Hypertherm®

powermax45 XP®

プラズマアーク切断システム







取扱説明書 – *805788*
第 2 版

新規 Hypertherm システムのユーザー登録

テクニカルサポート、製品保証のためのオンライン・ユーザー登録は **www.hypertherm.com/registration** をご利用ください。Hypertherm 新製品のお知らせ、無料ギフトなどを受けることができます。

個人記録

シリアルナンバー：_____

購入日：　　_____

販売代理店：　_____

_____

_____

メインテナンス注意事項：

_____

_____

_____

_____

_____

_____

powermax45®

取扱説明書

日本語 / Japanese

第 2 版 – 2013 年 4 月

Hypertherm Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2013 Hypertherm Inc.
All Rights Reserved （著作権所有）

Hypertherm と Powermax は、Hypertherm 社の
米国および他の国々における登録商標です。

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

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

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

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 (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

安全情報

Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、製品に同梱されている別冊の「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。

目次

電磁両立性(EMC) EMC-1
保証 W-1

第 1 章
仕様
システムの説明 1-2
必要な情報の見つけ方 1-2
電源装置の寸法と重量 1-3
　寸法 1-3
　重量 1-3
電源装置定格 1-4
T45v トーチ寸法 1-5
T45m トーチ寸法 1-5
T45v および T45m トーチの仕様 1-6
シンボルとマーク 1-7
IEC シンボル 1-8

第 2 章
電源装置のセットアップ
Powermax45 の開梱 2-2
　クレームがある場合 2-2
　目次 2-2
電源装置の据え付け 2-3
電源の準備 2-3
　電圧設定 2-3
　回線遮断器の取り付け 2-4
　接地 (アース) 要件仕様 2-4
電源コードについて 2-4
　推奨延長コード 2-5
　推奨される発電機 2-6

ガス供給の準備 2-6
ガス供給接続 2-7
追加ガスフィルター 2-7

第 3 章

トーチのセットアップ

概説 3-2
消耗部品の寿命 3-2
ハンドトーチのセットアップ 3-2
消耗部品の選択 3-3
消耗部品を取付け 3-5
マシントーチのセットアップ 3-6
トーチの取り付け 3-6
消耗部品の選択（切断条件表） 3-8
切断条件表の使用法 3-8
T45m シールド付き消耗部品 3-8
トーチ角度調整 3-24
リモートスタートペンダントの接続 3-25
マシンインターフェイスケーブルの接続 3-25
アーク元電圧の取得 3-27
トーチリードの接続 3-28

第 4 章

操作

コントロールと表示器 4-2
前面コントロールと LED 表示ランプ 4-2
背面コントロール 4-3
Powermax45 の操作 4-3
電源とガス供給を接続する 4-3
システムを ON にする 4-4
モードスイッチを設定する 4-4
ガス圧力を調整する 4-4
LED 表示ランプをチェックする 4-6
ワーククランプを接続する 4-6
使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する 4-6
ハンドトーチの使用法 4-7
セイフティトリガーの操作 4-7
ハンドトーチの切断ヒント 4-7
ワークピース端面からの切断スタート 4-8
ピアシング作業 4-9
ガウジング作業 4-10
よくあるハンド切断エラー 4-12

マシントーチの使用法 4-12
トーチや切断機テーブルを正しく据え付ける 4-12
切断品質を理解し、最適化する 4-13
マシントーチ使用によるワークピースのピアシング 4-14
よくあるマシン切断エラー 4-15

第 5 章

メンテナンスと修理

定期メンテナンスの実施 5-2
消耗部品の点検 5-3
基本的な問題解決方法 5-4
修理 5-6
カバーと Mylar® バリアの取り外しと取り付け 5-6
ワークリードの交換（CSA および CE） 5-7
ガスフィルターの交換 5-8

第 6 章

部品

電源装置部品 6-2
T45v ハンドトーチ部品 6-5
T45v ハンドトーチ消耗部品 6-6
T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品 6-6
T45m マシントーチ部品 6-7
T45m マシントーチ消耗部品 6-8
アクセサリー部品 6-8
Powermax45 ラベル 6-9

概説

Hypertherm の CE マーク適合機は標準規格 EN60974-10 に基づいて製造されています。本プラズマ装置は電磁両立性を確保するため、以下の情報に合う方法で取付け、使用されなければなりません。

EN60974-10 で要求される制限事項は、影響される機器が接近していたり高感度の場合、干渉を完全に除去するのに適切でないことがあります。そのような使用環境では、干渉をさらに低減する別の方法が必要になる可能性があります。

本プラズマ切断装置は、産業用の環境でのみ使用するように設計されています。

取付けと使用

本プラズマ装置の取付けと使用に際して、ユーザーはメーカーの指示に従うことが必要です。

もし電磁気障害が感知された場合は、ユーザーはメーカーのテクニカルサポートを得て解決する責任を負います。状況によっては、切断回路をアースに接続するだけでこの問題が解決する場合もあります。「ワークピースのアース接続」を参照してください。あるいは、適合する入力フィルターで、電源およびワークを電磁遮蔽することが必要となる場合もあります。いずれの場合も、電磁妨害はトラブルを引き起こさない強度にまで低減する必要があります。

設置場所の評価

装置を設置する前に、ユーザーは作業エリア周辺で電磁的な問題が生じる可能性について評価する必要があります。以下に留意してください。

a. 他の供給ケーブル、コントロールケーブル、信号ケーブル、電話ケーブル と 切断装置の上部、下部、および隣接部分。

b. ラジオやテレビの送受信装置。

c. コンピュータおよびその他の制御機器。

d. 安全装置、たとえば産業装置を保護するもの。

e. 周囲の人々の健康状態、たとえばペースメーカーや補聴器の使用。

f. キャリブレーションまたは測定に使用される装置。

g. 周囲にあるその他の装置の電磁波耐性。ユーザーは使用される環境で他機器が問題無く動作するよう確認しなければなりません。このために他の追加保護対策が必要になることがあります。

h. 切断またはその他の作業が実施される時間帯。

考慮すべき周囲範囲の広さは建物の構造や、他のなされる活動により異なります。作業エリア周辺の範囲は、施設の敷地外に及ぶ場合もあります。

放射低減法

主電源

プラズマ切断装置はメーカーの推奨による方法で主電源に接続しなければなりません。干渉が発生する場合は、主電源のフィルター設置などの追加措置が必要になることがあります。

恒的に取付けられるプラズマ切断装置の電源ケーブルを金属管または同等品でシールドすることも考慮しなければなりません。シールドは全長にわたって電気的に継続していなければなりません。シールドはプラズマ切断装置主電源に接続しなければなりません。これにより、金属管とプラズマ切断装置電源筐体との良好な電気接触が保たれます。

プラズマ切断装置のメインテナンス

切断装置は、メーカーの推奨事項に従って定期的に保守管理する必要があります。本プラズマ切断装置を操作する際には、全ての出入り口・作業ドア、カバー類をしっかり閉じてください。切断装置は、いかなる方法においても改造してはなりません。ただし、メーカーの書面による指示に従う場合は例外とします。たとえば、アーク点火および安定用装置のスパークギャップは、メーカーの推奨事項に従って調整し、保守管理する必要があります。

切断ケーブル

切断ケーブルはできるだけ短くし、一緒にまとめて床または床に近いところに設置する必要があります。

機器共通接続（ボンディング）

切断装置の設置および調整では、すべての金属部品の接続を検討する必要があります。

ただし、金属部品をワークピースに接続した場合、オペレーターがその部品と電極（レーザーヘッド用のノズル）に同時に触れて感電する危険性が高まります。

オペレーターは、接続したすべての金属部品から絶縁する必要があります。

ワークピースのアース接続

電気的安全確保のためにワークをボンディング接地しておらず、また船体あるいは鉄骨建造など、ワークの大きさおよび配置の問題によりアース接続もしていない状況においては、ワークをボンディング接地する接続によりエミッションが削減される場合があります。ワークにアースをしないとユーザーが負傷したり、他電気機器に損傷を与える危険性が増加することに注意しなければなりません。必要に応じて、ワークのアースはワークから大地に直接接続しなければなりません。しかし国によっては直接アースを禁止しているところもあり、国の規則により適切な静電容量でアースしなければならないこともあります。

注: 安全上の理由により、切断回路はアース接続できる場合とできない場合があります。アース接続の変更を許可できる人物は、たとえば、その変更により切断電流の復路が並行して他の装置のアース回路が損傷され得るかなどの判断を行い、悪影響をもたらす危険性が高まるかどうかを評価できる有資格者のみです。詳しいガイダンスについては、IEC 60974-9、アーク溶接装置、パート 9「取付けと使用」を参照してください。

遮蔽とシールド

他ケーブルや周辺機器を遮断したりシールドしたりすることで、干渉問題が緩和される場合があります。特殊なアプリケーションでは、プラズマ切断装置全体の遮蔽が検討されることもあります。

注意

Hypertherm の純正部品は、お客様が所有する Hypertherm システムに適したメーカー推奨交換部品となっています。Hypertherm 純正部品以外を使用したことに起因するいかなる損害または 負傷も、Hypertherm の保証の適用外となり、Hypertherm 製品の誤用とみなされます。

製品を安全に使用する責任はすべてお客様に帰属します。Hypertherm は、お客様の環境における製品の安全な使用に関して保証を提供しておらず、またこれを保証することはできません。

概説

Hypertherm が報告を受けた欠陥がこれらの条件のいずれかに当てはまる場合には製品を保証します：(i) 製品の受領日から 2 年以内に電源に生じたもの、ただし Powermax ブランドの電源は例外とし、受領日から 3 年以内に生じたもの、(ii) 製品の受領日から 1 年以内にトーチおよびリードに生じたもの、製品の受領日から 1 年以内にトーチリフター組立品に生じたもの、製品の受領日から 1 年以内にレーザーヘッドに生じたもの、および製品の受領日から 1 年以内に Hypertherm Automation 製品に生じたもの、ただし EDGE Pro、MicroEDGE Pro CNC および ArcGlide THC は例外とし、受領日から 2 年以内に生じたもの。

この保証は、位相変換器とともに使用されている Powermax ブランドの電源には適用されないものとします。また Hypertherm は、電力源が位相変換器であっても、あるいは入力ライン電力であっても、電力の品質不良の結果損傷したシステムは保証しません。この保証は取付け不良、改造、またはその他の損傷を製品に与えた場合には適応されません。

Hypertherm は、ここに規定される保証が行使および適用される場合に限り、唯一独占的な救済手段として製品の修理、交換、調整を実施します。Hypertherm は、この保証の適用対象となる欠陥のあった製品のいずれについても、独自の選択により無償で修理、交換、または調整を行うものとし、欠陥のあった製品については、Hypertherm より事前に承認を受け、適切に梱包し、ニューハンプシャー州ハノーバーの Hypertherm 事業所、あるいは認定を受けた Hypertherm 修理施設まで返送される（不当に留保しない）ものとします。なお、配送費用および保険料はお客様の前払いとなります。本段落の要件に適合し、かつ Hypertherm が事前に書面により同意した製品以外について、Hypertherm はこの保証の適用対象となる製品の修理、交換、または調整の責任を負うものではありません。

上記の保証は限定的なものであり、明示的、黙示的、法律上、その他製品にかかわるすべての保証、結果的にもたらされる保証、および品質、商品性、特定目的適合性、または契約違反に対するすべての黙示保証と条件に代わるものです。前述の事項はHypertherm がその保証違背に関してなす唯一絶対的な解決策です。

販売代理店／OEM メーカーが異なった、または追加の保証を提供することがありますが、この場合でも販売代理店／OEM メーカが Hypertherm を拘束したり、代表してユーザーに追加の保証保護を行ったりすることは許可されていません。

特許保護

製品が Hypertherm 以外の業者または Hypertherm に所属しない個人によって製造され、Hypertherm の仕様に厳格に準拠していない場合、および設計、加工、製剤、または化合の開発者が Hypertherm でないか、あるいはその旨が明示されていない場合を例外として、Hypertherm 製品を単独で、また Hypertherm 以外が供給するいかなる製品とも併用せずに使用することが第三者の特許を侵害するという主張により、お客様に対して起こされたいかなる訴訟または訴訟行為についても、Hypertherm は自社の費用においてこれを弁護または解決する権利を有します。そのような侵害の主張に関連したいかなる行為または脅迫行為を認知したときにも、お客様は Hypertherm に直ちに通知するものとします（そのような行為または脅迫行為を認知してから 14 日以内）。また Hypertherm の弁護責任については、Hypertherm が訴訟弁護の独占的支配権を有することを必要条件とし、訴訟の弁護において当該被補償当事者の協力および支援を受けるものとします。

責任限界

Hypertherm はいかなる場合も、偶発的、派生的、直接的、間接的、懲罰的、または懲戒的な損害（利益喪失を含むがこの限りではない）に関して、いかなる個人または組織に対しても、その責任が契約不履行、不法行為、無過失責任、保証違反、本質的目的の不成就、その他に基づくかどうかにかかわらず、また当該損害の可能性が報告されていた場合であっても、その責任を負わないものとします。

国・地域の規約

給排水設備および電気機器設備の設置に適用される国・地域の規約は、この文書に含まれるいかなる指示内容にも優先するものとします。いかなる規則違反または未熟な作業手順に起因する人身事故または物損についてもHypertherm は何らその責を負いません。

責任範囲

Hypertherm の責任は、そのような責任が契約不履行、不法行為、無過失責任、保証違反、本質的目的の不成就、その他に基づくかどうかにかかわらず、Hypertherm の製品の使用に関連して起こされたいかなる請求、申し立て、訴訟、訴訟行為に対しても（裁判、調停、規制関連の訴訟、その他状況にかかわらず）、Hypertherm の全責任はそのような請求の対象となっている製品に支払われた額を超えないものとします。

保険

お客様は常に、製品の使用により訴因が生じた場合に Hypertherm の無害を擁護および維持できるよう十分かつ適切な規模と種類の保険を調達し、これを保持することになります。

権利委譲

全て、または実質上全ての流動資産や株式資本の販売に関連した場合のみ、被譲渡者がここに述べる保証項目および条件の拘束に同意できる場合、残余権利を譲渡することができます。移転実施の 30 日前以内に、お客様は Hypertherm に書面にて通知することに同意し、これが承諾権を留保するものとなります。期限内に Hypertherm に通知をせず、ここに規定されているとおりに承諾を求めなかった場合、この保証は無効となり、この保証等に基づくお客様の Hypertherm に対する償還請求権は失われます。

第 1 章

仕様

この章で取扱うこと：

システムの説明 1-2
必要な情報の見つけ方 1-2
電源装置の寸法と重量 1-3
　　寸法 1-3
　　重量 1-3
電源装置定格 1-4
T45v トーチ寸法 1-5
T45m トーチ寸法 1-5
T45v および T45m トーチの仕様 1-6
シンボルとマーク 1-7
IEC シンボル 1-8

システムの説明

Powermax45 は小型軽量化を実現したポータブルタイプの45 A ハンドおよびマシンプラズマ切断装置で、広範囲の用途に対応できます。Powermax45 は、エアまたは窒素を使用して、軟鋼、ステンレスあるいはアルミのような導電性金属を切断します。Powermax45 は最大切断板厚 25.4 mm、最大ピアシング板厚は 9.5 mm です。

標準 Powermax45 には、切断に必要なすべての消耗部品 1 セット（シールド、リテイニングキャップ、渦巻きリング、ノズル、電極）、予備電極 2 個、予備ノズル 2 個、ガウジング用消耗部品（ハンド仕様のみ）、クイックディスコネクトエア金具（CSA 仕様は 1/4NPT および CE 仕様は 1/4NPT x G-1/4 BSPP）、消耗部品ボックス、肩掛けストラップ、取扱説明書、クイック セットアップ カード、セットアップ用 DVD が含まれています。マシン仕様ではリモートスタート ペンダントも付属します。

プラズマ切断ガイド等の追加消耗部品や付属品類は Hypertherm 販売代理店にご注文ください。スペア部品とオプション部品のリストは「部品」の章をご覧ください。

200～240 V の CSA 仕様の電源装置電源コードは 50 A、250 V プラグ (NEMA 6-50P) 付きで出荷されます。CE と 480 V CSA 仕様は、電源コードにプラグなしで出荷されます。詳細は、「電源の準備」の章の「電源装置のセットアップ」を参照してください。

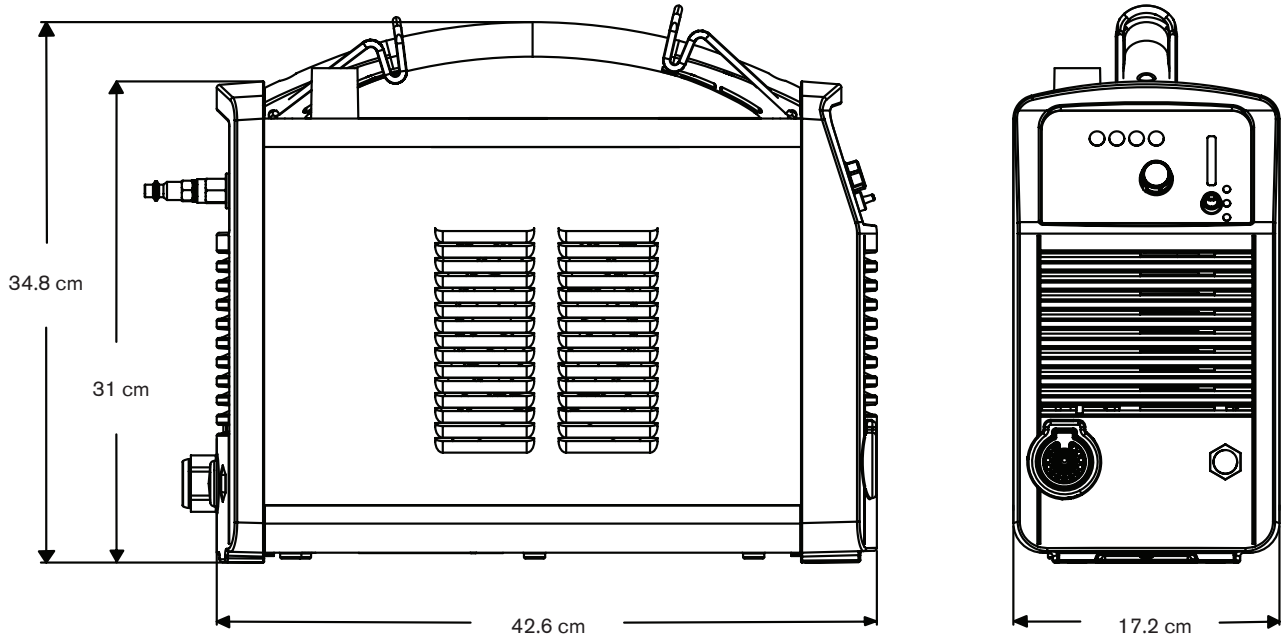
必要な情報の見つけ方

寸法、重量、電気仕様詳細、切断速度などのシステム仕様は本章に記載されています。その他の情報：

- 安全に関する情報 - 安全に関する詳細情報は、「安全とコンプライアンスマニュアル」を参照してください。
- 電源要件、接地、電源コード設定、延長コード要件、推奨される発電機を含むセットアップ要件については、 ―「電源装置のセットアップ」の章を参照してください。
- ハンドおよびマシントーチ消耗部品、切断条件表、トーチのセットアップ情報 ― 「トーチのセットアップ」の章を参照してください。
- コントロールや LED 表示ランプの情報、システムオペレーションのステップ、切断品質改善のヒント ― 「操作」の章を参照してください。
- 定期メンテナンスおよび修理 ― 「メンテナンスと修理」の章を参照してください。
- 付属品、消耗部品、交換部品の部品番号と注文情報 ― 「部品」の章を参照してください。

電源装置の寸法と重量

寸法



重量

6.1 m リード付きハンドトーチ、6.1 m ワークリード、3 m 電源コード込みの電源装置の重量は以下の通りです。

- CSA 200～240 V 電源装置:16.8 kg
- CSA 480 V 電源装置:15.9 kg
- CE 230 V 電源装置:16.6 kg
- CE 400 V 電源装置:15.9 kg

