 3

INBETRIEBNAHME

Inhalt:

Nach Erhalt 3-2
Reklamationen 3-2
Anordnung der Stromquelle 3-2
Erdungsanforderungen 3-3
Netzstecker 3-3
Netzanschluß 3-4
    Empfehlungen für den Systemstromkreis....3-4
    Empfehlungen für Verlängerungskabel 3-4

Nach Erhalt

1. Es ist sicherzustellen, daß alle bestellten Teile und Positionen geliefert wurden. Bitte wenden Sie sich an alarm Ihren Händler, wenn Teile oder Positionen beschädigt sind oder fehlen.

2. Die Stromquelle ist auf jegliche physikalische Schäden zu untersuchen, die während des Transportes entstanden sein können. Bei Nachweis einer Beschädigung siehe unten Abschnitt *Reklamationen.*

   Jegliche Korrespondenz bezüglich der Ausrüstung muß Modell- und Seriennummer enthalten, die sich auf der Rückseite der Stromquelle befinden.

3. Vor Einstellung und Inbetriebnahme der system ist der Abschnitt **Sicherheit** in diesem Handbuch zu lesen.

Reklamationen

Reklamationen bei Transportschäden – Wurde Ihre Einheit während des Transport beschädigt, müssen Sie Ihre Ansprüche bei der Spedition anmelden. Hypertherm stellt Ihnen auf Wunsch eine Kopie des Frachtbriefes zur Verfügung. Setzen Sie sich mit dem in der Vorderseite dieses Handbuches aufgelisteten Kundendienst oder Ihrem Hypertherm-Vertragshändler in Verbindung.

Reklamationen wegen beschädigter oder fehlender Ware – Alle von Hypertherm ausgelieferten Einheiten durchlaufen eine strenge Qualitätskontrolle auf Beschädigungen. Ist dennoch Ware beschädigt oder nicht mitgeliefert worden, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler. Setzen Sie sich mit dem in der Vorderseite dieses Handbuches aufgelisteten Kundendienst oder Ihrem Hypertherm-Vertragshändler in Verbindung.

Anordnung der Stromquelle

Die Stromquelle in der Nähe einer Wandsteckdose positionieren. Mindestens 0,25 m Abstand vor und hinter der Stromquelle einhalten, um ausreichende Belüftung zu gewährleisten.

Anmerkung: In der Umgebung von Benzin oder leicht flüchtigen Flüssigkeiten können spezielle Installationsanforderungen gelten. Die örtlich gültigen Vorschriften beachten.

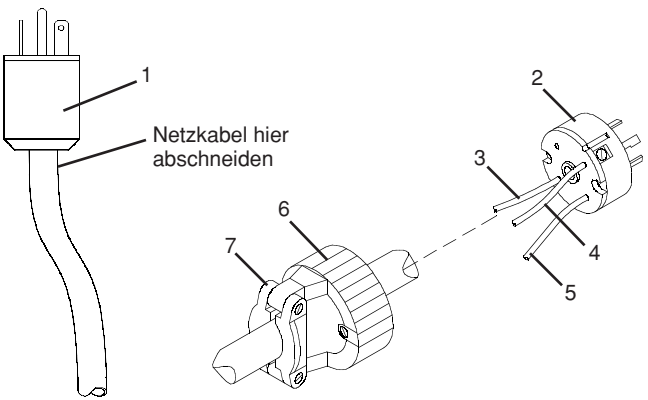
Erdungsanforderungen

Zur Gewährleistung der persönlichen Sicherheit und des ordentlichen Betriebs und zur Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muß die Powermax190c ordnungsgemäß geerdet werden:

- Die Stromquelle muß gemäß den nationalen oder örtlichen Elektroinstallationsvorschriften ordnungsgemäß über das Netzkabel geerdet werden.
- Bei einphasigem Betrieb ist ein dreiadriges Kabel mit einem grünen oder grün-gelben Leiter für die Schutzerde zu verwenden. Dabei sind die örtlich gültigen Elektroinstallationsvorschriften einzuhalten. Niemals ein Zweileiterkabel verwenden.
- Siehe auch *Erdung* im Abschnitt „Sicherheit“ in dieser Betriebsanleitung.

Netzstecker

120-V-Stromquellen werden mit einem Netzstecker am Netzkabel geliefert. 230-V-Stromquellen werden ohne Netzstecker am Netzkabel geliefert. An der 230-V-Stromquelle einen Netzstecker anbringen, der den örtlich gültigen Elektroinstallationsvorschriften entspricht. Der Netzstecker darf nur von einem geprüften Elektriker an das Stromkabel angeschlossen werden. Es muß außerdem beachtet werden, daß manche 120-V-Steckdosen einen anderen Netzstecker als den Stecker am Stromkabel erfordern. Den erforderlichen Netzstecker entsprechend der folgenden Abbildung anschließen. Netzstecker und Stromkabel müssen den örtlich gültigen Elektroinstallationsvorschriften entsprechen.



