Hypertherm®

Powermax65®
Powermax85®

Systemy cięcia łukiem plazmowym



Podręcznik operatora

80665H | Wersja 4 | Polski | Polish

Zarejestruj nowy system Hypertherm

Aby zapewnić sobie wygodny dostęp do pomocy technicznej oraz gwarancyjnej, produkt można zarejestrować online pod adresem **www.hypertherm.com/registration**. Zarejestrowanie produktu umożliwia również otrzymywanie aktualnych informacji o produktach Hypertherm oraz jednorazowo bezpłatnego upominku będącego wyrazem naszej wdzięczności.

Do przyszłego wykorzystania

Numer seryjny: _____

Data zakupu: _____

Dystrybutor: _____

_____

_____

Uwagi dotyczące serwisu:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Troska o środowisko naturalne to jeden z priorytetów firmy Hypertherm, gdyż ma on kluczowe znaczenie w kontekście sukcesu naszego i naszych klientów. Staramy się zmniejszać nasz negatywny wpływ na środowisko we wszystkich naszych działaniach. Dodatkowe informacje: www.hypertherm.com/environment.

Powermax65
Powermax85

Podręcznik operatora

Polski / Polish

Wersja 4 — luty 2018 r.

Hypertherm Inc.
Hanover, NH Stany Zjednoczone
www.hypertherm.com
Adres e-mail: info@hypertherm.com

© 2018 Hypertherm Inc.
Wszelkie prawa zastrzeżone

Hypertherm i Powermax to znaki handlowe firmy Hypertherm Inc.
i mogą być zastrzeżone w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.

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 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
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

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

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

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

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

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

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Wprowadzenie

Urządzenia firmy Hypertherm oznaczone symbolem CE wyprodukowano zgodnie z normą EN 60974-10. W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej urządzenia należy zainstalować i używać zgodnie z przedstawionymi dalej informacjami.

Wymogi przewidziane przez normę EN 60974-10 mogą nie wystarczać do całkowitego wyeliminowania zakłóceń występujących, gdy urządzenia znajdują się w bliskim sąsiedztwie źródeł zakłóceń lub gdy mają bardzo dużą czułość. W takich przypadkach może być konieczne zastosowanie innych środków ograniczających zakłócenia.

Sprzęt tnący zaprojektowano wyłącznie do użytku w środowisku przemysłowym.

Instalacja i obsługa

Użytkownik jest odpowiedzialny za instalację i korzystanie z urządzenia plazmowego zgodnie z instrukcjami producenta.

W przypadku wykrycia zakłóceń elektromagnetycznych odpowiedzialność za rozwiązanie tego problemu wspólnie z pracownikami pomocy technicznej zapewnianej przez producenta spoczywa wyłącznie na użytkowniku. W niektórych sytuacjach działanie zapobiegawcze może polegać wyłącznie na ponownym uziemieniu obwodu tnącego (patrz *Uziemianie elementu obrabianego*). W innych przypadkach może oznaczać konieczność zaprojektowania ekranu elektromagnetycznego zakrywającego źródło zasilania i miejsce pracy, współpracującego z odpowiednimi filtrami wejściowymi. W każdej sytuacji zakłócenia elektromagnetyczne należy ograniczyć do poziomu, który nie powoduje występowania dalszych problemów.

Analiza obszaru

Przed zainstalowaniem urządzenia użytkownik powinien przeprowadzić analizę sąsiadującego obszaru pod względem występowania potencjalnych problemów elektromagnetycznych. Należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- **a.** inne kable zasilające, kable sterujące, kable sygnałowe i telefoniczne znajdujące się powyżej i poniżej sprzętu tnącego lub przylegające do niego
- **b.** nadajniki i odbiorniki radiowe i telewizyjne
- **c.** komputery i inne urządzenia sterujące
- **d.** elementy istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa takie jak zabezpieczenia sprzętu przemysłowego
- **e.** zdrowie osób, na przykład w przypadku korzystania z rozruszników serca czy aparatów słuchowych
- **f.** urządzenia używane do kalibracji i pomiarów
- **g.** odporność pozostałych urządzeń znajdujących się w środowisku roboczym — w celu zapewnienia zgodności tych urządzeń może być wymagane zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa
- **h.** pora dnia, podczas której są wykonywane czynności związane z cięciem oraz pozostałe operacje

Wielkość analizowanego obszaru zależy od konstrukcji budynku oraz innych wykonywanych w nim czynności. Otaczający obszar może być większy niż wynikający z przyjętych założeń.

Metody ograniczania emisji

Zasilanie sieciowe

Sprzęt tnący należy podłączyć do zasilania sieciowego zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku występowania zakłóceń może być konieczne zastosowanie dodatkowych środków ostrożności, takich jak filtrowanie napięcia sieciowego.

Należy rozważyć zastosowanie ekranowania (metalowej rurki lub odpowiednika) kabla zasilania trwale zainstalowanego sprzętu tnącego. Ekranowanie należy zapewnić na całej długości kabla. Ekran należy podłączyć do sieciowego źródła zasilania urządzenia do cięcia w taki sposób, aby zapewnić dobry styk elektryczny między kanałem kablowym a obudową źródła zasilania cięcia.

Serwisowanie sprzętu tnącego

Sprzęt tnący należy okresowo serwisować zgodnie z zaleceniami producenta. Podczas działania sprzętu tnącego wszystkie drzwiczki dostępowe i serwisowe powinny być zamknięte i prawidłowo zabezpieczone. Sprzętu tnącego nie wolno w żaden sposób modernizować. Nie dotyczy to modyfikacji wykonywanych zgodnie z pisemnymi instrukcjami przedstawionymi przez producenta. Na przykład należy zgodnie z zaleceniami producenta serwisować i regulować przerwy iskrowe zapłonu łuku oraz urządzenia stabilizujące.

Kable tnące

Kable tnące powinny być możliwie najkrótsze oraz poprowadzone wspólnie na podłodze lub w jej pobliżu.

Spajanie ekwipotencjalne

Należy rozważyć spojenie wszystkich metalowych komponentów instalacji tnącej oraz komponentów, które do niej przylegają.

Jednak przyłączenie metalowych komponentów do elementu obrabianego zwiększa ryzyko porażenia operatora prądem, gdy ten jednocześnie dotknie metalowego komponentu i elektrody (dyszy głowicy laserowej).

Operator powinien być odizolowany od wszystkich spojonych komponentów metalowych.

Uziemianie elementu obrabianego

W sytuacjach, gdy element obrabiany nie jest uziemiony w celu zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego lub ze względu na swój rozmiar i umiejscowienie (np. kadłub okrętu lub stalowa konstrukcja budynku), przyłączenie elementu obrabianego do masy może w niektórych przypadkach ograniczyć emisję. Należy zachować ostrożność, aby zapobiec sytuacji, w której uziemienie elementu obrabianego zwiększa ryzyko występowania obrażeń u osób lub uszkodzeń sprzętu elektrycznego. Tam, gdzie to wymagane, przyłączenie elementu obrabianego do masy należy wykonać w sposób bezpośredni. W krajach, w których jest to zabronione, przyłączenie można zapewnić przez zastosowanie odpowiednich reaktancji pojemnościowych dobranych zgodnie z przepisami krajowymi.

Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa obwód tnący można uziemić lub nie. Zmiana projektu uziemienia może być autoryzowana wyłącznie przez osobę, której wiedza jest wystarczającą do oceny, czy taka modyfikacja nie stwarza większego ryzyka odniesienia obrażeń (na przykład przez zapewnienie obwodu zwrotnego prądu cięcia równoległego, co może doprowadzić do uszkodzenia obwodów tnących innych urządzeń). Dalsze wytyczne podano w normie IEC 60974-9, Urządzenie do spawania łukowego, rozdział 9: Instalacja i użytkowanie.

Ekranowanie i osłanianie

Problemy dotyczące zakłóceń można ograniczyć przez selektywne ekranowanie i osłanianie kabli oraz urządzeń występujących w sąsiadującym obszarze. W niektórych zastosowaniach można rozważyć ekranowanie całej instalacji do cięcia plazmowego.

Uwaga

W przypadku wymiany podzespołów systemu Hypertherm producent zaleca korzystać z oryginalnych części firmy Hypertherm. Wszelkie uszkodzenia lub obrażenia wynikające z zastosowania podzespołów innych niż oryginalne części firmy Hypertherm nie podlegają warunkom gwarancji udzielanej przez firmę Hypertherm i będą traktowane jako wynikające z nieprawidłowego użytkowania produktu firmy Hypertherm.

Operator ponosi wyłączną odpowiedzialność za bezpieczne użytkowanie Produktu. Firma Hypertherm nie może ani nie udziela żadnych zapewnień bądź gwarancji dotyczących bezpiecznego korzystania z produktu w środowisku użytkownika.

Informacje ogólne

Firma Hypertherm Inc. gwarantuje, że jej Produkty są wolne od wad materiałowych i produkcyjnych przez czas określony poniższymi warunkami: jeśli firma Hypertherm zostanie powiadomiona o wadzie: (i) dotyczącej zasilacza plazmy w okresie dwóch (2) lat od daty odebrania produktu, z wyjątkiem zasilaczy marki Powermax, w przypadku których okres ten wynosi trzy (3) lata od daty odebrania produktu, (ii) dotyczącej palnika i przewodów w okresie jednego (1) roku od daty odebrania produktu, z wyjątkiem krótkiego palnika HPRXD ze zintegrowanym przewodem, w którego przypadku okres wynosi sześć (6) miesięcy od daty odebrania produktu, dotyczącej zespołów podnośnika palnika w okresie jednego (1) roku od daty odebrania produktu, dotyczącej produktów Automation w ciągu jednego (1) roku od daty odebrania produktu, z wyjątkiem systemów EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC i ArcGlide THC, dla których okres ten wynosi dwa (2) lata od daty odebrania produktu, oraz (iii) dotyczącej komponentów lasera światłowodowego HyIntensity w okresie dwóch (2) lat od daty odebrania produktu, z wyjątkiem głowic lasera i przewodów dostarczania wiązki, dla których okres ten wynosi jeden (1) rok od daty odebrania produktu.

Niniejsza gwarancja nie dotyczy pozostałych zasilaczy marki Powermax, które są używane z przetwornicami fazowymi. Dodatkowo firma Hypertherm nie udziela gwarancji na systemy uszkodzone w wyniku dostarczenia napięcia zasilającego o nieodpowiednich parametrach, wynikających z zastosowania przetwornic fazowych bądź z jakości wejściowego napięcia sieciowego. Niniejsza gwarancja nie obejmuje Produktu, który został nieprawidłowo zainstalowany, zmodyfikowany lub zniszczony w inny sposób.

Firma Hypertherm zapewnia naprawę, wymianę i regulację Produktu jako jedyny i wyłączny środek zapobiegawczy, tylko jeśli niniejsza gwarancja jest prawidłowo przestrzegana i stosowana. Firma Hypertherm zobowiązuje się do bezpłatnej naprawy, wymiany lub regulacji wszystkich wadliwych Produktów objętych warunkami niniejszej gwarancji, które po uprzedniej autoryzacji (która nie zostanie nieudzielona bez uzasadnionego powodu) i prawidłowym zapakowaniu zostaną zwrócone do siedziby firmy Hypertherm (Hanover, New Hampshire) lub do autoryzowanego punktu serwisowego firmy Hypertherm po opłaceniu przez użytkownika wszystkich kosztów związanych z ubezpieczeniem i dostawą. Firma Hypertherm nie odpowiada za żadne naprawy, wymiany i regulacje Produktu objęte warunkami niniejszej gwarancji, z wyjątkiem wykonywanych w myśl niniejszego paragrafu i po udzieleniu wyraźnej pisemnej zgody przez Hypertherm.

Przedstawiona tutaj gwarancja jest typu wyłącznego i pozostaje w zgodzie z wszelkimi innymi gwarancjami (wyrażonymi bezpośrednio, domniemanymi, ustawowymi) lub wynikającymi z nich następstwami dotyczącymi Produktu oraz ze wszystkimi innymi dorozumianymi gwarancjami i postanowieniami dotyczącymi jakości, przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu bądź związanymi z nienaruszeniem praw innych osób. Powyższe stwierdzenie stanowi jedyny i wyłączny środek zapobiegawczy dotyczący jakiegokolwiek naruszenia warunków gwarancji przez firmę Hypertherm.

Dystrybutorzy i sprzedawcy OEM mogą oferować inne lub dodatkowe gwarancje, ale nie są oni upoważnieni do udzielania żadnej dodatkowej ochrony gwarancyjnej ani do składania jakichkolwiek zapewnień, że taka ochrona jest udzielana zgodnie z warunkami gwarancji udzielanej przez firmę Hypertherm.

Zabezpieczenie patentowe

Z wyjątkiem przypadków produktów niewyprodukowanych przez firmę Hypertherm lub wyprodukowanych przez osobę spoza firmy Hypertherm w sposób niezgodny ze specyfikacjami firmy Hypertherm, a także w przypadku konstrukcji, procesów, rozwiązań i kombinacji niezaprojektowanych lub rzekomo zaprojektowanych przez firmę Hypertherm, firma Hypertherm ma prawo na swój własny koszt bronić lub wspierać użytkownika w każdej rozprawie lub postępowaniu wytoczonemu przeciwko niemu w związku z naruszaniem jakichkolwiek patentów podmiotów trzecich przez produkt firmy Hypertherm używany samodzielnie lub w połączeniu z innym produktem niedostarczonym przez firmę Hypertherm. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek działań lub gróźb działań połączonych z rzekomym naruszeniem (w każdym przypadku nie później niż czternaście (14) dni po uzyskaniu wiedzy o takim działaniu lub groźbie działania) należy powiadomić firmę Hypertherm. Firma Hypertherm jest zobowiązana do obrony użytkownika przed roszczeniami, prowadzonej pod wyłączną kontrolą firmy Hypertherm oraz we współpracy z podmiotem zagrożonym postępowaniem odszkodowawczym.

Ograniczenie odpowiedzialności

W żadnej sytuacji firma Hypertherm nie odpowiada przed jakąkolwiek osobą lub jakimkolwiek podmiotem za szkody przypadkowe, wynikowe, bezpośrednie, pośrednie ani moralne (z uwzględnieniem m.in. utraty zysku) niezależnie od tego, czy taka odpowiedzialność wynika z naruszenia warunków umowy, prawa o odpowiedzialności bezpośredniej, prawa o czynie niedozwolonym, naruszenia warunków gwarancji, niedochowaniu określonego celu lub innego, nawet jeśli powiadomiono o możliwości występowania takich szkód. Hypertherm nie odpowiada za żadne szkody Dystrybutora wynikające z czasu przestoju, utraconej produkcji lub utraconych zysków. Zamiarem Dystrybutora i firmy Hypertherm jest, aby to postanowienie było interpretowane przez Sąd jako najszersze ograniczenie dopuszczalne przez obowiązujące prawo.

Przepisy krajowe i lokalne

Krajowe i lokalne przepisy dotyczące instalacji wodociągowych i elektrycznych mają pierwszeństwo przed wszelkimi instrukcjami znajdującymi się w niniejszym podręczniku. W żadnym przypadku firma Hypertherm nie jest odpowiedzialna za obrażenia osób ani uszkodzenia własności spowodowane naruszeniem wytycznych lub wykonywaniem czynności roboczych w nieodpowiedni sposób.

Zastrzeżenie odpowiedzialności

W żadnym przypadku jakakolwiek odpowiedzialność firmy Hypertherm za jakiekolwiek roszczenia lub postępowania prawne (sądowe, arbitrażowe, nadzorcze lub innego typu) wynikające lub związane z użytkowaniem Produktu, niezależnie czy wynikają one z naruszenia warunków umowy, prawa o odpowiedzialności bezpośredniej, prawa o czynie niedozwolonym, naruszenia warunków gwarancji, niedochowaniu określonego celu lub innego, nie przekroczy łącznie kwoty zapłaconej za Produkt, który stanowi podstawę takiego roszczenia.

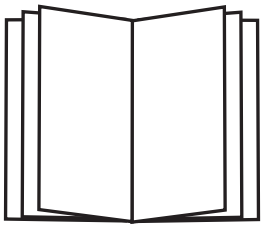
Ubezpieczenie

W każdej sytuacji użytkownik powinien mieć zapewnione odpowiednie ubezpieczenie, którego typ i zakres ochrony wystarcza do skutecznej obrony i nienarażania firmy Hypertherm na szkody wynikające z jakichkolwiek zdarzeń związanych z użytkowaniem produktów.

Przeniesienie praw

Wszelkie prawa wynikające z treści niniejszej gwarancji można przenieść wyłącznie w połączeniu ze sprzedażą wszystkich lub prawie wszystkich posiadanych środków trwałych lub kapitału akcyjnego na następcę, który akceptuje wszystkie warunki i postanowienia niniejszej Gwarancji. Warunkiem akceptacji przeniesienia praw przez firmę Hypertherm jest pisemne poinformowanie jej przez użytkownika o tym fakcie w terminie trzydziestu (30) dni przed nastąpieniem przeniesienia. W przypadku niedotrzymania terminu powiadomienia firmy Hypertherm i następującego później żądania akceptacji niniejsza Gwarancja ulega anulowaniu i unieważnieniu, a użytkownik traci jakiekolwiek prawo korzystania z gwarancji firmy Hypertherm.

⚠ OSTRZEŻENIE!



Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu oraz w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C). Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem sprzętu.

Do produktu mogą być dołączone podręczniki użytkownika w formie elektronicznej i drukowanej. Podręczniki użytkownika w różnych językach można pobrać z „Biblioteki dokumentów" znajdującej się pod adresem www.hypertherm.com.

Rozdział 1
Specyfikacje

Informacje związane z bezpieczeństwem 1-2
Opis systemu 1-2
Gdzie znaleźć potrzebne informacje 1-3
Wymiary zasilacza 1-4
Masy komponentów 1-5
Parametry znamionowe zasilacza Powermax65 1-6
Parametry zasilacza Powermax85 1-8
Wymiary palnika ręcznego Duramax 75° 1-10
Wymiary palnika ręcznego Duramax 15° 1-10
Wymiary palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości 1-11
Wymiary małego palnika zmechanizowanego Duramax 180° 1-11
Powermax65 — specyfikacje cięcia 1-12
Powermax85 — specyfikacje cięcia 1-13
Symbole i oznaczenia 1-14
Symbole IEC 1-15

Rozdział 2
Ustawienie zasilania

Rozpakowanie systemu Powermax65 lub Powermax85 2-2
Reklamacje 2-2
Spis treści 2-3
Miejsce ustawienia zasilacza 2-4
Przygotowanie zasilania 2-4
Montaż wyłącznika awaryjnego 2-5
Wymagania dotyczące uziemienia 2-5
Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax65 2-6
Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC) 2-7
Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki 2-7
Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax85 2-8
Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC) 2-9
Montaż jednofazowego kabla zasilającego 2-10
Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki 2-11
Zalecenia dotyczące kabla przedłużającego 2-11
Specyfikacje kabla przedłużającego 2-12
Zalecenia dotyczące agregatu prądotwórczego 2-13
Przygotowanie zasilania gazem 2-14
Dodatkowa filtracja gazu 2-14
Podłączenie zasilania gazem 2-15

Rozdział 3
Ustawienie palnika

Wprowadzenie....3-2
Trwałość materiałów eksploatacyjnych....3-2
Elektrody CopperPlus™ do palników Duramax....3-2
Ustawienie palnika ręcznego....3-3
Wybór materiałów eksploatacyjnych palnika ręcznego....3-4
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego....3-4
Instalacja materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego....3-6
Ustawienie palnika zmechanizowanego....3-7
Przekształcanie palnika zmechanizowanego pełnej długości w mały palnik zmechanizowany....3-8
Montaż palnika....3-10
Wybór materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego....3-12
Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego....3-12
Montaż materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego....3-15
Wyrównywanie palnika....3-15
Podłączanie opcjonalnego włącznika zdalnego....3-16
Podłączanie opcjonalnego kabla przejściowego maszyny....3-17
Podłączanie przewodu palnika....3-22
Korzystanie z wykresów cięcia....3-23
Szacowana kompensacja szerokości szczeliny....3-24
Materiały eksploatacyjne z osłoną 85 A....3-26
Materiały eksploatacyjne z osłoną 65 A....3-30
Materiały eksploatacyjne z osłoną 45 A....3-34
Materiały eksploatacyjne FineCut®....3-38
Materiały eksploatacyjne bez osłony 85 A....3-43
Materiały eksploatacyjne bez osłony 65 A....3-47
Materiały eksploatacyjne bez osłony 45 A....3-51

Rozdział 4
Obsługa

Kontrolki i wskaźniki....4-2
Elementy sterujące z tyłu urządzenia....4-2
Elementy sterujące i kontrolki LED z przodu urządzenia....4-2
Ekran stanu....4-4
Obsługa systemów Powermax65 i Powermax85....4-6
Podłączanie zasilania elektrycznego, zasilania gazem i przewodu palnika....4-6
Podłączenie przewodu roboczego do zasilacza....4-7
Podłączenie zacisku roboczego do elementu obrabianego....4-8
Włączanie systemu....4-9
Ustawianie przełącznika trybu pracy....4-9
Sprawdzanie wskaźników....4-10
Ręczna regulacja ciśnienia gazu....4-10
Regulacja natężenia prądu....4-11
Ograniczenia dotyczące cyklu pracy....4-12

Obsługa palnika ręcznego 4-13
Obsługa spustu bezpieczeństwa 4-13
Wskazówki dotyczące cięcia palnikiem ręcznym 4-14
Rozpoczynanie cięcia od krawędzi elementu obrabianego 4-15
Przebijanie elementu obrabianego 4-16
Żłobienie elementu obrabianego 4-17
Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia ręcznego 4-20
Korzystanie z palnika zmechanizowanego 4-21
Sprawdzanie prawidłowości ustawienia palnika i stołu 4-21
Rozpoznawanie i optymalizacja jakości cięcia 4-21
Przebijanie elementu obrabianego za pomocą palnika zmechanizowanego 4-23
Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia maszynowego 4-24

Rozdział 5
Serwis i naprawa
Rutynowa konserwacja 5-2
Sprawdzanie materiałów eksploatacyjnych 5-3
Podstawowe rozwiązywanie problemów 5-4
Kody błędów i rozwiązania 5-6
Wymiana wkładki filtru powietrza i pułapki filtru powietrza 5-10
Demontaż pułapki filtru powietrza 5-10
Identyfikacja modelu pułapki filtru powietrza 5-11
Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki plastikowej lub nylonowej) 5-12
Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki z osłoną metalową) 5-13
Montaż pułapki filtru powietrza (plastikowej, nylonowej lub z osłoną metalową) 5-14

Rozdział 6
Części
Części zasilacza 6-2
Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 75° 6-6
Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 15° 6-7
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego 6-8
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego 6-8
Części zamienne do palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości 6-9
Części zamienne do małego palnika zmechanizowanego Duramax 180° 6-11
Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego 6-13
Akcesoria 6-14
Powermax65/85 — etykiety 6-15

Rozdział 1

SPECYFIKACJE

W tym rozdziale:

Informacje związane z bezpieczeństwem 1-2
Opis systemu 1-2
Gdzie znaleźć potrzebne informacje 1-3
Wymiary zasilacza 1-4
Masy komponentów 1-5
Parametry znamionowe zasilacza Powermax65 1-6
Parametry zasilacza Powermax85 1-8
Wymiary palnika ręcznego Duramax 75° 1-10
Wymiary palnika ręcznego Duramax 15° 1-10
Wymiary palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości 1-11
Wymiary małego palnika zmechanizowanego Duramax 180° 1-11
Powermax65 — specyfikacje cięcia 1-12
Powermax85 — specyfikacje cięcia 1-13
Symbole i oznaczenia 1-14
Symbole IEC 1-15

Informacje związane z bezpieczeństwem

Przed rozpoczęciem konfiguracji i eksploatacji systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z ważnymi informacjami o bezpieczeństwie wymienionymi w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* dołączonym do systemu.