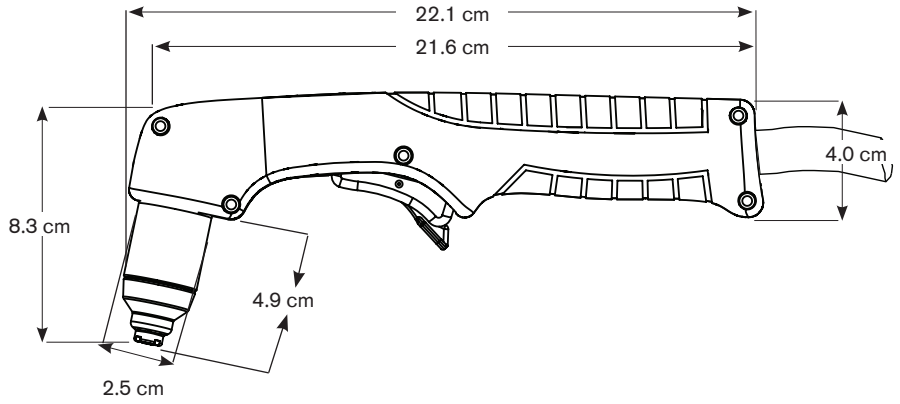
電源装置定格

定格無負荷電圧 (U_0) CSA/CE、単相 CE、3 相 CSA、3 相	275 VDC (CSA/CE 単相) 275 VDC (CE、3 相) 278 VDC (CSA、3 相)	
定格出力電流 (I_2)	20 A ～ 45 A	
定格出力電圧 (U_2)	132 VDC	
使用率 (40° C 時) （使用率の詳細は電源装置のデータプレートを参照してください。）	50% (I_2=45 A、U_2=132 V) 60% (I_2=41 A、U_2=132 V) 100% (I_2=32 A、U_2=132 V)	
操作温度	-10°～40° C	
保管温度	-25°～55°C	
力率 200～240 V CSA、230 V CE、単相 400 V CE、3 相 480 V CSA、3 相	 0.99 0.94 0.93	
定格出力 ($U_{2\,MAX}$、 $I_{2\,MAX}$) での入力電圧 (U_1) / 入力電流(I_1) （詳細は、「電源装置のセットアップ」の章の「電圧設定」を参照してください。）	200～240 VAC / 34～28 A (200～240 CSA) 230 VAC / 30 A (230 V CE)* 400 VAC 10 A (400 V CE)** 480 VAC 8.5 A (480 V CSA)	
ガス種類	エア	窒素
ガス品質	清浄、湿気やオイルを含有しないこと、ISO 8573-1、クラス1.2.2 準拠	純度 99.995%
推奨ガス入力流量および圧力	170 l/分 (6.2 バール時)	

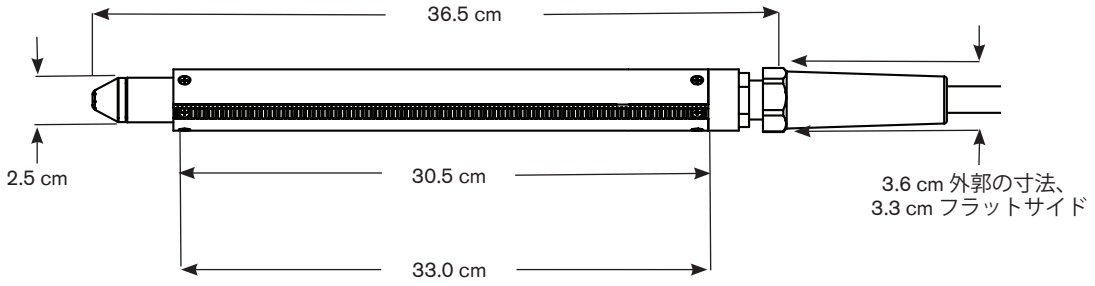
* 装置はIEC 61000-3-12 適合。

* * 装置はIEC 61000-3-12 に適合し、短絡電流容量 S_{sc} はユーザー供給側と公共システム間のインターフェイス点で 692 KVA 以上です。装置が短絡電流容量 S_{sc} が 692 KVA かそれ以上の供給ラインにのみ接続されることを、必要に応じてディストリビューションネットワークオペレータと話し合って確認することは、装置の取付け者、あるいはユーザーの責任となります。

T45v トーチ寸法



T45m トーチ寸法



T45v および T45m トーチの仕様

ハンドプラズマ切断能力（板厚）	
推奨切断能力（ハンド切断）	12.7 mm
最大切断能力（ハンド切断またはマシン切断の端面スタート）	19.1 mm
分離能力（ハンド切断またはマシン切断の端面スタート）	25.4 mm
マシンピアシング能力 （板厚）	
ピアシング能力 （端面スタートにおいての能力はハンド切断能力と同等）	9.5 mm
推奨切断速度（軟鋼）	
6.35 mm	1524 mm/分
9.53 mm	813 mm/分
12.7 mm	508 mm/分
19.1 mm	203 mm/分
25.4 mm	102 mm/分
ガウジング能力	
軟鋼でのメタル除去量	2.8 kg/時
重量	
T45v トーチのみ	0.27 kg
6.1 m リード付き T45v	1.55 kg
15.24 m リード付き T45v	3.54 kg
T45m トーチのみ	0.45 kg
7.62 m リード付き T45m	2.27 kg
10.7 m リード付き T45m	2.90 kg
15.24 m リード付き T45m	3.85 kg

シンボルとマーク

Hypertherm 製品はデータプレートの上、または近くに次のマークが貼付されています。使用国の法律との相違などの理由により、すべてのマークがどの製品にも適用されるわけではありません。

S マークシンボル

S マークシンボルは IEC 60974-1 安全基準に準じ、電源装置とトーチが、感電の危険性が増す環境下での使用に適合していることを示しています。

CSA マーク

CSA マーク付きの Hypertherm 製品は、米国とカナダの製品安全基準に適合しています。製品はCSA インターナショナルにより評価、テスト、保証されます。その他に、製品には米国やカナダで認可されているアンダーライターズラボ株式会社 (UL) やTÜV などの国家認定テストラボ (NRTL) によるマークが付されることもあります。

CE マーク

CE マークは、製造者が欧州指令や基準に適合使用できることを宣言しています。データプレートの上、または近くに CE マークがある Hypertherm 製品だけが、欧州低電圧指令および欧州の電磁両立性指令 (EMC) に従ってテストされたものです。欧州 EMC 指令の適合に必要な EMC フィルターは、CE マーク付き電源装置製品内に装備されています。

GOST-TR マーク

GOST-TR マーク付きの Hypertherm 製品の CE バージョンは、ロシア輸出用の製品安全および EMC の規定基準に適合しています。

C-Tick マーク

N30932

C-Tick マーク付きの Hypertherm 製品の CE バージョンは、オーストラリアとニュージーランドで販売される時に必要な EMC の規定基準に適合しています。

CCC マーク

中国強制製品認証制度 (CCC) マーク付き製品は、中国で販売されるためにテストされ、必要な製品安全規定基準に適合してます。

UkrSEPRO マーク

UkrSEPRO マーク付きの Hypertherm 製品の CE バージョンは、ウクライナ輸出用の製品安全および EMC 仕様に適合しています。

IEC シンボル

以下の記号が電源装置のデータプレート、制御装置ラベル、スイッチ、LED ランプに使われています。


直流 (DC)


交流 (AC)


プラズマトーチ切断


プレート金属切断


エクスパンドメタル切断


ガウジング

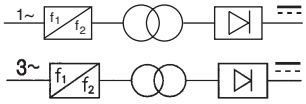

交流入力電源接続


外部保護（アース）導線用電極端子


ガステスト モード

電源は ON


電源は OFF



インバータ電源 単相または 3 相


電圧/電流曲線、「ドループ」特性



電源は ON (LED)


システムエラー (LED)


ガス入圧エラー (LCD)


消耗部品なし、またはゆるみ (LED)


電源装置温度異常 (LED)

第 2 章

電源装置のセットアップ

この章で取扱うこと：

Powermax45 の開梱 2-2
クレームがある場合 2-2
目次 2-2
電源装置の据え付け 2-3
電源の準備 2-3
電圧設定 2-3
回線遮断器の取り付け 2-4
接地 （アース） 要件仕様 2-4
電源コードについて 2-4
推奨延長コード 2-5
推奨される発電機 2-6
ガス供給の準備 2-6
ガス供給接続 2-7
追加ガスフィルター 2-7

Powermax45 の開梱

1. ご注文の品物がすべて良好な状態で入荷したかご確認ください。損傷や欠品がある時は販売代理店にご連絡ください。

2. 電源装置が輸送中に損傷を受けていないか検査してください。もし損傷があるようでしたら、以下の「クレームがある場合」の項を参照してください。この装置に関するすべての問い合わせには電源装置底部にあるモデル番号とシリアル番号が必要になります。

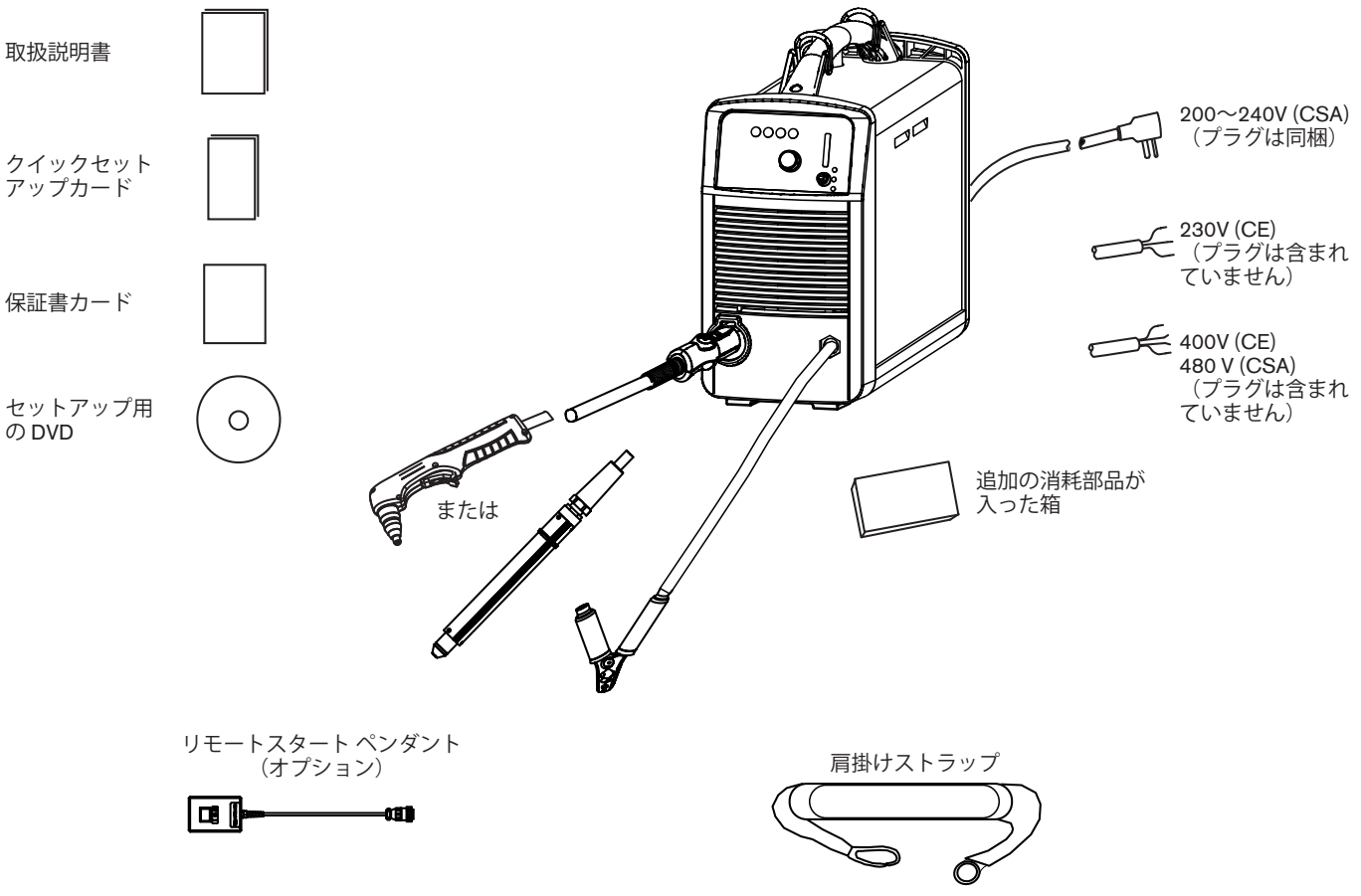
3. Hypertherm システム機器の取り付けや操作の前に、「安全とコンプライアンスマニュアル」をお読みください。

クレームがある場合

- **輸送中の損傷クレーム** – 輸送時の損傷は運搬業者にクレームを伝えなければなりません。Hypertherm は要求に応じて出荷案内書のコピーをお送りします。さらに支援が必要な場合は、このマニュアルの最初の方に記載されている Hypertherm 営業所にご連絡ください。
- **製品の欠品または欠陥クレーム** — コンポーネントに欠陥や欠品がありましたら、Hypertherm 販売代理店にご連絡ください。さらに支援が必要な場合は、このマニュアルの最初の方に記載されている Hypertherm 営業所にご連絡ください。

目次

下図の内容のものが揃っているか確認してください。



電源装置の据え付け

Powermax45 電源装置は、CSA またはCE 単相電源装置の時は適切な 200 V ～ 240 V 電源コンセントの近く、CE 3 相電源装置の時は 400 V 電源コンセントの近く、CSA 3 相電源装置の時は 480 V 電源コンセントの近くに置きます。Powermax45 には 3 m の電源コードが付属します。適正な通風を確保するため、電源装置の回りには、最低でも 0.25m の間隔を保持してください。

電源の準備

最大出力電圧は入力電圧と回路電流値により異なります。スタート時の突入電流が異なるため、次の表に示す遅緩動作ヒューズ（スローブローヒューズ）の使用を推奨します。遅緩動作ヒューズは短時間、定格電流の 10 倍まで耐えることができます。

電圧設定

次の表は一般的な入力電圧と電流の組み合わせ時の最大定格出力を示しています。許容入力電圧は下表の値の ± 10% です。

	注意
適切な遅延時間（スローブロー）容量のヒューズと回路遮断器で回路を保護してください。	

モデル	入力電圧	相	定格出力	出力 6kW での入力電流	アーク伸長時の入力電流	推奨される遅緩型（スローブロー）フューズサイズ
CSA	200～240 VAC	1	45 A、132 V	34～28 A	55～45 A	50 A
	208 VAC	1	45 A、132 V	33 A	54.5 A	50 A
	480 VAC	3	45 A、132 V	8.5 A	12 A	15 または 20* A
CE	200～240 VAC	1	45 A、132 V	34～28 A	55～45 A	35 または 50* A
	400 VAC	3	45 A、132 V	10 A	15.5 A	15 または 20* A
CE/CCC	220 VAC	1	45 A、132 V	31 A	53 A	35 または 50* A
	380 VAC	3	45 A、132 V	11 A	14 A	15 A

* アーク伸長度を大きくする必要がある時は、より大きな電流ヒューズを使用してください。

回線遮断器の取り付け

各電源装置には回路遮断機を使用し、非常時にオペレーターが電源装置を迅速に遮断できるようにします。オペレーターが容易に取り扱える場所にスイッチを取り付けてください。取り付けは国または地域の規則の定めにより、有資格電気技術者が行なってください。遮断器の遮断容量はヒューズの連続定格と同等以上でなければなりません。さらに、遮断器の仕様は下記の通りです。

- 「OFF」位置になっている場合は、電気機器を絶縁し、入力電源電圧からすべての活線が取り外される。
- 「OFF」と「ON」位置には「O （OFF）」、「I （ON）」とそれぞれ1つだけはっきりマークされていること。
- 「OFF」位置で、ロックができる外部操作ハンドルを持つ。
- 非常停止時に、電力操作できるメカニズムがあること。
- 前頁の表に推奨される遮断容量の遅緩動作ヒューズがある。

接地 （アース） 要件仕様

人身保護、正しいオペレーション、電磁干渉 (EMI) を低減するため、Powermax45 は正しくグランドしなければなりません。

- 電源装置は、国または地域の定める電気規則により、電源コードを介して接地しなければなりません。
- 単相を使用する時は、保護アースグランドに、緑または緑/黄の 3 線タイプを使用しなければなりません。また国または地域の規則の定めに適合しなければなりません。**2 線タイプは使用しないようにしてください。**
- 3 相を使用する時は、保護アースグランドとして、緑または緑/黄の 4 線タイプを使用しなければなりません。また国または地域の規則の定めに適合しなければなりません。
- 詳細には、「安全とコンプライアンスマニュアル」を参照してください。

電源コードについて

Powermax45 電源装置は CSA および CE 電源コード仕様で出荷されます。

200～240 V の CSA 仕様の電源装置電源コードは 50 A、250 V プラグ (NEMA 6-50P) 付きで出荷されます。

CE 仕様の電源装置と 480 V CSA 電源装置は、プラグなしの電源コード付きで出荷されます。ご使用のユニット (230 V CE、400 V CE または 480 V CSA) とその地域に正しいプラグを入手して、有資格電気技術者が取り付けてください。

推奨延長コード

システムのコード長と電圧に適合したワイヤサイズの延長コードを使用してください。国または地域の規則の定めに適合したコードを使用してください。

次の表には、各種のコード長さと入力電圧用の推奨ゲージサイズが記載されています。表内の長さは延長コードの長さのみです。これには電源装置の電源コードは含まれません。

メートル法

入力電圧	相	< 3 m	3〜7.5m	7.5〜15 m	15〜30m	30〜45 m
208 VAC	1	10 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
220 VAC	1	10 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
200〜240 VAC	1	10 mm^2	10 mm^2	10 mm^2	16 mm^2	25 mm^2
380 VAC	3	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
400 VAC	3	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	6 mm^2
480 VAC	3	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	6 mm^2

英単位法 (インチ)

入力電圧	相	< 10 フィート	10〜25 フィート	25〜50 フィート	50〜100 フィート	100〜150 フィート
208 VAC	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
220 VAC	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
200〜240 VAC	1	8 AWG	8 AWG	8 AWG	6 AWG	4 AWG
380 VAC	3	12 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG	10 AWG
400 VAC	3	12 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG	10 AWG
480 VAC	3	12 AWG	12 AWG	12 AWG	10 AWG	10 AWG

推奨される発電機

Powermax45 と使用する発電機は次の要件を満たす必要があります。

CSA

- 単相、50/60Hz、230/240 VAC
- 3 相、50/60 Hz、480 VAC

CE

- 単相、50/60 Hz、230 VAC
- 3相、50/60 Hz、380/400 VAC (最高のパフォーマンスには400 VAC を推奨)

駆動エンジン定格	駆動エンジン出力電流			性能
	単相 (CSA/CE)	3 相 (CE)	3 相 (CSA)	(アーク伸張性)
8 KW	33 A	11.5 A	10 A	45 A 切断電流で良好アーク伸長
6 KW	25 A	9 A	7 A	45 A 切断電流で制約つきアーク伸長 30 A 切断電流で良好アーク伸長

注：発電機の定格、使用年数、状態により、必要に応じて切断電流を調整してください。

発電機を使用中にエラーが発生した時、電源スイッチを素早く OFF にして、すぐ ON にしても（「クイック リセット」とも言う）、エラー状態が解除できないことがあります。その際は、電源装置を OFF にして、再度、電源を ON にするまで、30～45 秒待ってください。

ガス供給の準備

Powermax45 で使用できるガス供給は現場圧縮エアかボンベの圧縮エアです。どちらも高圧レギュレーターを使用しなければなりません。電源装置のフィルターに、6.2 バール時 170 l/分でガスを供給できることが必要です。



警告

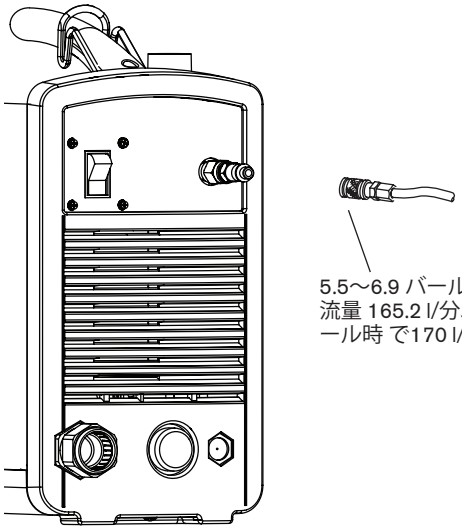
ガス供給圧力は 9.3 バールを超えないようにしてください。この圧力が超過すると、フィルター容器が破裂する可能性があります

もし、供給ガス品質が不十分の時は切断速度低下、切断品質劣化、切断板厚能力低下、消耗部品の短寿命化が起こります。性能を最適化するには、ガスを最大密度 0.1 mg/m³ で最大分子サイズが 0.1 ミクロン、最大露点が -40° C、最大オイル密度が 0.1 mg/m³ でなければなりません（ISO8573-1 クラス1.2.2）。

ガス供給接続

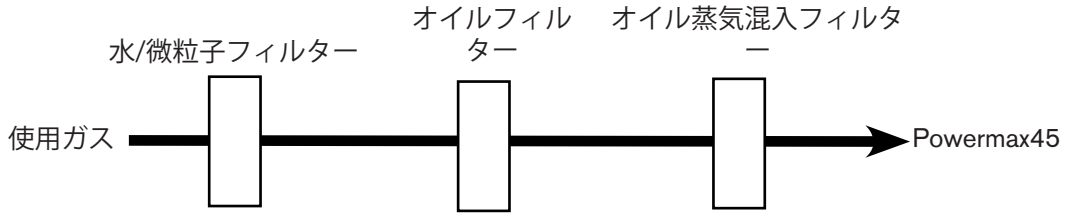
電源装置へのガス供給接続には、内径 9.5 mm の不活性ガスホースと 1/4 NPT クイックディスコネクトカプラー、または 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (CE 仕様) クイックディスコネクトカプラー金具を使用してください。

	注意
空気圧縮機のある種類で使用されているエステルを含む合成潤滑油は、空気レギュレーター容器に使用されているポリカルボナートを損傷します。	



追加ガスフィルター

設置場所の条件で、ガス供給ラインに湿気、油、他の不純物混入が考えられる時は、3 階層連結フィルターシステムを使用します。エリミナイザーフィルターキット（部品番号 128647）を Hypertherm 販売代理店にご用命ください。以下のような 3 階層連結フィルターシステムを使用してガス供給ラインの汚れを取り除きます。