1 Netzstecker (hier: 120 V)
   - Kabel nahe am Stecker abschneiden.
2 230-V-Netzstecker (Biespiel)
3 Zur Stromklemme 1 (Messing)
4 Zur Stromklemme 2 (Messing)
5 Zur Masseklemme (grün)
6 Gehäuse
7 Zugentlastung

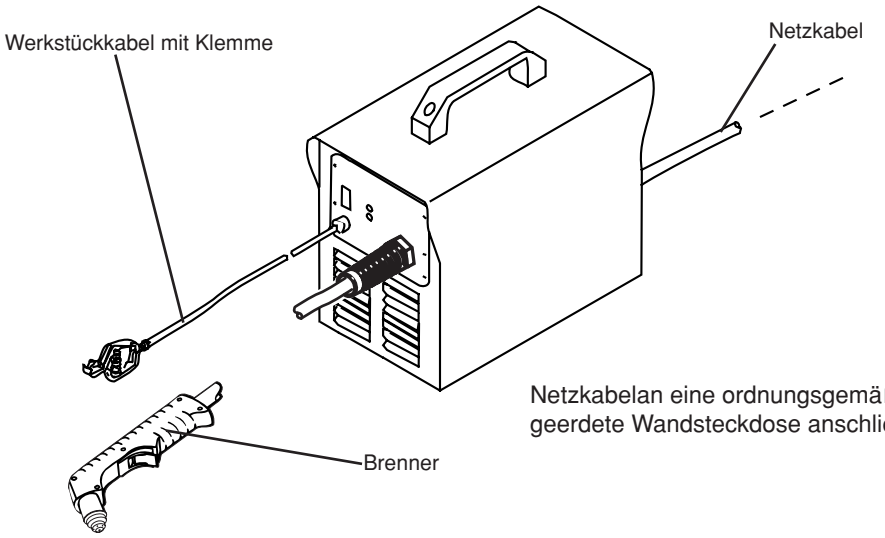
Die Kabelisolierung zurückschneiden, um die Leiter zu trennen. Die Leiterisolierung zurückschneiden, um guten Kontakt mit den Steckerklemmen zu gewährleisten. Die Leiter anschließen, das Gehäuse mit der Zugentlastung wieder anbringen und mit den Schrauben befestigen. Die Schrauben nicht zu fest anziehen.

Netzanschluß

Empfehlungen für den Systemstromkreis

120-V-Stromquelle: Es wird ein eigener 30-A-Stromkreis empfohlen, der durch träge Sicherungen und einen Netz-Trennschalter abgesichert ist.

230-V-Stromquelle: Es wird ein eigener 20-A-Sstromkreis empfohlen, der durch träge Sicherungen und einen Netz-Trennschalter abgesichert ist.



Netzkabelan eine ordnungsgemäß geerdete Wandsteckdose anschließen.

Empfehlungen für Verlängerungskabel

Wählen Sie eine Verlängerungsschnur, die im Durchmesser größer ist als das mit der Stromquelle mitgelieferte Netzkabel. Der tatsächliche Spannungsverlust durch die Leitungsimpedanz variiert je nach Leitungs- und Belastungszustand.

Verwenden Sie für das Verlängerungskabel eine der Kabellänge und Anlagenspannung angemessene Kabelstärke. Verwenden Sie nur Kabel, die den nationalen und örtlichen Regeln entsprechen.

Empfohlene Mindestschnurstärke:

120-V-Stromquelle: 6 mm^2 (10 AWG U. S.) bei bis zu 23 m Länge.
10 mm^2 (8 AWG U. S.) bei bis zu 46 m Länge.

230-V-Stromquelle: 2,5 mm^2 (14 AWG U.S.) bei bis zu 23 m Länge.
4 mm^2 (12 AWG U.S.) bei bis zu 46 m Länge.

Anmerkung: Es kann eine besondere Installation erforderlich sein, wenn Kraftstoff oder flüchtige Stoffe zugegen sind. Es sind die nationalen und örtlichen Regeln zu Rate zu ziehen.

Hypertherm

Abschnitt 4

BEDIENUNG

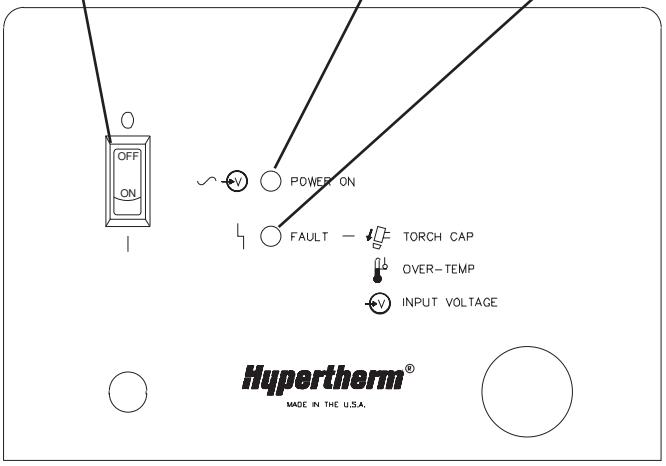
Inhalt:

Regler und Leuchtanzeigen 4-2
Bedienung 4-3
1. Brenner-Verschleißteile installieren 4-3
2. Anbringen der Werkstückklemme 4-3
3. Stromquelle einschalten 4-4
4. Leuchtanzeigen prüfen 4-4
5. Mit dem Schneiden beginnen 4-5
Weitere Hinweise für den Betrieb 4-6
Beginn eines Schnittes von der Werkstückkante 4-6
Lochstechen 4-7
Handbrenner-Schneidetechniken 4-8
Überprüfung und Austausch von Verschleißteilen 4-9
Richtige Ausrichtung von Verschleißteilen 4-9
Häufige Schneidprobleme 4-10
Einschaltdauer und Überhitzung 4-10

Regler und Leuchtanzeigen

Netzschalter

NETZ EIN (POWER ON)
Leuchtet diese LED auf, ist die Stromquelle eingeschaltet und betriebsbereit. Die LED leuchtet nicht, wenn die Netzspannung außerhalb des Spezifikationsbereiches liegt.