Opis systemu

Powermax65 i Powermax85 to ręczne lub zmechanizowane przenośne systemy cięcia plazmowego o mocy 65 A i 85 A przeznaczone do szerokiego zakresu zastosowań. W systemach Powermax do cięcia metali przewodzących, takich jak stal miękka, stal nierdzewna czy aluminium, jest wykorzystywane powietrze lub azot. Technologia Smart Sense™ zapewnia automatyczne dostosowanie ciśnienia gazu do trybu cięcia i długości przewodu palnika.

System Powermax65 zapewnia możliwość cięcia elementów o grubości do 25 mm w przypadku palnika ręcznego oraz przebijania elementów o grubości do 16 mm. System Powermax85 zapewnia możliwość cięcia elementów o grubości do 32 mm oraz przebijania elementów o grubości do 19 mm. System FastConnect™ zapewnia błyskawiczne podłączenie palnika do zasilacza w przypadku wymiany palnika.

Typowy ręczny system Powermax zawiera palnik ręczny 75° z serii Duramax™ oraz zestaw materiałów eksploatacyjnych i przewód roboczy. Materiały informacyjne zawierają: podręcznik operatora, skrócony przewodnik ustawiania, kartę rejestracyjną, płytę konfiguracyjną DVD oraz podręcznik bezpieczeństwa.

Typowy zmechanizowany system Powermax zawiera palnik zmechanizowany 180° pełnej długości z serii Duramax z zestawem materiałów eksploatacyjnych, przewód roboczy oraz zdalny włącznik. Materiały informacyjne zawierają: podręcznik operatora, skrócony przewodnik ustawiania, kartę rejestracyjną, płytę konfiguracyjną DVD oraz podręcznik bezpieczeństwa.

Na zamówienie u każdego dystrybutora firmy Hypertherm są dostępne dodatkowe warianty palników, materiały eksploatacyjne i akcesoria, np. przewodnik po zagadnieniach związanych z cięciem plazmowym. Lista części zamiennych i opcjonalnych znajduje się w rozdziale 6, *Części*.

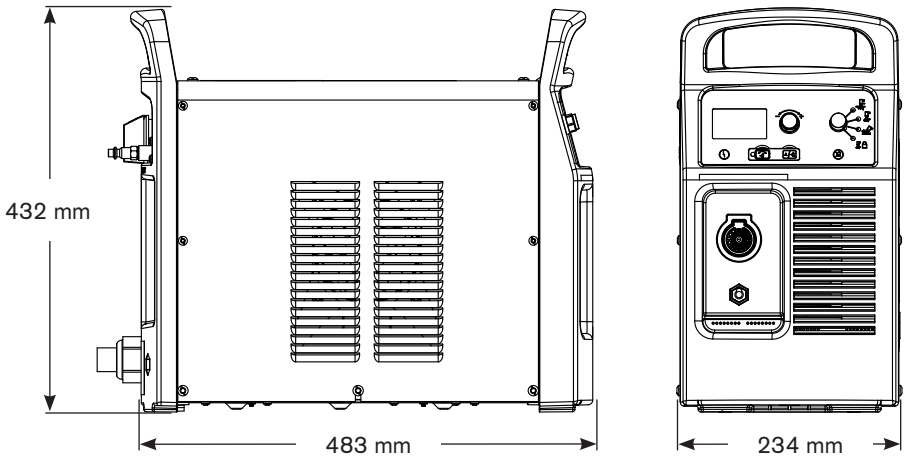
Zasilacze Powermax65 i Powermax85 są dostarczane bez wtyczki na końcu kabla zasilającego. Dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale 2, *Ustawienie zasilania*.

Gdzie znaleźć potrzebne informacje

W tym rozdziale można znaleźć specyfikacje systemu, takie jak wymiary, waga, szczegółowe specyfikacje elektryczne oraz szybkości cięcia. Aby uzyskać więcej informacji na temat:

- wymogów konfiguracyjnych, w tym wymogów dotyczących zasilania, uziemienia, kabla zasilającego, przewodu przedłużającego oraz zaleceń związanych z agregatem prądotwórczym — patrz rozdział 2, *Ustawienie zasilania*
- materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego i zmechanizowanego, wykresów cięcia oraz ustawiania palnika — patrz rozdział 3 *Ustawienie palnika*
- elementów sterujących i diod kontrolnych LED, etapów obsługi systemu oraz wskazówek dotyczących poprawy jakości cięcia — patrz rozdział 4, *Działanie*
- serwisowania i napraw — patrz rozdział 5*, Rozwiązywanie problemów i testowanie systemu*
- wymiany komponentów — patrz*Wymiana komponentów* (Instrukcja serwisowa)
- numerów części i sposobu zamawiania akcesoriów, materiałów eksploatacyjnych oraz części zamiennych — patrz rozdział 6, *Części*
- schematów czasowych i schematów okablowania — patrz *Schematy okablowania* (Instrukcja serwisowa)

Wymiary zasilacza



Masy komponentów

	65 A CSA	65 A CE/CCC	85 A CSA	85 A CE/CCC
	kg	kg	kg	kg
Zasilacz	24,5	21,3	27,2	22,8

	65/85 A
	kg
Palnik ręczny 7,6 m	3,1
Palnik ręczny 15 m	5,5
Palnik ręczny 23 m	8,0

Palnik zmechanizowany 7,6 m	3,4
Palnik zmechanizowany 15 m	6,0
Palnik zmechanizowany 23 m	8,5

	65 A	85 A
	kg	kg
Przewód roboczy 7,6 m	1,3	3,1
Przewód roboczy 15 m	2,3	3,4
Przewód roboczy 23 m	3,1	4,8

Parametry znamionowe zasilacza Powermax65

Znamionowe napięcie obwodu otwartego (U_0) CSA, 1 faza, 3 fazy CE/CCC, 3 fazy	CSA 296 V DC CE/CCC 270 V DC		
Charakterystyka wyjściowa*	Opadająca		
Znamionowy prąd wyjściowy (I_2)	20–65 A		
Znamionowe napięcie wyjściowe (U_2)	139 V DC		
Cykl pracy w temp. 40°C (więcej informacji na temat cyklu pracy znajduje się na tabliczce znamionowej zasilacza)	CSA	50% przy 65 A, 230–600 V, 1/3 fazy 40% przy 65 A, 200–208 V, 1/3 fazy 100% przy 46 A, 230–600 V, 1/3 fazy	
	CCC/CE	50% przy 65 A, 380/400 V, 3 fazy 100% przy 46 A, 380/400 V, 3 fazy	
Temperatura robocza	Od –10° do 40°C		
Temperatura przechowywania	Od –25° do 55°C		
Współczynnik mocy 200–480 V CSA, 1 faza 200–600 V CSA, 3 fazy 380/400 V CCC/CE, 3 fazy	0,99–0,97 0,94–0,73 0,94		
R_{sce} — stosunek zwarcia (tylko modele CE/CCC)		U_1 — V, prąd zmienny, RMS, 3 fazy	R_{sce}
		400 V AC	225,7
Klasyfikacja EMC wg CISPR 11 (tylko modele CE/CCC)‡		Klasa A	
Napięcie wejścia (U_1) / prąd wejściowy (I_1) przy napięciu znamionowym ($U_{2\ MAKS.}$, $I_{2\ MAKS.}$) (dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale 2, *Ustawienie zasilania*).	CSA	200/208/240/480 V, 1 faza, 50/60 Hz 52/50/44/22 A 200/208/240/480/600 V, 3 fazy, 50/60 Hz 32/31/27/13/13 A	
	CCC/CE**,†	380/400 V, 3 fazy, 50/60 Hz 15,5/15 A	
Typ gazu	Powietrze		Azot
Jakość gazu	Czyste, suche, bezolejowe wg ISO 8573-1 Klasa 1.2.2		Czystość 99,95%
Zalecana szybkość przepływu gazu wlotowego / ciśnienie	Cięcie: 400 scfh; 190 l/min przy 5,9 bara Żłobienie z maksymalnym usuwaniem: 450 scfh; 210 l/min przy 4,8 bara Żłobienie z maksymalną kontrolą: 450 scfh; 210 l/min przy 4,8 bara		

* Przedstawiana w formie wykresu napięcia wyjściowego w zależności od natężenia prądu wyjściowego.

** Wyposażenie spełnia wymogi normy IEC 61000-3-12, o ile moc zwarciowa S_{sc} jest wyższa lub równa 2035 kVA w miejscu doprowadzenia zasilania z sieci zewnętrznej. Instalator lub użytkownik wyposażenia powinien się upewnić (w razie konieczności potwierdzić u operatora sieci dystrybucyjnej), że wyposażenie jest podłączone do zasilania o mocy zwarciowej S_{sc} wyższej lub równej 2035 kVA.

† Wyposażenie spełnia wymogi normy IEC 61000-3-11, o ile impedancja źródła zasilania Zmaks jest mniejsza lub równa 0,201. Instalator lub użytkownik wyposażenia powinien się upewnić (w razie konieczności potwierdzić u operatora sieci dystrybucyjnej), że wyposażenie jest podłączone do źródła zasilania o impedancji mniejszej lub równej 0,201.

‡ OSTRZEŻENIE: wyposażenie klasy A nie jest przeznaczone do eksploatacji w budynkach mieszkalnych, w których energia elektryczna jest doprowadzana z sieci niskiego napięcia. W takich budynkach istnieje potencjalne ryzyko powstania problemów ze zgodnością elektromagnetyczną w związku z występowaniem zakłóceń przewodzonych i wypromieniowywanych.

Parametry zasilacza Powermax85

Znamionowe napięcie obwodu otwartego (U_0) CSA, 1 faza, 3 fazy CCC/CE, 3 fazy	 CSA CCC/CE	 305 V DC 270 V DC	
Charakterystyka wyjściowa*	Opadająca		
Znamionowy prąd wyjściowy (I_2)	25–85 A		
Znamionowe napięcie wyjściowe (U_2)	143 V DC		
Cykl pracy w temp. 40°C (więcej informacji na temat cyklu pracy znajduje się na tabliczce znamionowej zasilacza)	CSA CCC/CE	60% przy 85 A, 230–600 V, 3 fazy 60% przy 85 A, 480 V, 1 faza 50% przy 85 A, 240 V, 1 faza 50% przy 85 A, 200–208 V, 3 fazy 40% przy 85 A, 200–208 V, 1 faza 100% przy 66 A, 230–600 V, 1/3 fazy 60% przy 85 A, 380/400 V, 3 fazy 100% przy 66 A, 380/400 V, 3 fazy	
Temperatura robocza	Od –10° do 40°C		
Temperatura przechowywania	Od –25° do 55°C		
Współczynnik mocy 200–480 V CSA, 1 faza 200–600 V CSA, 3 fazy 380/400 V CCC/CE, 3 fazy	 0,99–0,96 0,94–0,76 0,94		
R_{sce} — stosunek zwarcia (tylko modele CCC/CE)		U_1 — V, prąd zmienny, RMS, 3 fazy	R_{sce}
		400 V AC	225,7
Klasyfikacja EMC wg CISPR 11 (tylko modele CCC/CE)‡		Klasa A	
Napięcie wejścia (U_1) / prąd wejściowy (I_1) przy napięciu znamionowym ($U_{2\ MAKS.}$, $I_{2\ MAKS.}$) (dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale 2, *Ustawienie zasilania*).	CSA CCC/CE**,†	200/208/240/480 V, 1 faza, 50/60 Hz 70/68/58/29 A 200/208/240/480/600 V, 3 fazy, 50/60 Hz 42/40/35/18/17 A 380/400 V, 3 fazy, 50/60 Hz 20,5/19,5 A	
Typ gazu	Powietrze		Azot
Jakość gazu	Czyste, suche, bezolejowe wg ISO 8573-1 Klasa 1.2.2		Czystość 99,95%
Zalecana szybkość przepływu gazu wlotowego / ciśnienie	Cięcie: 400 scfh; 190 l/min przy 5,9 bara Żłobienie z maksymalnym usuwaniem: 450 scfh; 210 l/min przy 4,8 bara Żłobienie z maksymalną kontrolą: 450 scfh; 210 l/min przy 4,8 bara		

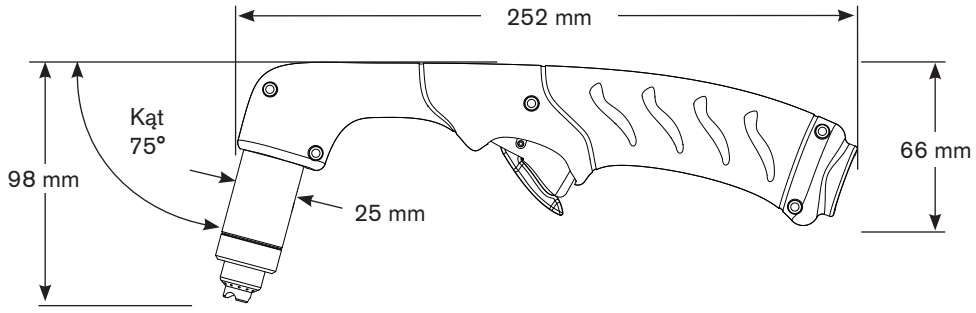
* Przedstawiana w formie wykresu napięcia wyjściowego w zależności od natężenia prądu wyjściowego.

** Wyposażenie spełnia wymogi normy IEC 61000-3-12, o ile moc zwarciowa S_{sc} jest wyższa lub równa 2035 kVA w miejscu doprowadzenia zasilania z sieci zewnętrznej. Instalator lub użytkownik wyposażenia powinien się upewnić (w razie konieczności potwierdzić u operatora sieci dystrybucyjnej), że wyposażenie jest podłączone do zasilania o mocy zwarciowej S_{sc} wyższej lub równej 2035 kVA.

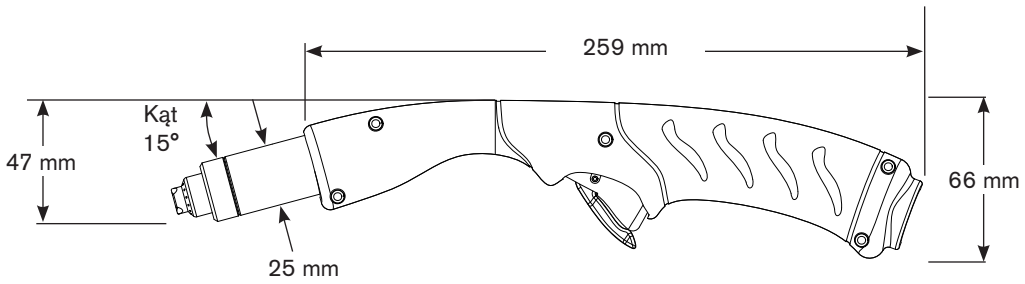
† Wyposażenie spełnia wymogi normy IEC 61000-3-11, o ile impedancja źródła zasilania Zmaks jest mniejsza lub równa 0,201. Instalator lub użytkownik wyposażenia powinien się upewnić (w razie konieczności potwierdzić u operatora sieci dystrybucyjnej), że wyposażenie jest podłączone do źródła zasilania o impedancji mniejszej lub równej 0,201.

‡ OSTRZEŻENIE: wyposażenie klasy A nie jest przeznaczone do eksploatacji w budynkach mieszkalnych, w których energia elektryczna jest doprowadzana z sieci niskiego napięcia. W takich budynkach istnieje potencjalne ryzyko powstania problemów ze zgodnością elektromagnetyczną w związku z występowaniem zakłóceń przewodzonych i wypromieniowywanych.

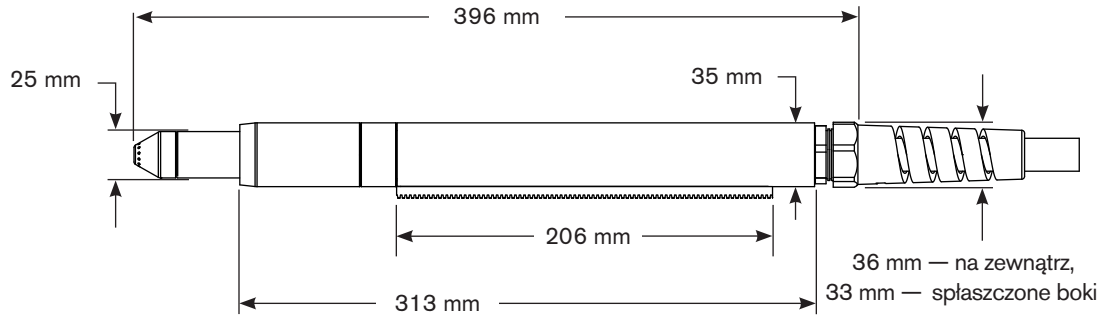
Wymiary palnika ręcznego Duramax 75°



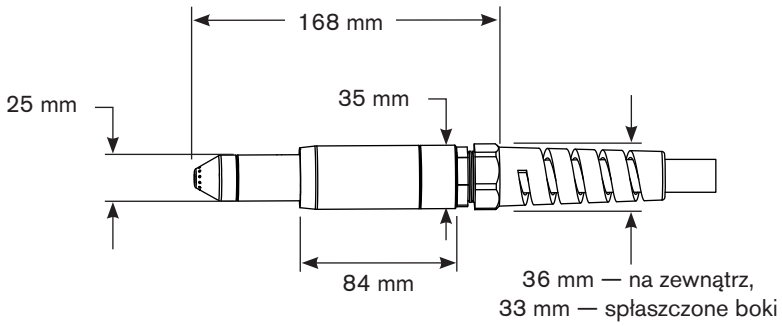
Wymiary palnika ręcznego Duramax 15°



Wymiary palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości



Wymiary małego palnika zmechanizowanego Duramax 180°



Powermax65 — specyfikacje cięcia

Wydajność cięcia palnika ręcznego (grubość materiału)	
Zalecana grubość cięcia przy prędkości 500 mm/min*	19 mm
Zalecana grubość cięcia przy prędkości 250 mm/min*	25 mm
Zalecana możliwość odcinania przy prędkości 125 mm/min*	32 mm
Wydajność przebijania (grubość materiału)	
Wydajność przebijania przy cięciu ręcznym lub zmechanizowanym z kontrolerem wysokości palnika	16 mm
Wydajność przebijania przy cięciu zmechanizowanym bez kontrolera wysokości palnika	12 mm
Maksymalna szybkość cięcia ** **(stal miękka)**	
6 mm	4000 mm/min
12 mm	1400 mm/min
19 mm	600 mm/min
25 mm	320 mm/min
Wydajność żłobienia	
Maksymalne usuwanie — szybkość usuwania metalu w przypadku stali miękkiej	4,8 kg/godz.
Maksymalna kontrola — szybkość usuwania metalu w przypadku stali miękkiej	3,4 kg/godz.
Masy palnika serii Duramax (zobacz 1-5 *Masy komponentów***)**	
Cykl pracy i napięcie (zobacz 1-6 *Parametry znamionowe zasilacza Powermax65***)**	

* Szybkości dotyczące grubości cięcia nie oznaczają zawsze maksymalnych szybkości. Są to szybkości, jakie należy uzyskać w celu zachowania parametrów znamionowych przy tej grubości.

** Maksymalne szybkości cięcia uzyskano na podstawie prób przeprowadzonych w laboratoriach firmy Hypertherm. Rzeczywista prędkość cięcia zależy od różnych czynników występujących podczas cięcia.

Powermax85 — specyfikacje cięcia

Wydajność cięcia palnika ręcznego (grubość materiału)	
Zalecana grubość cięcia przy prędkości 500 mm/min*	25 mm
Zalecana grubość cięcia przy prędkości 250 mm/min*	32 mm
Zalecana możliwość odcinania przy prędkości 125 mm/min*	38 mm
Wydajność przebijania (grubość materiału)	
Wydajność przebijania przy cięciu ręcznym lub zmechanizowanym z kontrolerem wysokości palnika	19 mm
Wydajność przebijania przy cięciu zmechanizowanym bez kontrolera wysokości palnika	16 mm
Maksymalna szybkość cięcia ** **(stal miękka)**	
6 mm	5500 mm/min
12 mm	2000 mm/min
19 mm	900 mm/min
25 mm	550 mm/min
32 mm	330 mm/min
Wydajność żłobienia	
Maksymalne usuwanie — szybkość usuwania metalu w przypadku stali miękkiej	8,8 kg/godz.
Maksymalna kontrola — szybkość usuwania metalu w przypadku stali miękkiej	6,2 kg/godz.
Masy palnika serii Duramax (zobacz 1-5 *Masy komponentów*)	
Cykl pracy i napięcie (zobacz 1-8 *Parametry zasilacza Powermax85*)	

* Szybkości dotyczące grubości cięcia nie oznaczają zawsze maksymalnych szybkości. Są to szybkości, jakie należy uzyskać w celu zachowania parametrów znamionowych przy tej grubości.