フィルターシステムはクイックディスコネクトカップラーと電源装置間に取り付けなければなりません。

第 3 章

トーチのセットアップ

この章で取扱うこと：

概説 3-2
消耗部品の寿命 3-2
ハンドトーチのセットアップ 3-2
　消耗部品の選択 3-3
　消耗部品を取付け 3-5
マシントーチのセットアップ 3-6
　トーチの取り付け 3-6
　消耗部品の選択（切断条件表） 3-8
　切断条件表の使用法 3-8
　T45m シールド付き消耗部品 3-8
　トーチ角度調整 3-24
　リモートスタートペンダントの接続 3-25
　マシンインターフェイスケーブルの接続 3-25
　アーク元電圧の取得 3-27
トーチリードの接続 3-28

概説

Powermax45 は T45v ハンドトーチと T45m マシントーチの両方が使用できます。トーチを取り外して移送したり、2 つのトーチを併用する必要がある業務でトーチを切り替える時はトーチ FastConnect™ システムが便利です。

この章では、トーチのセットアップと業務に適した消耗部品の選択方法を説明します。

消耗部品の寿命

Powermax45 で使用する消耗部品をどの程度の頻度で交換する必要があるかは、各種の要因によります。

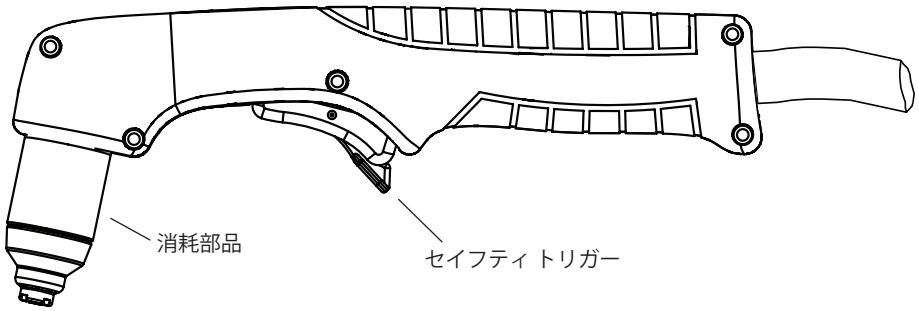
- 切断金属素材の板厚。
- 平均切断長。
- マシン切断か、ハンド切断か？
- エア品質（オイル含有、湿気、他の汚染物）。
- 金属素材のピアシングや端面スタートの有無。
- ガウジングまたはシールドなし消耗部品で切断する時のトーチとワークの間隔の適切さ。
- ピアシング高さの適切さ。
- どの消耗部品を使用するか？T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品をT45v で使用すると寿命が短くなります。しかし、用途によっては切断品質が最適になることがあります。

一般的に、マシン切断の場合は電極が最初に摩耗し、ハンド切断ではノズルが最初に摩耗します。

概して、消耗部品一式はハンド切断では、これらの要因により、約 1 ～ 2 実質「アーク点火」時間の寿命になります。マシントーチでの切断では、消耗部品の寿命は 3 ～ 5 時間となります。

適切な切断技術に関する詳細情報は、「操作」の章を参照してください。

ハンドトーチのセットアップ



消耗部品の選択

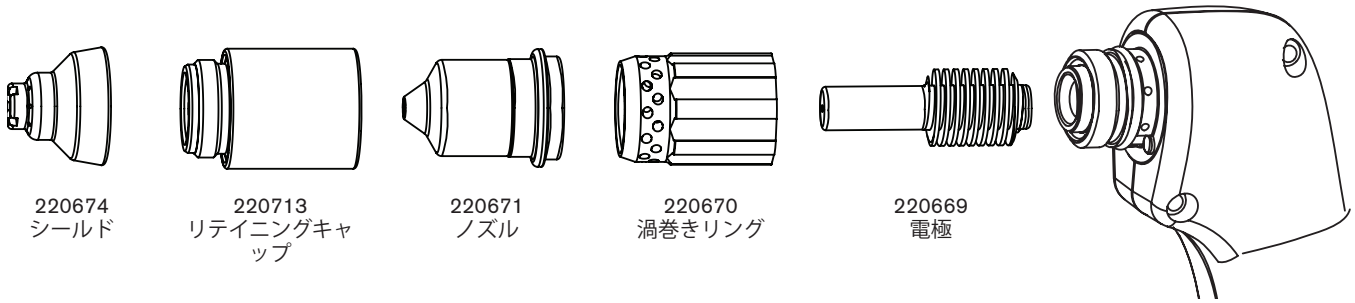
Powermax45 は T45v ハンドトーチに切断用の消耗部品が一式取り付けられた状態で出荷され、スペア用の電極とノズルが消耗部品ボックスに、またガウジング用消耗部品も消耗部品ボックスに収納されています。CE マーク以外の国では、特別な用途のためにシールドなし消耗部品を購入することもできます。

シールド付き消耗部品を使用すると、金属素材にトーチ先端を引いて切断ができます。シールドなし消耗部品の時は、トーチ先端と金属素材間の距離を約 2 mm に保つ必要があります。一般的に、シールドなし消耗部品はシールド付き消耗部品に比べて短寿命ですが、視認性が良く、用余によっては切断しづらい場所に対応することができます。

ハンド切断の消耗部品は以下に掲載されています。図の通り、リテイニングキャップ、渦巻きリング、電極は、シールド付き、シールドなし、ガウジング用途とも同一です。シールド（シールドなし消耗部品ではデフレクタ）とノズルのみが異なります。

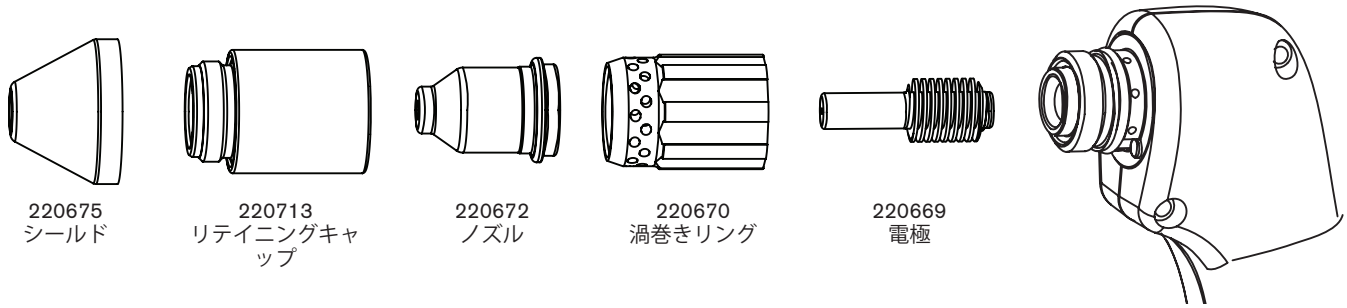
薄いゲージのステンレスで最高切断品質を得るには、電流設定を 30 A に下げて、T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品を使用します。Hypertherm にご注文ください。

T45v シールド消耗部品



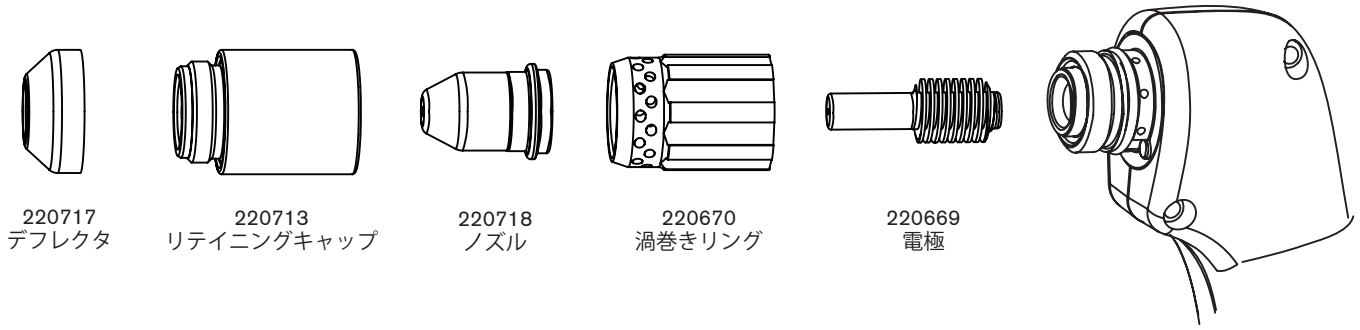
220674 シールド　220713 リテイニングキャップ　220671 ノズル　220670 渦巻きリング　220669 電極

T45v ガウジング消耗部品



220675 シールド　220713 リテイニングキャップ　220672 ノズル　220670 渦巻きリング　220669 電極

T45v シールドなし消耗部品*



220717
デフレクタ

220713
リテイニングキャップ

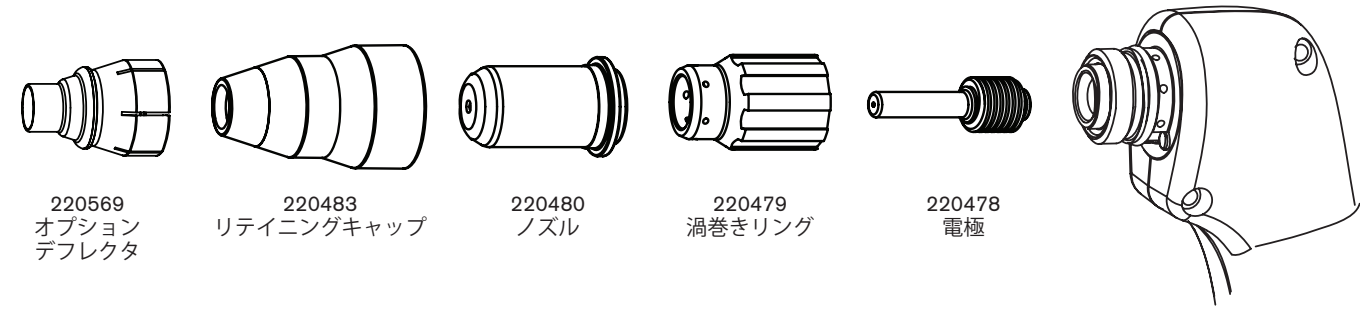
220718
ノズル

220670
渦巻きリング

220669
電極

* シールドなし消耗部品は CE マーク該当国では使用できません。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品



220569
オプション
デフレクタ

220483
リテイニングキャップ

220480
ノズル

220479
渦巻きリング

220478
電極

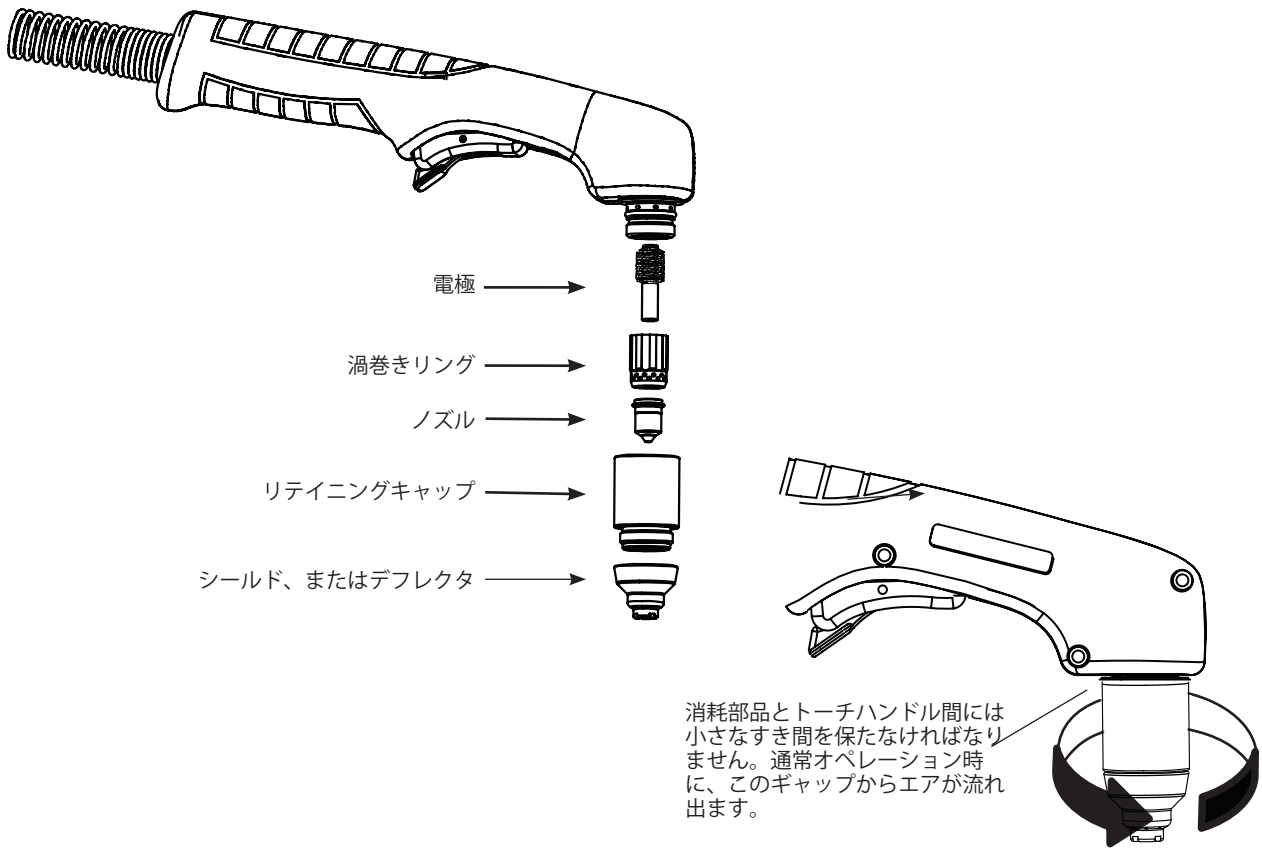
消耗部品の取付け

警告
瞬間スタート トーチ
プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります。

トーチトリガーを動作するとプラズマアークが即噴射します。消耗部品を交換する場合は必ず電源を切ってから行ってください。

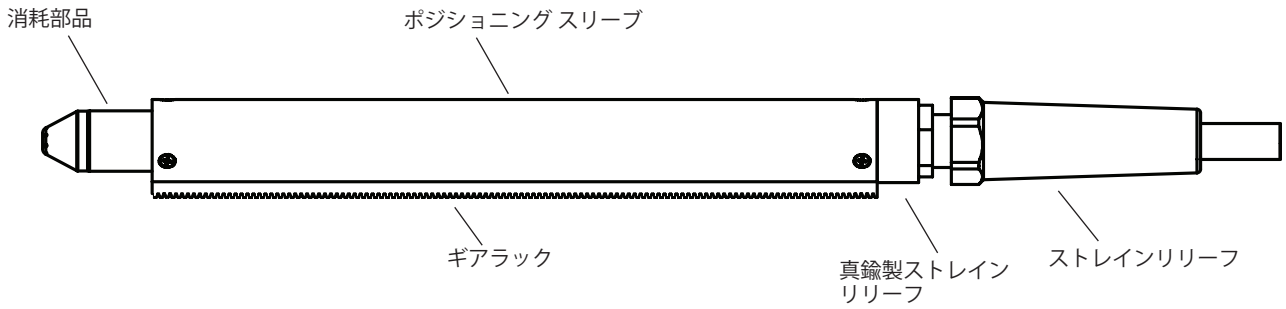
T45v トーチを動作する時は、シールドまたはデフレクタ、リテイニングキャップ、ノズル、渦巻きリング、電極の消耗部品の一式すべてが取り付けられていなければなりません。

電源スイッチが OFF (O) 位置で、図のようにトーチ消耗部品が取り付けられていることを確認してください。



注: 指締めの強さで取り付けてください。
締めつけすぎるとトーチが失火する原因になります。

マシントーチのセットアップ



T45m を使用する前に、以下を実施します。

- トーチを切断機テーブルまたは他の設備の上に取り付けます。
- 消耗部品を選択し、取り付けます。
- トーチ角度を調整します。
- トーチリードを電源装置に接続します。
- 電源装置をリモコン用に、リモートスタート ペンダントまたはマシンインターフェイスケーブルに取付けます。

トーチの取り付け

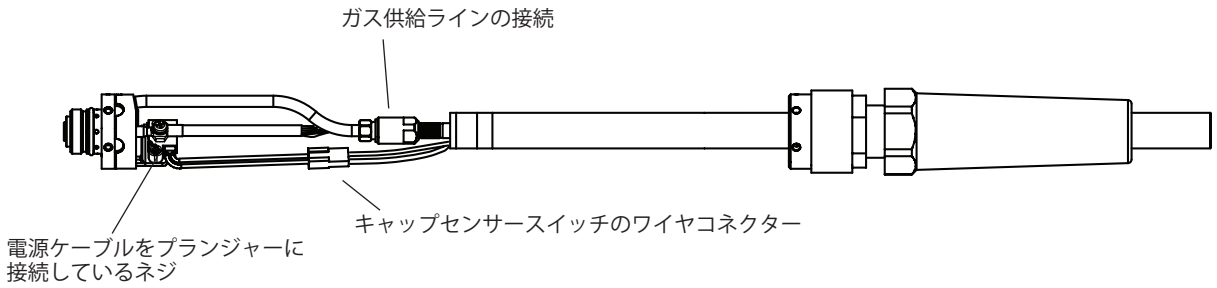
使用する切断機テーブルの種類によっては、トーチを分解し、トラックに合わせて引き回して取り付ける必要があります。切断機テーブルのトラックがトーチリードからトーチ本体を取り外すことなくトーチを取り付けるのに十分な大きさがある時はそのまま取り付け、メーカーの取扱説明書に従ってトーチをリフターに取り付けます。

注: T45m は多種の切断機 X-Y テーブル、トラックバーナー、パイプベベラー、その他の装置に取り付けることができます。トーチを分解する必要がある時は、次のメーカーの取扱説明書の手順に従ってください。

トーチを分解する必要がある時は、次の手順に従ってください。

1. 電源装置からトーチリードを取り外し、トーチから消耗部品を取り外します。
2. ポジションスリーブに取り付けている 2 個の黒ネジを外して、ポジションスリーブからギヤラックを取り外します。ポジションスリーブを真鍮ストレインリリーフリングとトーチ本体に取り付けている 6 個のネジ（それぞれの端に 3 個ずつ）を取り外します。ポジションスリーブをトーチ上にスライドします。

3. 真ん中のコネクターでキャップセンサースイッチ用のワイヤを外します。



4. #2 フィリップ スクリュードライバと 6 mm ナットドライバ（または調整可能なレンチ）で、トーチの電源ケーブルをプランジャーに取り付けているネジとナットを外します。（必要により、ネジ位置に合わせてプランジャーを回転します）。

5. 6 mm と 10 mm（または調整可能な）レンチで、ガス供給ラインをトーチリードに取り付けているナットを緩めます。トーチ本体を近くに置いておきます。

   注: リードをトラックに配線する時に、ガスラインへの汚れや不純物の混入を防ぐため、トーチリードのガスライン終端をテープで覆います。

6. トーチリードを切断機テーブルのトラックに配線します。

7. トーチの電源ケーブルをネジとナットでトーチプランジャーにもとのように取り付けます。ネジがキャップセンサースイッチとうまく合わない時はプランジャーを回転します。

8. ガスラインをトーチリードに再接続します。

9. キャップセンサースイッチのワイヤコネクターの両半分を押し込み接続します。

10. ポジションスリーブをトーチ本体上にスライドします。ネジ穴が合っているかチェックします。3 個のネジで各端をもとのように取付けます。

11. ギヤラックを使用する時は、先に外した 2 個の黒ネジでもとのように取付けます。

12. メーカーの取扱説明書に従い、トーチをリフターに取り付けます。

消耗部品の選択（切断条件表）

警告
瞬間スタート トーチ
プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります。

トーチトリガーを動作するとプラズマアークが即噴射します。消耗部品を交換する場合は必ず電源を切ってから行ってください。

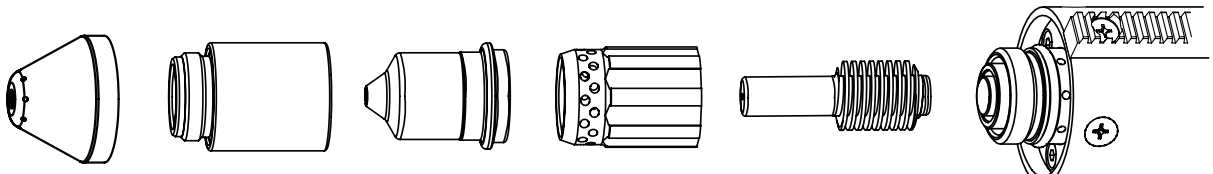
T45m マシントーチは、シールド付き消耗部品一式がセットされて出荷されます。また、T45m シールド付き消耗部品にはオームセンシング リテイニングキャップも使用することができます。シールドなし消耗部品と T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品も T45m に使用することができます。