FEHLER (FAULT)
Diese LED leuchtet unter folgenden Bedingungen auf:

1. Die Brennerkappe wurde entfernt oder ist nicht richtig aufgeschraubt. Bei diesem Zustand muß die Stromquelle aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor sie verwendet werden kann.

2. Die Stromquelle überhitzt. Bei diesem Zustand läuft der Ventilator weiter. Das Gerät 15 Minuten lang abkühlen lassen oder bis die FEHLER-LED nicht mehr leuchtet.

3. Die Netzspannung liegt außerhalb des Spezifikationsbereiches: (120 VAC +/- 20%) oder (230 VAC +/- 20%). Nach dem Beseitigen der Störung muß die Stromquelle aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor sie verwendet werden kann.



WARNUNG

Vor Inbetriebnahme dieses Systems den Abschnitt „Sicherheitshinweise" aufmerksam durchlesen!

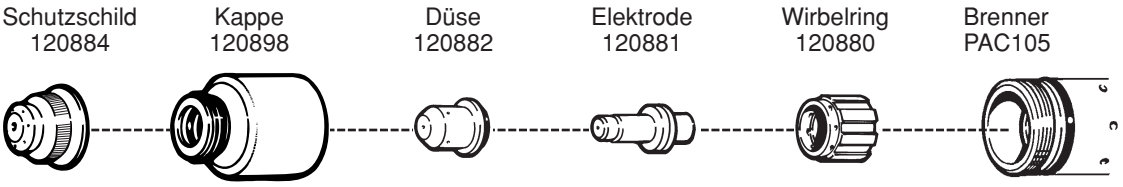
Bedienung

1. Brenner-Verschleißteile installieren

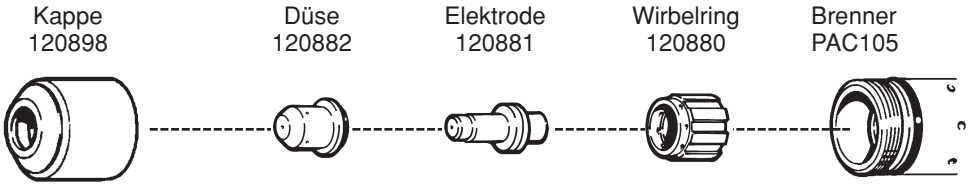
Anmerkung: Die Teile nur handfest anziehen.

WARNUNG – SOFORTSTARTBRENNER
PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Der Plasmalichtbogen wird sofort nach dem Einschalten des Brennerschalters aktiviert. Der Plasmalichtbogen kann schnell durch Handschuhe und Haut schneiden. Vor dem Auswechseln von Verschleißteilen sicherstellen, daß der Strom ausgeschaltet ist.

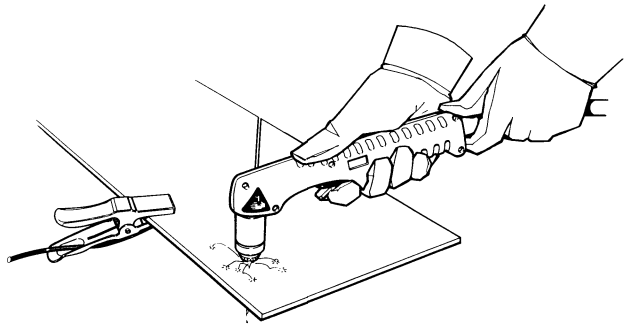


Verschleißteile mit Schutzschild (für leichteres Ziehen oder Schablonenschneiden)



Verschleißteile ohne Schutzschild
Bei CE-Geräten dürfen nur abgeschirmte Verschleißteile verwendet werden.

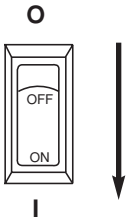
2. Anbringen der Werkstückklemme



1. Die Werkstückklemme sicher am Werkstück befestigen.
2. Die Werkstückklemme so nahe wie möglich am Schneidebereich anbringen, um die Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern (EMF) zu verringern.
3. Nicht an dem Teil befestigen, das abfällt.

Bedienung (Fortsetzung)

3. Stromquelle einschalten



Den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen.

4. Leuchtanzeigen prüfen

POWER ON

Sicherstellen, daß die NETZ EIN-LED (POWER ON) aufleuchtet.

FAULT

Sicherstellen, daß die FEHLER-LED (FAULT) nicht aufleuchtet. Wenn die FEHLER-LED aufleuchtet, folgende Bedingungen sicherstellen:

- Die Brennerkappe ist fest am Brenner angeschraubt.
- Die Stromquelle ist nicht überhitzt.
- Die Netzspannung liegt innerhalb der Spezifikationen.

Alle Fehlerbedingungen beseitigen und das Gerät neu starten.