** Maksymalne szybkości cięcia uzyskano na podstawie prób przeprowadzonych w laboratoriach firmy Hypertherm. Rzeczywista prędkość cięcia zależy od różnych czynników występujących podczas cięcia.

Symbole i oznaczenia

Na tabliczce znamionowej produktu może się znajdować jedno lub wiele oznaczeń. Z powodu różnic i sprzeczności przepisów obowiązujących w różnych krajach nie wszystkie oznaczenia mają zastosowanie do każdej wersji produktu.



Symbol S

Symbol S wskazuje, że zasilacz i palnik nadają się do użytku w środowisku o zwiększonym ryzyku porażenia prądem i są zgodne z wymogami normy IEC 60974-1.



Oznaczenie CSA

Produkty ze znakiem CSA są zgodne z wymogami przepisów bezpieczeństwa obowiązującymi w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie. Te produkty zostały ocenione, przetestowane i zatwierdzone przez organizację CSA-International. Produkt może być także oznaczony przez jedno z krajowych laboratoriów testowych (NRTL, Nationally Recognized Testing Laboratories) akredytowanych zarówno w Stanach Zjednoczonych, jak i Kanadzie, np. UL lub TÜV.



Oznaczenie CE

Oznaczenie CE informuje o zgodności produktu z dyrektywami i normami obowiązującymi w Unii Europejskiej. Tylko te wersje produktów, które zostały opatrzone oznaczeniami CE umieszczonymi na tabliczkach znamionowych lub obok nich, były testowane pod kątem zgodności z europejską Dyrektywą niskonapięciową oraz Dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Filtry EMC, które są zgodne z europejską dyrektywą EMC, stanowią integralną część wyposażenia produktów oznaczonych symbolem CE.



Oznaczenie Euroazjatyckiej Unii Celnej (CU)

Wersje produktów z oznaczeniem CE oraz znakiem zgodności EAC są zgodne z wymogami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącymi eksportu do Rosji, Białorusi i Kazachstanu.



Oznaczenie GOST-TR

Wersje produktów z oznaczeniem CE oraz znakiem zgodności GOST-TR są zgodne z wymogami bezpieczeństwa i zgodności elektromagnetycznej dotyczącymi eksportu do krajów Federacji Rosyjskiej.



Oznaczenie C-Tick

Wersje produktów z oznaczeniem CE oraz znakiem C-Tick spełniają wymogi przepisów EMC obowiązujących przy sprzedaży do Australii i Nowej Zelandii.



Oznaczenie CCC

Oznaczenie China Compulsory Certification (CCC) wskazuje, że produkt był testowany i został uznany jako zgodny z przepisami bezpieczeństwa obowiązującymi przy sprzedaży do Chin.



Oznaczenie UkrSEPRO

Wersje produktów z oznaczeniem CE oraz znakiem zgodności UkrSEPRO są zgodne z wymogami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącymi eksportu do Ukrainy.

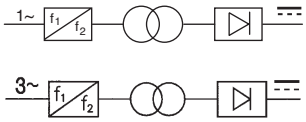
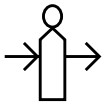
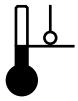


Serbskie oznaczenie AAA

Wersje produktów z oznaczeniem CE oraz serbskim oznaczeniem AAA są zgodne z wymogami bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącymi eksportu do Serbii.

Symbole IEC

Na tabliczce znamionowej, etykietach, przełącznikach, kontrolkach LED oraz ekranie LCD zasilacza mogą się pojawiać następujące symbole.

	Prąd stały (DC)
	Prąd zmienny (AC)
	Cięcie palnikiem plazmowym
	Cięcie płyt metalowych
	Cięcie siatki
	Żłobienie
	Złącze zasilania prądem zmiennym
	Zestyk zewnętrznego przewodu ochronnego (uziemienia)
	Zasilanie jest włączone (ON)
	Zasilanie jest wyłączone (OFF)
	Zasilacz falownikowy — jedno- lub trójfazowy
	Krzywa napięcia/natężenia, charakterystyka „opadająca”
	Zasilanie jest włączone (ON)
	Usterka systemu (LED)
	Usterka ciśnienia gazu wlotowego (LCD)
	Brakujące lub poluzowane materiały eksploatacyjne (LCD)
	Temperatura zasilacza poza zakresem (LCD)

Rozdział 2

USTAWIENIE ZASILANIA

W tym rozdziale:

Rozpakowanie systemu Powermax65 lub Powermax85 2-2
Reklamacje 2-2
Spis treści 2-3
Miejsce ustawienia zasilacza 2-4
Przygotowanie zasilania 2-4
Montaż wyłącznika awaryjnego 2-5
Wymagania dotyczące uziemienia 2-5
Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax65 2-6
Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC) 2-7
Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki 2-7
Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax85 2-8
Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC) 2-9
Montaż jednofazowego kabla zasilającego 2-10
Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki 2-11
Zalecenia dotyczące kabla przedłużającego 2-11
Specyfikacje kabla przedłużającego 2-12
Zalecenia dotyczące agregatu prądotwórczego 2-13
Przygotowanie zasilania gazem 2-14
Dodatkowa filtracja gazu 2-14
Podłączenie zasilania gazem 2-15

Rozpakowanie systemu Powermax65 lub Powermax85

1. Sprawdź, czy wszystkie zamówione elementy zostały dostarczone i czy są w dobrym stanie. Jeżeli jakakolwiek z części jest uszkodzona lub nie została dostarczona, należy się skontaktować z dystrybutorem.

2. Sprawdź zasilacz pod kątem uszkodzeń, które mogły powstać w czasie transportu. W przypadku wykrycia śladów uszkodzenia zobacz „Reklamacje" poniżej. Wszelka korespondencja związana z niniejszym wyposażeniem musi zawierać numer modelu oraz numer seryjny, które są umieszczone z tyłu zasilacza.

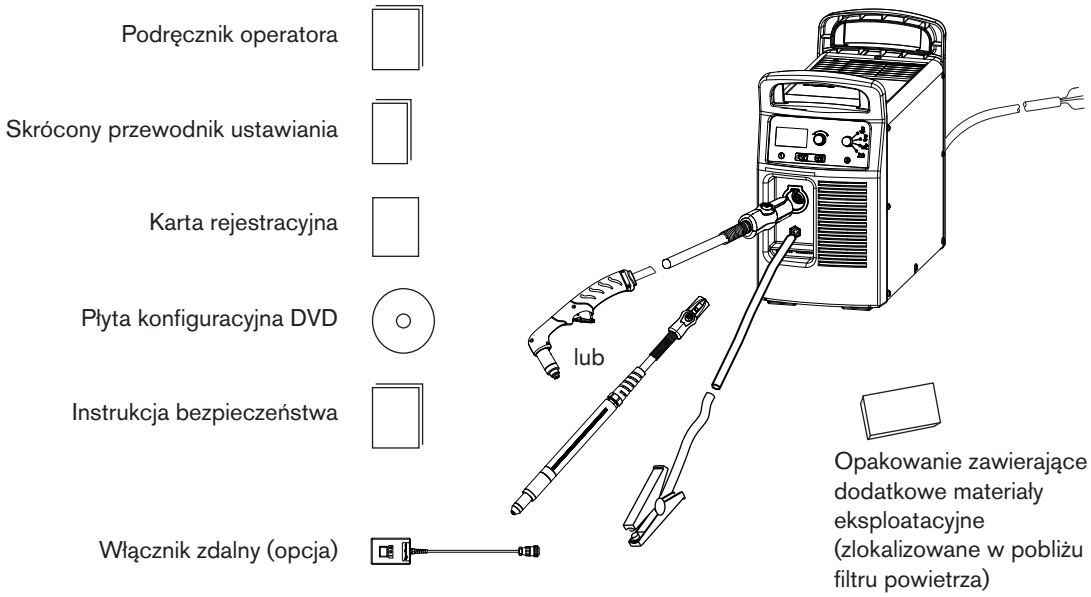
3. Przed rozpoczęciem konfiguracji i eksploatacji systemu firmy Hypertherm zapoznaj się z treścią dołączonego do systemu *Podręcznika bezpieczeństwa i zgodności*.

Reklamacje

- **Reklamacje dotyczące uszkodzeń powstałych podczas transportu** — jeżeli urządzenie zostało uszkodzone podczas transportu, reklamacje należy kierować do przewoźnika. Firma Hypertherm może wydać na żądanie użytkownika kopię listu przewozowego. W przypadku pytań należy się skontaktować z najbliższym biurem Hypertherm. Dane kontaktowe biur można znaleźć na początku niniejszej instrukcji.
- **Reklamacje dotyczące uszkodzonych lub brakujących towarów** — jeżeli jakikolwiek komponent został uszkodzony lub zagubiony, należy się skontaktować z dystrybutorem. W przypadku pytań należy się skontaktować z najbliższym biurem Hypertherm. Dane kontaktowe biur można znaleźć na początku niniejszej instrukcji.

Spis treści

Porównaj elementy z opakowania z elementami pokazanymi na ilustracji.



Miejsce ustawienia zasilacza

Zasilacz należy umieścić w pobliżu gniazdka sieciowego odpowiedniego do instalacji: 200–480 V (CSA, 1 faza), 200–600 V (CSA, 3 fazy) lub 380/400 V (CCC/CE, 3 fazy). Zasilacz jest wyposażony w kabel zasilający o długości 3 m. W celu zapewnienia odpowiedniej wentylacji wokół zasilacza należy pozostawić pas wolnej przestrzeni o szerokości co najmniej 0,25 m.

Zasilacza nie należy narażać na kontakt z deszczem lub śniegiem.

Aby chronić zasilacz przed wywróceniem, nie należy go stawiać na podłożu nachylonym pod kątem większym niż 10°.

Przygotowanie zasilania

Parametry prądu wejściowego urządzenia Hypertherm (oznaczenie HYP na tabliczce znamionowej) służą do określania wymiaru przewodu zasilającego oraz warunków instalacji. Parametry HYP określa się w warunkach maksymalnego obciążenia roboczego, a do celów związanych z instalacją wykorzystuje się wyższą wartość natężenia prądu wejściowego.

Maksymalne napięcie wyjściowe zależy od napięcia wejścia oraz natężenia prądu w obwodzie. Ponieważ wartość poboru prądu zmienia się w czasie uruchomienia, jest zalecane zastosowanie bezpieczników zwłocznych zgodnie z tabelami zamieszczonymi poniżej. Bezpiecznik zwłoczny wytrzymuje krótkotrwały wzrost natężenia prądu do wartości będącej nawet dziesięciokrotnością wartości znamionowej bezpiecznika.

Uwaga: Instalację należy chronić za pomocą bezpieczników zwłocznych o odpowiednich parametrach oraz za pomocą wyłącznika awaryjnego.

Montaż wyłącznika awaryjnego

Wyłącznik awaryjny należy stosować w każdym zasilaczu, tak aby operator mógł w nagłym wypadku szybko wyłączyć zasilanie urządzenia. Wyłącznik należy umieścić w miejscu zapewniającym operatorowi łatwy dostęp. Instalacja musi być wykonana przez uprawnionego elektryka i zgodnie z odpowiednimi przepisami krajowymi oraz lokalnymi. Wartość prądu wyłączenia dotycząca wyłącznika musi być większa lub równa wartości stałej bezpieczników. Wyłącznik powinien dodatkowo:

- izolować sprzęt elektryczny i odłączać wszystkie przewody pod napięciem, gdy znajduje się w położeniu wyłączenia (OFF);
- mieć jedną pozycję wyłączenia (OFF) i jedną włączenia (ON), wyraźnie oznaczone symbolami „O" (wyłączony) i „I" (załączony);
- być wyposażony w zewnętrzny uchwyt umożliwiający zablokowanie go w pozycji wyłączenia (OFF);
- być wyposażony w mechanizm działający jako zatrzymanie awaryjne;
- być wyposażony w bezpieczniki zwłoczne. Zalecane wartości bezpieczników można znaleźć w tematach 2-6 *Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax65* lub 2-8 *Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax85*.

Wymagania dotyczące uziemienia

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy, prawidłowej obsługi oraz w celu zminimalizowania skutków zakłóceń elektromagnetycznych zasilacz musi zostać odpowiednio uziemiony.

- Zasilacz należy uziemić za pośrednictwem kabla zasilającego zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi.
- Instalacja jednofazowa musi być poprowadzona kablami trójżyłowymi z przewodem ochronnym (uziemiającym) w kolorze zielonym lub zielono-żółtym. Musi także spełniać wymogi przepisów krajowych i lokalnych. **Nie podłączać do instalacji z kablami dwużyłowymi.**
- Instalacja trójfazowa musi być poprowadzona kablami czterożyłowymi z przewodem ochronnym (uziemiającym) w kolorze zielonym lub zielono-żółtym. Musi także spełniać wymogi przepisów krajowych i lokalnych.
- Więcej informacji na temat uziemienia można znaleźć w dołączonym do systemu oddzielnym *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności*.

Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax65

Model Powermax65 CSA to uniwersalny zasilacz przystosowany do pracy w warunkach napięcia od 200 do 600 V AC zasilania jedno- lub trójfazowego. Model CCC/CE pracuje w warunkach napięcia 380/400 V zasilania trójfazowego. Parametry znamionowe urządzenia to 25–65 A, 139 V DC.

Model CSA	**Jednofazowy**			**Trójfazowy**				
Napięcie wejścia	200–208	230–240	480	200–208	230–240	400	480	600
Natężenie prądu wejściowego przy mocy 9,0 kW	52	44	22	32	27	15	13	13
Natężenie prądu wejściowego podczas rozciągania łuku	74	74	38	45	45	27	23	23
Bezpiecznik (zwłoczny)	80	80	40	50	50	30	25	25

Model CE/CCC	**Trójfazowy**
Napięcie wejścia	380/400
Natężenie prądu wejściowego przy mocy 9,0 kW	15,5/15
Natężenie prądu wejściowego podczas rozciągania łuku	27
Bezpiecznik (zwłoczny)	30

Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC)

Aby korzystać z urządzenia Powermax65 przy zasilaniu 1-fazowym, należy zainstalować odpowiedni kabel zasilający. Patrz 2-10 *Montaż jednofazowego kabla zasilającego aby uzyskać instrukcje.*

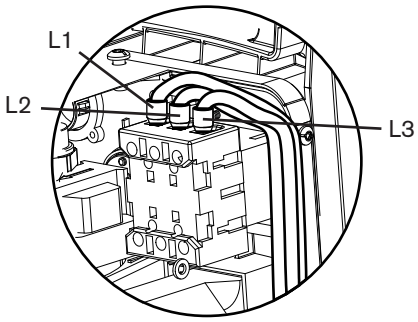
Przestroga: W przypadku korzystania z zasilacza Powermax65 w wersji CSA z 1-fazowym źródłem zasilania dostarczony kabel zasilający należy wymienić na kabel 3-żyłowy o przekroju 10 mm^2. Kabel zasilający powinien być podłączany przez uprawnionego elektryka. (Model CE/CCC jest wyłącznie 3-fazowy).

Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki

Zasilacze Powermax65 w wersji CSA są dostarczane z 4-żyłowym kablem zasilającym o przekroju 8 AWG. Wersje CE/CCC są dostarczane z 4-żyłowym kablem zasilającym typu H07RN-F o przekroju 2,5 mm^2. Aby korzystać z systemu Powermax65, należy założyć wtyczkę zgodną z lokalnymi przepisami elektroenergetycznymi. Podłączenie wtyczki z kablem zasilającym powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Procedura jest podobna do procedury montażu jednofazowego kabla zasilającego opisanej w rozdziale 2-10 *Montaż jednofazowego kabla zasilającego*. Na rysunku poniżej przedstawiono dodatkowy przewód połączony ze stykiem L3.

* Kabel zasilający typu H07RN-F to zharmonizowany, wytrzymały, giętki, izolowany gumą, czarny przewodnik z osłoną neoprenową, zgodny z normą IEC60245-4 / EN50525, z europejskim oznaczeniem „CE”. Kabel H07RN-F używany przez firmę Hypertherm ma także certyfikat CCC potwierdzający zgodność z normą GB/T 5013.4 oraz jest na nim nadrukowany symbol „CCC”.



Doprowadzanie zasilania do urządzenia Powermax85

Model Powermax85 CSA to uniwersalny zasilacz przystosowany do pracy w warunkach napięcia od 200 do 600 V AC zasilania 1- lub 3-fazowego (model 600 V tylko 3-fazowy). Model CCC/CE pracuje w warunkach napięcia 380/400 V zasilania 3-fazowego. Parametry znamionowe urządzenia to 25–85 A, 143 V DC.

Model CSA	**Jednofazowy**			**Trójfazowy**				
Napięcie wejścia	200–208	230–240	480	200–208	230–240	400	480	600
Natężenie prądu wejściowego przy mocy 12,2 kW	70	60	29	42	36	21	18	17
Natężenie prądu wejściowego podczas rozciągania łuku	98	98	50	60	60	38	31	30
Bezpiecznik (zwłoczny)	100	100	50	60	60	40	30	30

Model CE/CCC	**Trójfazowy**
Napięcie wejścia	380/400
Natężenie prądu wejściowego przy mocy 12,2 kW	20,5/20
Natężenie prądu wejściowego podczas rozciągania łuku	38
Bezpiecznik (zwłoczny)	40

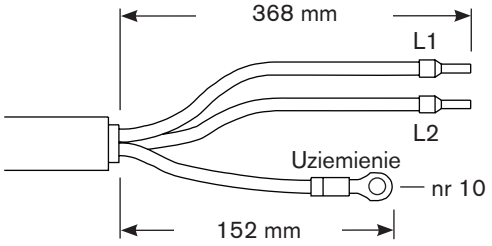
Jednofazowy kabel zasilający (nie do modelu CE/CCC)

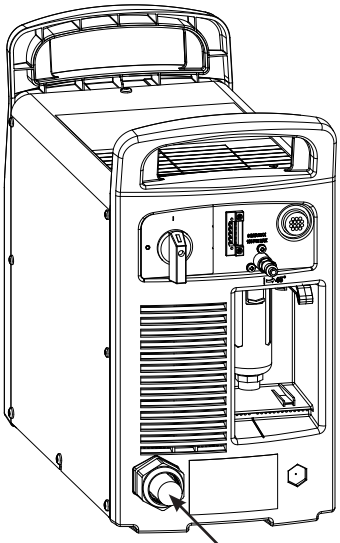
Aby korzystać z urządzenia Powermax85 przy zasilaniu jednofazowym, należy zainstalować odpowiedni kabel zasilający. Aby uzyskać instrukcje, zobacz 2-10 *Montaż jednofazowego kabla zasilającego*.

Przestroga: `W przypadku korzystania z zasilacza Powermax85 w wersji CSA z 1-fazowym źródłem zasilania dostarczony kabel zasilający należy wymienić na kabel 3-żyłowy o przekroju 16 mm^2. Kabel zasilający powinien być podłączany przez uprawnionego elektryka. (Model CE/CCC jest wyłącznie 3-fazowy).

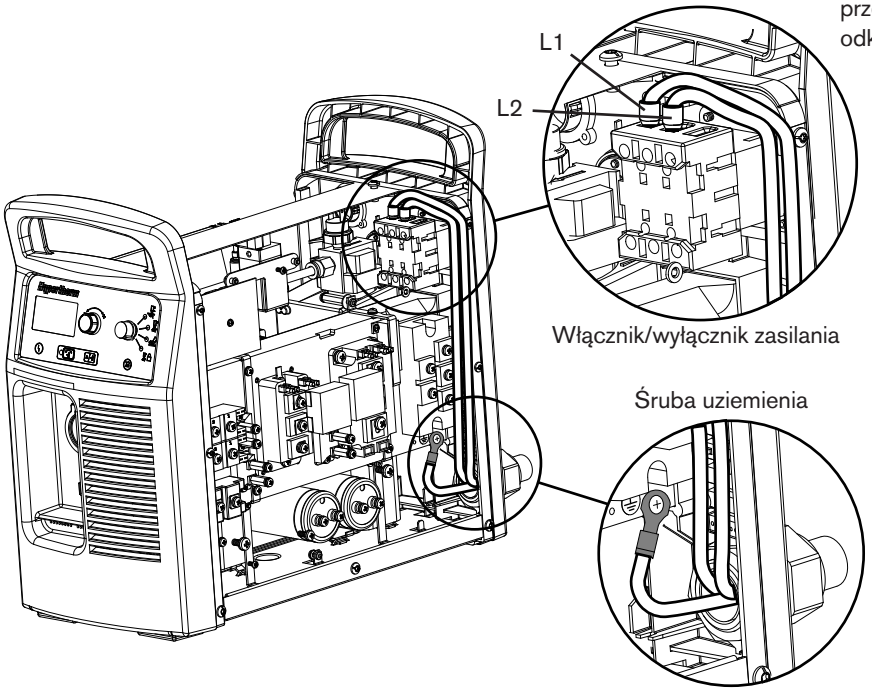
Montaż jednofazowego kabla zasilającego

Usuń izolację i przygotuj kabel zasilający w sposób pokazany poniżej.