切断条件表の使用法

次に、消耗部品の組み合わせ図と各組み合わせの切断条件表を記述しています。最大切断速度は切断品質を考慮しないで、素材を最速で切断できる速度を指しています。推奨切断速度は最高切断品質（最適角度、最小ドロス、最高切断面仕上げ）を見つけるための適切なスタートポイントです。希望する切断品質を得るためには、業務内容や切断機テーブルに合わせて、速度を調整する必要があります。

厚みが 3mm (10 ゲージ) 以下の薄い金属素材を切断する場合は、T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品と切断条件表を使用するとさらに高い切断品質を達成できます。

T45m シールド付き消耗部品



220673
シールド

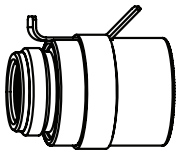
220713
リテイニングキャップ

220671
ノズル

220670
渦巻きリング

220669
電極

または



220719
オームセンシング リテイニングキャップ

これらの消耗部品用の切断条件表は次頁以降に掲載されています。

T45m シールド付き消耗部品

軟鋼
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	1.5	3.8 mm	250%	0.0	9150	117	10160*	118
	0.8					8650	116	10160*	117
	0.9					8100	115	10160*	117
	1.5				0.2	5650	111	7100	115
45	0.9	1.5	3.8 mm	250%	0.0	9652	115	10160*	112
	1.5					8890	116	10160*	115
	1.9				0.1	7100	117	9144	115
	2.7				0.3	4800	117	6096	115
	3.4				0.4	3550	117	4445	115
	4.8				0.5	2150	118	2794	115
	6.4				0.6	1500	120	1905	116
	9.5				0.9	510	122	1016	116
	12.7		端面スタート推奨			510	132	635	125
	15.9					280	138	356	127
	19.1					200	140	254	131
	25.4					100	146	127	142

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm /分) に制約されています。

T45m シールド付き消耗部品

軟鋼
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	360	117	400*	118
	0.030 インチ (22 ゲージ)					340	116	400*	117
	0.036 インチ (20 ゲージ)					320	115	400*	117
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.2	225	111	280	115
45	0.036 インチ (20 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	380	115	400*	112
	0.060 インチ (16 ゲージ)					350	116	400*	115
	0.075 インチ (14 ゲージ)				0.1	280	117	360	115
	0.105 インチ (12 ゲージ)				0.3	190	117	240	115
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.4	140	117	175	115
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.5	85	118	110	115
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.6	60	120	75	116
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.9	32	122	40	116
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			20	132	25	125
	0.625 インチ (5/8 インチ)					11	138	14	127
	0.750 インチ (3/4 インチ)					8	140	10	131
	1.000 インチ (1 インチ)					4	146	5	142

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T45m シールド付き消耗部品

ステンレス
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	1.5	3.8 mm	250%	0.0	9150	119	10160*	123
	0.8					8650	117	10160*	121
	0.9					8100	115	10160*	119
	1.5				0.2	3750	113	4700	118
45	0.9	1.5	3.8 mm	250%	0.0	7600	112	10160*	109
	1.5					8100	112	10160*	125
	1.9				0.1	7100	118	9144	115
	2.7				0.3	4050	118	5080	116
	3.4				0.4	3050	121	3810	118
	4.8				0.5	1780	122	2159	118
	6.4				0.6	1100	124	1397	120
	9.5				0.8	760	126	813	121
	12.7		端面スタート推奨			350	132	457	128
	19.1					175	136	229	131

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm/分) に制約されています。

T45m シールド付き消耗部品

ステンレス
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	360	117	400*	123
	0.030 インチ (22 ゲージ)					340	116	400*	121
	0.036 インチ (20 ゲージ)					320	115	400*	119
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.2	145	111	185	118
45	0.036 インチ (20 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	300	115	400*	109
	0.060 インチ (16 ゲージ)					320	116	400*	125
	0.075 インチ (14 ゲージ)				0.1	280	117	360	115
	0.105 インチ (12 ゲージ)				0.3	160	117	200	116
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.4	120	117	150	118
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.5	70	118	85	118
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.6	44	120	55	120
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.8	30	122	32	121
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			14	132	18	128
	0.750 インチ (3/4 インチ)					7	140	9	131

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T45m シールド付き消耗部品

アルミ
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	1.2	1.5	3.8 mm	250%	0.0	9150	117	10160*	120
	1.5				0.2	8650	118	10160*	121
	1.9					5450	118	6860	121
45	1.5	1.5	3.8 mm	250%	0.0	9150	116	10160*	114
	1.9					8650	117	10160	116
	2.7					7100	120	9144	119
	3.4				0.1	5600	122	7112	120
	4.8				0.2	2550	123	3302	120
	6.4				0.3	2050	123	2540	120
	9.5				0.5	840	130	1067	125
	12.7		端面スタート推奨			510	134	635	130
	19.1					200	143	254	138

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm /分) に制約されています。

T45m シールド付き消耗部品

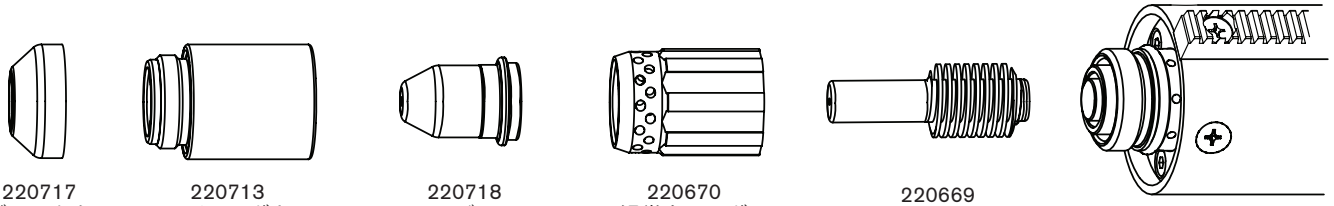
アルミ
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	360	117	400*	120
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.2	340	118	400*	121
	0.075 インチ (14 ゲージ)					215	118	270	121
45	0.060 インチ (16 ゲージ)	0.06	0.15 インチ	250%	0.0	360	116	400*	114
	0.075 インチ (14 ゲージ)					340	117	400*	116
	0.105 インチ (12 ゲージ)					280	120	360	119
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.1	220	122	280	120
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.2	100	123	130	120
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.3	80	123	100	120
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.5	33	130	42	125
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			20	134	25	130
	0.750 インチ (3/4 インチ)					8	143	10	138

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T45m シールドなし消耗部品



220717
デフレクタ

220713
リテイニングキャップ

220718
ノズル

220670
渦巻きリング

220669
電極

軟鋼
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	2.0	5.0 mm	250%	0.0	9150	118	10160*	114
	0.8					8650	118	10160*	116
	0.9					8100	117	10160*	120
	1.5				0.2	5800	113	7250	119
45	0.9	2.0	5.0 mm	250%	0.0	9650	118	10160*	110
	1.5					8900	114	10160*	113
	1.9					6100	114	7620	114
	2.7				0.3	4450	116	5588	114
	3.4				0.4	3400	118	4318	116
	4.8				0.4	2150	118	2794	116
	6.4				0.5	1500	118	1905	118
	9.5				0.7	810	120	1016	118
	12.7		端面スタート推奨			510	130	635	124
	15.9					280	132	356	126
	19.1					200	138	254	132
	25.4					100	145	127	140

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm /分) に制約されています。

T45m シールド付きなし消耗部品

軟鋼
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.08	0.2 インチ	250%	0.0	360	118	400*	114
	0.030 インチ (22 ゲージ)					340	118	400*	116
	0.036 インチ (20 ゲージ)					320	117	400*	120
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.2	225	113	285	119
45	0.036 インチ (20 ゲージ)	0.08	0.2 インチ	250%	0.0	380	118	400*	110
	0.060 インチ (16 ゲージ)					350	114	400*	113
	0.075 インチ (14 ゲージ)					240	114	300	114
	0.105 インチ (12 ゲージ)				0.3	175	116	220	114
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.4	135	118	170	116
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.4	85	118	110	116
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.5	60	118	75	118
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.7	32	120	40	118
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			20	130	25	124
	0.625 インチ (5/8 インチ)					11	132	14	126
	0.750 インチ (3/4 インチ)					8	138	10	132
	1.000 インチ (1 インチ)					4	145	5	140

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T45m シールド付きなし消耗部品

ステンレス
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	2.0	5.0 mm	250%	0.0	9144	113	10160*	125
	0.8					8128	115	10160*	128
	0.9					7000	114	9000	125
	1.5				0.2	3650	112	4800	118
45	0.9	2.0	5.0 mm	250%	0.0	8900	112	10160*	110
	1.5					8100	115	10160*	113
	1.9				0.1	7112	116	9144	114
	2.7				0.3	4100	118	5080	116
	3.4				0.4	2800	120	3556	118
	4.8				0.5	1650	120	2032	118
	6.4				0.6	1010	121	1270	118
	9.5				0.8	610	125	762	120
	12.7		端面スタート推奨			355	130	457	126
	19.1					175	133	229	138

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm/分) に制約されています。

T45m シールド付きなし消耗部品

ステンレス
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.08	0.2 インチ	250%	0.0	400*	113	400*	125
	0.030 インチ (22 ゲージ)					400*	115	400*	128
	0.036 インチ (20 ゲージ)					345	114	345	125
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.2	145	112	180	118
45	0.036 インチ (20 ゲージ)	0.08	0.2 インチ	250%	0.0	350	112	400*	110
	0.060 インチ (16 ゲージ)					320	115	400*	113
	0.075 インチ (14 ゲージ)				0.1	280	116	360	114
	0.105 インチ (12 ゲージ)				0.3	160	118	200	116
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.4	110	120	140	118
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.5	64	120	80	118
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.6	40	121	50	118
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.8	24	125	30	120
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			14	130	18	126
	0.750 インチ (3/4 インチ)					7	133	9	138

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T45m シールド付きなし消耗部品

アルミ
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	151
冷気	165.2

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	1.2	2.0	5.0 mm	250%	0.0	8900	122	10160*	121
	1.5				0.1	8100	120	10160*	118
	1.9				0.2	5700	121	7100	119
45	1.5	2.0	5.0 mm	250%	0.0	8900	120	10160*	116
	1.9					8100	120	10160*	116
	2.7					7200	122	9144	118
	3.4				0.1	5500	123	6858	118
	4.8				0.3	2540	123	3175	118
	6.4				0.3	1820	128	2286	124
	9.5				0.5	710	130	914	124
	12.7		端面スタート推奨			510	131	635	125
	19.1					200	148	254	143

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm /分) に制約されています。

T45m シールド付きなし消耗部品

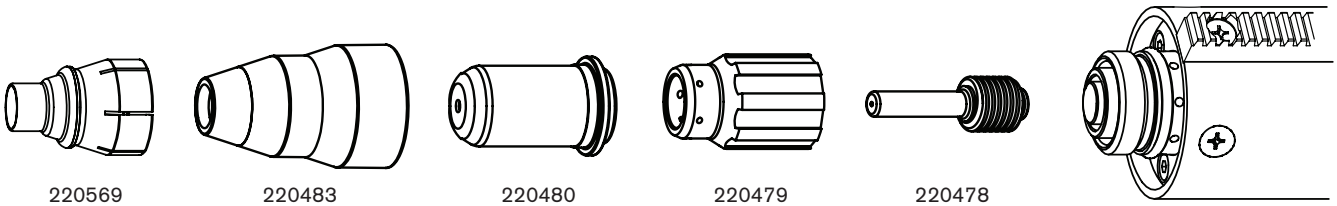
アルミ
英語法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	320
冷気	360

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 インチ (26 ゲージ)	0.08	0.20 インチ	250%	0.0	350	122	400*	121
	0.060 インチ (16 ゲージ)				0.1	320	120	400*	118
	0.075 インチ (14 ゲージ)				0.2	225	121	280	119
45	0.060 インチ (16 ゲージ)	0.08	0.20 インチ	250%	0.0	350	120	400*	116
	0.075 インチ (14 ゲージ)					320	120	400*	116
	0.105 インチ (12 ゲージ)					285	122	360	118
	0.135 インチ (10 ゲージ)				0.1	215	123	270	118
	0.188 インチ (3/16 インチ)				0.3	100	123	125	118
	0.250 インチ (1/4 インチ)				0.3	72	128	90	124
	0.375 インチ (3/8 インチ)				0.5	28	130	36	124
	0.500 インチ (1/2 インチ)		端面スタート推奨			20	131	25	125
	0.750 インチ (3/4 インチ)					8	148	10	143

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品



220569
オプション
デフレクタ

220483
リテイニングキャップ

220480
ノズル

220479
渦巻きリング

220478
電極

軟鋼
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	131.2
冷気	146.3

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	0.5	2.5 mm	500%	0.0	8900	105	10160*	98
	0.8					8100	102	10160*	103
	0.9					7100	101	8900	100
	1.5				0.2	4450	97	5600	100
	1.9				0.4	3050	98	3800	97
	2.7					2050	96	2550	96
	3.4					1270	100	1650	101

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (10160 mm /分) に制約されています。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

軟鋼
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	280
冷気	310

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (インチ)	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 (26 ゲージ)	0.02	0.1 インチ	500%	0.0	350	105	400*	98
	0.030 (22 ゲージ)					320	102	400*	103
	0.036 (20 ゲージ)					280	101	350	100
	0.060 (16 ゲージ)				0.2	175	97	220	100
	0.075 (14 ゲージ)				0.4	120	98	150	97
	0.105 (12 ゲージ)					80	96	100	96
	0.135 (10 ゲージ)					50	100	65	101

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

ステンレス
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	131.2
冷気	146.3

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	0.5	2.5 mm	500%	0.0	8900	103	10160*	102
	0.8					8100	98	10160*	100
	0.9					7600	97	6850	98
	1.5				0.2	3800	99	4800	98
	1.9				0.4	2800	101	3450	97
	2.7					1500	101	1900	98
	3.4					1150	102	1400	97

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm、または 10160 mm/分) に制約されています。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

ステンレス
英単位法 (インチ)

エア流量 (scfh)	
熱気	280
冷気	310

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (インチ)	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.018 (26 ゲージ)	0.02	0.1 インチ	500%	0.0	350	103	400*	102
	0.030 (22 ゲージ)					320	98	400*	100
	0.036 (20 ゲージ)					300	97	380	98
	0.060 (16 ゲージ)				0.2	150	99	190	98
	0.075 (14 ゲージ)				0.4	110	101	135	97
	0.105 (12 ゲージ)					60	101	75	98
	0.135 (10 ゲージ)					45	102	55	97

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

アルミ
メートル法

エア流量 (lpm)	
熱気	131.2
冷気	146.3

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (mm)	トーチとワーク間の距離 (mm)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)	切断速度 (mm/分)	電圧 (V)
30	0.5	0.5	2.5 mm	500%	0.0	8100	107	10160*	105
	0.8					6100	104	7650	103
	0.9					4800	104	6100	103
	1.5				0.2	3700	103	4550	103
	1.9					2400	101	3050	101

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm、または 10160 mm/分) に制約されています。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

アルミ
英単位法 (インチ)

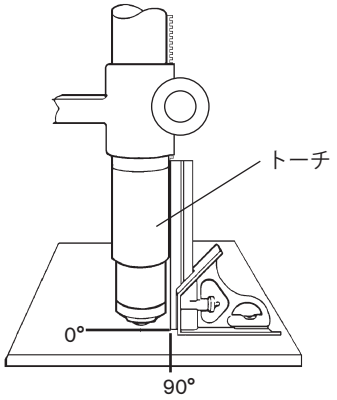
エア流量 (scfh)	
熱気	280
冷気	310

						推奨		最大	
アーク電流 (A)	板厚 (インチ)	トーチとワーク間の距離 (インチ)	イニシャルピアスハイト（初期ピアス高さ）		ピアス遅延時間 (秒)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)	切断速度 (インチ/分)	電圧 (V)
30	0.036 (20 ゲージ)	0.02	0.10 インチ	500%	0.0	320	107	400*	105
	0.060 (16 ゲージ)					240	104	300	103
	0.075 (14 ゲージ)					190	104	240	103
	0.105 (12 ゲージ)				0.2	145	103	180	103
	0.135 (10 ゲージ)					95	101	120	101

*最大切断速度はテストに使用した切断機テーブルの最大速度 (400 ipm) に制約されています。

トーチ角度調整

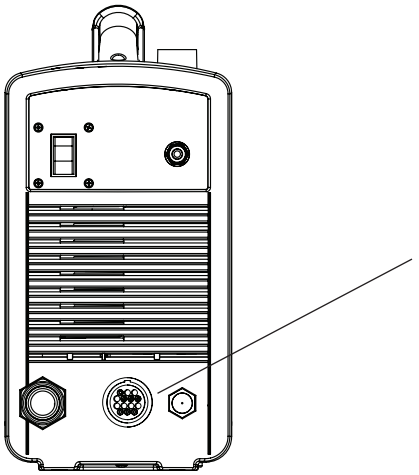
マシントーチはワークピースに直角に装着し、垂直切断ができるようにします。トーチを 0° と 90° に調整するにはスコヤを使用します。



リモートスタートペンダントの接続

T45m 付き Powermax45 は、7.62 m (128650)、15.24 m (128651)、22.86 m (128652) のリモートスタート ペンダントを使用できます。Hypertherm リモートスタート ペンダントを使用するには、電源装置背面のコンセントに接続します。

注: リモートスタートペンダントはマシントーチのみで使用できます。ハンドトーチの時は動作しません。



マシンインターフェイスケーブルの接続

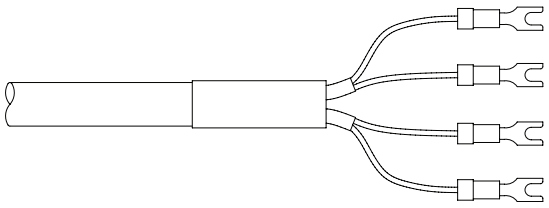
Powermax45 は、工場で据え付けの分圧器が装備され、工具なしで安全に接続できるように設計されています。この内蔵型分圧器は 50：1 のアーク電圧を提供します。電源装置背面のコンセントから 50：1 のアーク電圧、アークトランスファーやプラズマスタート用の信号を取り出すことができます。

	注意
工場据え付けの内蔵分圧器は開回路状態で、最大 7 V を提供します。これはインピーダンス保護機能付きの特別低電圧 (ELV) 出力で、マシンインターフェイス コンセントでの通常使用状態やマシンインターフェイス配線で単一エラーが発生した場合に感電、エネルギー、火災を防止します。分圧器はエラー耐性がなく、ELV 出力はコンピュータ製品に直接接続するための安全特別低電圧 (SELV) 仕様には適合していません。	

Powermax45 用のマシンインターフェイス ケーブル選択のために、Hypertherm ではいくつかの選択肢を提供しています。

- アークトランスファーやプラズマスタート用信号に加えて、50：1 のアーク電圧を提供する内蔵分圧器を使用するには：
  - — スペードコネクター付きの 6 本のワイヤには、キット番号 228350 (7.62 m) または 228351 (15.24 m) を使用します。（次の図はスペードコネクターの例を示しています。）
  - — D-sub コネクター付きのケーブルには、部品番号 223048 (7.62 m) または 123896 (15.24 m) を使用します。(Hypertherm の EDGE® Pro Ti と Sensor™ PHC 製品に適合)

- アークトランスファーとプラズマスタート用信号のみには、部品番号 023206 (7.62 m) または 023279 (15.24 m) を使用します。これらのケーブルには図のようなスペードコネクターが付いています。



注: マシンインターフェイス コンセントのカバーは、使用しない時に粉塵や湿気でコンセントが損傷しないように保護します。カバー (127204) が損傷したり紛失した時は、交換してください。

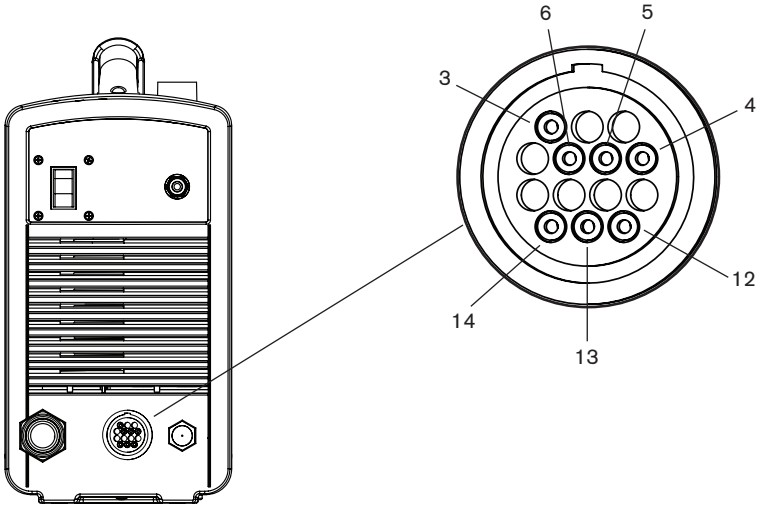
マシンインターフェイス ケーブルの取り付けは、資格を有する技術者が行なわなければなりません。マシンインターフェイス ケーブルを取り付けるには：

1. 電源を OFF にして、電源コードを取り外します。
2. 電源装置背面のマシンインターフェイス コンセントのカバーを取り外します。
3. Hypertherm マシンインターフェイス ケーブルを電源装置に接続します。
4. もう一方の端で D-sub コネクターを使用している時は、トーチ高さコントローラまたは CNC の適切なピンコネクターにプラグ接続します。D-sub コネクターはネジで留めます。