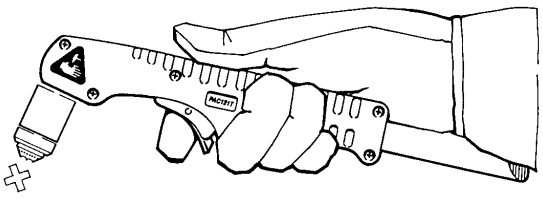
Bedienung (Fortsetzung)

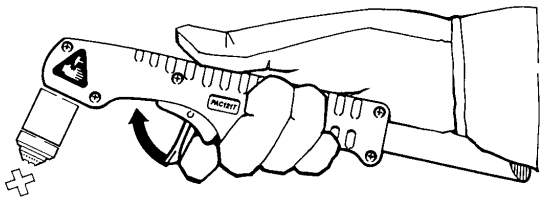
5. Mit dem Schneiden beginnen

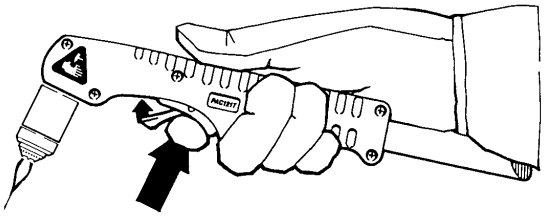
WARNUNG – SOFORTSTARTBRENNER
PLASMALICHTBOGEN KANN VERLETZUNGEN UND VERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Der Plasmalichtbogen wird sofort nach dem Einschalten des Brennerschalters aktiviert. Der Plasmalichtbogen kann schnell durch Handschuhe und Haut schneiden.

- **Von der Brennerspitze fernhalten.**
- **Das Werkstück nicht mit der Hand festhalten und Hände vom Schneidpfad fernhalten.**
- **Den Brenner niemals auf sich selbst oder auf Andere richten.**







Den Brenner nur aktivieren, wenn er Kontakt mit dem Werkstück hat.

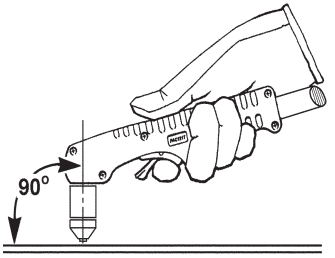
Der Pilotlichtbogen erlischt nach fünf Sekunden, wenn kein Kontakt mit dem Werkstück zustande kommt.

Nach dem Schneiden wird die Brennerdüse ca. 12 Sekunden lang von einer Nachströmung gekühlt. Die Betätigung des Wippentasters während der Nachströmung stoppt den Gasdurchfluß und startet den Pilotlichtbogen neu.

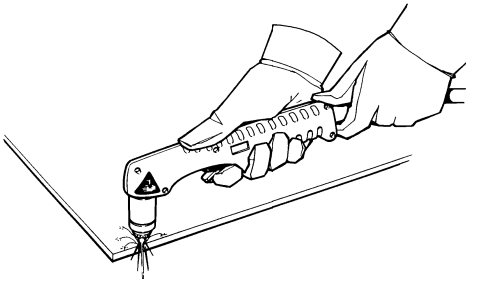
Anmerkung: Typische Brenner Abbildungen

Weitere Hinweise für den Betrieb

Beginn eines Schnittes von der Werkstückkante



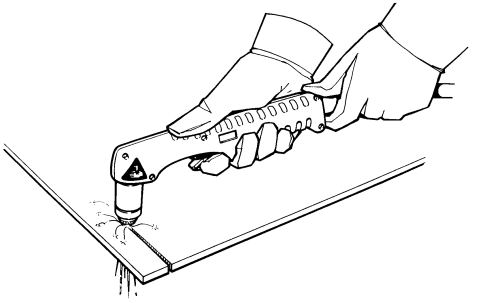
1. Die Brennerdüse senkrecht auf die Werkstückkante halten.



2. An der Werkstückkante mit dem Schneiden beginnen.

   An der Kante innehalten, bis der Lichtbogen das Werkstück ganz durchschnitten hat.

   Der Pilotlichtbogen erlischt nach ca. fünf Sekunden, wenn kein Kontakt mit dem Werkstück zustande kommt.



3. Den Schneidvorgang fortsetzen.

   Düse oder Schutzschild können direkt auf dem Werkstück gezogen oder zum Schneiden von dickeren Metallen mit einem leichten Abstand (1-2 mm) zum Werkstück geführt werden.

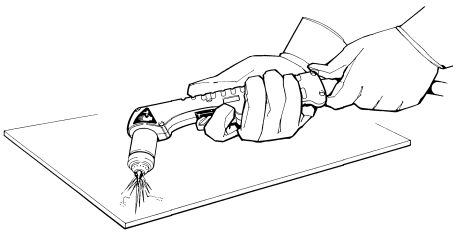
Weitere Hinweise für den Betrieb (Fortsetzung)

Lochstechen

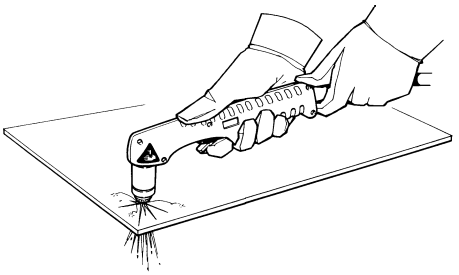
WARNUNG
FUNKEN UND VERSPRÜHTE HEISSE METALLTEILE KÖNNEN AUGENVERLETZUNGEN UND HAUTVERBRENNUNGEN VERURSACHEN

Wenn der Brenner schräg angesetzt wird, sprühen Funken und heiße Metallteile von der Düse weg. Den Brenner vom eigenen Körper und von Umstehenden wegrichten.