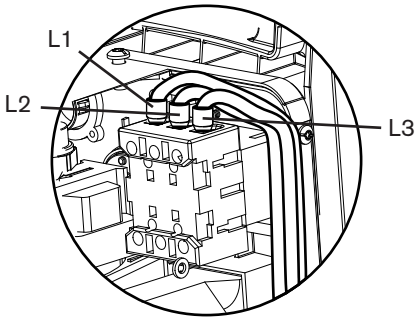
Przeprowadź przewód przez ochronę przed odkształceniami i dokręć



Trójfazowy kabel zasilający — instalacja wtyczki

Zasilacze Powermax85 w wersji CSA są dostarczane z 4-żyłowym kablem zasilającym o przekroju 8 AWG. Wersje CE/CCC są dostarczane z 4-żyłowym kablem zasilającym typu H07RN-F* o przekroju 4 mm^2. Aby korzystać z systemu Powermax85, należy założyć wtyczkę zgodną z lokalnymi przepisami elektroenergetycznymi. Podłączenie wtyczki z kablem zasilającym powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Procedura jest podobna do procedury montażu jednofazowego kabla zasilającego opisanej w rozdziale 2-10 *Montaż jednofazowego kabla zasilającego*. Na rysunku poniżej przedstawiono dodatkowy przewód połączony ze stykiem L3.



* Kabel zasilający typu H07RN-F to zharmonizowany, wytrzymały, giętki, izolowany gumą, czarny przewodnik z osłoną neoprenową, zgodny z normą IEC60245-4 / EN50525, z europejskim oznaczeniem „CE”. Kabel H07RN-F używany przez firmę Hypertherm ma także certyfikat CCC potwierdzający zgodność z normą GB/T 5013.4 oraz jest na nim nadrukowany symbol „CCC”.

Zalecenia dotyczące kabla przedłużającego

Wymiary przewodów kabla przedłużającego muszą być odpowiednie do długości przewodu i napięcia instalacji. Należy korzystać z kabla, który spełnia wymogi przepisów krajowych i lokalnych.

W przedstawionej dalej tabeli zamieszczono zalecenia w zakresie grubości przewodów dotyczące różnych długości i napięć. Długości podane w tabelach dotyczą długości samego kabla przedłużającego; nie dotyczą kabla zasilającego zasilacza.

Specyfikacje kabla przedłużającego

Długość kabla przedłużającego		< 3 m	3–7,5 m	7,5–15 m	15–30 m	30–45 m
65 A CSA						
Napięcie wejścia (V AC)	**Fazy**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	10	10	10	16	25
480	1	4	4	4	6	6
200–240	3	6	6	6	10	16
400/480	3	4	4	4	4	4
600	3	4	4	4	4	4
65 A CE/CCC						
Napięcie wejścia (V AC)	**Fazy**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	4	4	4	4	4
400	3	4	4	4	4	4
85 A CSA						
Napięcie wejścia (V AC)	**Fazy**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	16	16	16	25	35
480	1	6	6	6	10	10
200–240	3	10	10	10	16	25
400/480	3	6	6	6	6	6
600	3	6	6	6	6	6
85 A CE/CCC						
Napięcie wejścia (V AC)	**Fazy**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	6	6	6	6	6
400	3	6	6	6	6	6

Zalecenia dotyczące agregatu prądotwórczego

Agregaty prądotwórcze do urządzeń Powermax65 i Powermax85 powinny spełniać następujące wymogi:

CSA

- Jednofazowy, 50/60 Hz, 230/240 V AC
- Trójfazowy, 50/60 Hz, 200–600 V AC (wartość zalecana do najwyższej wydajności: 480 V AC)

CE/CCC

- Trójfazowy, 50/60 Hz, 380/400 V AC (wartość zalecana do najwyższej wydajności: 400 V AC)

Znamionowa moc silnika	Prąd wyjściowy układu	Wydajność (rozciągliwość łuku)
20 kW	85 A	Pełna
15 kW	70 A	Ograniczona
15 kW	65 A	Pełna
12 kW	65 A	Ograniczona
12 kW	40 A	Pełna
8 kW	40 A	Ograniczona
8 kW	30 A	Pełna

Uwaga: Ustaw wymagany prąd cięcia w zależności od mocy, wieku i stanu agregatu.

W razie wystąpienia awarii w czasie korzystania z agregatu WYŁĄCZENIE, a następnie szybkie WŁĄCZENIE zasilania (tzw. „szybki reset”) może nie wystarczyć do rozwiązania problemu. Dlatego po WYŁĄCZENIU zasilania należy zaczekać od 30 do 45 sekund przed ponownym WŁĄCZENIEM.

Przygotowanie zasilania gazem

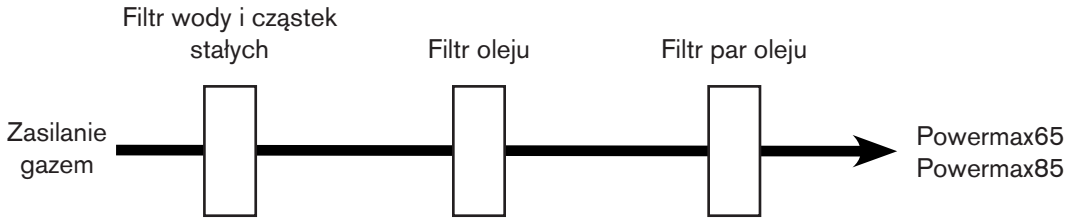
Zasilanie gazem może być doprowadzone z układu zakładowego lub butli. W obu przypadkach należy zastosować regulator wysokiego ciśnienia i zapewnić dostarczanie gazu do wlotu powietrza zasilacza.

Jeżeli jakość zasilania jest niska, dochodzi do spadku szybkości i jakości cięcia, ograniczenia grubości cięcia oraz skrócenia okresu użytkowania materiałów eksploatacyjnych. Aby uniknąć tych problemów, należy stosować opcjonalny system filtrowania powietrza. Patrz temat *Dodatkowa filtracja gazu* poniżej.

W celu zapewnienia optymalnej wydajności urządzenia parametry gazu powinny być zgodne z wymogami klasy 1.2.2 wg normy ISO 8573-1:2010 (tj. maksymalna liczba cząstek stałych w m^3 < 20 000 przy wielkości cząstek w zakresie od 0,1 do 0,5 mikrona, < 400 przy wielkości cząstek ok. 0,5 mikrona oraz < 10 przy wielkości cząstek w zakresie od 1 do 5 mikronów). Maksymalna wartość punktu rosy pary wodnej musi być mniejsza niż –40°C. Maksymalna zawartość oleju (aerozol ciekły i para) nie powinna przekraczać 0,1 mg/m^3.

Dodatkowa filtracja gazu

Jeżeli warunki występujące w miejscu eksploatacji powodują przedostawanie się wilgoci, oleju lub innych zanieczyszczeń do przewodu gazowego, konieczne jest wprowadzenie 3-stopniowego systemu filtru koalescencyjnego. Poniżej przedstawiono schemat budowy systemu filtru 3-stopniowego do usuwania zanieczyszczeń z układu zasilania gazem.



System filtrujący należy instalować między źródłem zasilania gazem a zasilaczem. Zastosowanie dodatkowej filtracji może zwiększyć wymagane minimalne ciśnienie gazu wlotowego.

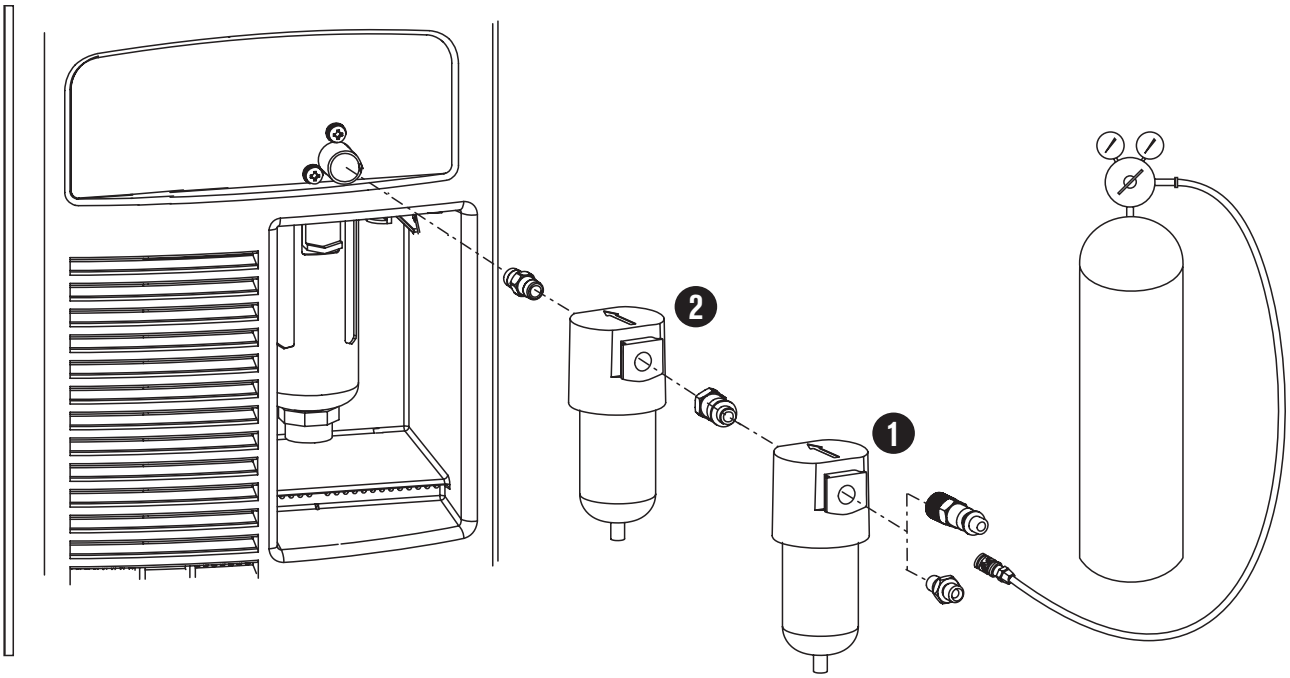
Hypertherm oferuje następujące opcjonalne zestawy filtrów zewnętrznych:

1. Zestaw filtra powietrza do usuwania wilgoci Eliminizer (128647) pozwala usunąć wodę i zanieczyszczenia ze źródła zasilania gazem. Więcej informacji można znaleźć w Biuletynie na temat ulepszeń nr 804180.

2. Zestaw filtra powietrza do usuwania oleju (428719) pozwala usunąć olej, opary oleju i zanieczyszczenia ze źródła zasilania gazem. Więcej informacji można znaleźć w Biuletynie na temat ulepszeń nr 809610.

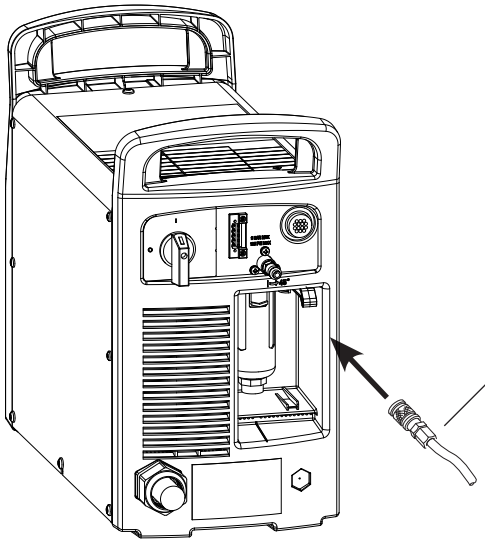
Uwaga: Informacje o dodatkowych częściach związanych z tymi zestawami filtrów znajdują się na stronie 6-14 *Akcesoria.*

W przypadku stosowania obu filtrów zewnętrznych należy je zainstalować w pokazanej kolejności. Pozwoli to uniknąć uszkodzenia sprzętu i przewodu gazu.



Podłączenie zasilania gazem

Zasilanie gazem należy doprowadzić z wykorzystaniem węża gazu obojętnego oraz szybkozłączki o średnicy wewnętrznej 9,5 mm z gwintem 1/4 NPT lub szybkozłączki 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (modele CE/CCC).



Zalecane ciśnienie wlotowe w czasie doprowadzania gazu wynosi od 5,9 do 9,3 bara.



OSTRZEŻENIE

Ciśnienie zasilania gazem nie może przekroczyć 9,3 bara. Przekroczenie dopuszczalnej wartości ciśnienia może doprowadzić do eksplozji pułapki filtru.

Minimalne ciśnienie wlotowe (w czasie przepływu gazu)

W tabeli przedstawiono minimalne wymagane wartości ciśnienia wlotowego w przypadku, gdy nie jest możliwe osiągnięcie zalecanej wartości.

	Długość przewodu palnika		
	7,6 m	**15 m**	**23 m**
Cięcie	5,2 bara	5,5 bara	5,9 bara
Żłobienie z maksymalnym usuwaniem	4,1 bara	4,5 bara	4,8 bara
Żłobienie z maksymalną kontrolą	4,1 bara	4,5 bara	4,8 bara

Szybkości maksymalnego przepływu gazu

Cięcie	400 scfh, 190 slpm przy wartości minimalnej 5,9 bara
Żłobienie z maksymalnym usuwaniem	450 scfh, 210 slpm przy wartości minimalnej 4,8 bara
Żłobienie z maksymalną kontrolą	450 scfh, 210 slpm przy wartości minimalnej 4,8 bara

Rozdział 3

USTAWIENIE PALNIKA

W tym rozdziale:

Wprowadzenie 3-2
Trwałość materiałów eksploatacyjnych 3-2
    Elektrody CopperPlus™ do palników Duramax 3-2
Ustawienie palnika ręcznego 3-3
    Wybór materiałów eksploatacyjnych palnika ręcznego 3-4
    Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego 3-4
    Instalacja materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego 3-6
Ustawienie palnika zmechanizowanego 3-7
    Przekształcanie palnika zmechanizowanego pełnej długości w mały palnik zmechanizowany 3-8
    Montaż palnika 3-10
    Wybór materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego 3-12
    Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego 3-12
    Montaż materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego 3-15
    Wyrównywanie palnika 3-15
    Podłączanie opcjonalnego włącznika zdalnego 3-16
    Podłączanie opcjonalnego kabla przejściowego maszyny 3-17
Podłączanie przewodu palnika 3-22
Korzystanie z wykresów cięcia 3-23
    Szacowana kompensacja szerokości szczeliny 3-24
    Materiały eksploatacyjne z osłoną 85 A 3-26
    Materiały eksploatacyjne z osłoną 65 A 3-30
    Materiały eksploatacyjne z osłoną 45 A 3-34
    Materiały eksploatacyjne FineCut® 3-38
    Materiały eksploatacyjne bez osłony 85 A 3-43
    Materiały eksploatacyjne bez osłony 65 A 3-47
    Materiały eksploatacyjne bez osłony 45 A 3-51

Wprowadzenie

Do systemów Powermax65 i Powermax85 są dostępne palniki ręczne i zmechanizowane z serii Duramax™. Szybkozłączka FastConnect™ umożliwia błyskawiczny demontaż palnika na czas przenoszenia systemu lub w celu wymiany palnika, jeśli charakter pracy wymaga zastosowania różnych palników. Palniki są chłodzone powietrzem otoczenia i nie wymagają stosowania osobnego systemu chłodzenia.

W niniejszym rozdziale opisano procedurę ustawiania palnika i doboru materiałów eksploatacyjnych odpowiednich do prowadzonych prac.

Trwałość materiałów eksploatacyjnych

Częstotliwość wymiany materiałów eksploatacyjnych w systemach Powermax65 i Powermax85 zależy od kilku czynników:

- grubości ciętego metalu;
- średniej długości cięcia;
- tego, czy jest używany system do cięcia zmechanizowanego czy cięcia ręcznego;
- jakości powietrza (obecność oleju, wilgoci lub innych zanieczyszczeń);
- tego, czy jest wykonywane przebijanie metalu czy cięcie rozpoczynane od krawędzi;
- prawidłowego roboczego odsunięcia palnika podczas żłobienia lub cięcia z wykorzystaniem nieosłoniętych materiałów eksploatacyjnych;
- prawidłowej wysokości przebijania;
- tego, czy cięcie jest wykonywane w trybie ciągłego łuku pilota czy w trybie zwykłym; cięcie w trybie ciągłego łuku pilota powoduje szybsze zużycie materiałów eksploatacyjnych.

W normalnych warunkach w czasie cięcia zmechanizowanego zużyciu ulega najpierw elektroda, a w przypadku cięcia ręcznego najszybciej zużywa się dysza.

Przyjmuje się, że trwałość zestawu materiałów eksploatacyjnych wynosi około 2–3 godzin rzeczywistej pracy przy „włączonym łuku" podczas cięcia ręcznego w zależności od powyższych czynników. W przypadku cięcia zmechanizowanego trwałość materiałów eksploatacyjnych wynosi od 3 do 5 godzin.

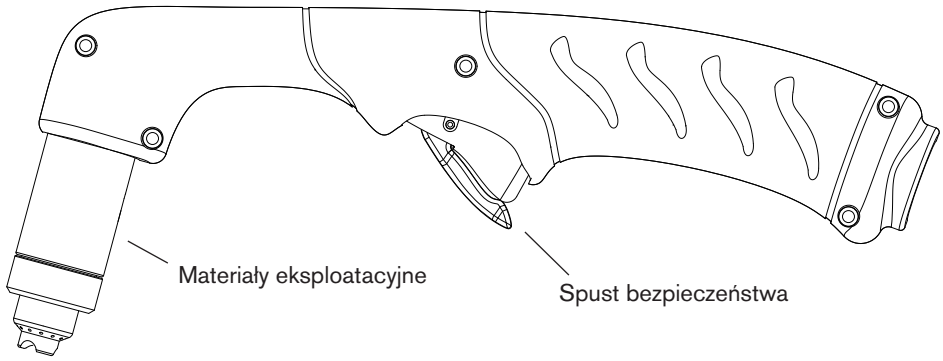
Więcej informacji na temat prawidłowych technik cięcia znajduje się w rozdziale 4, *Obsługa*.

Elektrody CopperPlus™ do palników Duramax

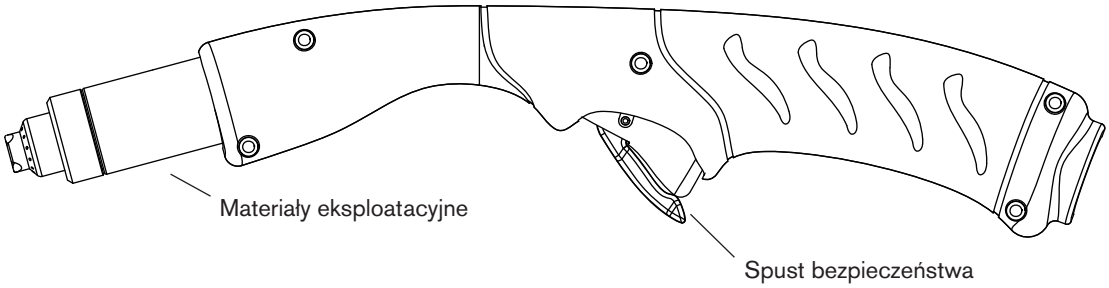
Elektroda CopperPlus (część o numerze 220777) zapewnia co najmniej dwukrotnie większą trwałość materiałów eksploatacyjnych w porównaniu do standardowych materiałów eksploatacyjnych (materiałów eksploatacyjnych Hypertherm przeznaczonych do danego systemu). Elektroda jest przeznaczona wyłącznie do stosowania z palnikami Duramax podczas cięcia metalu o grubości nie większej niż 12 mm. Jest zgodna z nastawami prądu od 40 A do 105 A.

Ustawienie palnika ręcznego

Palnik ręczny Duramax 75°



Palnik ręczny Duramax 15°



Wybór materiałów eksploatacyjnych palnika ręcznego

Firma Hypertherm dostarcza z systemem zestaw materiałów eksploatacyjnych. W obu wariantach palników ręcznych pokazanych na poprzedniej stronie są stosowane takie same materiały eksploatacyjne.

W palnikach ręcznych stosuje się materiały eksploatacyjne z osłoną. Dzięki temu jest możliwe ciągnięcie końcówki palnika po powierzchni metalu.

Materiały eksploatacyjne do cięcia ręcznego pokazano na następnej stronie. Należy zauważyć, że do cięcia, żłobienia oraz zastosowań FineCut® stosuje się tę samą nasadkę oraz elektrodę. Różne są jedynie takie elementy, jak osłona, dysza i pierścień zawirowujący.

Te 2 zestawy materiałów eksploatacyjnych do żłobienia można stosować zarówno podczas cięcia ręcznego, jak i cięcia zmechanizowanego:

- Żłobienie z maksymalnym usuwaniem — do agresywnego usuwania metalu, uzyskania głębokich profilów żłobienia oraz do ekstremalnego czyszczenia metali.
- Żłobienie z maksymalną kontrolą — do precyzyjnego usuwania metalu, uzyskania płytszych profilów żłobienia oraz do lekkiego czyszczenia materiałów.

W celu uzyskania lepszej jakości cięcia materiałów o mniejszej grubości można zastosować materiały eksploatacyjne FineCut lub skorzystać z dyszy 45 A z odpowiednim zmniejszeniem natężenia prądu.

Do cięcia i żłobienia w trudno dostępnych i ograniczonych przestrzeniach służą materiały eksploatacyjne HyAccess™. Te materiały eksploatacyjne pracujące z prądem o natężeniu 65 A zapewniają średnio o około 7,5 cm większy zasięg niż materiały eksploatacyjne ogólnego przeznaczenia (standardowe). Podczas pracy z napięciem 240 V można oczekiwać uzyskania średnio takiej samej grubości cięcia i jakości cięcia jak w przypadku materiałów eksploatacyjnych ogólnego przeznaczenia.

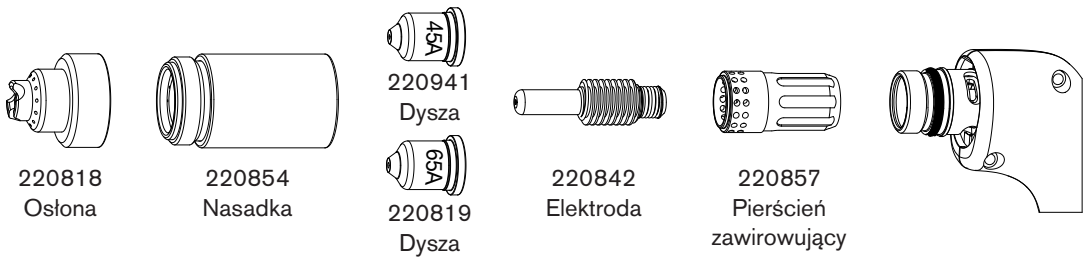
Są dostępne dwie dysze HyAccess:

- Jedna dysza standardowa zaprojektowana z myślą o wielu procesach cięcia
- Jedna dysza żłobiąca przeznaczona specjalnie do żłobienia

Gdy zużyje się końcówka jakiejkolwiek dyszy, należy wymienić całą dyszę.