   もう一方の端でワイヤとスペードコネクターのケーブルを使用している時は、記載、認定されたトーチ高さコントローラまたはCNC コントローラの電気筐体内部のマシンインンターフェイス ケーブルの終端処理をして、据え付け後にオペレーターがこのコネクターに触れるのを防ぎます。装置をオペレーションする前に、接続が正しく、すべての通電部品が密閉、保護されていることを確認してください。

   注: システムとして記載、認定されていない、お客様が準備する機器をHypertherm 装置と統合する時は、内部接続コードやケーブルを含めて、最終据え付け作業場を地域の所轄機関にチェックしてもらう必要があります。

マシンインターフェイス ケーブルの各種信号用のコネクターソケットは以下の通りです。「3-27 ページ」の表で各信号種類の詳細を記述しています。



Powermax45 をマシンインターフェイス ケーブルでトーチ高さコントローラまたは CNC に接続する時は、次の表を参照してください。

信号	区分	注	コネクター ソケット	外部ケーブル ワイヤー
スタート (プラズマ スタート)	入力	通常は開。 START 端子では最大無負荷電圧は 18 VDC。動作にはドライコンタクト閉接が必要。	3、4	緑、黒
トランスファー （マシン動作スタート）	出力	通常は開。アークトランスファー時はドライコンタクト閉接が必要。 マシンインターフェイス リレー、またはスイッチング装置で最大、120 VAC/1 A（お客様が準備します）。	12、14	赤、黒
接地 (アース)	接地 (アース)		13	
分圧器	出力	50:1 の分圧されたアーク信号（最大7 V を供給）。	5 (-)、6 (+)	黒(-)、白(+)

アーク元電圧の取得

アーク元電圧を取得する必要がある時は Hypertherm 代理店、または認定を受けた Hypertherm 修理施設にご連絡ください。

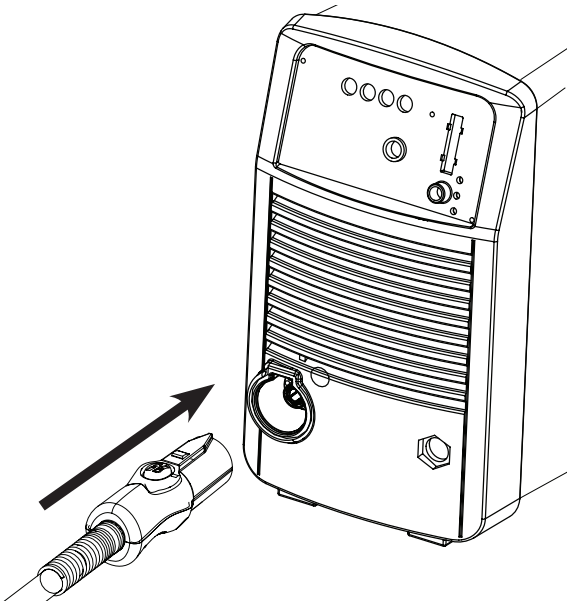


警告
高圧と大電流

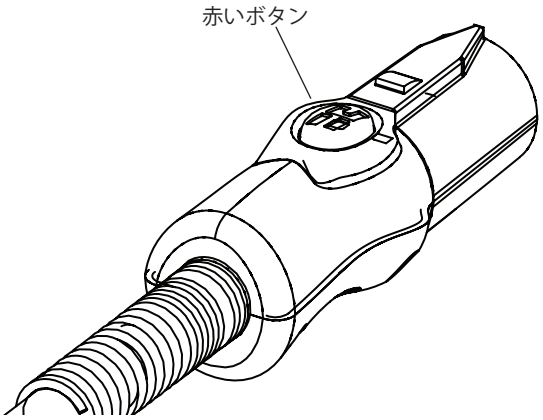
アーク元電圧を得るために、プラズマ回路へ直接接続することは、単一エラー発生の際の感電、エネルギー、火災の危険性が増加します。回路の出力電圧と出力電流仕様はデータプレートに記載されています。

トーチリードの接続

Powermax45 はハンドトーチとマシントーチの接続と取り外しを素早く行なえるように FastConnect システムを搭載しています。トーチを接続したり、取り外す時は、最初にシステムの電源を OFF にします。どちらかのトーチを接続するには、電源装置前面のコンセントにコネクターを押し込みます。



トーチを取り外す時は、コネクターの赤いボタンを押してコンセントからコネクターを引き抜きます。



第 4 章

操作

この章で取扱うこと：

コントロールと表示器 4-2
- 前面コントロールと LED 表示ランプ 4-2
- 背面コントロール 4-3

Powermax45 の操作 4-3
- 電源とガス供給を接続する 4-3
- システムを ON にする 4-3
- モードスイッチを設定する 4-4
- ガス圧力を調整する 4-4
- LED 表示ランプをチェックする 4-6
- ワーククランプを接続する 4-6

使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する 4-6

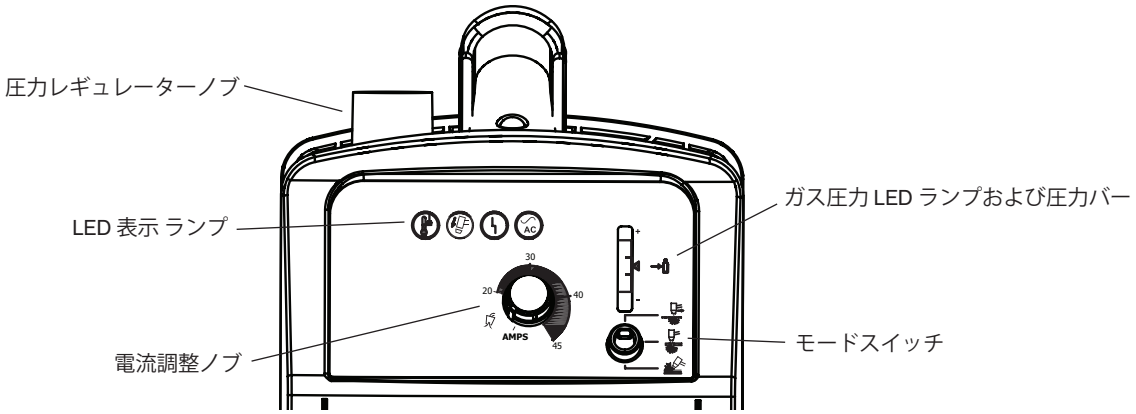
ハンドトーチの使用法 4-6
- セイフティ トリガーの操作 4-7
- ハンドトーチの切断ヒント 4-7
- ワークピース端面からの切断スタート 4-8
- ピアシング作業 4-9
- ガウジング作業 4-10
- よくあるハンド切断エラー 4-12

マシントーチの使用法 4-12
- トーチや切断機テーブルを正しく据え付ける 4-12
- 切断品質を理解し、最適化する 4-13
- マシントーチ使用によるワークピースのピアシング 4-14
- よくあるマシン切断エラー 4-15

コントロールと表示器

Powermax45 電源装置には下図のように、電源 ON/OFF スイッチ、電流調整ノブ、圧力レギュレーターノブ、モードスイッチ、LED 表示 ランプ 4 個、ガス圧力 LED ランプ 1 個が装備されています。

前面コントロールと LED 表示ランプ





温度異常ランプ（黄色）

電源装置の温度が許容限界を上回る時にこの LED ランプが点灯します。



トーチキャップ センサー LED ランプ（黄色）

消耗部品がゆるんでいるか、取り付け不良、または取付けられていない時にこの LED ランプが点灯します。エラー状態が発生する可能性についての情報は、「メンテナンスと修理」の章の「基本的な問題解決方法」のトピックを参照してください。もしこの LED ランプが点灯する時は、電源を OFF にし、消耗部品を正しく取り付け、再度システムの電源を ON にしてランプをリセットします。



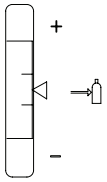
エラー LED ランプ（黄色）

この LED ランプが点灯する時は、電源装置にエラーが発生していることを示しています。エラー状態によっては、ひとつ以上のランプが点滅することもあります。エラーの状態およびこれを修正する情報は、「メンテナンスと修理」の章の「基本的な問題解決方法」のトピックを参照してください。



電源 ON LED ランプ（緑色）

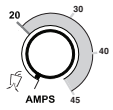
この LED ランプは、電源スイッチが I (ON) にセットされ、安全インターロックが条件を満足した時に点灯します。



ガス圧力 LED ランプおよび圧力バー（黄色/緑色）

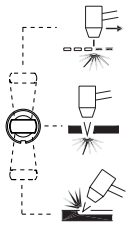
圧力バーの表示ランプが緑色に点灯し、垂直バーの中心にある時は、モードスイッチで選択された切断モードのガス圧力が正しく設定されていることを示します。選択されたモードで圧力が高すぎると、圧力バーの表示ランプはバーの中心より上に移動します。圧力が低すぎると、中心より下に行きます。バーの最高および最低点では表示器は黄色に点灯します。

表示ランプがバーの最低点で点滅しっぱなしの時は、ガス圧力が必要最低圧力より低いことを示しています。



電流調整ノブ

電源装置上部の圧力レギュレーターノブでガス圧力を調整する前に、このノブをガステスト位置にセット（反時計方向にいっぱい）します。ガス圧力を設定後は、ノブを時計方向に回して出力電流を設定します。ノブがガステスト位置にある時はトーチは点火しません。



モードスイッチと LED ランプ

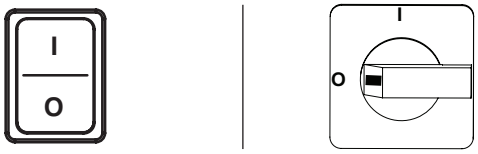
モードスイッチは3 つの位置のどれかひとつにセットします。

- エクスパンドメタルやグレーチング材を切断するための連続パイロットアーク（上）。
- 金属プレートを切断するための非連続パイロットアーク（中）。
- ガウジング（下）。

モードスイッチ変更後は、ガス圧力が正しくセットされているかチェックしてください。モードが異なる切断では、圧力設定を変更する必要があります。

背面コントロール

200～240 V CSA / 230 V CE　　400 V CE / 480 V CSA

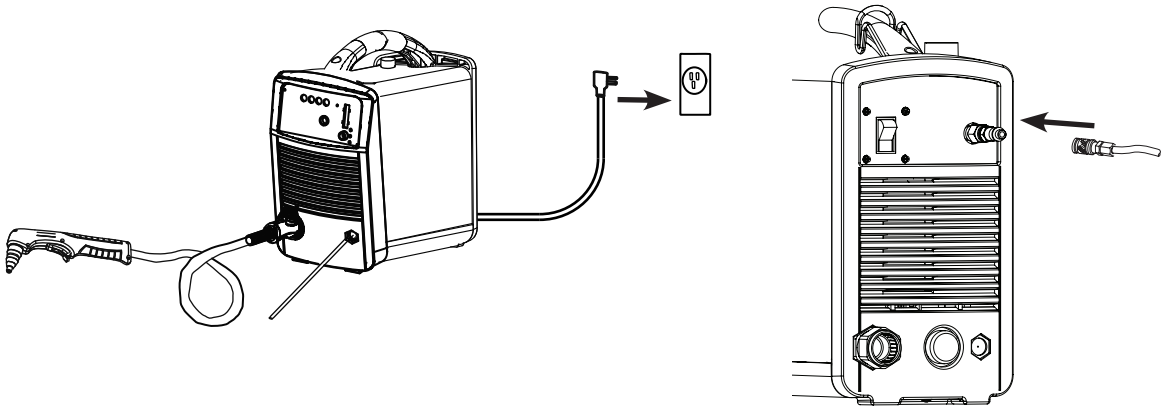
	**ON (I)/OFF (O) 電源スイッチ** 電源装置とコントロールの回路を動作させます。

Powermax45 の操作

Powermax45 で切断またはガウジングを開始するには以下の手順を踏んでください。

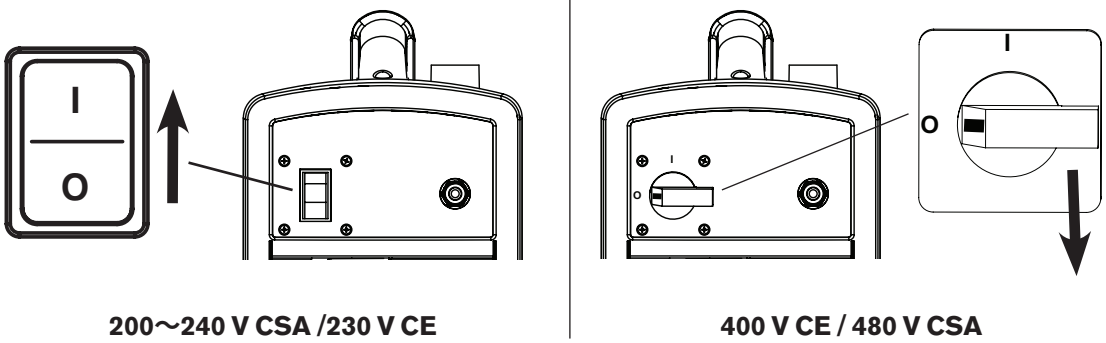
電源とガス供給を接続する

電源コードをコンセントに差し込み、ガス供給ラインを接続します。Powermax45 の電気仕様条件とガス供給の仕様条件については、「電源装置のセットアップ」の章を参照してください。



システムを ON にする

ON/OFF スイッチを ON (I) 位置にセットします。

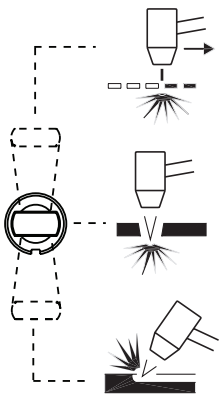


200〜240 V CSA /230 V CE

400 V CE / 480 V CSA

モードスイッチを設定する

モードスイッチを使用して、作業種類を選択します。



エクスパンドメタルやグレーチング材を切断する（上位置）。穴のある金属や連続したパイロットアークを必要とする作業には、この設定を使用します。標準金属プレートを切断するときにモードスイッチをこの設定にしたままにすると、消耗部品寿命を短くします。

金属プレート材を切断する（中位置）。この設定を使用して、最大板厚 25.4 mm まで切断、最大ピアシング板厚 12.7 mm まで可能です。

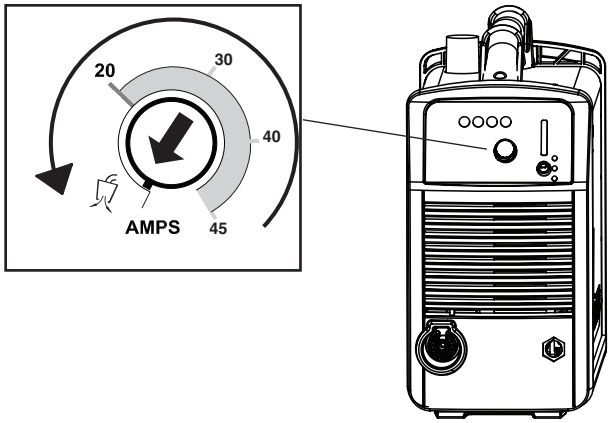
ガウジング用（下位置）この設定を使用して金属ガウジングを行います。モードスイッチをこの設定にしたまま切断すると切断品質不良が起こります。

ガス圧力を調整する

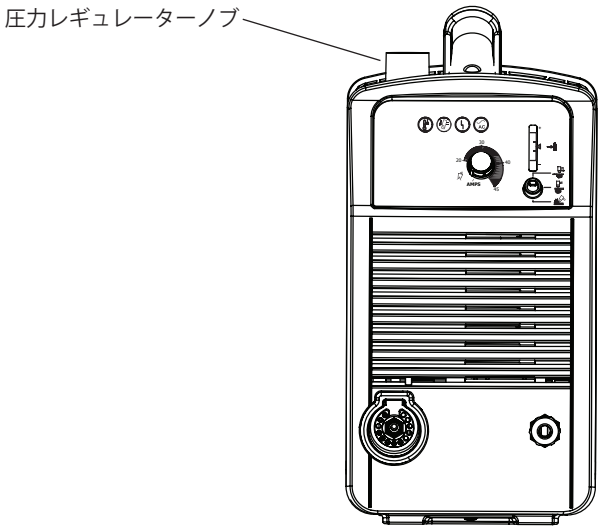
ガス圧力ランプを見てください。圧力バーの中心が緑に点灯している時は、選択されたモード用の入力ガス圧力が正しいことを示します。もしランプが中心の上または下で黄色に点灯する時は、圧力を調整する必要があります。

圧力を調整するには：

1. 電流ノブを反時計方向に回して、下図のようにガステスト位置にします。



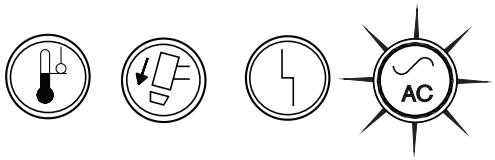
2. 電流ノブがガステスト位置にある状態で、電源装置上部の圧力レギュレーターノブを引き上げてロックを外します。



3. 圧力レギュレーターノブを、ガス圧力ランプが圧力バーの中心で緑色のバーが点灯されるまで回します。
4. 圧力レギュレーターノブをこの位置でロックするため、押し下げます。
5. 電流ノブを回して用途に応じた切断電流に合わせます。T30v (Powermax30) の30 A 消耗部品を使用している時は、電流ノブを30 A より高くセットしないようにしてください。

LED 表示ランプをチェックする

電源装置前面で緑色の電源 ON LED ランプが点灯していて、ガス圧力ランプがゲージの中央で緑色のバーを表示し、他のランプが一切点灯または点滅していないことを確認してください。もし、温度異常、トーチキャップセンサー、エラーランプが点灯、点滅、または電源 ON ランプが点滅している時は、必ずエラー状態を解除してから作業を継続してください。詳細は、「メンテナンスと修理」の章の「基本的な問題解決方法」を参照してください。

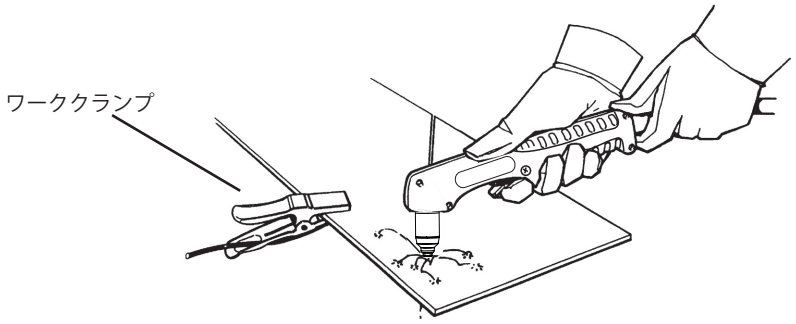


ワーククランプを接続する

切断する時は、必ずワーククランプをワークピースに接続してください。

注: Powermax45 を切断機テーブルで使用する時は、ワーククランプを使用する代わりに切断機の切断テーブルを通じて接地できます。詳細は切断機メーカーの取扱説明書を参照してください。

- ワーククランプとワークピースが金属間の良好な接触を保つようにしてください。
- 切断品質を最高にするために、ワーククランプを切断領域に可能な限り近づけて接続してください。
- **ワーククランプは切断落下するワークピースには接続しないようにしてください。**



電源 ON LED ランプが点灯し、他のランプが点灯または点滅していないで、ガス圧力ランプが正しい範囲の圧力を示していて、電流ノブがセットされ、ワーククランプが接続されていれば、システムは使用するための準備完了です。

使用率（デューティーサイクル）の制約を理解する

使用率とは、Powermax45 の室内温度が 40 °C の状態で作業する時に、10 分以内でプラズマアークを維持できる時間量を分で表したものです。

- 45 A 時、10 分間のうち 5 分間アークを維持でき、装置が過熱しません (50% 使用率) 。
- 41 A 時、10 分間のうち 6分間アークを維持できます (60%)。
- 32 A 時、10 分間のうち 10 分間アークを維持できます (100%)。

使用率過剰で電源装置が過熱すると、温度異常ランプが点灯し、アークは自動的に消え（シャットオフ）し、冷却ファンが回り続けます。切断を再開するには、温度 LED ランプが消灯するまで待ちます。

次に、ハンドトーチの操作方法を説明いたします。マシントーチの使用法は、「マシントーチの使用法 4-12 ページ」を参照してください。

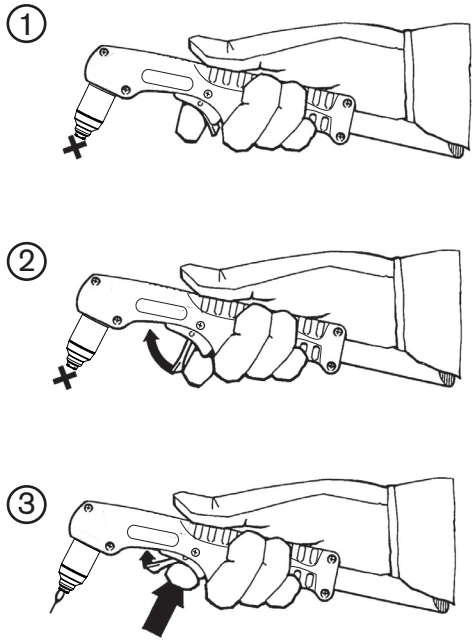
ハンドトーチの使用法

警告
瞬間スタート トーチ
プラズマアークで負傷や火傷をする危険性があります

トーチトリガーを動作するとプラズマアークがただちに噴射します。プラズマアークは手袋や皮膚を瞬時に切断します。
- **トーチ先端を遠ざけてください。**
- **ワークピースを持たないようにし、両手は切断経路内に入らなようにしてください。**
- **トーチを絶対に自分や他人に向けないようにしてください。**