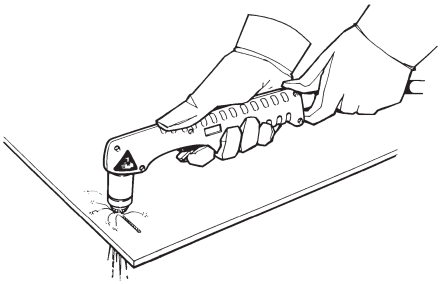
Den Brenner so halten, daß die Düse höchstens 1,5 mm vom Werkstück entfernt ist, bevor der Brenner gezündet wird.



1. Den Brenner beim Zünden schräg zum Werkstück halten, dann langsam in eine senkrechte Position bringen.



2. Wenn Funken aus dem unteren Teil des Werkstücks sprühen, hat der Lichtbogen das Material durchdrungen.



3. Nach Beendigung des Lochstechens den Schnitt ausführen.

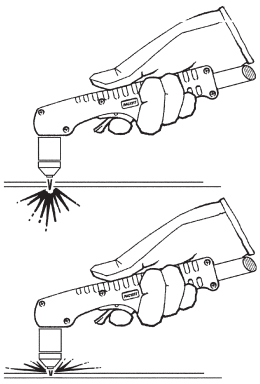
Weitere Hinweise für den Betrieb (Fortsetzung)

Handbrenner-Schneidetechniken

Durch unnötiges Zünden des Brenners wird die Lebensdauer der Düse und Elektrode reduziert.

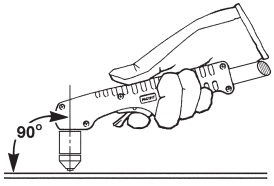


Während des Schneidens sicherstellen, daß die Funken an der Unterseite des Werkstückes austreten.



Wenn Funken vom Werkstück nach oben sprühen, wird der Brenner zu schnell bewegt. Der Lichtbogenstrahl unterhalb des Werkstückes sollte ca. 15° von der Senkrechten nachlaufen.

Die Brennerdüse senkrecht halten und den Lichtbogen beim Schneiden der Linie beobachten.



- Den Brenner beim Schneiden nicht nach unten drücken. Den Brenner leicht über das Werkstück ziehen, um einen gleichmäßigen Schnitt zu erhalten.
- Es ist leichter, den Brenner über den Schnitt zu ziehen als ihn zu schieben.
- Für gerade Schnitte ein Lineal als Führung verwenden. Zum Schneiden vorn Kreisen eine Schablone oder eine Kreisschneid-Einrichtung verwenden.

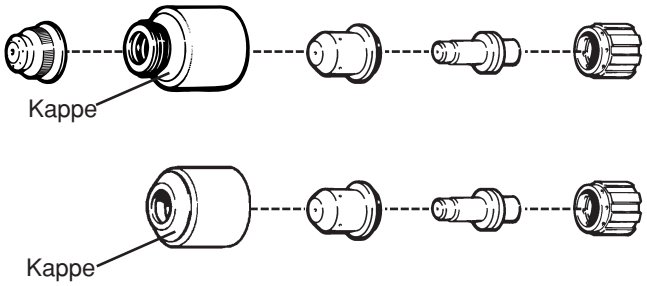
Überprüfung und Austausch von Verschleißteilen

	Teil	Überprüfung	Abhilfe bei Defekt
	Schutzschild	• Mittlere Öffnung rund • Seitliche Öffnungen nicht blockiert	Ersetzen Ersetzen
	Kappe mit Schutzschild	• Gewinde unbeschädigt • Interner O-Ring vorhanden und unbeschädigt	Ersetze Ersetzen
	Kappe	• O-Ring in der vorderen Öffnung unbeschädigt	Ersetzen
	Düse	• Mittlere Öffnung rund • Seitliche Öffnungen nicht blockiert	Ersetzen Ersetzen
	Elektrode	• Mittelfläche weist keine Einkerbungen tiefer als 1,5 mm auf	Ersetzen
	Wirbelring	• Keine Schäden oder Verschleiß • Seitliche Öffnungen nicht blockiert • O-Ring in der vorderen Öffnung unbeschädigt	Ersetzen Ersetzen Ersetzen
	Brenner O-ring	• Keine Schäden oder Verschleiß • Geschmiert	Ersetzen Eine dünne Schicht Silikonfett auftragen

Richtige Ausrichtung von Verschleißteilen

Sicherheitsschalter des Brenners überprüfen: Bei korrektem Aufschrauben der Kappe am Brenner ist ein Klicken zu hören.

Anmerkung: Die Teile nur handfest anziehen.



Häufige Schneidprobleme

- Werkstück wird nicht vollständig durchgeschnitten – Mögliche Ursachen:
  - Die Schneidgeschwindigkeit ist zu hoch.
  - Die Brennerteile sind verschlissen.
  - Das zu schneidende Metall ist zu dick.
  - Die Klemme ist nicht richtig am Werkstück befestigt.