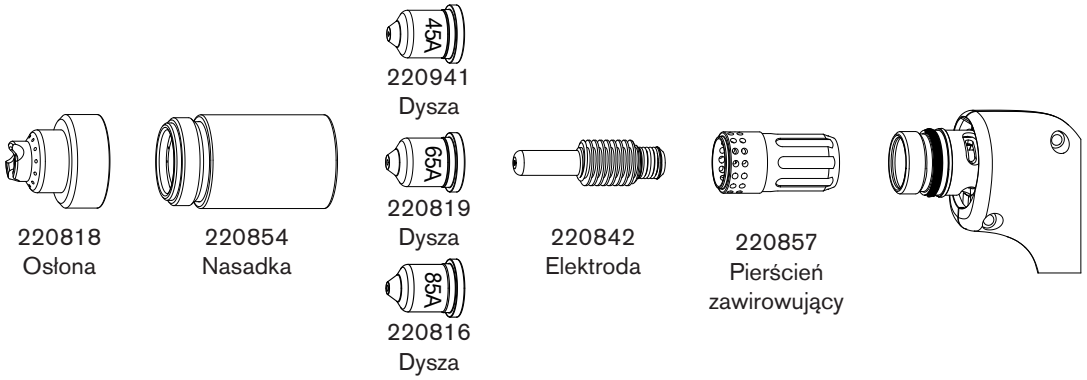
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego

Materiały eksploatacyjne do cięcia kontaktowego: Powermax65



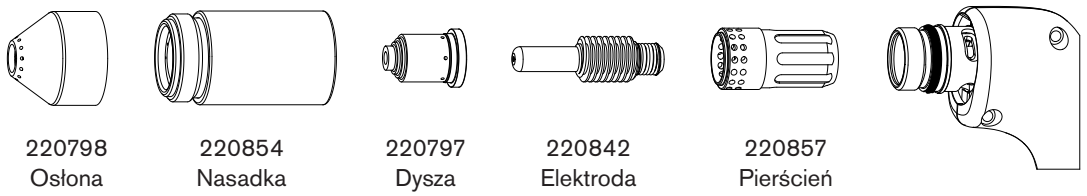
220818 Osłona | 220854 Nasadka | 220941 Dysza / 220819 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne do cięcia kontaktowego: Powermax85



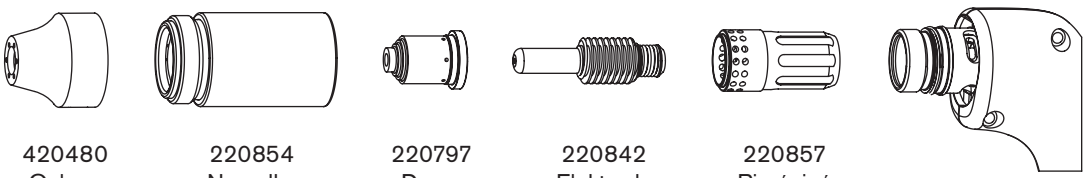
220818 Osłona | 220854 Nasadka | 220941 Dysza | 220819 Dysza | 220816 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne do żłobienia z maksymalnym usuwaniem



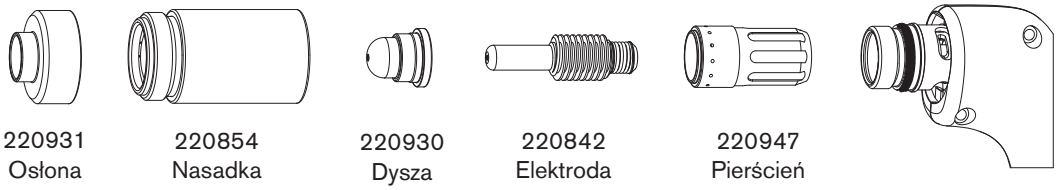
220798 Osłona | 220854 Nasadka | 220797 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne do żłobienia z maksymalną kontrolą



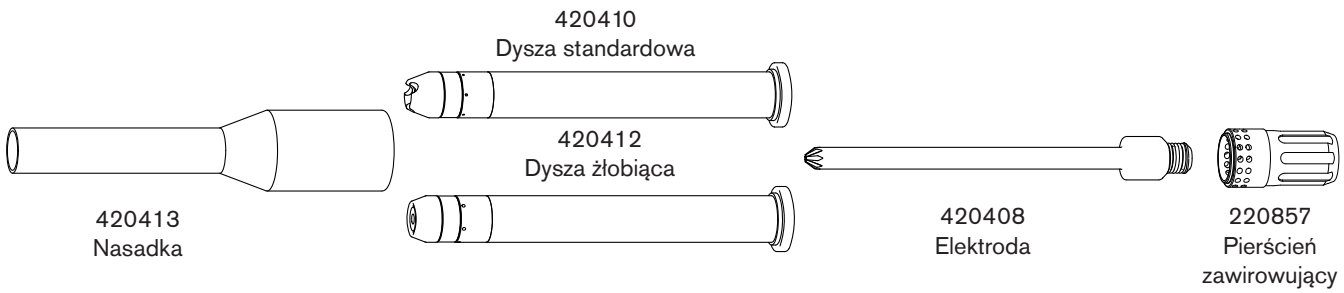
420480 Osłona | 220854 Nasadka | 220797 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne FineCut®



220931 Osłona | 220854 Nasadka | 220930 Dysza | 220842 Elektroda | 220947 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne HyAccess 65 A



420410 Dysza standardowa | 420412 Dysza żłobiąca | 420413 Nasadka | 420408 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

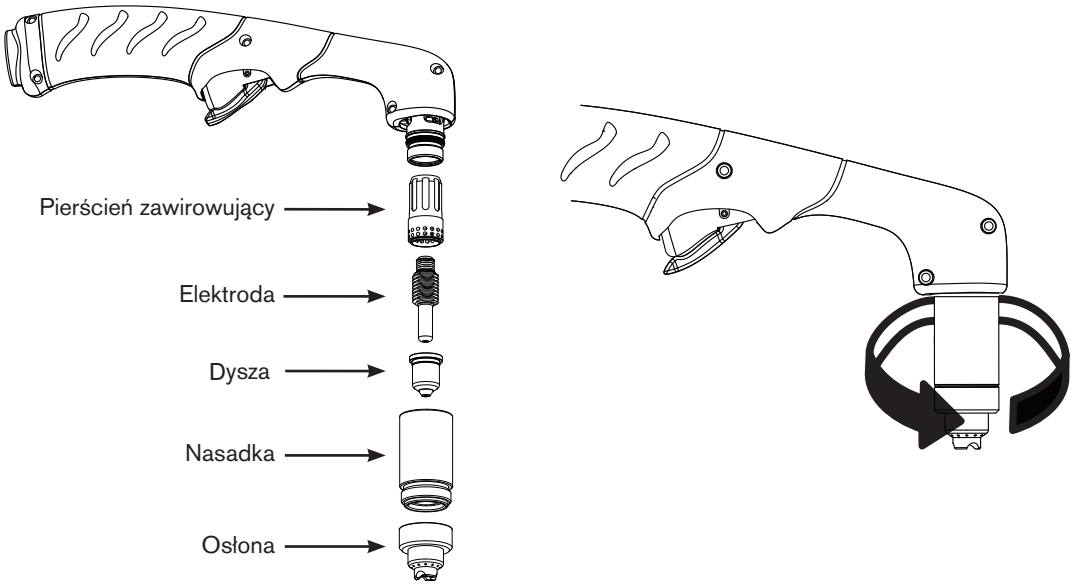
Instalacja materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego

OSTRZEŻENIE
PALNIKI O BEZPOŚREDNIEJ AKTYWACJI
ŁUK PLAZMOWY MOŻE SPOWODOWAĆ OBRAŻENIA I POPARZENIA

Łuk plazmowy powstaje natychmiast po naciśnięciu spustu palnika. Przed rozpoczęciem wymiany materiałów eksploatacyjnych należy się upewnić, że zasilanie jest wyłączone (OFF).

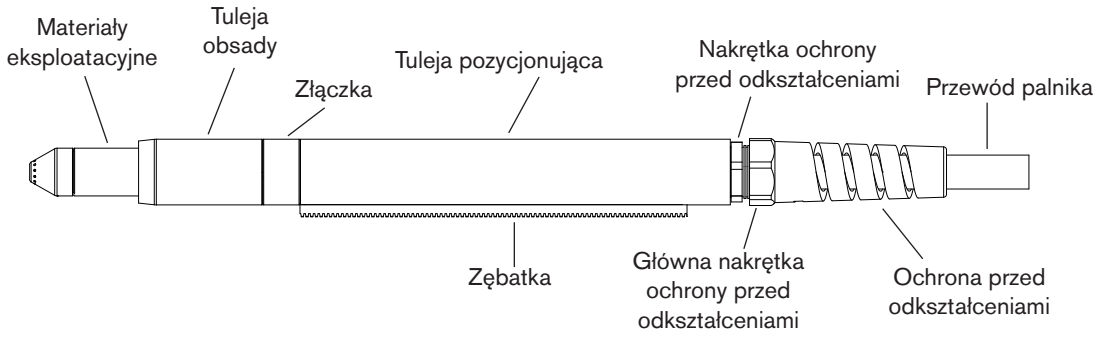
Aby korzystać z palnika ręcznego, należy zainstalować komplet materiałów eksploatacyjnych: osłonę, nasadkę, dyszę, elektrodę i pierścień zawirowujący.

Po ustawieniu wyłącznika zasilania w położeniu „O" (wyłączenia) należy zainstalować materiały eksploatacyjne palnika w sposób przedstawiony poniżej.

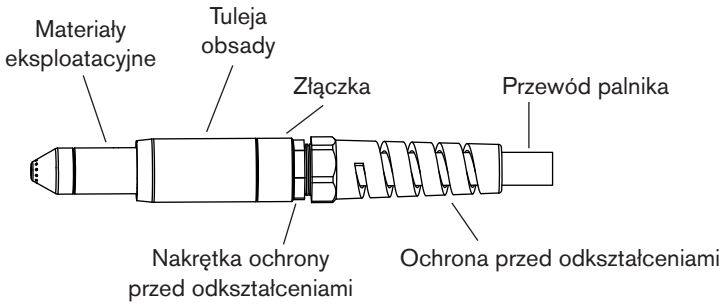


Ustawienie palnika zmechanizowanego

Palnik zmechanizowany Duramax 180° pełnej długości



Mały palnik zmechanizowany Duramax 180°



Przed rozpoczęciem użytkowania palnika zmechanizowanego w dowolnym wariancie należy:

- zamocować palnik do stołu cięcia lub innego wyposażenia;
- wybrać i zainstalować materiały eksploatacyjne;
- wyrównać palnik;
- podłączyć przewód palnika do zasilacza;
- skonfigurować zasilacz do zdalnego uruchomienia za pomocą włącznika zdalnego lub kabla przejściowego.

Przekształcanie palnika zmechanizowanego pełnej długości w mały palnik zmechanizowany

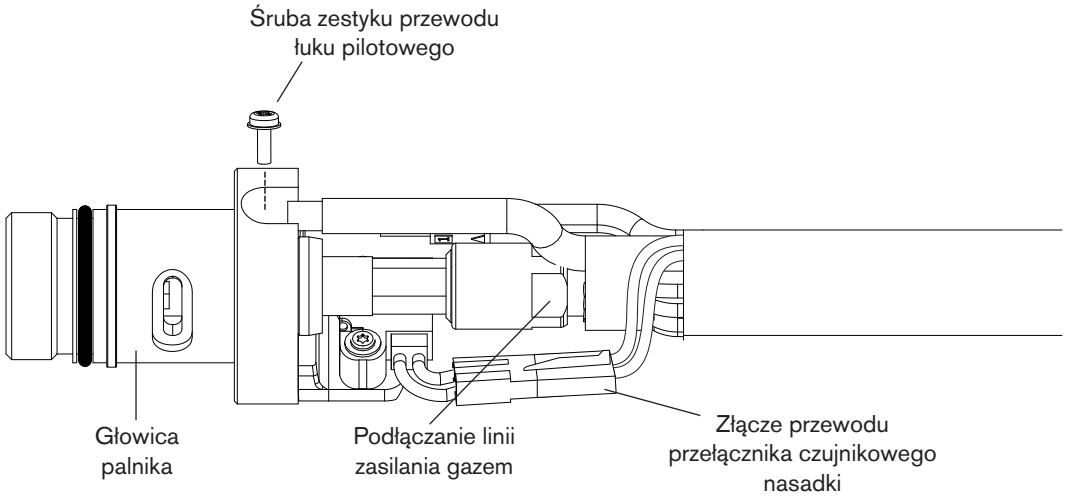
Palnik zmechanizowany pełnej długości można przekształcić w mały palnik, usuwając tuleję pozycjonującą.

Uwaga: W przypadku przekształcania palnika zmechanizowanego pełnej długości na mały palnik z jednoczesnym mocowaniem palnika należy pominąć ten temat i zapoznać się z instrukcjami opisanymi w temacie 3-10 *Montaż palnika*.

Należy sprawdzić rysunki przedstawione w temacie 3-7 *Ustawienie palnika zmechanizowanego* i postępować zgodnie z zamieszczonymi tam instrukcjami.

Uwaga: W czasie odłączania i podłączania elementów palnika należy utrzymać to samo ustawienie głowicy palnika względem jego przewodu. Skręcenie głowicy palnika względem jego przewodu może spowodować uszkodzenie.

1. Odłącz przewód palnika od zasilacza i usuń z palnika materiały eksploatacyjne.
2. Odkręć nakrętkę ochrony przed odkształceniami i zsuń ochronę przed odkształceniami wzdłuż przewodu palnika.
3. Odkręć nakrętkę ochrony przed odkształceniami z tulei pozycjonującej i zsuń nakrętkę wzdłuż przewodu palnika.
4. Odkręć tuleję pozycjonującą od złączki.
5. Odkręć złączkę od tulei obsady.
6. Odkręć trzy śruby z końca tulei obsady od strony materiałów eksploatacyjnych i zsuń tuleję obsady z przedniego końca korpusu palnika.



7. Odłącz złącze przewodu przełącznika czujnikowego nasadki.
8. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego nr 2 odkręć śrubę mocującą przewód pilota palnika do korpusu palnika.
9. Za pomocą klucza 1/4 cala oraz klucza 3/8 cala lub za pomocą klucza nastawnego odkręć nakrętkę mocującą przewód zasilania gazem do przewodu palnika. Korpus palnika odłóż na bok.
10. Zsuń złączkę i tuleję pozycjonującą z przedniej części przewodu palnika.
11. Nasuń złączkę na przewód palnika.
12. Ponownie podłącz przewód gazowy do przewodu palnika.
13. Ponownie zamocuj przewód pilota palnika do korpusu palnika za pomocą śruby.
14. Ponownie podłącz złącze przewodu przełącznika czujnikowego nasadki.
15. Nasuń tuleję obsady na przednią część korpusu palnika. Zrównaj szczelinę z przodu tulei obsady (obok jednego z trzech otworów na śruby) z ruchomym trzpieniem czujnika założenia kołpaka na korpusie palnika.
16. Zamocuj tuleję obsady do korpusu palnika za pomocą trzech śrub.
17. Wkręć złączkę w tuleję obsady.
18. Wkręć nakrętkę ochrony przed odkształceniami w złączkę.
19. Wkręć ochronę przed odkształceniami w nakrętkę.

Montaż palnika

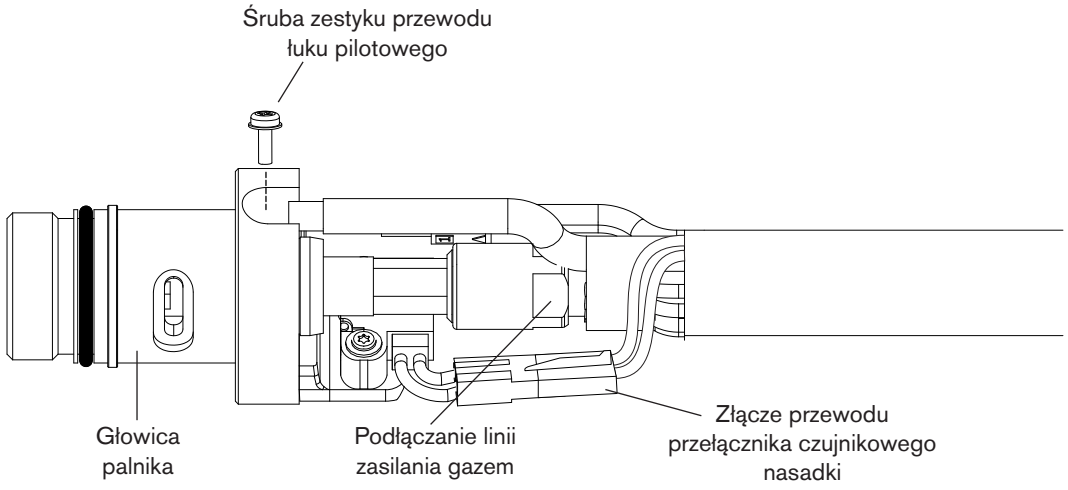
W zależności od typu stołu cięcia może być konieczne rozłożenie palnika, tak aby można go było przeprowadzić przez tor i zamocować. Jeżeli tor stołu cięcia jest na tyle szeroki, że przeprowadzenie palnika nie wymaga odłączania korpusu palnika od przewodu, palnik należy przeprowadzić bez rozłączania, a następnie zamocować do podnośnika zgodnie z instrukcjami producenta.

Uwaga: Palniki zmechanizowane Duramax można mocować do różnych stołów X-Y, przecinarek szynowych, ukosowarek rur i innych urządzeń. Montaż palnika należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami producenta, a w razie konieczności zgodnie z zamieszczonymi niżej instrukcjami demontażu.

Jeżeli jest konieczne rozłożenie i złożenie palnika, należy się zapoznać z rysunkami zamieszczonymi w rozdziale 3-7 *Ustawienie palnika zmechanizowanego* i postępować zgodnie z opisanymi tam instrukcjami.

Uwaga: W czasie odłączania i podłączania elementów palnika należy utrzymać to samo ustawienie głowicy palnika względem jego przewodu. Skręcenie głowicy palnika względem jego przewodu może spowodować uszkodzenie.

1. Odłącz przewód palnika od zasilacza i usuń z palnika materiały eksploatacyjne.
2. Odkręć nakrętkę ochrony przed odkształceniami i zsuń ochronę przed odkształceniami wzdłuż przewodu palnika.
3. Odkręć nakrętkę ochrony przed odkształceniami z tulei pozycjonującej (palnik zmechanizowany pełnej długości) i zsuń nakrętkę wzdłuż przewodu palnika.
4. Odkręć tuleję pozycjonującą od złączki.
5. Odkręć złączkę od tulei obsady.
6. Odkręć trzy śruby z końca tulei obsady od strony materiałów eksploatacyjnych i zsuń tuleję obsady z przedniego końca korpusu palnika.



7. Odłącz złącze przewodu przełącznika czujnikowego nasadki.
8. Za pomocą śrubokręta krzyżakowego nr 2 odkręć śrubę mocującą przewód pilota palnika do korpusu palnika.
9. Za pomocą klucza 1/4 cala oraz klucza 3/8 cala lub za pomocą klucza nastawnego odkręć nakrętkę mocującą przewód zasilania gazem do przewodu palnika. Korpus palnika odłóż na bok.

   Uwaga: Oklej koniec przewodu gazowego na przewodzie palnika taśmą, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza przewodu gazowego podczas przeprowadzania przewodu przez tor.

10. Zsuń złączkę, tuleję pozycjonującą (palnik zmechanizowany pełnej długości), nakrętkę ochrony przed odkształceniami i samą ochronę przed odkształceniami z przedniego końca przewodu palnika.
11. Jeśli zębatka palnika zmechanizowanego pełnej długości nie będzie potrzebna, zsuń ją z tulei pozycjonującej w stronę końca tulei od strony materiałów eksploatacyjnych.
12. Przeprowadź przewód palnika przez tor stołu cięcia.
13. Nasuń nakrętkę ochrony przed odkształceniami i samą ochronę przed odkształceniami na przewód palnika.
14. W przypadku mocowania palnika zmechanizowanego pełnej długości nasuń tuleję pozycjonującą na głowicę palnika.
15. Nasuń złączkę na przewód palnika.
16. Ponownie podłącz przewód gazowy do przewodu palnika.
17. Ponownie zamocuj przewód pilota palnika do korpusu palnika za pomocą śruby.
18. Ponownie podłącz złącze przewodu przełącznika czujnikowego nasadki.
19. Nasuń tuleję obsady na przednią część korpusu palnika. Zrównaj szczelinę z przodu tulei obsady (obok jednego z trzech otworów na śruby) z ruchomym trzpieniem czujnika założenia kołpaka na korpusie palnika.
20. Zamocuj tuleję obsady do korpusu palnika za pomocą trzech śrub.
21. Wkręć złączkę w tuleję obsady.
22. W przypadku mocowania palnika zmechanizowanego pełnej długości wkręć tuleję pozycjonującą w złączkę.
23. Ponownie zamocuj nakrętkę ochrony przed odkształceniami i samą ochronę przed odkształceniami.
24. Zamocuj palnik do podnośnika zgodnie z instrukcjami producenta.