セイフティ トリガーの操作

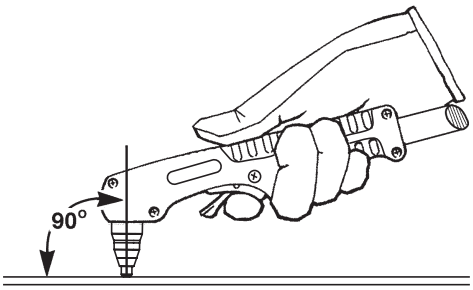
T45v トーチは突発的な点火を防止するために、セイフティ トリガー機能を装備しています。トーチで切断開始の準備ができたら、黄色のセイフティ トリガーを前側（トーチヘッド側）に切り換え、下図のように赤色のトーチ トリガーを押します。



ハンドトーチの切断ヒント

- シールド付き消耗部品の時は、安定した切断を維持するために、ノズルをワークに沿って軽く引きます。シールドなし消耗部品の時は、トーチ先端とワークピース間の距離を約 2 mm に保ちます。（これは 1.6 mm から 3.2 mm の間です。）
- 切断時には、スパークがワークピース下面に抜けるようにしてください。スパークは切断時のトーチより少し遅れます（垂直に対して15°～30°）。
- スパークがワークピース上に拡散する時は、トーチ移動を遅くするか、出力電流を上げます。

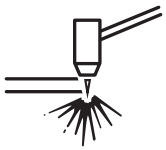
- トーチノズルをワークピース面に垂直に保持して、ノズルが切断面と90°になるようにし、線に沿って切断する時に、プラズマアークを見ます。



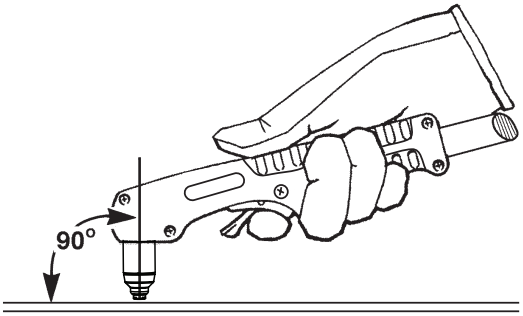
- 不必要にトーチを点火すると、ノズルと電極の寿命が短くなります。
- トーチは押して切るより、引いて切る方が簡単です。
- 直線を切る時は直角の端面をガイドに使います。円弧を切る時はテンプレートや円弧切断アタッチメント（円弧切断ガイド）を使用します。円弧切断や開先切断用の Hypertherm プラズマ切断ガイドの部品番号は、「部品」の章を参照してください。



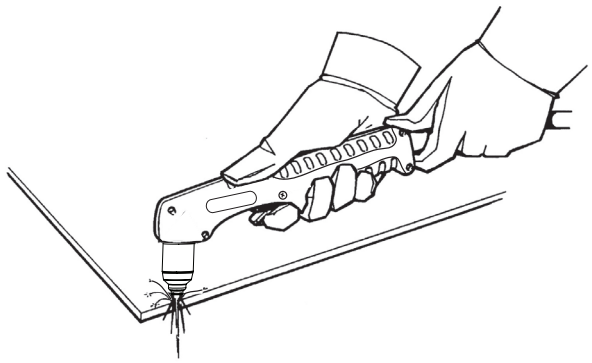
ワークピース端面からの切断スタート



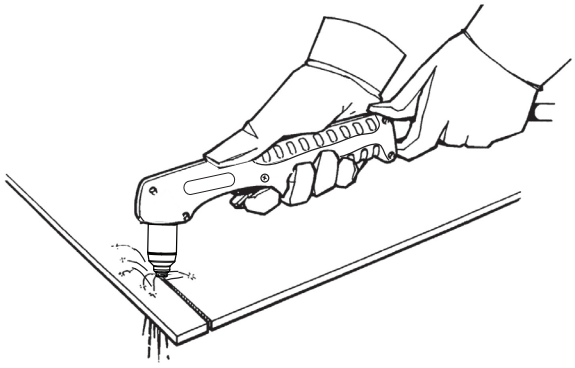
1. ワーククランプをワークピースに確実に接続し、トーチノズルをワークピース端面に垂直 (90°) に保持します。シールド付き消耗部品を使用している時は、スタンドオフは必要ありません。シールドなし消耗部品では、約 2 mm のスタンドオフを保ちます。



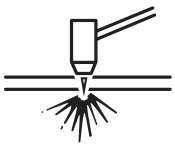
2. トーチトリガーを押して、アークをスタートさせます。アークがワークピースを完全に切断貫通するまで端面で一時停止します。



3. 切断を続行するため、ノズルを軽くワークピース面上に引いて行きます。安定した一定速度を維持します。



ピアシング作業

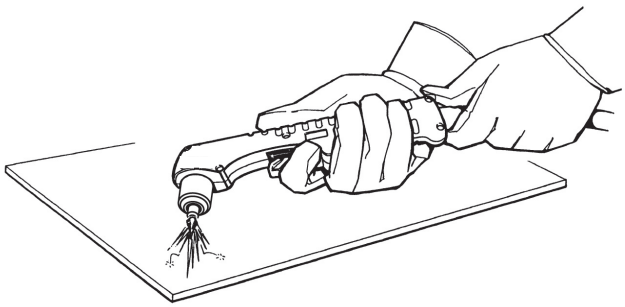


警告

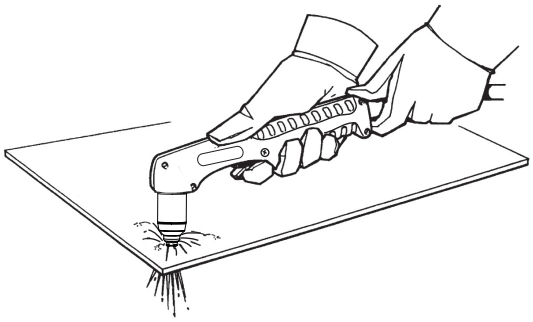
「スパークや高温金属は目を損傷したり皮膚を火傷させる危険があります。」トーチを傾けて点火すると、スパークや高温金属がノズルから噴射します。トーチを自分や他人に向けないようにしてください。

1. ワーククランプをワークピースに接続し、トーチを点火する前に、ノズルをワークピースから1.5 mm 以内で約30° 傾けて保持します。

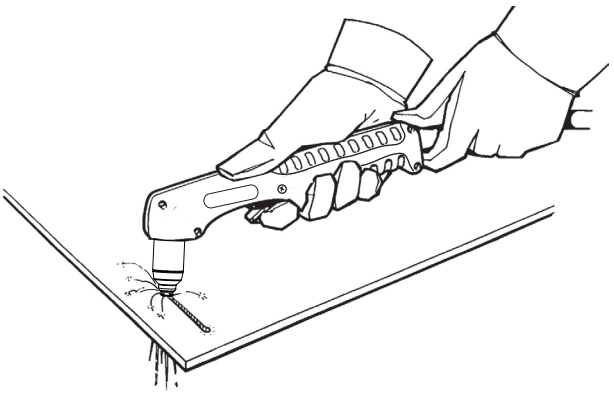
2. ワークピースに対して傾けたまま、トーチを点火します。それから、ゆっくりトーチを回転して垂直 (90°) にします。



3. トリガーを押し続けながら、トーチをこの位置で保持します。スパークがワークピースの下面から出れば、アークが材料をピアスし貫通しています。



4. ピアシングが完了したら、ワークピースに沿ってノズルを軽く引き、切断に移行します。



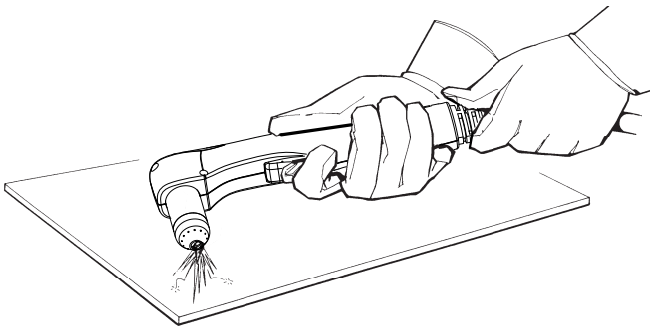
ガウジング作業



	**警告**
「スパークや高温金属は目を損傷したり皮膚を火傷させる危険があります。」トーチを傾けて点火すると、スパークや高温金属がノズルから噴射します。トーチを自分や他人に向けないようにしてください。	

1.トーチを点火する前に、ノズルをワークピースから 1.5 mm 離してトーチを保持します。

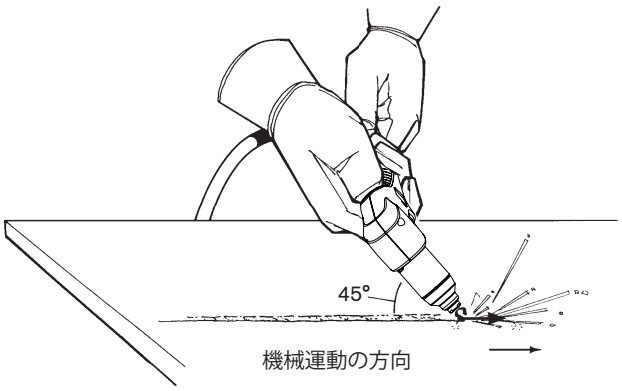
2.トーチ先端とワークピース間にわずかな間隔を保ちながら、トーチをワークピース面に対し 45° 傾斜させて保持します。トリガーを引きパイロットアークを点火します。アークをワークピースに移動させます。



3. ガウジングを行うのに、トーチをワークピース面に対し約 45° 傾斜させたままにします。

   言い方を変えれば、プラズマアークをガウジングしたい方向に押していきます。トーチ先端と溶融金属の間隔を小さく保つことで、消耗部品寿命短縮やトーチの損傷を避けます。

   トーチの角度を変更するとガウジングの寸法が変わります。



注: 手やトーチ保護用の熱シールド (220049) がご利用いただけます。

ワークピース面に対するトーチ角度を変えるとガウジングの深さを変えられます。次表に軟鋼とステンレスの 45° および 60° でのガウジングのプロフィールをまとめています。

軟鋼のガウジングプロフィール

トーチ角度	切断速度	幅	深さ
45°	254 mm/分	7.75 mm	1.05 mm
	508 mm/分	6.50 mm	2.94 mm
	762 mm/分	5.76 mm	1.87 mm
	1016 mm/分	5.30 mm	1.31 mm
	1270 mm/分	4.73 mm	1.03 mm
60°	254 mm/分	8.06 mm	4.18 mm
	508 mm/分	6.15 mm	2.39 mm
	762 mm/分	6.00 mm	1.39 mm
	1016 mm/分	5.80 mm	1.21 mm
	1270 mm/分	4.61 mm	0.73 mm

ステンレスのガウジングプロフィール

トーチ角度	切断速度	幅	深さ
45°	254 mm/分	6.37 mm	3.05 mm
	508 mm/分	5.74 mm	1.96 mm
	762 mm/分	5.28 mm	1.09 mm
	1016 mm/分	4.83 mm	1.73 mm
	1270 mm/分	4.42 mm	1.47 mm
60°	254 mm/分	6.55 mm	5.92 mm
	508 mm/分	6.42 mm	2.01 mm
	762 mm/分	5.92 mm	1.45 mm
	1016 mm/分	5.36 mm	1.10 mm
	1270 mm/分	5.09 mm	0.82 mm

よくあるハンド切断エラー

トーチからスパッタや「シュー音」、しかしアークを発生しない。考えられる原因：

- 消耗部品の締めすぎ。消耗部品を1 回転の約 1/8 だけ緩めて、再度行う。消耗部品を指で締める以上にきつく締めることは絶対に避けてください。

トーチがワークピースを完全に切断しきれない。考えられる原因：

- 切断速度が高すぎる。
- 消耗部品が摩耗している。
- 切断素材が厚すぎる。
- 切断用消耗部品でなく、ガウジング用の消耗部品が使われている。
- ワーククランプが正しくワークピースに接続されていない。
- ガス圧力またはガス流量が低くすぎる。

切断品質不良。考えられる原因：

- 切断素材が厚すぎる。
- 不適切な消耗部品が使われている（例えば、切断用消耗部品の代わりに、ガウジング用の消耗部品が使われている）。
- トーチの移動が速すぎる、または遅すぎる。

アークのスパッタが多く、消耗部品寿命が予想したより短い。考えられる原因：

- 供給ガスに湿気が含まれている。
- ガス圧力が低くすぎる。

マシントーチの使用法

Powermax45 および T45m は広範囲の切断機テーブル、トラックバーナー、パイプベベラー等に使用できますので、使用環境に合ったマシントーチオペレーション仕様にするために、メーカーの取扱説明書を参照しなければなりません。次の情報は切断品質を最適化し、消耗部品寿命を最大に延ばすための参考としてご利用ください。

トーチや切断機テーブルを正しく据え付ける

- スコヤを利用してトーチをワークピースに対して正しい角度になるように配置します。
- 切断テーブルのレールや駆動システムをクリーニング、点検、「チューニング」すると、トーチはより円滑に移動できるようになります。機械動作が不安定だと、切断面に定期的な波打ちパターンが発生する原因になります。
- 切断中にトーチがワークに接触しないようにします。ワークに接触すると、シールドやノズルを損傷し、切断面に影響を及ぼします。

切断品質を理解し、最適化する

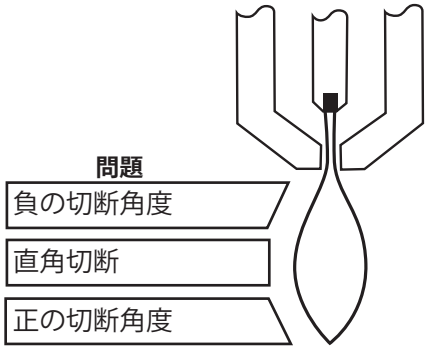
切断品質について考慮すべき要素が幾つかあります。

- 切断角度 – 切断端面の直角度。
- ドロス – ワークの上部または下部に固着するスパッタ溶融物質。
- 切断面の直角度 – 切断面は凹形状または凸形状になることがあります。

次に、これらの要素がどのように切断品質に影響を及ぼすか説明ることがあります。

切断またはベベル角度

- プラスの切断角度または開先（ベベル）は、切断時にワーク下部よりも上部の素材がより多く除去されると発生します。
- より多くの材料が切断の下部から除去される場合、マイナスの切断角度が発生します。



原因	解決方法
トーチが低すぎる。	トーチを上昇、またはトーチ高さコントロールを使用している場合はアーク電圧を増してください。
トーチが高すぎる。	トーチを下降、またはトーチ高さコントロールを使用している場合はアーク電圧を下げてください。

注：切断直角度はトーチ前方移動方向に対して、右側に発生します。左側は必ずいくらかのベベル角を発生します。

切断角度の問題が、プラズマシステムか駆動システムに起因するかを決定するには、テストカットをして、それぞれの角度を測定します。次に、トーチをホルダー内で 90° 回転して同じ加工を行います。もし、どちらのテストでも角度が同じ時は、駆動システム系に問題があると考えられます。

「メカニックな原因」を除去（「トーチや切断機テーブルを正しく据え付ける 4-12 ページ」を参照）しても切断角度に問題がある場合、特に切断角度がすべてプラスまたはマイナスの時は、トーチとワーク間の距離を確認してください。また切断される素材も考慮してください。もし素材が磁化されていたり、焼入れされていたりすると、さらに切断角度の問題を経験することになります。

ドロス

エアプラズマで切断する時は、常にいくらかのドロスが発生します。ただし、アプリケーションに応じてシステムを正しく調整すればドロスの量や種類を最小化することができます。

ドロスはトーチが低すぎる（あるいは、トーチ高さコントロールを使用している時、電圧が高すぎる）と、プレート両端面に発生します。ドロスが減るまで、トーチ高さや電圧を微量（5 ボルト以下）調整します。

低速ドロスはトーチ切断速度が低すぎて、アークが先行する場合に発生します。切断下部で重く気泡を含む固形物を形成しますが、容易に除去できます。この種のドロスを減らすには、切断速度を上げます。

高速ドロスは切断速度が早すぎて、アークが後方に取り残される場合に発生します。切断場所に非常に近接して、薄い直線性の硬い金属ビードが発生します。切断下部で溶着して、取り除くのは困難です。高速ドロスを減らす方法:

- 切断速度を下げる。
- トーチとワーク間の距離を減少させるために、アーク電圧を下げます。

注: ドロスは素材の温度が低いものより高いものの方が出やすくなります。たとえば、連続して切断する時は、最初の切断で最小のドロスが発生します。ワークピースが加熱してくると、継続する切断でより多くのドロスが発生します。

軟鋼はステンレスやアルミに比べて、より多くのドロスを発生します。

消耗部品が摩耗したり損傷すると、断続的なドロスが発生します。

切断面の垂直性



典型的なプラズマ切断面は軽くへこんでいます。

切断面はもっとへこんだり、ふくらむこともあります。直角に近い許容切断面を維持するには、正しいトーチ高さを保つ必要があります。摩耗した消耗部品を使用することは切断面の垂直度に影響を及ぼします。



トーチとワーク間の距離が小さすぎると切断面が大きくへこみます。トーチとワークの間隔を増加させ、切断面の垂直度を増加させます。



切断面のふくらみは、トーチとワーク間の距離が大きすぎたり、切断電流が高すぎると発生します。最初にトーチを低くして試し、それから切断電流を下げます。

マシントーチ使用によるワークピースのピアシング

ハンドトーチでのように、マシントーチを使用してワークピース端面から切断を開始することができます。また、ピアシングしてから切断を開始することも可能です。ピアシングは端面スタートより消耗部品寿命を短縮化します。

切断条件表にはピアシングを開始する時に位置していなければならないトーチ高さが掲載されています。Powermax45 では、一般的にトーチ切断高さの 2.5 倍がピアス高さになります。切断条件表の仕様をご参照ください。

ピアス遅延時間はトーチ移動前に、アークが素材を貫通するのに十分な長さに設定しなければなりません。しかし、大穴の端を見つけようとして、アークが「さすらう」ほど大きい値にはしないようにしてください。

最大板厚をピアシングする時、ピアシング時に発生するドロス輪は、ピアシングが完了してトーチが移動し始める時、トーチに触れる程の高さになることもあります。

よくあるマシン切断エラー

トーチのパイロットアークは点火するが、トランスファーしない。考えられる原因：

- 切断機テーブルのワークケーブル接続で接触不良を起こしているか、切断機テーブルが正しく接地されていない。
- トーチとワーク間の距離が長すぎる。

ワークピースが完全に貫通切断しきれず、ワークピース面上のスパークが激しい。考えられる原因：

- 切断機テーブルのワークケーブル接続で接触不良を起こしているか、切断機テーブルが正しく接地されていない。
- 電流設定が低すぎる。詳細は「トーチのセットアップ」の章の切断条件表を参照してください。
- 切断速度が高すぎる。詳細は「トーチのセットアップ」の章の切断条件表を参照してください。
- 消耗部品が摩耗、交換が必要。
- 切断板厚が最大板厚能力を超えて厚過ぎる。詳細は、「仕様」の章の「T45v および T45m トーチの仕様」を参照してください。

切断底部でドロスが付着する。考えられる原因：

- 切断速度が正しくない。詳細は「トーチのセットアップ」の章の切断条件表を参照してください。
- 電流設定が低すぎる。詳細は「トーチのセットアップ」の章の切断条件表を参照してください。
- 消耗部品が摩耗、交換が必要。

切断角度が直角でない。考えられる原因：

- トーチの移動方向が正しくない。トーチ前進方向の右側で高品質切断面ができます。
- トーチとワークの間隔が不正。
- 切断速度が正しくない。詳細は「トーチのセットアップ」の章の切断条件表を参照してください。
- 消耗部品が摩耗、交換が必要。

消耗部品の寿命が短すぎる。考えられる原因：

- アーク電流、アーク電圧、移動速度、その他の変数が「切断条件表」の指定値と異なっている。
- 空気中でアークを点火している（プレート上の切り抜きの始めや終わりで）。スタート時にアークがワークと良好な接触を行なえる限り、端面スタートが許容されます。
- 誤ったトーチ高さでのピアシング開始。Powermax45 では、一般的にトーチ切断高さの 2.5 倍がピアス高さになります。切断条件表の仕様をご参照ください。

第 5 章

メンテナンスと修理

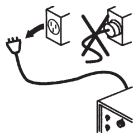
この章で取扱うこと：

定期メンテナンスの実施 5-2
消耗部品の点検 5-3
基本的な問題解決方法 5-4
修理 5-6
- カバーと Mylar® バリアの取り外しと取り付け 5-6
- ワークリードの交換（CSA および CE） 5-7
- ガスフィルターの交換 5-8