- Bartbildung an der Unterseite des Schnittes. Mögliche Ursachen:
  - Die Schneidgeschwindigkeit ist zu niedrig.
  - Die Brennerteile sind verschlissen.
  - Das zu schneidende Metall ist zu dick.

- Lichtbogen „sprüht“ und geringere Standzeit der Brenner-Verschleißteile. Mögliche Ursache:
  - Hohe Luftfeuchtigkeit im Schneidbereich kann zu Feuchtigkeitsbildung im Brenner führen. Der eingebaute Kompressor der Powermax190c verwendet Umgebungsluft zur Erzeugung des Plasma-Schneidgases. Bei feuchter Luft können kleine Wassertropfen in den Brenner eindringen. Dieser Zustand ist für den Brenner nicht schädlich.

Einschaltdauer und Überhitzung

- Die Einschaltdauer ist die Zeitdauer in Minuten, während derer ein Pilot- oder Plasmalichtbogen in einem Zeitraum von 10 Minuten bei einer Betriebstemperatur von 40°C „eingeschaltet“ sein kann.
  - Bei 12 A kann der Lichtbogen in einem Zeitraum von 10 Minuten 3,5 Minuten lang eingeschaltet sein, ohne daß die Temperatursensoren das Gerät ausschalten.

- Wenn die Stromquelle überhitzt, leuchtet die FEHLER-LED (FAULT) auf, der Lichtbogen wird abgeschaltet und der Ventilator läuft weiter.

- Arbeit erst dann fortsetzen, wenn die FEHLER-LED nicht mehr leuchtet (gewöhnlich nach max. 15 Minuten).

Hypertherm

Abschnitt 5

WARTUNG/ERSATZTEILE

Inhalt:

Routinemässige Wartung 5-2
- Vor jedem Einsatz 5-2
- Wöchentlich 5-2
- Alle 3 Monate 5-2
- Alle 6 Monate 5-2

Allgemeine Fehlerbeseitigung 5-3
Austausch von Brenner-Schlauchpaket und Werkstückkabel 5-4
- Anschluß des Brenner-Schlauchpakets 5-4
- Anschluß des Werkstückkabels 5-4

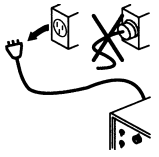
Technische Fragen 5-5
Teile 5-6
- Powermax190c Stromquelle 5-6
- Powermax190c Geräte 5-6
- Verschleißteile 5-6
- Brenner PAC105 komplett mit 6,1 m (20 ft) langem Brenner-Schlauchpaket 5-7
- Powermax190c Schilder 5-8
- Zubehörteile 5-8

Routinemässige Wartung



WARNUNG

STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten, bei denen ein öffnen des Gehäuses erforderlich ist, dürfen nur von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.

Unter harten Einsatzbedingungen muß die routinemäßige Wartung häufiger durchgeführt werden.

Vor jedem Einsatz

- Brenner und Verschleißteile auf Verschleiß untersuchen. Siehe *Überprüfung und Austausch von Verschleißteilen* in Abschnitt 4.

Wöchentlich

- Das Sensorsystem „Brennerkappe aufgeschraubt“ prüfen; hierzu auf das Klicken des Mikroschalters beim Lösen der Brennerkappe achten.

Alle 3 Monate

- Beschädigte oder unleserliche Schilder ersetzen.
- Gerissene Teile ersetzen.
- Brennerkörper und -Schlauchpaket prüfen.
- Das Brenner-Schlauchpaket ersetzen, wenn die Isolierung beschädigt ist.

Alle 6 Monate

- Die Stromquelle innen mit Druckluft oder Vakuum reinigen.

Allgemeine Fehlerbeseitigung

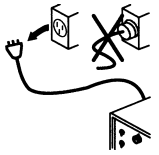
Problem	Abhilfe
1. Kein Pilotlichtbogen; Schwierigkeiten beim Starten eines Lichtbogens; schwierige Bogenübertragung	1.1 Verschleißteile nach Bedarf reinigen oder ersetzen. 1.2 Ordnungsgemäße Installation des Wirbelrings überprüfen. 1.3 Auf ordnungsgemäße Netzspannung übeprüfen. Sicherstellen, daß Strom- oder Verlängerungskabel nicht unterdimensioniert sind (siehe Abschnitt 3). 1.4 Anschluß der Klemme am Werkstück übeprüfen. 1.5 Guten Kontakt der Brennerspitze mit dem Werkstück gewährleisten. Der Pilotlichtbogen erlischt nach fünf Sekunden, wenn keine Bogenübertragung zustande kommt.
2. Keine Schneidleistung; LEDs NETZ EIN (POWER ON) und FEHLER (FAULT) leuchten nicht auf; Ventilator läuft nicht	2.1 Den Netzschalter auf EIN (ON) (I) stellen. 2.2 Das Stromkabel anschließen. 2.3 Leitungssicherungen prüfen und nach Bedarf ersetzen oder Netz-Trennschalter rückstellen.
3. Keine Schneidleistung; NETZ EIN-LED (POWER ON) leuchtet auf und FEHLER-LED (FAULT) leuchtet nicht auf; Ventilator läuft	3.1 Anschluß der Klemme am Werkstück prüfen. 3.2 Verschleißteile nach Bedarf reinigen oder ersetzen. 3.3 Überhitzter Kompressor. Siehe Lösung 4.2.
4. FEHLER-LED (FAULT) leuchtet auf	4.1 Ordnungsgemäße Installation aller Brenner-Verschleißteile und festen Sitz der Brennerkappe prüfen. Bei diesem Fehlerzustand muß die Stromquelle aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor sie verwendet werden kann. 4.2 Thermostat in der Stromquelle u.U. geöffnet (Überhitzung). Den Ventilator laufen lassen; der Thermostat schließt, wenn sich das Gerät abgekühlt hat (siehe Abschnitt 4 *Einschaltdauer und Überhitzung*). 4.3 Wenn die Netzspannung nicht im Spezifikationsbereich (120 VAC +/- 20% oder 230 VAC +/- 20%) liegt, muß die Stromquelle aus- und wieder eingeschaltet werden, bevor das Gerät verwendet werden kann. 4.4 Siehe Wartungsanleitung IM-366 (803660; nur in Englisch) bzgl. detaillierteren Anweisungen zur Fehlerbeseitigung.