Wybór materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego

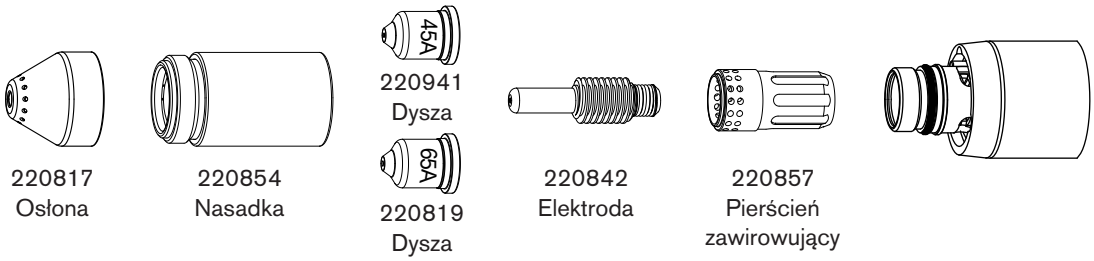
Systemy Powermax z palnikami zmechanizowanymi Duramax 180° pełnej długości i małymi palnikami zmechanizowanymi Duramax 180° są dostarczane z zestawem materiałów eksploatacyjnych. Dodatkowo jest dostępna nasadka z kontaktem omowym przeznaczona do stosowania razem z osłoniętymi materiałami eksploatacyjnymi.

W przypadku osłoniętych materiałów eksploatacyjnych podczas cięcia końcówka palnika może mieć kontakt z metalem. W przypadku nieosłoniętych materiałów eksploatacyjnych palnik musi się znajdować w małej odległości od metalu (ok. 2–3 mm). Z reguły trwałość nieosłoniętych materiałów eksploatacyjnych jest mniejsza niż osłoniętych. W zależności od zamówionego systemu użytkownik może otrzymać podstawowy zestaw materiałów eksploatacyjnych z nasadką standardową lub nasadką z kontaktem omowym.

W obu wariantach palników zmechanizowanych są stosowane takie same materiały eksploatacyjne.

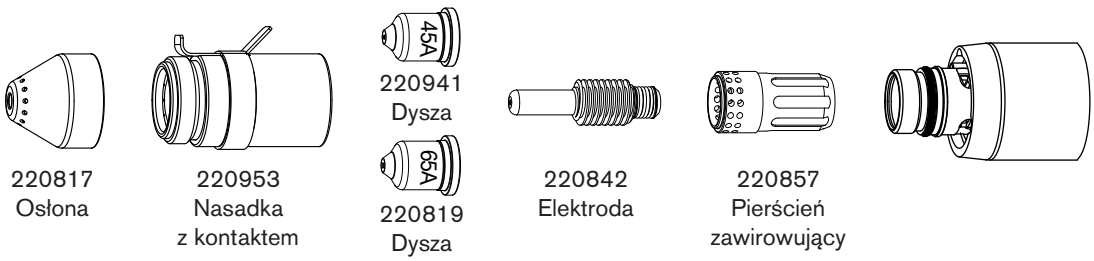
Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego

Osłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego: Powermax65



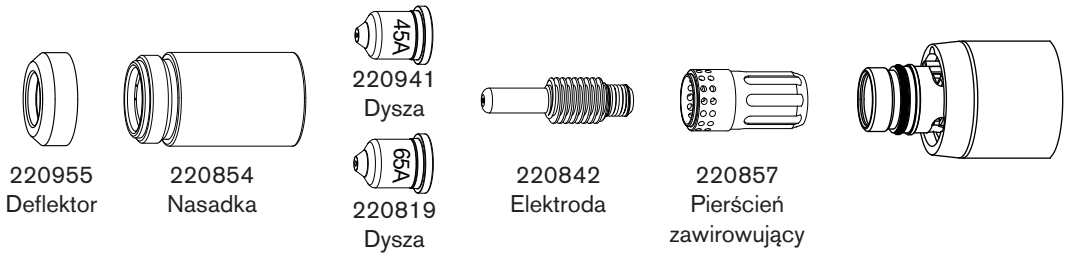
220817 Osłona | 220854 Nasadka | 220941 Dysza (45A) / 220819 Dysza (65A) | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Osłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego z kontaktem omowym: Powermax65



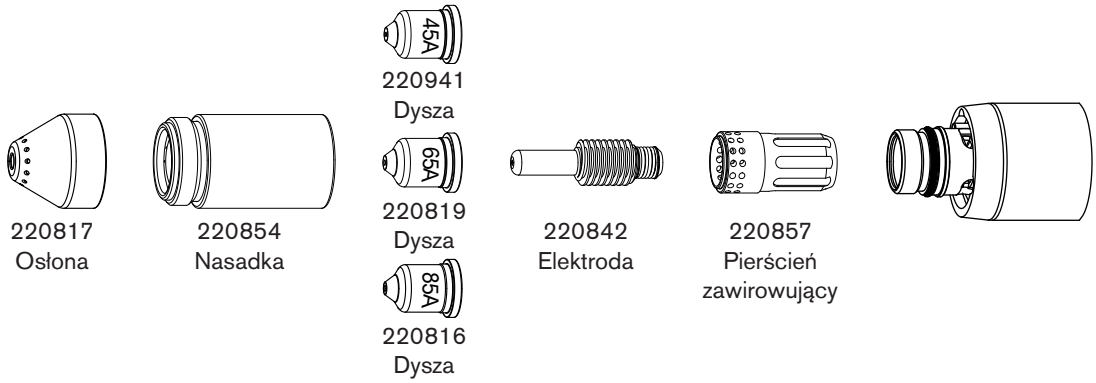
220817 Osłona | 220953 Nasadka z kontaktem omowym | 220941 Dysza (45A) / 220819 Dysza (65A) | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Nieosłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego: Powermax65



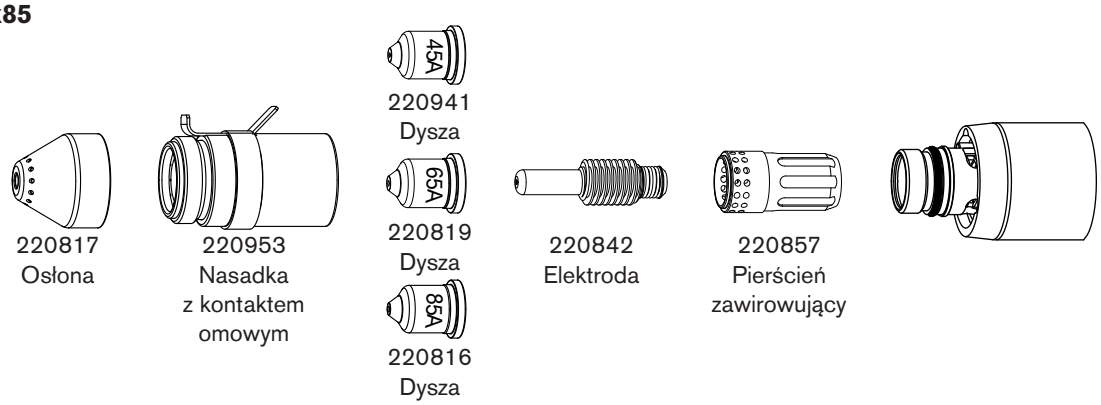
220955 Deflektor | 220854 Nasadka | 220941 Dysza / 220819 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Osłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego: Powermax85



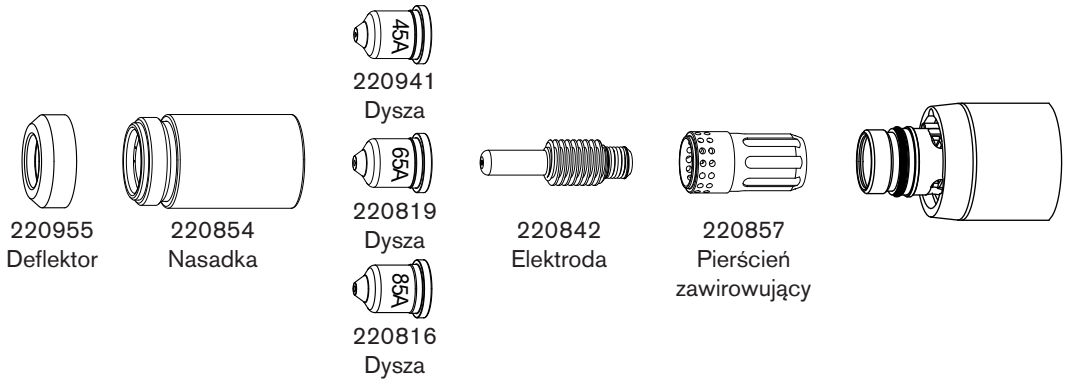
220817 Osłona | 220854 Nasadka | 220941 Dysza / 220819 Dysza / 220816 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Osłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego z kontaktem omowym: Powermax85



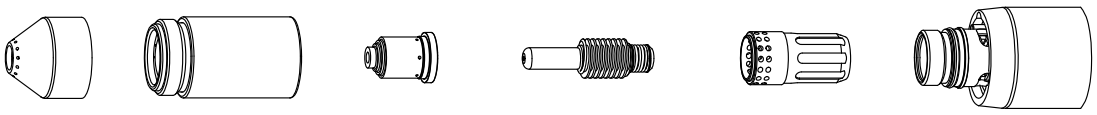
220817 Osłona | 220953 Nasadka z kontaktem omowym | 220941 Dysza / 220819 Dysza / 220816 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Nieosłonięte materiały eksploatacyjne palnika zmechanizowanego: Powermax85



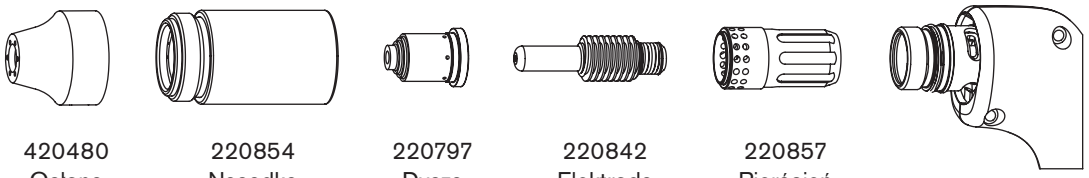
220955 Deflektor | 220854 Nasadka | 220941 Dysza | 220819 Dysza | 220816 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne do żłobienia z maksymalnym usuwaniem



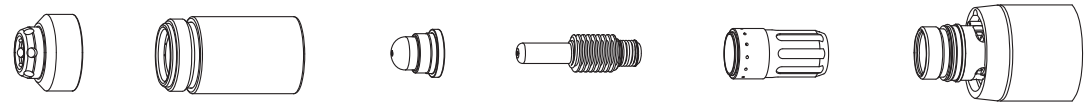
220798 Osłona | 220854 Nasadka | 220797 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Materiały eksploatacyjne do żłobienia z maksymalną kontrolą



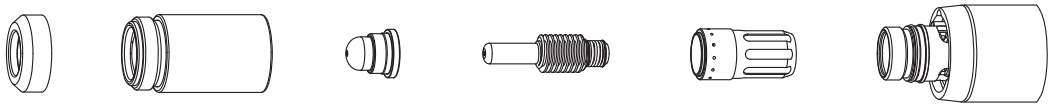
420480 Osłona | 220854 Nasadka | 220797 Dysza | 220842 Elektroda | 220857 Pierścień zawirowujący

Osłonięte materiały eksploatacyjne FineCut®



220948 Osłona | 220953 Nasadka | 220930 Dysza | 220842 Elektroda | 220947 Pierścień zawirowujący

Nieosłonięte materiały eksploatacyjne FineCut®



220955 Deflektor | 220854 Nasadka | 220930 Dysza | 220842 Elektroda | 220947 Pierścień zawirowujący

Montaż materiałów eksploatacyjnych do palnika zmechanizowanego

OSTRZEŻENIE
PALNIKI O BEZPOŚREDNIEJ AKTYWACJI
ŁUK PLAZMOWY MOŻE SPOWODOWAĆ OBRAŻENIA I POPARZENIA

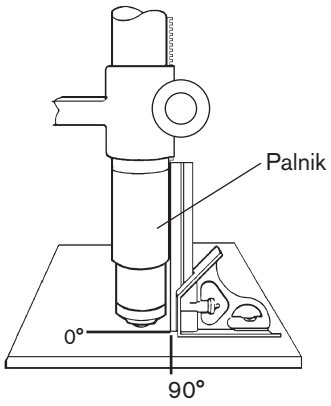
Łuk plazmowy powstaje natychmiast po włączeniu palnika. Przed rozpoczęciem wymiany materiałów eksploatacyjnych należy się upewnić, że zasilanie jest wyłączone (OFF).

Aby korzystać z palnika zmechanizowanego, należy zainstalować komplet materiałów eksploatacyjnych: osłonę, nasadkę, dyszę, elektrodę i pierścień zawirowujący.

Po ustawieniu wyłącznika zasilania w położeniu „O” (wyłączenia) zainstaluj materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego w taki sposób, jak w przypadku materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego. Zobacz 3-6 *Instalacja materiałów eksploatacyjnych do palnika ręcznego*.

Wyrównywanie palnika

Zamocuj palnik zmechanizowany prostopadle do elementu obrabianego, aby uzyskać cięcie pionowe. Użyj kątownika, aby ustawić palnik pod kątami 0° i 90°.



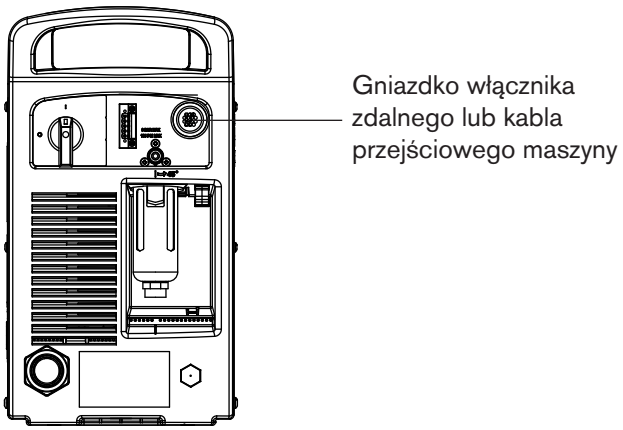
Podłączanie opcjonalnego włącznika zdalnego

Konfiguracje palników Powermax65 i Powermax85 z palnikami zmechanizowanymi Duramax mogą zawierać opcjonalny zdalny włącznik.

- Numer części 128650: 7,6 m
- Numer części 128651: 15 m
- Numer części 128652: 23 m
- Numer części 428755: 45 m

Zdejmij osłonę gniazdka z tyłu zasilacza i podłącz do niego włącznik zdalny Hypertherm.

Uwaga: Włącznik zdalny może być stosowany tylko z palnikiem zmechanizowanym. Nie działa w przypadku założenia palnika ręcznego.



Podłączanie opcjonalnego kabla przejściowego maszyny

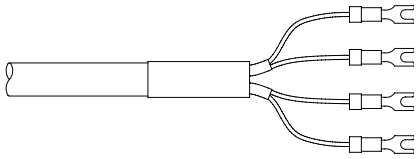
Zasilacze Powermax65 i Powermax85 są dostępne z opcjonalnym instalowanym fabrycznie pięciopozycyjnym dzielnikiem napięcia, który można bezpiecznie podłączyć bez użycia narzędzi. Wbudowany dzielnik napięcia zapewnia redukcję napięcia łuku w stosunku 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1 oraz 50:1 (maksymalne napięcie wyjściowe 18 V). Opcjonalne gniazdko z tyłu zasilacza zapewnia dostęp do zredukowanego napięcia łuku oraz do sygnału transferu łuku i aktywacji plazmy.

Uwaga: Dzielnik napięcia jest ustawiony fabrycznie na wartość 50:1. Aby się dowiedzieć, jak wprowadzić inne ustawienia, zobacz 3-20 *Ustawianie pięciopozycyjnego dzielnika napięcia*.

Uwaga: Zainstalowany fabrycznie dzielnik napięcia zapewnia maksymalne napięcie 18 V w warunkach braku obciążenia. Takie rozwiązanie służy wytworzeniu napięcia bezpiecznego (ELV) z wykorzystaniem rezystora chroniącego przed porażeniem prądem elektrycznym, awariami zasilania oraz pożarem w normalnych warunkach eksploatacyjnych przy gniazdku interfejsu maszyny oraz w warunkach pojedynczego błędu w obrębie okablowania interfejsu maszyny. Dzielnik napięcia nie jest urządzeniem odpornym na błędy, a wartość wytwarzanego napięcia bezpiecznego (ELV) nie spełnia wymogów napięcia bezpiecznego (SELV) dotyczących bezpośredniego połączenia z urządzeniami komputerowymi.

Firma Hypertherm oferuje kilka wersji kabla przejściowego do zasilaczy Powermax65 i Powermax85:

- Aby korzystać z wbudowanego dzielnika napięcia zapewniającego redukcję napięcia łuku oraz sygnał transferu łuku i aktywacji plazmy:
  - użyj części o numerze 228350 (7,6 m) lub 228351 (15 m) w przypadku przewodów ze złączami widełkowymi;
  - użyj części o numerze 123896 (15 m) w przypadku kabla zakończonego złączem Dsub (zgodność z produktami Hypertherm Edge Ti oraz Sensor PHC).
- Aby korzystać tylko z sygnału transferu łuku i aktywacji plazmy, należy zastosować część o numerze 023206 (7,6 m) lub część o numerze 023279 (15 m). Kable te są zakończone złączami widełkowymi.



Uwaga: Osłona gniazdka kabla przejściowego maszyny zapobiega przedostawaniu się zanieczyszczeń i wilgoci do wnętrza gniazdka i chroni je w ten sposób przed uszkodzeniem. W razie uszkodzenia lub zgubienia osłony należy założyć nową (część o numerze 127204).

Dodatkowe informacje znajdują się w *Części*.

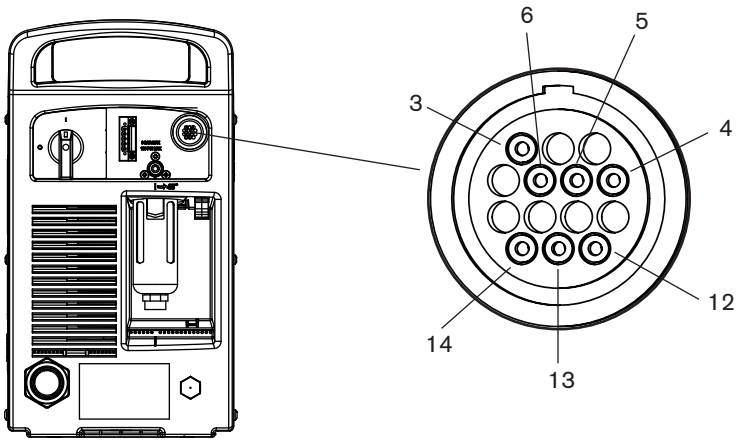
Montaż kabla przejściowego maszyny musi zostać przeprowadzony przez wykwalifikowanego serwisanta.
Aby zamontować kabel przejściowy maszyny:

1. Wyłącz zasilanie i odłącz kabel zasilający.
2. Zdejmij osłonę gniazdka do podłączania kabla przejściowego maszyny z tyłu zasilacza.
3. Podłącz kabel przejściowy maszyny Hypertherm do zasilacza.
4. W przypadku kabla ze złączem Dsub podłącz go do odpowiedniego gniazda kontrolera wysokości palnika lub systemu CNC. Dokręć śruby złącza Dsub.

   W przypadku korzystania z kabla z przewodami zakończonymi złączami widełkowymi kabel przejściowy maszyny należy podłączyć wewnątrz skrzynek przyłączowych wymienionych i atestowanych układów kontroli wysokości palnika lub systemów CNC, tak aby połączenia nie mogły być modyfikowane przez osoby nieuprawnione. Przed rozpoczęciem eksploatacji sprawdź, czy połączenia są wykonane prawidłowo, a części przewodzące prąd są zaizolowane i osłonięte.

   Uwaga: Łączenie urządzeń Hypertherm z wyposażeniem dostarczonym przez klienta, co dotyczy również kabli i przewodów połączeniowych, podlega kontroli prowadzonej przez lokalne inspektoraty w miejscu ostatecznego montażu, o ile połączenie takie nie zostało wpisane do wykazu i zatwierdzone jako jeden system.

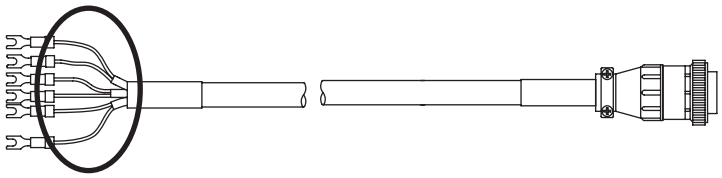
Na rysunku poniżej pokazano styki złącza każdego z dostępnych za pośrednictwem kabla przejściowego maszyny typów sygnału. W tabeli zamieszczono opis każdego typu sygnału.



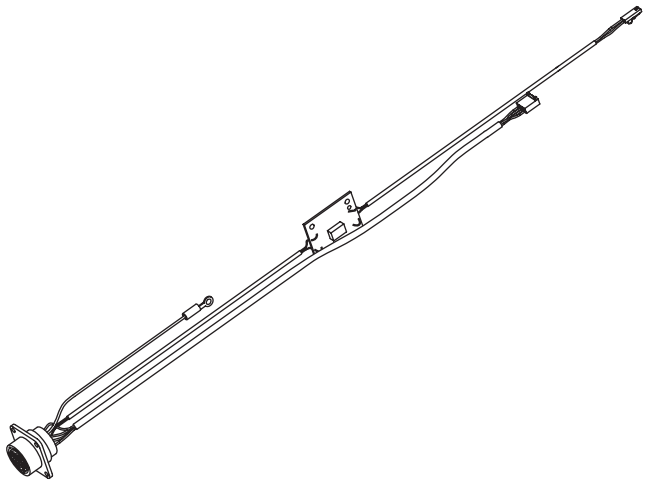
W przypadku podłączania zasilacza Powermax65 lub Powermax85 do kontrolera wysokości palnika lub systemu CNC za pomocą kabla przejściowego maszyny należy się zapoznać z poniższą tabelą.