定期メンテナンスの実施

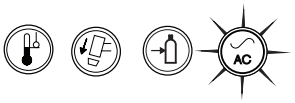



危険
感電により死亡事故が発生する危険性があります。

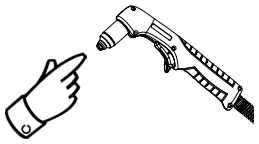


どのようなメンテナンス作業を行う時も、必ず電源を切断してから行ってください。電源装置カバーを取り外して行う作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

使用時：

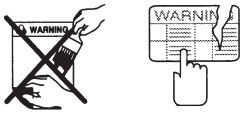


インジケータランプをチェックしてエラー状態をすべて解除します。

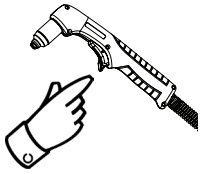


消耗部品の取付けが正しいか、磨耗がないか点検します。

3ヶ月毎：



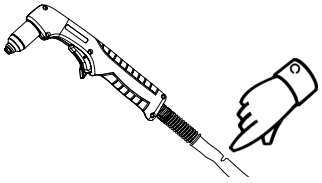
損傷しているラベルは交換します。



トリガースイッチの損傷を点検します。トーチ本体にヒビがないか、導電体がむき出しになっていないか点検します。損傷している部品は交換します。

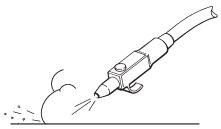


電源コードとプラグを点検します。
損傷している場合は交換します。

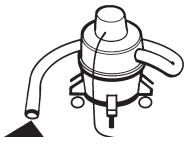


トーチリードを点検します。損傷している場合は交換します。

6ヶ月毎：

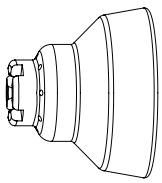
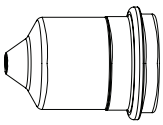
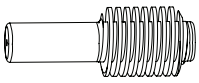
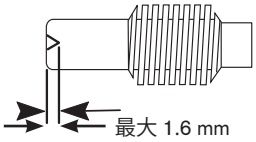
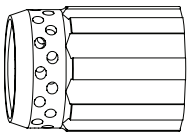


または



電源装置の内部をエアダスターや掃除機でクリーニングします。

消耗部品の点検

部品	点検	対応方法
 シールド、またはデフレクタ	中央穴の真円度。 シールドとノズル間の鉄クズ堆積	シールドは穴の丸みがなくなった時は交換します。 シールドを外して付着物を取り除くよう清掃します。
 ノズル	中央穴の真円度。  良い　磨耗	中央穴の丸みがなくなった時は交換します。ノズルと電極は一緒に交換します。
 電極	中央表面の摩耗とくぼみ深さを点検します。  	表面が磨耗したり、くぼみ深さが 1.6 mm を超えたら交換します。 ノズルと電極は一緒に交換します。
 渦巻きリング	内部表面の損傷または摩耗、 ガス穴のつまり。	表面が損傷、摩耗、ガス穴がふさがったら交換してください。
 トーチ O リング	表面の損傷、磨耗、潤滑油の不足。	O リングが乾燥している時は、シリコングリースの薄膜をO リングとネジ部に塗ります。O リングがひび割れまたは摩耗した時は交換します。

基本的な問題解決方法

次の表は Powermax45 を使用した時に発生する可能性があるもっとも一般的な問題と、その解決方法を記述しています。

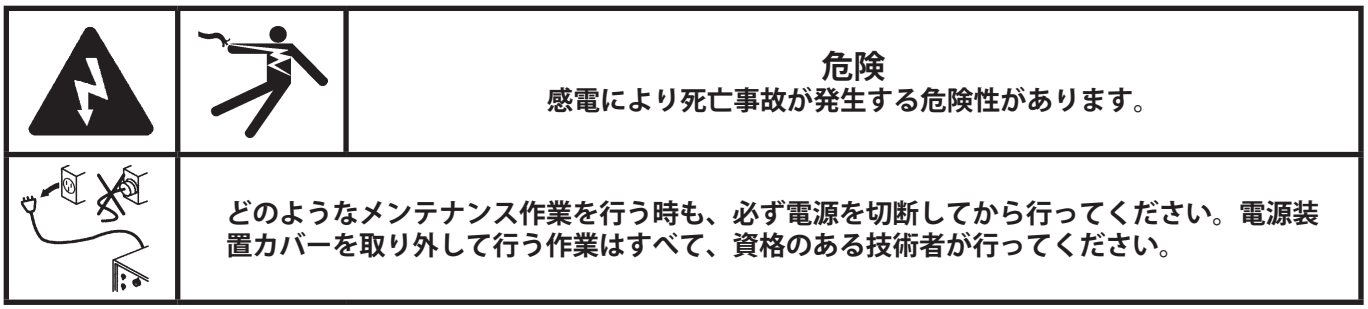
もし、問題がこれらの「基本的な問題解決法」で解決できないとき、またさらにアシスタントが必要なときは：

1. Hypertherm 販売代理店、または公認の Hypertherm 修理工場にお問い合わせください。
2. この取扱説明書のはじめに記載されているお客様の地域の Hypertherm の営業所に電話をしてください。

問題	解決方法
電源 ON/OFF スイッチを ON (I) にしても、電源 ON ランプが点灯しない。	▪ 電源コードがコンセントに入っているか確認します。 ▪ 主電源パネルか回線遮断器の電源が ON になっているか確認します。 ▪ ライン電圧が低すぎないか（定格電圧よりも 15% 以上低いか）確認します。
電源 ON LED ランプが点灯し、ガス圧力ランプが黄色に点灯し、圧力バーの中心より高いか低い。	▪ 電流ノブをガステスト位置に回します。ノブを引き、圧力レギュレーターのロックを外します。回して圧力を調整し、押し下げてロックします。 ▪ ガス供給ラインが電源装置に接続されているか、ガス供給がオンになっているか確認します。 ▪ ガス供給ラインのリークをチェックし、入力ガス圧力を点検します。
電源 ON LED ランプが点滅。	▪ 入力ライン電圧が高過ぎるか、低過ぎます（変動値が定格電圧の± 15% 超）。電気技術者に入力電源をチェックしてもらいます。詳細は「仕様」の章と、「電源装置のセットアップ」の章の「電源の準備」を参照してください。
電源 ON LED ランプが点灯し、黄色の温度異常ランプが点灯します。	▪ 電源装置を ON のまま放置し、ファンで電源装置を冷却させます。 ▪ 電源装置の内部温度が -30° C に近くなると温度異常ランプが点灯します。電源装置をもっと暖かい場所に移動します。
電源 ON LED ランプが点灯し、トーチキャップランプが点灯します。	▪ 電力装置を OFF にします。消耗部品が装着されていることを確認してください。詳細は、「消耗部品の取付け」の章の「トーチのセットアップ」を参照してください。 ▪ 消耗部品取り付け直後の時は、消耗部品が指締めの強さでなされているか確認してください。1 回転の 1/8 だけ緩めてから、電源装置を再スタートします。 ▪ 消耗部品の取り付けが正しい場合、トーチが損傷している可能性があります。Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。

問題	解決方法
電源 ON LED ランプが点灯し、トーチキャップランプが点滅します。	これは「トーチ回路が開きっぱなし」または「トーチ回路が閉じっぱなし」である状態を示しています。 ▪ 消耗部品が緩んでいたり、電源 ON 時に消耗部品を取り外した時は、一度電源装置の電源を切って、問題を解決してから、再度電源を ON にしてエラー状態を解除します。詳細は、「消耗部品の取付け」の章の「トーチのセットアップ」を参照してください。 ▪ 消耗部品の取り付けが正しい場合、トーチが損傷している可能性があります。Hypertherm 販売代理店、または公認の修理工場にお問い合わせください。
エラーランプが点滅。	▪ エラーランプの点滅はシステム内で重大な問題が発生したことを示しています。資格のあるサービス技術者がこのシステムのサービスをしなければなりません。販売代理店または認定の修理工場にお問い合わせください。
電源を ON にすると、ガス圧力バーのランプと温度異常ランプが交互に点滅する。	この状態は電源装置がスタート信号を受信していることを示します。「スタック スタート（スタート状態から抜けられない状態）」と呼ばれることもあります。 • トーチトリガーが押された状態で、電源装置を ON にすると、システムは使用不可状態になります。トリガーを放し、電源装置を再スタートします。
ガス圧力バーのゲージ底部で黄色ランプが点灯、さらに点滅する。	▪ 入口ガス供給圧力が許容下限値より低い。ランプはガス圧力が許容範囲に復旧してから 10 秒間点滅し続けます。
アークがワークピースにトランスファーしない。	▪ 良好な金属接触を保つために、ワーククランプがワークピースに接続する部分をクリーニングします。 ▪ ワーククランプの損傷を点検し、必要により修理します。 ▪ トーチとワーク間距離が大きすぎる可能性があります。トーチを移動してワークピースに近づけ、再度トーチを点火します。「操作」の章を参照してください。
アークが失火する。しかし、トーチトリガーを再度押すと再点火する。	▪ 消耗部品を点検し、摩耗や損傷があれば交換します。「消耗部品の点検 5-3 ページ」を参照してください。 ▪ ガスフィルターが汚れている時は、交換します。「ガスフィルターの交換 5-8 ページ」を参照してください。
アークのスパッタと「シュー」音。	▪ ガスフィルターが汚れている。フィルターを交換します。「ガスフィルターの交換 5-8 ページ」 を参照しくてください。 ▪ ガスライン系の湿気を点検します。 必要に応じて、電源装置にガスフィルターを取付けるか、修理します。詳細は、「電源装置のセットアップ」の章の「ガス供給の準備」を参照してください。
切断品質の不良。	▪ トーチが正しく使用されているか確認します。「操作」の章を参照してください。 ▪ 消耗部品の摩耗をチェックし、必要により交換します。「消耗部品の点検 5-3 ページ」を参照してください。

修理



危険
感電により死亡事故が発生する危険性があります。

どのようなメンテナンス作業を行う時も、必ず電源を切断してから行ってください。電源装置カバーを取り外して行う作業はすべて、資格のある技術者が行ってください。

カバーと Mylar® バリアの取り外しと取り付け

Powermax45 のメンテナンスと修理で最初に行う手順は、カバーと Mylar バリアを取り外すことです。電源装置を保護するために、メンテナンスが完了した時点で、これらの部品を正しくもとのように取り付けることは重要なことです。

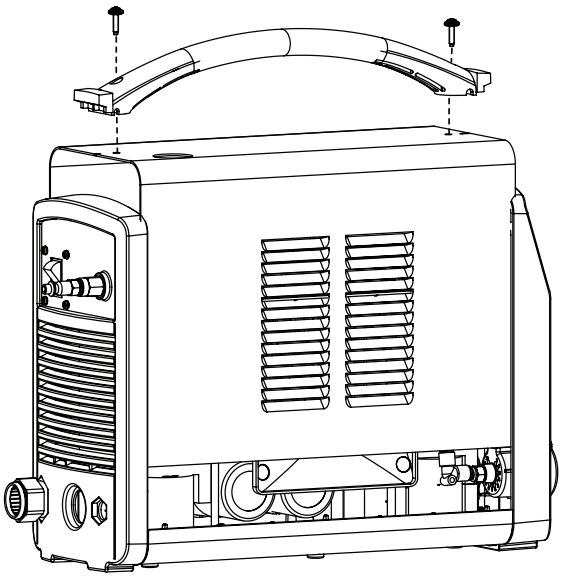
取り外し

1. 電源をOFF にして、電源コードを取り外し、ガス供給の接続を外します。

2. フィリップ#2 スクリュードライバを用いて、電源装置頂部のハンドルから 2 個のネジを取り外します。取り外すネジに力をかけながら、ネジ近くのエンドパネルを静かに引っぱります。ネジがほとんど外れる時に、ドライバを少し傾けて、ネジ穴からネジを取り出しやすくします。

3. エンドパネルを少し後ろに傾け、エンドパネルの下からハンドルの端が取り出せるようにします。ハンドルとネジは近くに置いておきます。エンドパネルを外側にさらに傾け続けて、カバーのファン側をトラックから分離します。次に、カバーを電源装置から持ち上げます。

4. 電源装置の電源基板側から Mylar バリヤを取り外します。Mylar バリアは柔軟なので、外す時に多少曲げることができます。



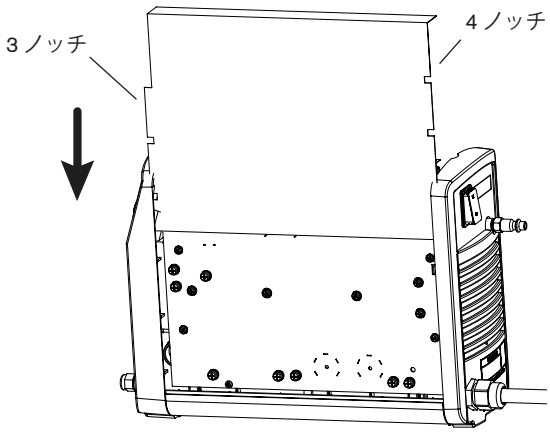
交換

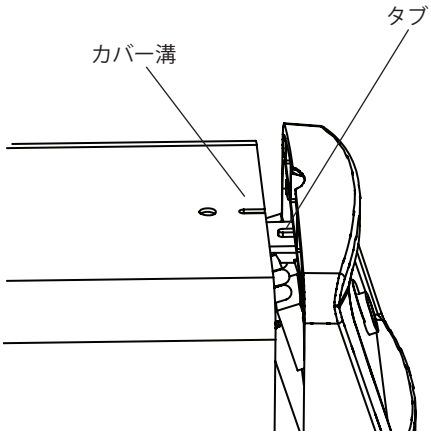
1. Mylar バリヤを、3 ノッチ側を左側に、4 ノッチ側を右側にして保持します。

2. 上端から約 4.45 cm 下側の上面に穴があります。新しい Mylar バリヤを取り付ける時は、この穴に沿って Mylar バリヤを折り曲げる必要があり、上端を自分と反対側に曲げます。

3. バリアの折り曲げ側がパワー基板の上部を覆うようにセットします。バリヤをベースリブと電源基板の間に底端を滑らせて取り付けます。バリヤの両側のノッチはエンドキャップ内側のリブと揃わなければなりません。

4. ワイヤをはさまないように注意して、カバーをもとのように電源装置にスライドします。底端がトラックに取り付き、カバー上面の溝が前面エンドキャップのタブに揃うようにして、カバーのルーバがファンの前に来るようにします。ハンドルをカバー上の穴に合わせて置き、2 個のネジでカバーを取り付けます。





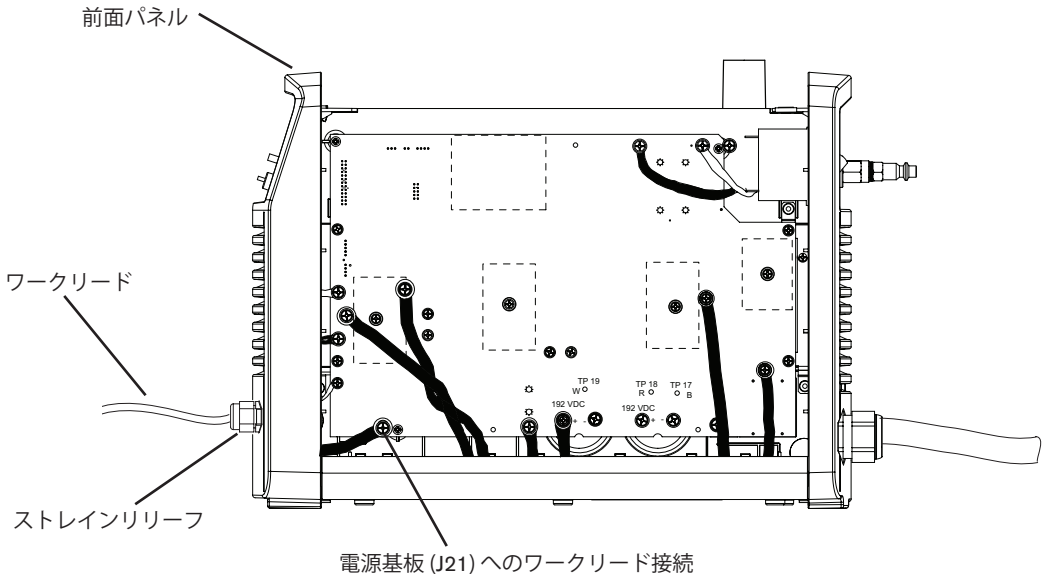
ワークリードの交換（CSA および CE）

1. 電源をOFF にして、電源コードを取り外し、ガス供給の接続を外します。

2. フィリップ#2 スクリュードライバを用いて、電源装置頂部のハンドルから 2 個のネジを取り外します。エンドパネルを少し後ろに傾け、エンドパネルの下からハンドルの端が取り出せるようにします。カバーを電源装置から持ち上げます。パワー基板を保護している Mylar バリアを外します。

3. 基板にリードを接続している、電源基板の J21（「ワークリード」のラベルが付いている）からネジを取り外します。ネジを脇に置きます。

4. 静かに前面パネルを電源装置から遠ざけて傾けます。パネルの内側から、ストレインリリーフをエンドキャップに取り付けているナットを取り外します。



5. 新しいワークリードのコネクター終端を前面パネルにねじ込み、ストレインリリーフをパネルの穴に取り付けます。

6. ワークリードのコネクターにナットをスライドします。前面パネルを静かに電源装置から遠ざけて傾け、ストレインリリーフにナットを取り付けます。

7. 先ほど取り外したネジを使用して、ワークリードを電源基板の J21 に取り付けます。この接続のトルク設定は 23.0 kg cmです。

8. 前面パネルを調整して合わせます。

9. Mylar バリヤを交換し、カバーを電源装置にスライドします。ハンドルをカバー上の穴に合わせて置き、2 個のネジでカバーを取り付けます。

10. 電力線とガス供給ラインを再接続します。

ガスフィルターの交換

1. 電源をOFF にして、電源コードを取り外し、ガス供給の接続を外します。

2. フィリップ#2 スクリュードライバを用いて、電源装置頂部のハンドルから 2 個のネジを取り外します。エンドパネルを少し後ろに傾け、エンドパネルの下からハンドルの端が取り出せるようにします。カバーを電源装置から持ち上げます。