Austausch von Brenner-Schlauchpaket und Werkstückkabel



WARNUNG

STROMSCHLAG IST LEBENSGEFÄHRLICH



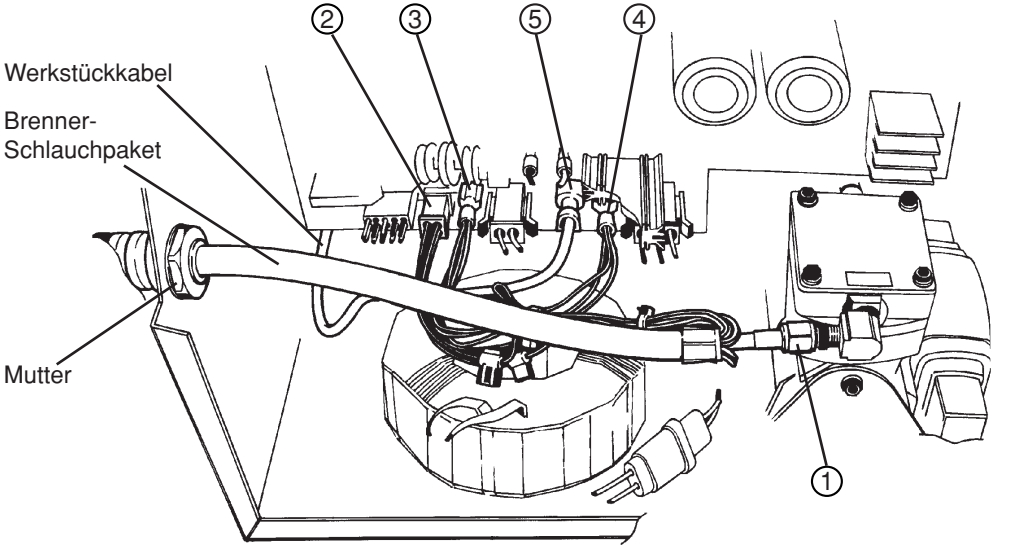
Vor Durchführung von Wartungsarbeiten die Stromversorgung unterbrechen. Arbeiten, bei denen ein öffnen des Gehäuses erforderlich ist, dürfen nur von einem qualifizierten Techniker vorgenommen werden.

Anschluß des Brenner-Schlauchpakets

1. Die Abdeckung der Stromquelle entfernen.
2. Das Brenner-Schlauchpaket durch die Zugentlastung einführen und mit der Mutter befestigen.
3. Die Luftleitung an den Kompressor (1) anschließen.
4. Die Kabel (2), (3) und (4) wie unten abgebildet an der Schaltplatine anschließen.
   Anmerkung: Verbinden Sie keinerlei Drähte mit der Brennerleitung.

Anschluß des Werkstückkabels

1. Das Werkstückkabel durch die Zugentlastung einführen und die Zugentlastung in der Vorderseite der Stromquelle installieren.
2. Das Werkstückkabel (5) wie unten abgebildet an der Schaltplatine anschließen.



Technische Fragen

Wenn das Problem nicht durch die Anleitungen in der Fehlersuche behoben werden kann oder Sie weitere Hilfe benötigen:

1. Rufen Sie Ihren Hypertherm-Händler oder eine autorisierte Hypertherm-Reparaturwerkstatt an.

2. Rufen Sie die nächste Hypertherm-Zweigstelle an. Die Adressen finden Sie ganz vorne in dieser Betriebsanleitung.

3. Das IM-366 (803660) Servicehandbuch enthält Schaltpläne, detaillierte Informationen zur Fehlerbeseitigung und erweiterte Teilelisten.

Teile

Powermax190c Stromquelle

Teile-Nummer	Beschreibung
070068	120 VAC, 1-Ph, 60 Hz
070070	230 VAC, 1-Ph, 50/60 Hz
070784	120 VAC, 1-Ph, 60 Hz (S/N ≥ 10,000)
070786	230 VAC, 1-Ph, 50/60 Hz (S/N ≥ 10,000)

Powermax190c Geräte

Teile-Nummer	Beschreibung
070067	120 VAC, 1-Ph, 60 Hz, with torch and 20 ft (6 m) torch lead
070069	230 VAC, 1-Ph, 50/60 Hz, with torch and 20 ft (6 m) torch lead
070783	120 VAC, 1-Ph, 60 Hz, with torch and 20 ft (6 m) torch lead (S/N ≥ 10,000)
070785	230 VAC, 1-Ph, 50/60 Hz, with torch and 20 ft (6 m) torch lead (S/N ≥ 10,000)