Sygnał	Typ	Uwagi	Gniazdka złącza	Przewody kabla zewnętrznego	Przewody kabla wewnętrznego
Aktywacja (aktywacja plazmy)	Wejście	Normalnie otwarte. Napięcie obwodu otwartego 18 V DC na zaciskach AKTYWACJI. Aktywacja wymaga połączenia bezprądowego.	3	Zielony	Czarny
			4	Czarny	Czerwony
Transfer (rozpoczęcie ruchu maszyny)	Wyjście	Normalnie otwarte. Wymagane połączenie bezprądowe w czasie transferu łuku. Maksymalnie 120 V AC / 1 A na przekaźniku interfejsu maszyny lub urządzeniu przełączającym (doprowadzone przez klienta).	12	Czerwony	Biały
			14	Czarny	Zielony
Dzielnik napięcia	Wyjście	Sygnał redukcji napięcia łuku w stosunku 20:1, 21,1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (maksymalne napięcie 18 V).	5 (–)	Czarny (–)	Czarny (-)
			6 (+)	Biały (+)	Czerwony (+)
Uziemienie	Uziemienie		13		Zielony/żółty

Przewody kabla zewnętrznego



Przewody kabla wewnętrznego

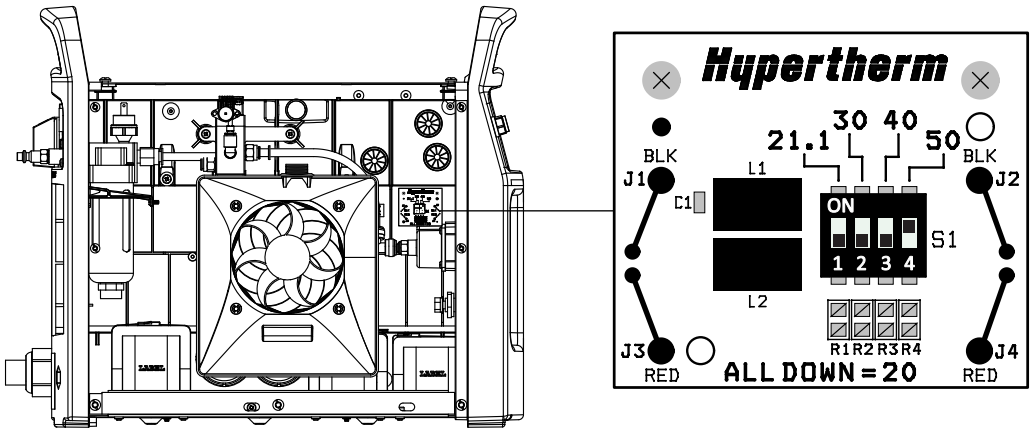


Ustawianie pięciopozycyjnego dzielnika napięcia

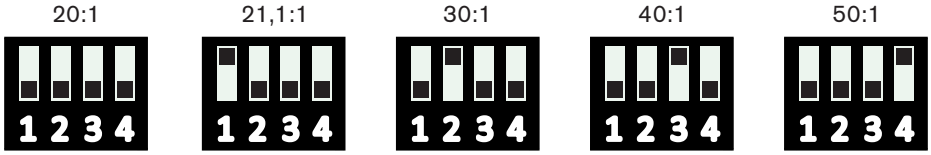
Aby zmienić fabrycznie ustawiony dzielnik napięcia 50:1 na inny:

1. WYŁĄCZ zasilanie i odłącz kabel zasilający.
2. Zdejmij pokrywę zasilacza.
3. Zlokalizuj przełączniki DIP dzielnika napięcia z lewej strony zasilacza.

Uwaga: Na rysunku poniżej przedstawiono ustawienie fabryczne (50:1) z przełącznikiem 4 w górnym położeniu.



4. Ustaw przełącznik DIP w jednym z poniższych położeń i ponownie załóż pokrywę zasilacza.



Dostęp do napięcia pierwotnego łuku

Aby uzyskać informacje na temat dostępu do napięcia pierwotnego łuku, należy się zapoznać z treścią biuletynu na temat ulepszeń 807060.

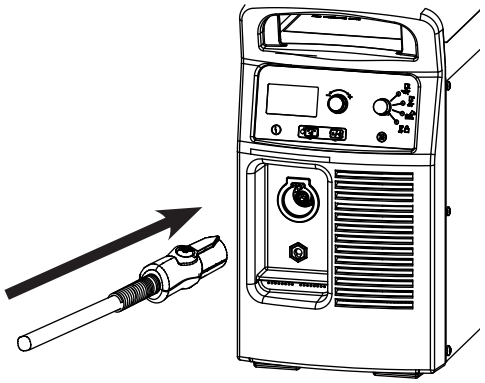


OSTRZEŻENIE
WYSOKIE NAPIĘCIE I NATĘŻENIE PRĄDU

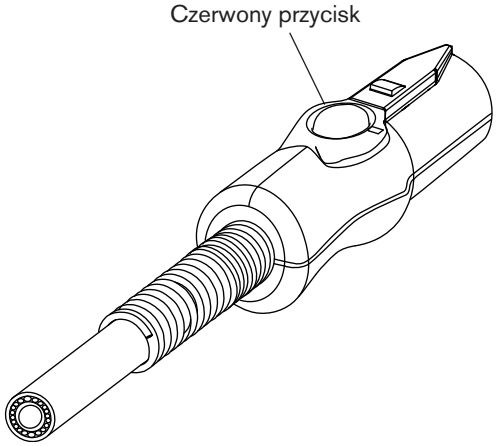
Podłączenie przewodów bezpośrednio do obwodu plazmy w celu uzyskania dostępu do napięcia pierwotnego łuku zwiększa zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym, awarią zasilania oraz pożarem nawet w przypadku wystąpienia pojedynczego błędu. Wartości napięcia wyjściowego oraz natężenia prądu wyjściowego podano na tabliczce znamionowej.

Podłączanie przewodu palnika

Zasilacze Powermax65 i Powermax85 są wyposażone w system szybkozłączek FastConnect™, który umożliwia bardzo szybkie podłączenie i odłączenie przewodu palnika ręcznego lub zmechanizowanego. Przed podłączeniem lub odłączeniem palnika pamiętaj, aby wyłączyć zasilanie systemu. Aby podłączyć palnik, wsuń złącze do gniazdka z przodu zasilacza.



Aby zdemontować palnik, naciśnij czerwony przycisk na złączu, a następnie wyjmij je z gniazdka.



Korzystanie z wykresów cięcia

W dalszej części dokumentu zamieszczono wykresy cięcia dotyczące każdego zestawu materiałów eksploatacyjnych do systemu mechanicznego. Każdy zestaw wykresów jest poprzedzony schematem materiałów eksploatacyjnych z numerami części. W przypadku materiału eksploatacyjnego każdego typu są dostępne wykresy odpowiadające stali miękkiej, stali nierdzewnej i aluminium (wartości podano w jednostkach metrycznych i imperialnych).

Uwaga: Wykresy cięcia dotyczące stosowania gazu F5 do cięcia stali nierdzewnej można znaleźć w uwagach związanych z użytkowaniem (809060) Stosowanie gazu F5 do cięcia stali nierdzewnej. Dokument ten można pobrać z Biblioteki dokumentów znajdującej się pod adresem www.hypertherm.com.

Na każdym wykresie znajdują się następujące informacje:

- Grubość materiału — grubość elementu obrabianego (ciętej metalowej płyty).
- Robocze odsunięcie palnika — w przypadku materiałów eksploatacyjnych osłoniętych odległość od końcówki osłony do elementu obrabianego podczas cięcia. W przypadku materiałów eksploatacyjnych nieosłoniętych odległość od końcówki dyszy do elementu obrabianego podczas cięcia.
- Początkowa wysokość przebijania — odległość od końcówki osłony (w przypadku materiałów eksploatacyjnych osłoniętych) lub końcówki dyszy (w przypadku materiałów eksploatacyjnych nieosłoniętych) do elementu obrabianego podczas aktywacji palnika, przed jego obniżeniem na wysokość cięcia.
- Opóźnienie przy przebijaniu — czas, przez jaki włączony palnik pozostaje w bezruchu na wysokości przebijania przed rozpoczęciem ruchu cięcia.
- Ustawienia najlepszej jakości (szybkość cięcia i napięcie) — ustawienia zapewniające punkt początkowy do wyznaczenia najlepszej jakości cięcia (najlepszy kąt, najmniejsza ilość żużlu, najlepsze wykończenie ciętej powierzchni). Aby uzyskać oczekiwaną jakość cięcia, szybkość należy dostosować do warunków cięcia i stołu roboczego.
- Ustawienia produkcji (szybkość cięcia i napięcie) — 80% maksymalnych szybkości znamionowych. Wybranie takich szybkości zapewnia największą liczbę ciętych części, ale niekoniecznie najlepszą możliwą jakość cięcia.

Uwaga: Napięcie łuku zwiększa się wraz ze wzrostem stopnia zużycia materiałów eksploatacyjnych. Ustawienie napięcia należy zwiększyć w celu uzyskania prawidłowego roboczego odsunięcia palnika.

Na każdym wykresie cięcia znajdują się szybkości przepływu dotyczący gorącego i zimnego powietrza.

- Szybkość przepływu gorącego powietrza — plazma włączona, system działa przy prądzie roboczym, system jest w stanie stabilnym przy domyślnym ciśnieniu systemu (tryb automatyczny).
- Szybkość przepływu zimnego powietrza — plazma jest wyłączona, system jest w stanie stabilnym, a powietrze przepływa przez palnik przy domyślnym ciśnieniu systemu.

Uwaga: Firma Hypertherm zgromadziła poniższe dane na drodze prób przeprowadzonych w warunkach laboratoryjnych z zastosowaniem nowych materiałów eksploatacyjnych.

Szacowana kompensacja szerokości szczeliny

Wartości podane w tabelach służą jako odniesienie. Dane uzyskano z zastosowaniem ustawień „najlepszej jakości". Różnice między instalacjami i składem materiału mogą powodować, że rzeczywiste wyniki będą się różnić od przedstawionych w tabelach.

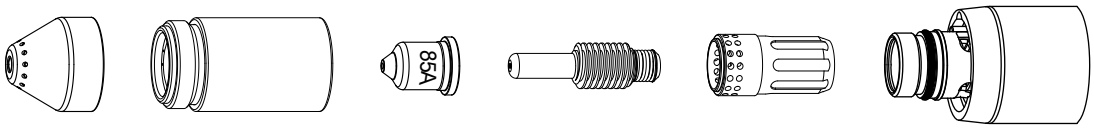
Szacowana kompensacja szerokości szczeliny — system metryczny (mm)

Proces	Grubość (mm)									
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20
	Stal miękka									
85 A z osłoną				1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6
65 A z osłoną			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	
45 A z osłoną	1,1	1,1	1,4	1,5	1,7					
FineCut	0,7	0,7	1,3	1,3						
85 A bez osłony			1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3	
65 A bez osłony			1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0		
45 A bez osłony	0,5	0,9	1,3	1,3						
Stal nierdzewna										
85 A z osłoną				1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5
65 A z osłoną			1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	
45 A z osłoną	0,9	1,1	1,5	1,6	1,8					
FineCut	0,6	0,6	1,0	1,4						
85 A bez osłony			1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	
65 A bez osłony			1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	2,0		
45 A bez osłony	0,5	1,0	1,3	1,5	1,5					
Aluminium										
85 A z osłoną				2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6
65 A z osłoną			1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,5	
45 A z osłoną		1,5	1,5	1,6	1,5					
85 A bez osłony			1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	
65 A bez osłony			1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0		
45 A bez osłony		1,6	1,5	1,4	1,5					

Szacowana kompensacja szerokości szczeliny — system imperialny (cale)

Proces	Grubość (cale)									
	22 GA	18 GA	14 GA	10 GA	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
	Stal miękka									
85 A z osłoną				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
65 A z osłoną			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
45 A z osłoną	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066				
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051						
85 A bez osłony				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
65 A bez osłony			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
45 A bez osłony	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
Stal nierdzewna										
85 A z osłoną				0.065	0.068	0.070	0.080	0.094	0.095	0.096
65 A z osłoną			0.056	0.062	0.068	0.073	0.076	0.090	0.093	0.096
45 A z osłoną	0.032	0.055	0.058	0.067	0.069	0.069				
FineCut	0.018	0.036	0.040	0.055						
85 A bez osłony				0.068	0.070	0.072	0.080	0.090	0.095	
65 A bez osłony			0.061	0.064	0.067	0.070	0.072	0.080		
45 A bez osłony	0.020	0.054	0.052	0.060	0.058	0.058				
Aluminium										
		1/32	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
85 A z osłoną				0.080	0.078	0.075	0.080	0.090	0.095	0.100
65 A z osłoną			0.073	0.074	0.075	0.076	0.083	0.091	0.100	
45 A z osłoną		0.059	0.061	0.065		0.060				
85 A bez osłony				0.075	0.075	0.075	0.080	0.082	0.088	
65 A bez osłony			0.070	0.070	0.070	0.070	0.072	0.079		
45 A bez osłony		0.062	0.058	0.057		0.061				

Materiały eksploatacyjne z osłoną 85 A



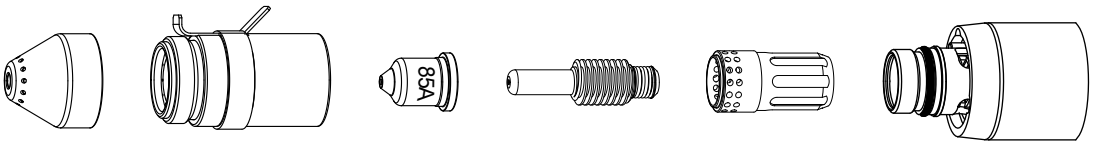
220817
Osłona

220854
Nasadka

220816
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący



220817
Osłona

220953
Nasadka
z kontaktem
omowym

220816
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

85 A z osłoną

Stal miękka

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	1,5	3,8	250	0,1	6800	122	9200	120
4				0,2	5650	122	7300	122
6				0,5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4,5	300	0,7	1280	130	1600	130
16				1,0	870	134	930	133
20		6,0	400	1,5	570	137	680	136
25		Start od krawędzi			350	142	450	141
30					200	146	300	144

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.2	250	122	336	121
3/16 cala				0.2	185	123	220	123
1/4 cala				0.5	130	123	160	126
3/8 cala					70	126	86	127
1/2 cala		0.18	300		45	131	56	131
5/8 cala				1.0	35	134	37	133
3/4 cala		0.24	400	1.5	24	136	29	135
7/8 cala		Start od krawędzi			19	139	22	138
1 cal					13	142	17	141
1-1/8 cala					9	145	13	143
1-1/4 cala					7	148	10	146

85 A z osłoną

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	1,5	3,8	250	0,1	7500	122	9200	120
4				0,2	6100	122	7500	120
6				0,5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4,5	300		1550	127	1900	126
12				0,7	1100	131	1400	130
16				1,0	700	135	760	134
20		Start od krawędzi			480	138	570	137
25					300	143	370	141

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.2	275	122	336	120
3/16 cala					200	122	240	121
1/4 cala				0.5	130	122	164	122
3/8 cala					65	126	80	125
1/2 cala		0.18	300		36	132	48	131
5/8 cala				1.0	28	135	30	134
3/4 cala		Start od krawędzi			20	137	24	136
7/8 cala					16	140	19	139
1 cal					11	143	14	141

85 A z osłoną

Aluminium

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

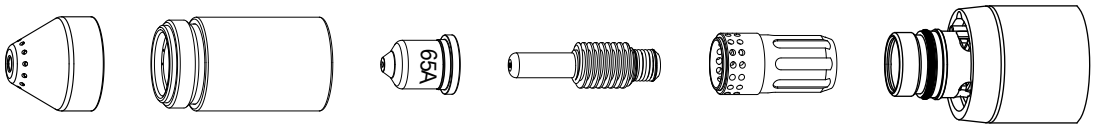
System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	1,5	3,8	250	0,1	8000	122	9400	121
4				0,2	6500	123	8000	123
6				0,5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4,5	300		1920	132	2500	131
12				0,7	1450	134	1930	133
16				1,0	950	139	1200	137
20		Start od krawędzi			600	143	880	141
25					380	146	540	144

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/8 cala	0.06	0.15	250	0.2	300	122	360	121
1/4 cala				0.5	130	127	172	127
3/8 cala					80	132	104	131
1/2 cala		0.18	300		50	135	68	133
5/8 cala				1.0	38	139	48	137
3/4 cala		Start od krawędzi			25	142	37	140
7/8 cala					20	144	29	142
1 cal					14	146	20	144

Materiały eksploatacyjne z osłoną 65 A



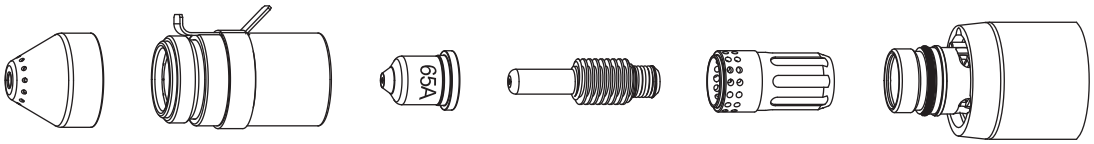
220817
Osłona

220854
Nasadka

220819
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący



220817
Osłona

220953
Nasadka
z kontaktem
omowym

220819
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

65 A z osłoną

Stal miękka

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	1,5	3,8	250	0,2	5200	125	6100	123
4				0,5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4,5	300	0,7	1100	131	1500	129
12				1,2	850	134	1140	131
16		6,0	400	2,0	560	138	650	136
20		Start od krawędzi			350	142	450	142
25					210	145	270	145

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.1	190	125	224	123
3/16 cala				0.2	140	126	168	125
1/4 cala				0.5	90	127	116	127
3/8 cala				0.7	45	130	62	129
1/2 cala		0.18	300	1.2	30	135	40	132
5/8 cala		0.24	400	2.0	23	138	26	136
3/4 cala		Start od krawędzi			15	141	19	141
7/8 cala					12	143	14	143
1 cal					8	145	10	145

65 A z osłoną

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	1,5	3,8	250	0,1	8100	125	10000	121
3				0,2	6700	125	8260	123
4				0,5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0,7	1500	129	1860	129
10		4,5	300		960	132	1250	132
12				1,2	750	135	920	134
16		Start od krawędzi			500	139	500	139
20					300	143	370	143

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.06	0.15	250	0.1	240	125	296	123
3/16 cala				0.2	155	126	168	125
1/4 cala				0.5	80	126	96	126
3/8 cala				0.7	40	131	52	131
1/2 cala		0.18	300	1.2	26	136	32	135
5/8 cala		Start od krawędzi			20	139	20	139
3/4 cala					14	142	15	142

65 A z osłoną

Aluminium

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

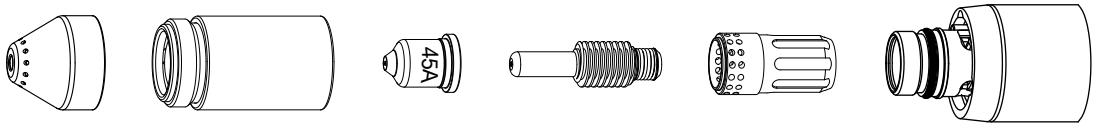
System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	1,5	3,8	250	0,1	8800	121	10300	122
3				0,2	7400	124	8800	124
4				0,5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0,7	1950	133	2750	130
10		4,5	300		1200	136	1650	132
12				1,2	1000	138	1330	136
16		Start od krawędzi			650	143	800	141
20					380	147	560	145

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/16 cala	0.06	0.15	250	0.1	365	121	428	121
1/8 cala					280	124	336	124
1/4 cala				0.5	105	131	152	128
3/8 cala				0.7	50	135	68	131
1/2 cala		0.18	300	1.2	35	139	48	138
5/8 cala		Start od krawędzi			26	143	32	141
3/4 cala					16	146	24	144

Materiały eksploatacyjne z osłoną 45 A



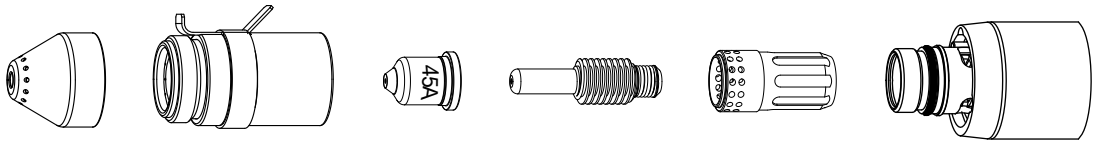
220817
Osłona

220854
Nasadka

220941
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący



220817
Osłona

220953
Nasadka
z kontaktem
omowym

220941
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

45 A z osłoną

Stal miękka

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	128	12500	126
1					9000	128	10800	128
1,5				0,1	9000	130	10200	129
2				0,3	6600	130	7800	129
3				0,4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0,5	1350	137	2050	132

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	128	500	128
22 GA					350	128	450	128
18 GA				0.1	350	129	400	128
16 GA					350	130	400	129
14 GA				0.2	270	130	320	129
12 GA				0.4	190	133	216	131
10 GA					100	134	164	131
3/16 cala				0.5	70	135	108	132
1/4 cala				0.6	48	137	73	132

45 A z osłoną

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	130	12500	129
1					9000	130	10800	130
1,5				0,1	9000	130	10200	130
2				0,3	6000	132	8660	131
3				0,4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0,5	900	140	1020	139

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	130	500	129
22 GA					350	130	450	129
18 GA				0.1	350	130	400	130
16 GA					350	130	400	130
14 GA				0.2	250	132	360	131
12 GA				0.4	140	132	206	131
10 GA					100	133	134	134
3/16 cala				0.5	52	135	58	135
1/4 cala				0.6	30	141	35	140

45 A z osłoną

Aluminium

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

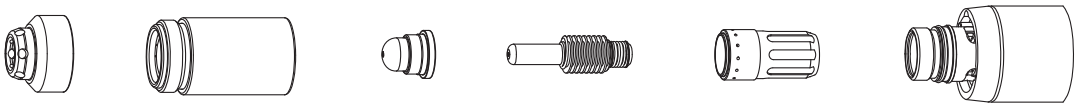
Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
1	1,5	3,8	250	0,0	8250	136	11000	136
2				0,1	6600	136	9200	135
3				0,2	3100	139	6250	134
4				0,4	2200	141	4850	135
6				0,5	1500	142	2800	137

System imperialny

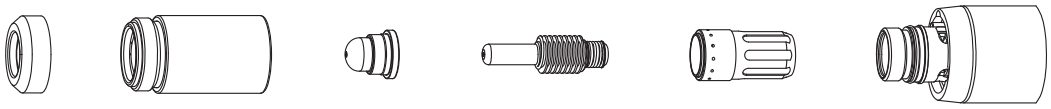
Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/32 cala	0.06	0.15	250	0.0	325	136	450	136
1/16 cala				0.1	325	136	400	136
3/32 cala				0.2	200	136	328	134
1/8 cala				0.4	100	140	224	134
1/4 cala				0.5	54	142	96	137

Materiały eksploatacyjne FineCut®

Uwaga: Wykresy cięcia przedstawione w tym rozdziale odnoszą się zarówno do osłoniętych, jak i nieosłoniętych materiałów eksploatacyjnych.