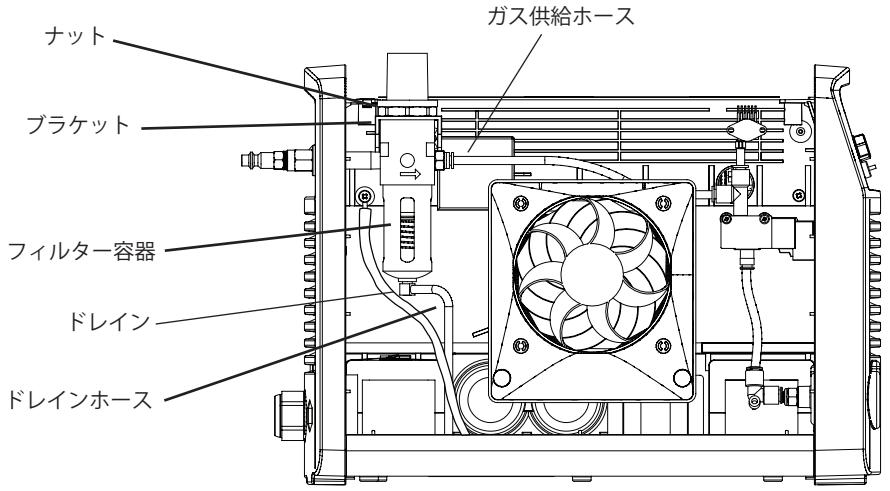
3. 電源装置ベース底部のドレインからドレインホースを取り外します。

4. ガス供給ホースのホース金具のカラーを圧縮して、金具からガスホースを引き出します。

5. ブラケットのフィルターを保持するナットを取り外します。フィルター底部を電源装置から遠ざけて傾けます。

6. ドレインをフィルター底部からねじって外します。（ホースを先に外しておくとドレインが外しやすくなります。）

7. フィルター本体からフィルター容器のネジを緩めて取り外します。



8. ガラスのフィルター管をねじり、そっと引っ張って外します。

9. フィルターが回転しないように注意して、フィルター本体からフィルターのネジを外します。

10. 新しいフィルターをフィルター本体にネジ止めします。

11. ガラスのフィルター管をフィルター容器に入れ、ドレインをフィルター容器の底部にねじ入れます。ホースを先に外した場合は、取り付けます。

12. フィルター容器をフィルター本体に再び取り付け、ドレインとドレインホースがファンの正面のエッジに向くようにします。

13. フィルターアセンブリをブラケットに再度取り付け、リテイナーナットを取り付けます。

14. ガス供給ホースを再接続し、ドレインホースを電源装置底部のドレイン上に押し付けます。

15. ガス供給を再接続し、リークをチェックします。

16. カバーを電源装置にスライドして戻します。ハンドルをカバー上の穴に合わせて置き、2 個のネジでカバーを取り付けます。

17. 電力線とガス供給ラインを再接続します。

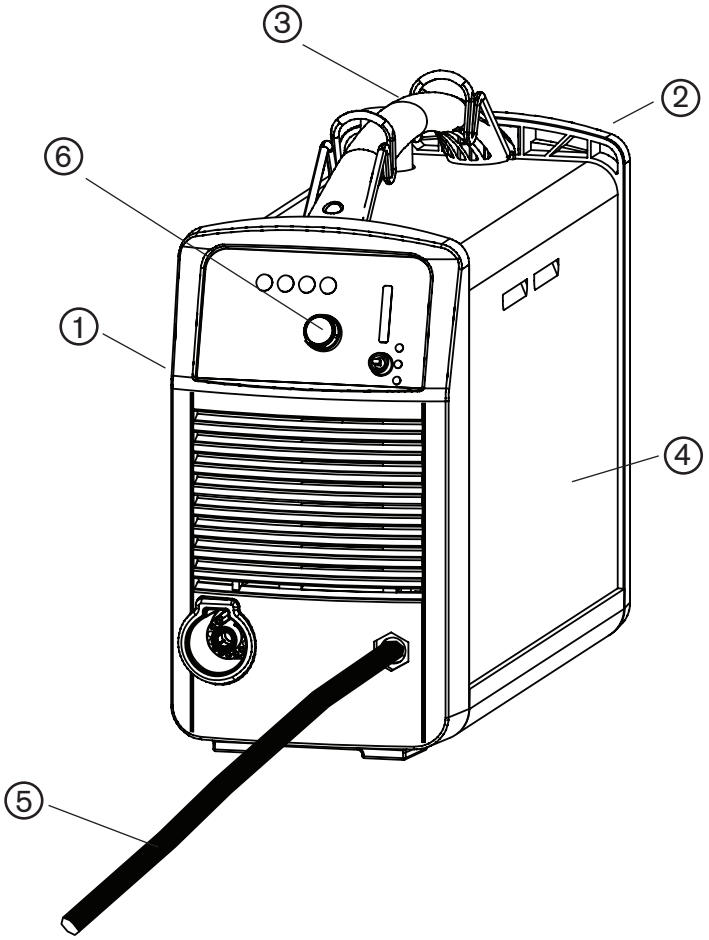
第 6 章

部品

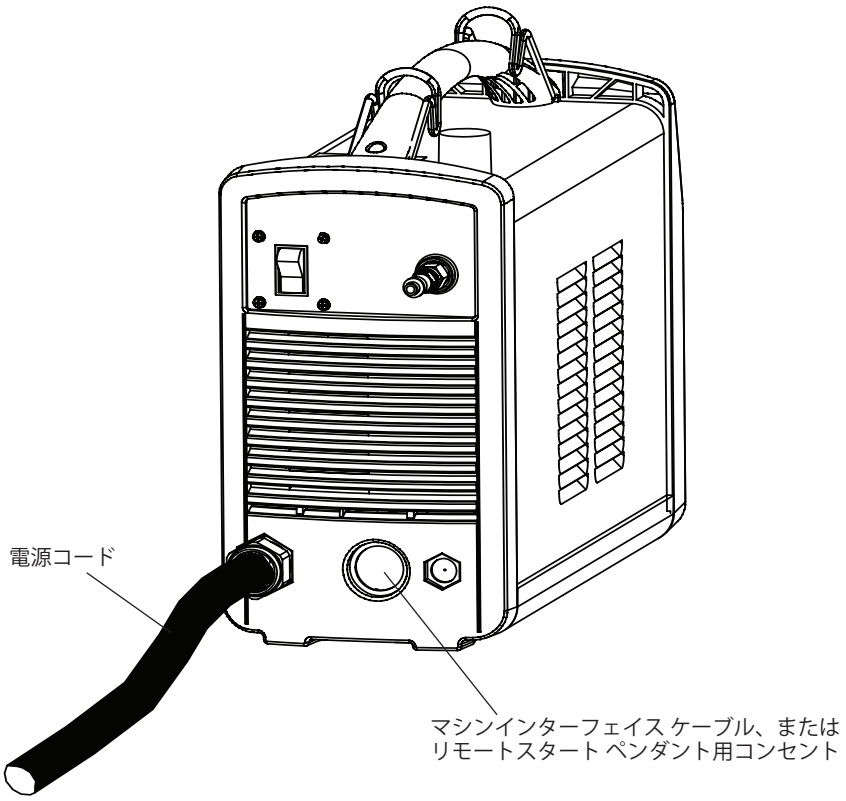
この章で取扱うこと：

電源装置部品 6-2
T45v ハンドトーチ部品 6-5
　　T45v ハンドトーチ消耗部品 6-6
　　T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品 6-6
T45m マシントーチ部品 6-7
　　T45m マシントーチ消耗部品 6-8
アクセサリー部品 6-8
Powermax45 ラベル 6-9

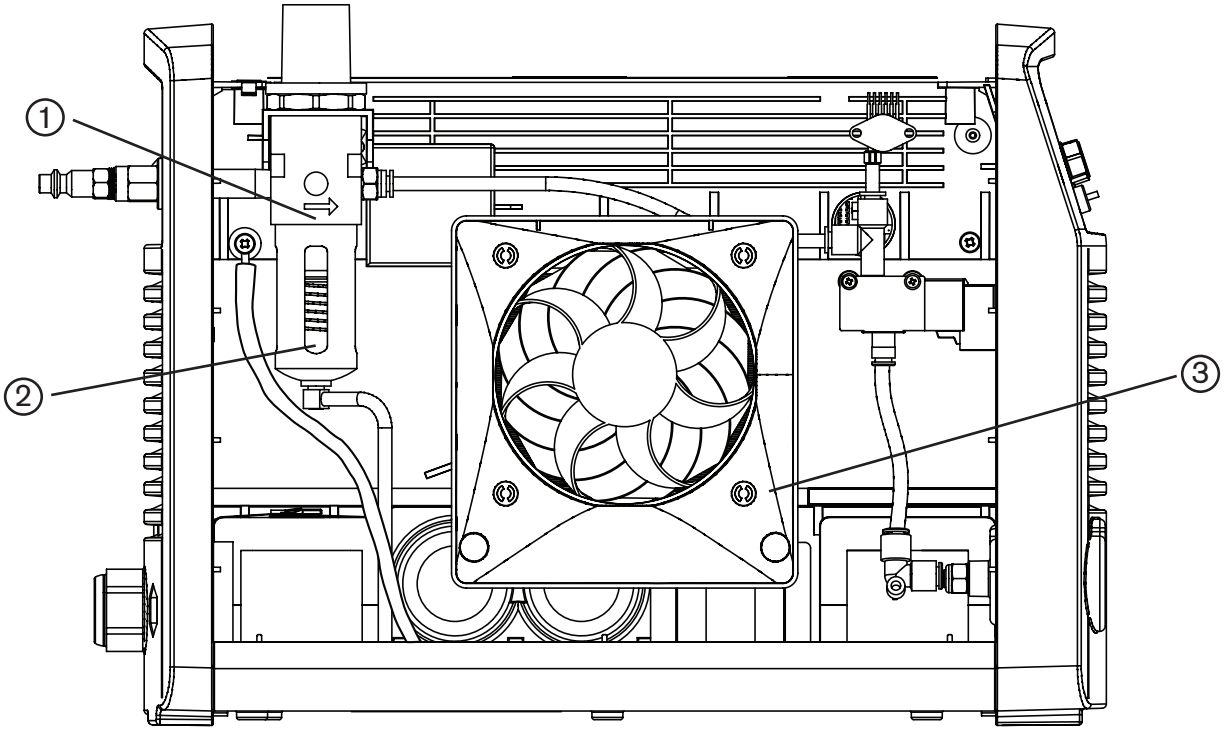
電源装置部品



アイテム	部品番号	説明
1	228269	キット：前面パネル
2	228268	キット：背面パネル
	228270	キット：カバーネジ（図示なし）
3	228267	キット：Powermax45 ハンドルとネジ
4	228281	キット：電源装置カバー、ラベル付き、200～240 V CSA
	228283	キット：電源装置カバー、ラベル付き、CE
	428076	キット：電源装置カバー、ラベル付き（米国で組み立て）、480 V CSA
5	228300	キット：ワークリードアセンブリ、6.1 m
	228307	キット：ワークリードアセンブリ、15.24 m
	228561	キット：接地クランプ（図示なし）
6	108616	電流調整ノブ

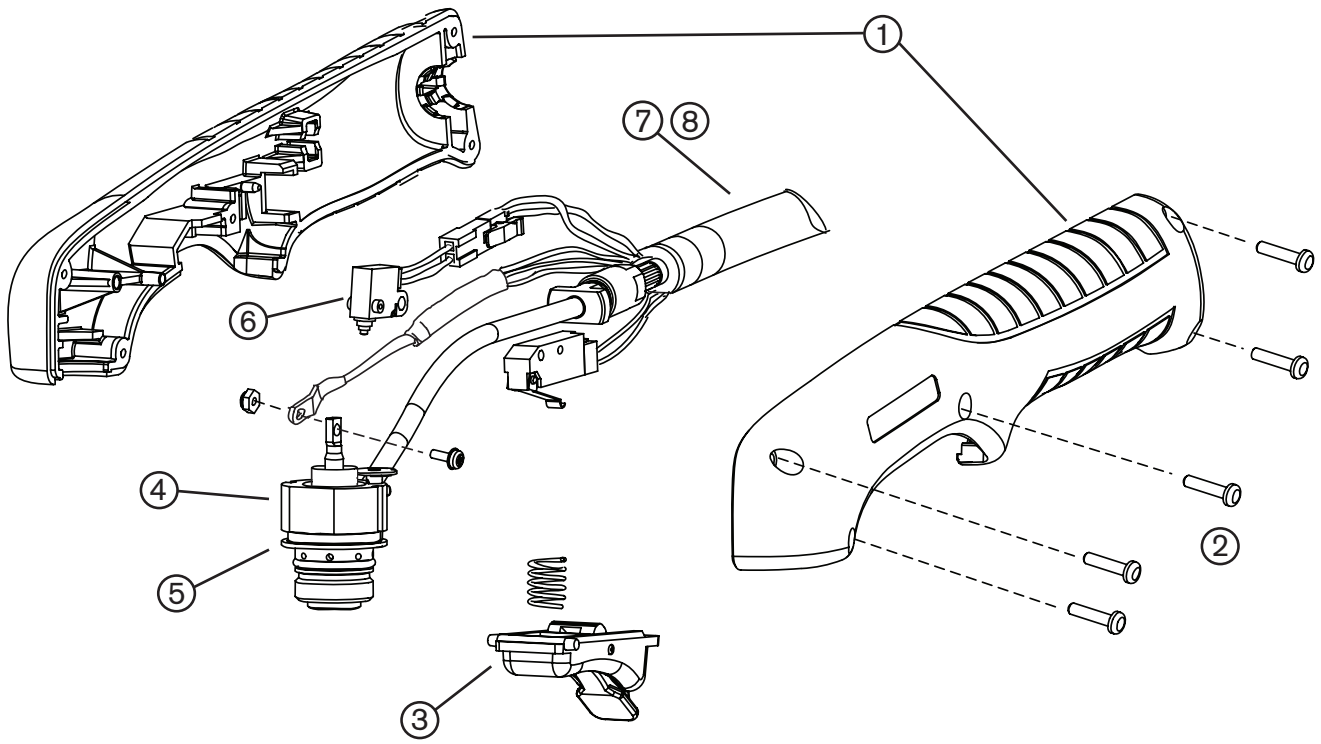


部品番号	説明
228278	キット：CSA 電源コード、単相、200～240 V、3 m
228277	キット：CE 電源コード、単相、230 V、3 m
228276	キット：CE 電源コード、3 相、400 V、3 m
428077	キット：CSA 電源コード、3 相、480 V、3 m
023206	マシン インターフェイス ケーブル (スタート プラズマ、アークトランスファー、接地)、7.62 m
023279	マシン インターフェイス ケーブル (スタート プラズマ、アークトランスファー、接地)、15.24 m
123966	Powermax45 マシン インターフェイス ケーブル（スタート プラズマ、アークトランスファー、50:1 分圧器、接地）、7.62 m、スペードコネクター
123967	Powermax45 マシン インターフェイス ケーブル（スタート プラズマ、アークトランスファー、50:1 分圧器、接地）、15.24 m、スペードコネクター
223048	マシン インターフェイス ケーブル (スタート プラズマ、アークトランスファー、50:1 分圧器、接地)、7.62 m ネジ付き D-sub コネクター
123896	マシン インターフェイス ケーブル (スタート プラズマ、アークトランスファー、50:1 分圧器、接地)、15.24 m ネジ付き D-sub コネクター



アイテム	部品番号	説明
1	228287	キット：フィルターレギュレーター
2	228302	キット：エアフィルター素子
3	228286	キット：ファンアセンブリ

T45v ハンドトーチ部品



ハンドトーチとリードアセンブリは全体での交換が可能です。また個々のコンポーネント部品レベルでも交換できます。088 で始まる部品番号はトーチとリードアセンブリ全体を示します。

アイテム	部品番号	説明
	088008*	6.1m リード付き T45v ハンドトーチアセンブリ
	088009*	15.24m リード付き T45v ハンドトーチアセンブリ
1	228313	キット：T45v トーチハンドル交換部品
2	075714	T45v トーチハンドルネジ、#4 x 1/2 SLTD Torx パンヘッド、S/B
3	002244	セーフティ トリガーおよびスプリング交換部品
4	228346	キット：トーチヘッド交換部品
5	058503	O リング：Viton 0.626 x 0.070
6	228109	キット：T45v トーチキャップセンサースイッチ交換部品
7	228315	キット：T45v トーチリード交換部品、6.1 m
8	228316	キット：T45v トーチリード交換部品、15.24 m

* トーチアセンブリには次頁リストの消耗部品 1 セットが含まれています。

T45v ハンドトーチ消耗部品

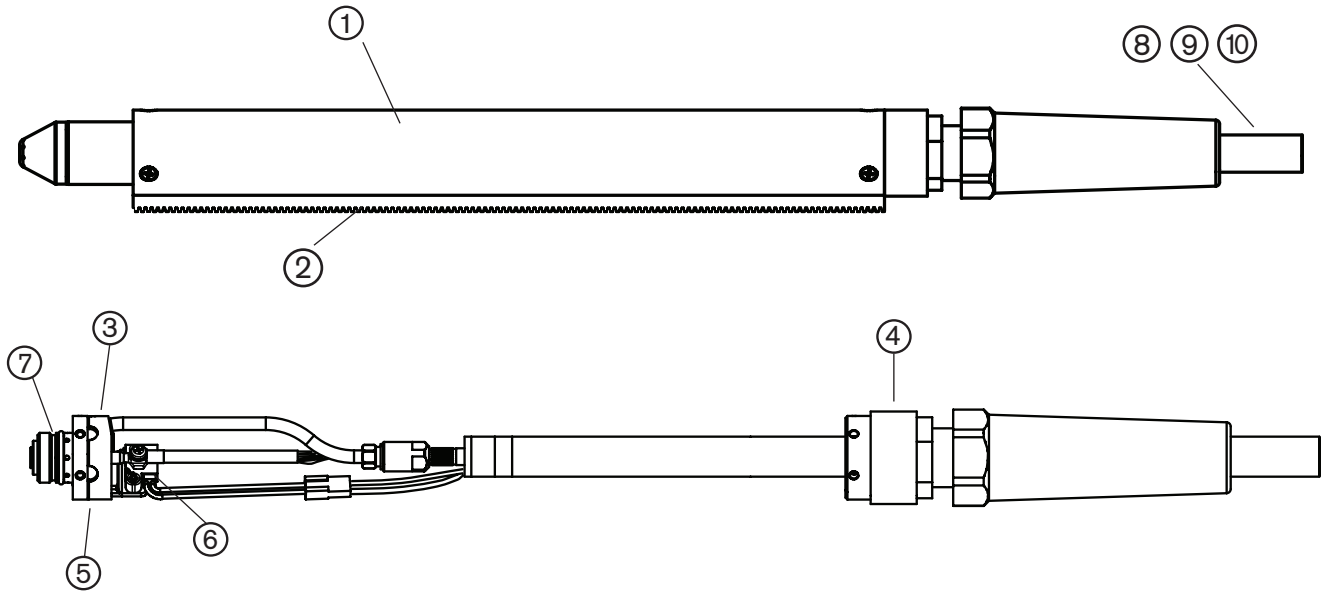
部品番号	説明
シールド付き	
220669	電極
220670	渦巻きリング
220713	リテイニングキャップ
220671	ノズル
220674	シールド
ガウジング*	
220675	シールド
220672	ノズル
シールドなし*	
220717	デフレクタ
220718	ノズル

* これらの作業用の渦巻きリング、リテイニングキャップ、電極は「シールド付き」と同じです。ハンドトーチ用「シールドなし」消耗部品はCE マーク適用国では使用できません。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品

部品番号	説明
220569	デフレクタ
220483	リテイニングキャップ
220480	ノズル
220479	渦巻きリング
220478	電極

T45m マシントーチ部品



マシントーチとリードアセンブリは全体での交換が可能です。また個々の部品レベルでも交換できます。088 で始まる部品番号はトーチとリードアッセンブリ全体を示します。

アイテム	部品番号	説明
	088010*	7.62m リード付き T45m マシントーチアッセンブリ
	088011*	10.67m リード付き T45m マシントーチアッセンブリ
	088012*	15.24m リード付き T45m マシントーチアッセンブリ
1	228228	キット：T45m ポジショニング スリーブ
2	228229	キット：T45m リムーバブル ギアラック
3	228322	キット：T45m 前面はめ込みリング
4	228323	キット：T45m 背面はめ込みリング
5	228320	キット：T45m トーチヘッド交換部品
6	228321	キット：T45m キャップセンサースイッチ交換部品
7	058503	O リング：Viton 0.626 x 0.070
8	228317	キット：T45m トーチリード交換部品、7.62 m
9	228318	キット：T45m トーチリード交換部品、10.67 m
10	228319	キット：T45m トーチリード交換部品、15.24 m

* トップアセンブリには、次の消耗部品 1 セットが含まれています。

220669	電極
220670	渦巻きリング
220713	リテイニングキャップ
220671	ノズル
220673	シールド

T45m マシントーチ消耗部品

部品番号	説明
シールド付き	
220669	電極
220670	渦巻きリング
220713	リテイニングキャップ
220719	オームセンシング リテイニングキャップ
220671	ノズル
220673	シールド
シールドなし*	
220717	デフレクタ
220718	ノズル

* 「シールドなし」作業用の渦巻きリング、リテイニングキャップ、電極は「シールド付き」と同じです。

T30v (Powermax30) 30 A 消耗部品は T45m でも使用できます。部品番号リストは 「 6-6 ページ」 にあります。

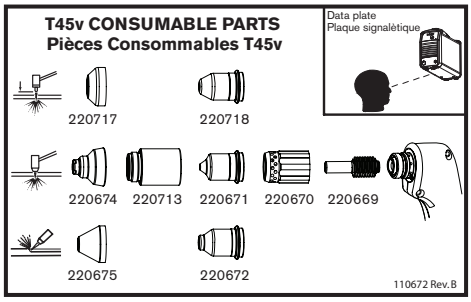
アクセサリー部品

部品番号	説明
024548	茶色トーチ皮革カバー、7.5 m
024877	黒色トーチ皮革カバー、7.5 m
128658	ガウジング熱シールド
127102	標準プラズマ（円弧）切断ガイド
027668	デラックスプラズマ（円弧）切断ガイド
127219	Powermax45 ダストカバー
127217	Powermax45 肩掛けストラップ
128647	キット：エリミナイザー エアフィルター
127103	顔面シールド、シェード 8 レンズ
127239	顔面シールド、シェード 6 レンズ
127105	顔面シールド、シェード 8 の交換レンズ
127243	顔面シールド、シェード 6 の交換レンズ
127169	皮革製切断用グローブ
128650	マシントーチ用リモートスタート ペンダント、7.62 m
128651	マシントーチ用リモートスタート ペンダント、15.24 m
128652	マシントーチ用リモートスタート ペンダント、22.86 m

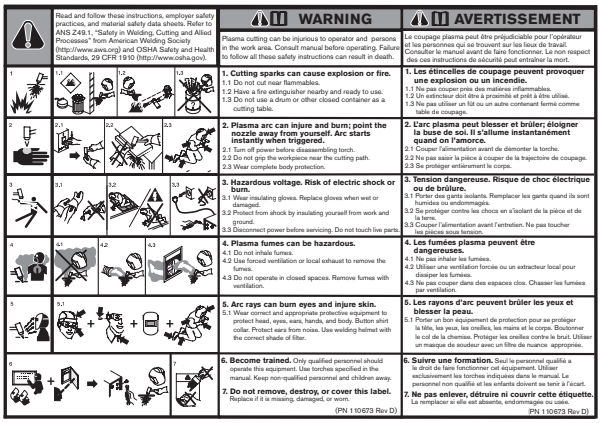
Powermax45 ラベル

部品番号	説明
228272	キット： Powermax45 ラベル、CE
228264	キット：Powermax45 ラベル、200～240 V CSA
428075	キット：Powermax45 ラベル （米国で組み立て）、480 V CSA

ラベルキットには、消耗部品ラベル、該当する安全ラベル、前面および側面用の印刷デカルが含まれます。消耗部品と安全ラベルについては以下に掲載されています。



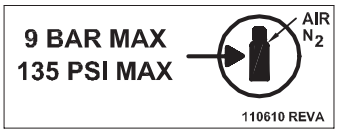
消耗部品ラベル



CSA 安全ラベル



CE 安全ラベル



最大圧力ラベル