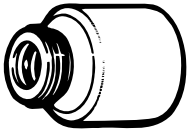
Verschleißteile

Teile-Nummer	Beschreibung
120880	Swirl Ring
120881	Electrode
120882	Nozzle
120883	Retaining Cap
120898	Shielded Retaining Cap
120884	Shield

Schutzschild
120884



Brennerkappe mit Schutzschild
120898



Düse
120882



Elektrode
120881

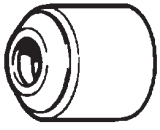


Wirbelring
120880



Verschleißteile mit Schutzschild

Brennerkappe
120883



Düse
120882



Elektrode
120881



Wirbelring
120880

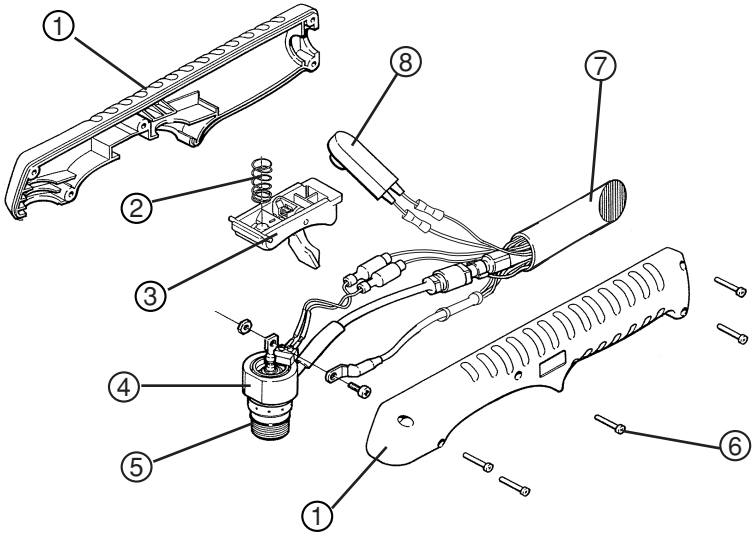


Verschleißteile ohne Schutzschild
Zur Erfüllung der CE-Richtlinien nicht verwerden.

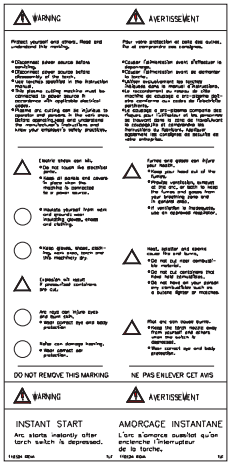
Brenner PAC105 komplett mit 6,1 m (20 ft) langem Brenner-Schlauchpaket – 128833

Artikel	Teile-Nummer	Beschreibung
1	001288	Handle
2	027254	Spring
3	002244	Safety Trigger Assembly
4	120874	Torch Main Body with Switch, PAC105
5	058503	O-Ring: VITON .625 X .070
6	075339	Screws (5), P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B
7	128478	Torch Lead Replacement Kit, 20 ft (6.1 m)
8	005202	Switch, Torch Pushbutton
	120880*	Swirl Ring
	120881*	Electrode
	120882*	Nozzle
	120898*	Shielded Retaining Cap
	120884*	Shield

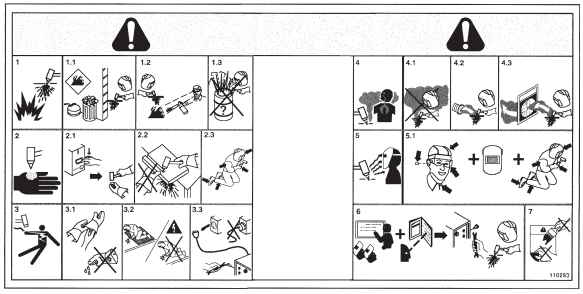
* Siehe Seite 5-6 bzgl. Verschleißteilen



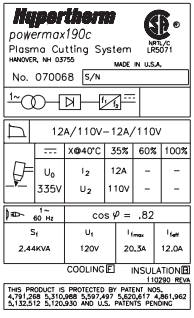
Powermax190c Schilder



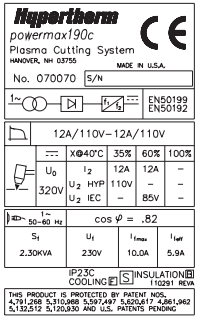
110124



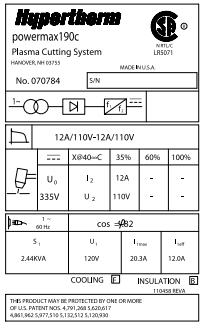
110253



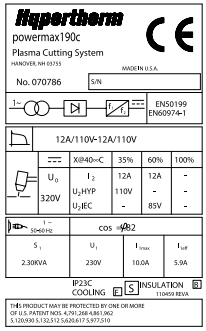
110290
120V Typenschild



110291
230V Typenschild



110458
120V Typenschild



110459
230V Typenschild

Zubehörteile

Teile-Nummer	Beschreibung
011088	Filter, air compressor inlet
060133	Work lead with clamp
060138	Power cord, Pmx190c, 120V
060145	Power cord, Pmx190c, 230V