220948 Osłona | 220953 Nasadka | 220930 Dysza | 220842 Elektroda | 220947 Pierścień zawirowujący



220955 Deflektor | 220854 Nasadka | 220930 Dysza | 220842 Elektroda | 220947 Pierścień zawirowujący

FineCut

Stal miękka

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	155 / 330
Zimne	215 / 460

System metryczny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości	
						Szybkość cięcia	Napięcie
mm	A	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78
0,6						8250	78
0,8					0,1	8250	78
1	45				0,2	8250	78
1,5					0,4	6400	78
2						4800	78
3					0,5	2500	78
4					0,6	1900	78

System imperialny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości	
						Szybkość cięcia	Napięcie
	A	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V
26 GA	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78
24 GA						325	78
22 GA					0.1	325	78
20 GA						325	78
18 GA	45				0.2	325	78
16 GA					0.4	250	78
14 GA						200	78
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

FineCut

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	155 / 330
Zimne	215 / 460

System metryczny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości	
						Szybkość cięcia	Napięcie
mm	A	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68
0,6						8250	68
0,8					0,1	8250	68
1	45				0,2	8250	68
1,5					0,4	6150	70
2						4800	71
3					0,5	2550	80
4					0,6	1050	84

System imperialny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości	
						Szybkość cięcia	Napięcie
	A	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68
24 GA						325	68
22 GA					0.1	325	68
20 GA						325	68
18 GA	45				0.2	325	68
16 GA					0.4	240	70
14 GA						200	70
12 GA					0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

Materiały eksploatacyjne FineCut do cięcia z małą szybkością

Stal miękka

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	155 / 330
Zimne	215 / 460

System metryczny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Zalecana	
						Szybkość cięcia	Napięcie
mm	A	mm	mm	%	sekundy	(mm/min)	V
0,5	30	1,5	3,8	250	0,0	3800	69
0,6						3800	68
0,8					0,1	3800	70
1 *	40				0,2	3800	72
1,5 *					0,4	3800	75
2	45					3700	76
3					0,5	2750	78
4					0,6	1900	78

System imperialny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Zalecana	
						Szybkość cięcia	Napięcie
	A	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V
26 GA	30	0.06	0.15	250	0.0	150	70
24 GA						150	68
22 GA					0.1	150	70
20 GA						150	71
18 GA	40				0.2	150	73
16 GA*					0.4	150	75
14 GA*	45					150	76
12 GA					0.5	120	78
10 GA						95	78

*Cięcie nie jest pozbawione żużlu.

Materiały eksploatacyjne FineCut do cięcia z małą szybkością

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	155 / 330
Zimne	215 / 460

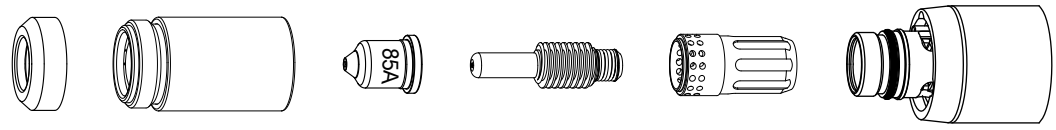
System metryczny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Zalecana	
						Szybkość cięcia	Napięcie
mm	A	mm	mm	%	sekundy	(mm/min)	V
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69
0,6						3800	69
0,8					0,1	3800	69
1	40				0,15	3800	69
1,5					0,4	2900	69
2						2750	69
3	45				0,5	2550	80
4					0,6	1050	80

System imperialny

Grubość materiału	Natężenie prądu	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Zalecana	
						Szybkość cięcia	Napięcie
	A	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69
24 GA						150	69
22 GA					0.1	150	69
20 GA						150	69
18 GA	40				0.2	145	69
16 GA					0.4	115	69
14 GA						110	69
12 GA	45				0.5	120	80
10 GA					0.6	75	80

Materiały eksploatacyjne bez osłony 85 A



220955
Deflektor

220854
Nasadka

220816
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

85 A bez osłony

Stal miękka

	Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	2,0	5,0	250	0,1	6240	118	9000	117
4				0,2	5250	118	7200	117
6				0,5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6,0	300	0,7	1200	126	1600	124
16		Start od krawędzi			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.08	0.20	250	0.2	230	118	328	117
3/16 cala					175	119	220	118
1/4 cala				0.5	125	120	160	119
3/8 cala					65	122	86	122
1/2 cala		0.24	300	0.6	42	127	56	125
5/8 cala		Start od krawędzi			33	131	37	128
3/4 cala					23	136	27	131
7/8 cala					18	140	21	134
1 cal					12	144	15	138

85 A bez osłony

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	2,0	5,0	250	0,1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0,2	5600	118	7800	118
6				0,5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6,0	300	0,5	1430	123	1840	124
12				0,7	1000	129	1340	128
16		Start od krawędzi			650	134	730	133
20					360	138	570	137

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.08	0.20	250	0.2	250	118	352	118
3/16 cala					180	119	249	119
1/4 cala				0.5	120	120	160	121
3/8 cala					60	122	77	123
1/2 cala		0.24	300	0.6	35	131	46	129
5/8 cala		Start od krawędzi			26	134	29	133
3/4 cala					17	137	24	136

85 A bez osłony

Aluminium

	Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh
Gorące	190 / 400
Zimne	235 / 500

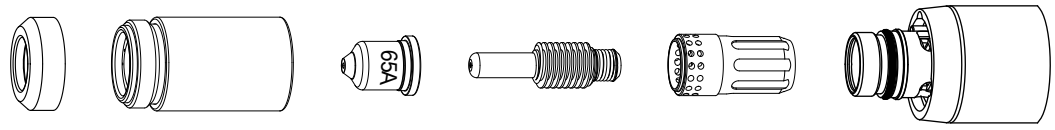
System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	2,0	5,0	250	0,1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0,2	6000	122	8100	120
6				0,5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6,0	300	0,5	1800	128	2140	127
12				0,7	1300	133	1720	130
16		Start od krawędzi			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/8 cala	0.08	0.20	250	0.2	280	120	368	119
3/16 cala					200	123	271	120
1/4 cala				0.5	110	126	172	122
3/8 cala					75	127	88	126
1/2 cala		0.24	300	0.6	45	135	62	131
5/8 cala		Start od krawędzi			34	139	45	134
3/4 cala					22	143	32	137

Materiały eksploatacyjne bez osłony 65 A



220955
Deflektor

220854
Nasadka

220819
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

65 A bez osłony

Stal miękka

	Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
3	2,0	5,0	250	0,2	5200	118	6330	118
4				0,5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6,0	300	0,7	970	127	1500	122
12		Start od krawędzi			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.08	0.20	250	0.1	190	118	232	118
3/16 cala				0.2	135	119	172	119
1/4 cala				0.5	90	120	116	120
3/8 cala		0.24	300	0.7	40	126	62	122
1/2 cala		Start od krawędzi			27	130	40	125
5/8 cala					20	134	26	129
3/4 cala					13	137	18	132

65 A bez osłony

Stal nierdzewna

	Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	2,0	5,0	250	0,1	7950	117	10300	116
3				0,2	6600	118	8500	117
4				0,5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0,7	1400	123	1900	122
10		6,0	300	0,7	920	126	1250	123
12		Start od krawędzi			710	130	925	127
16					430	135	500	133

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
10 GA	0.08	0.20	250	0.1	235	118	304	118
3/16 cala				0.2	150	120	194	120
1/4 cala				0.5	75	121	100	121
3/8 cala		0.24	300	0.7	38	125	52	122
1/2 cala		Start od krawędzi			25	132	32	129
5/8 cala					17	135	20	133

65 A bez osłony

Aluminium

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	160 / 340
Zimne	220 / 470

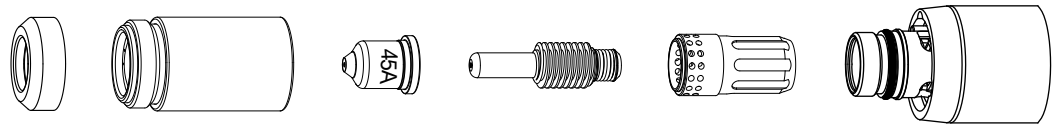
System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
2	2,0	5,0	250	0,1	7750	123	11300	122
3				0,2	6550	124	9500	123
4				0,5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0,7	1800	130	2460	127
10		6,0	300	0,7	1100	133	1640	129
12		Start od krawędzi			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/16 cala	0.08	0.20	250	0.1	325	122	476	122
1/8 cala					250	124	360	123
3/16 cala					175	125	245	124
1/4 cala				0.5	100	127	128	126
3/8 cala		0.24	300	0.7	45	132	68	128
1/2 cala		Start od krawędzi			32	136	44	134
5/8 cala					24	138	28	136

Materiały eksploatacyjne bez osłony 45 A



220955
Deflektor

220854
Nasadka

220941
Dysza

220842
Elektroda

220857
Pierścień
zawirowujący

45 A bez osłony

Stal miękka

	Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	120	12500	120
1					9000	120	10800	121
1,5				0,1	7700	120	10200	121
2				0,3	6150	119	7800	122
3				0,4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0,5	1400	126	2050	124

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	120
22 GA					350	120	450	120
18 GA				0.1	350	119	400	121
16 GA					300	121	400	121
14 GA				0.2	250	119	320	122
12 GA				0.4	200	120	216	123
10 GA					100	123	164	124
3/16 cala				0.5	85	122	108	124
1/4 cala				0.6	48	127	73	124

45 A bez osłony

Stal nierdzewna

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	121	12500	119
1					9000	121	10800	119
1,5				0,1	9000	121	10200	120
2				0,3	6000	122	9600	120
3				0,4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0,5	700	130	1450	124

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
26 GA	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	119
22 GA					350	120	450	119
18 GA				0.1	350	118	400	119
16 GA					350	121	400	120
14 GA				0.2	300	122	400	120
12 GA				0.4	150	121	224	120
10 GA					100	125	140	121
3/16 cala				0.5	42	131	88	123
1/4 cala				0.6	25	130	48	124

45 A bez osłony

Aluminium

Szybkość przepływu powietrza — slpm/scfh	
Gorące	150 / 310
Zimne	210 / 450

System metryczny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
mm	mm	mm	%	sekundy	mm/min	V	mm/min	V
1	1,5	3,8	250	0,0	7400	126	11000	121
2				0,1	4400	127	9200	123
3				0,2	2800	129	6250	125
4				0,4	2100	132	4700	126
6				0,5	1050	135	2250	127

System imperialny

Grubość materiału	Robocze odsunięcie palnika	Początkowa wysokość przebijania		Czas opóźnienia przy przebijaniu	Ustawienia najlepszej jakości		Ustawienia produkcji	
					Szybkość cięcia	Napięcie	Szybkość cięcia	Napięcie
	cale	cale	%	sekundy	cale/min	V	cale/min	V
1/32 cala	0.06	0.15	250	0.0	325	126	450	121
1/16 cala				0.1	200	126	400	122
3/32 cala				0.2	150	127	328	124
1/8 cala				0.4	100	130	224	125
1/4 cala				0.5	36	136	72	127

Rozdział 4

OBSŁUGA

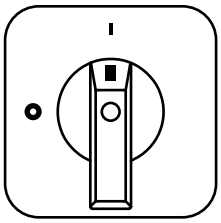
W tym rozdziale:

Kontrolki i wskaźniki....4-2
Elementy sterujące z tyłu urządzenia....4-2
Elementy sterujące i kontrolki LED z przodu urządzenia....4-2
Ekran stanu....4-4
Obsługa systemów Powermax65 i Powermax85....4-6
Podłączanie zasilania elektrycznego, zasilania gazem i przewodu palnika....4-6
Podłączenie przewodu roboczego do zasilacza....4-7
Podłączenie zacisku roboczego do elementu obrabianego....4-8
Włączanie systemu....4-9
Ustawianie przełącznika trybu pracy....4-9
Sprawdzanie wskaźników....4-10
Ręczna regulacja ciśnienia gazu....4-10
Regulacja natężenia prądu....4-11
Ograniczenia dotyczące cyklu pracy....4-12
Obsługa palnika ręcznego....4-13
Obsługa spustu bezpieczeństwa....4-13
Wskazówki dotyczące cięcia palnikiem ręcznym....4-14
Rozpoczynanie cięcia od krawędzi elementu obrabianego....4-15
Przebijanie elementu obrabianego....4-16
Żłobienie elementu obrabianego....4-17
Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia ręcznego....4-20
Korzystanie z palnika zmechanizowanego....4-21
Sprawdzanie prawidłowości ustawienia palnika i stołu....4-21
Rozpoznawanie i optymalizacja jakości cięcia....4-21
Przebijanie elementu obrabianego za pomocą palnika zmechanizowanego....4-23
Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia maszynowego....4-24

Kontrolki i wskaźniki

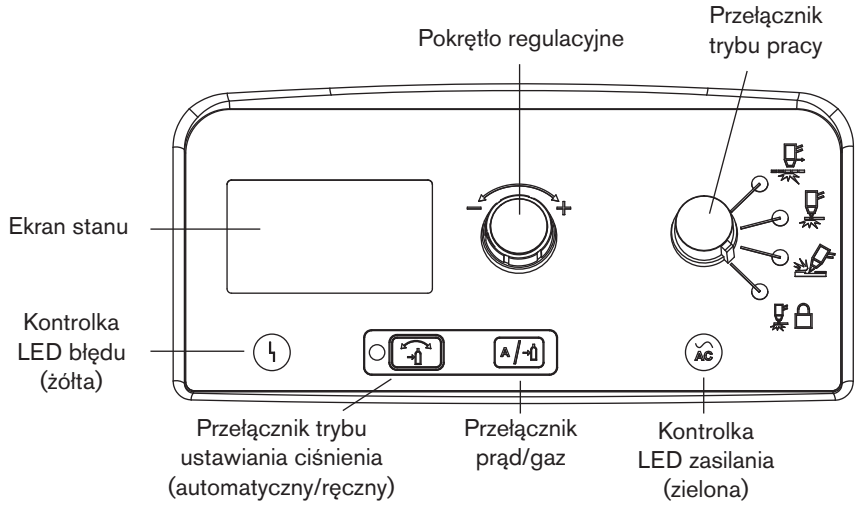
Zasilacze Powermax65 i Powermax85 są wyposażone w następujące elementy: włącznik/wyłącznik, pokrętło regulacyjne, przełącznik trybu ustawiania ciśnienia (automatyczny/ręczny), przełącznik prąd/gaz, przełącznik trybu pracy, wskaźnik LED oraz ekran stanu.

Elementy sterujące z tyłu urządzenia



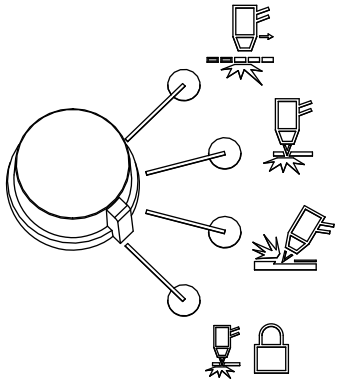
Włącznik (I) / wyłącznik (O) zasilania
Aktywuje zasilacz i jego obwody sterujące.

Elementy sterujące i kontrolki LED z przodu urządzenia



Kontrolka LED błędu (żółta)
Gdy świeci, informuje o usterce zasilacza. Informacje na temat możliwych błędów i sposobach ich rozwiązywania znajdują się w rozdziale 5, *Serwis i naprawa*.

Kontrolka LED zasilania (zielona)
Gdy świeci, informuje, że włącznik/wyłącznik zasilania jest ustawiony w położeniu I (WŁ.) oraz że są aktywne blokady zabezpieczające. Gdy miga, informuje o usterce zasilacza.



Przełącznik trybu pracy
Przełącznik trybu pracy można ustawić w jednym z czterech położeń:

- Ciągły łuk pilota. Do cięcia siatki lub kraty.
- Nieciągły łuk pilota. Do cięcia i przebijania metalowych płyt. Jest to standardowe ustawienie do cięcia kontaktowego.
- Żłobienie. Do żłobienia płyt metalowych.
- Blokada palnika. Działanie jak w przypadku nieciągłego łuku pilota, ale po zwolnieniu spustu palnika podczas cięcia pozostaje on zablokowany w położeniu włączonym.

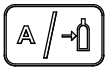


Przełącznik trybu ustawiania ciśnienia (automatyczny/ręczny)
Przełącznik umożliwia zmianę trybu ręcznego na automatyczny i odwrotnie. W trybie automatycznym zasilacz automatycznie ustawia ciśnienie gazu na podstawie typu palnika i długości przewodu, a pokrętło regulacyjne służy wyłącznie do ustawiania wartości natężenia prądu. W trybie ręcznym pokrętło regulacyjne służy zarówno do ustawiania wartości ciśnienia gazu, jak i natężenia prądu. W trybie ręcznym świeci się kontrolka LED.

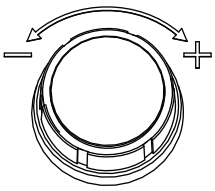
Uwaga: Tryb ręczny powinien być używany przez doświadczonych użytkowników, którzy wymagają optymalizacji ustawienia gazu (pominięcia automatycznego ustawienia gazu) względem określonego zastosowania cięcia.

Po przełączeniu z trybu ręcznego do trybu automatycznego zasilacz automatycznie ustawi ciśnienie gazu, a natężenie prądu nie ulegnie zmianie. Po przełączeniu z trybu automatycznego do trybu ręcznego zasilacz przywróci poprzednie ustawienie ciśnienia gazu, a ustawienie natężenia prądu nie ulegnie zmianie.

Po przywróceniu zasilania zasilacz przywraca poprzednie ustawienia trybu, ciśnienia gazu i natężenia prądu.



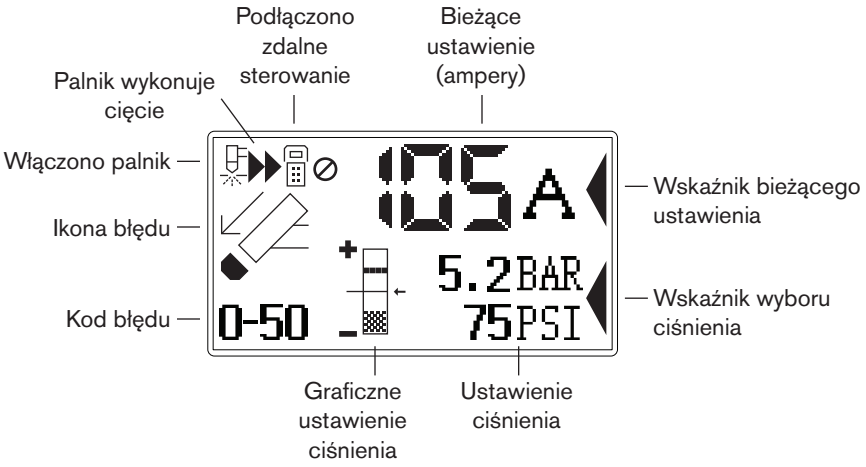
Przełącznik prąd/gaz
W trybie ręcznym służy do przełączania między trybem ręcznej regulacji wartości natężenia prądu a trybem ręcznej regulacji wartości ciśnienia gazu.



Pokrętło regulacyjne
To pokrętło służy do zmiany wartości natężenia prądu. W trybie ręcznym to pokrętło może być również używane do zmiany wartości ciśnienia gazu, pomijając automatyczne ustawienie w określonych zastosowaniach.

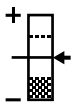
Ekran stanu

Na ekranie stanu są widoczne informacje o błędach oraz o stanie systemu.



Wskaźniki ciśnienia gazu

W trybie ręcznym ciśnienie gazu jest wyświetlane w barach i funtach na cal kwadratowy. Ciśnienie gazu jest również przedstawiane graficznie za pomocą wskaźnika słupka ciśnienia gazu.



Słupek ciśnienia gazu
Gdy strzałka jest wyśrodkowana na pionowym słupku (ciśnienie odniesienia do automatycznego ustawiania ciśnienia), ciśnienie gazu jest ustawione na wstępnie dobraną wartość (określoną fabrycznie). Jeśli ciśnienie jest wyższe niż wstępnie dobrana wartość, strzałka jest wyświetlana powyżej środkowego punktu na słupku. Jeśli ciśnienie jest niższe niż wstępnie dobrana wartość, strzałka jest wyświetlana poniżej środkowego punktu na słupku.

Uwaga: W trybie automatycznym zasilacz ustawia wstępnie dobraną wartość ciśnienia. Aby zmienić ciśnienie zgodnie z wymaganiami dotyczącymi określonego zadania cięcia, należy zastosować tryb ręczny. Zobacz 4-10 *Ręczna regulacja ciśnienia gazu*.

Ikony stanu systemu

Na ekranie są wyświetlane ikony informujące o stanie systemu.



Włączono palnik
Informuje o odebraniu sygnału włączenia przez palnik i o aktywacji łuku pilota.



Palnik wykonuje cięcie
Informuje o transferze łuku tnącego na metal i o wykonywaniu cięcia palnikiem.



Zdalne sterowanie
Informuje, że zasilacz jest zdalnie sterowany. Wszystkie lokalne elementy sterujące są wyłączone.

Kody błędów

Gdy występuje błąd zasilacza lub palnika, system wyświetla w lewym dolnym rogu ekranu stanu kod błędu, powyżej którego jest widoczna odpowiadająca mu ikona błędu. Pierwsza cyfra to zawsze zero. Pozostałe dwie cyfry określają problem. Zobacz rozdział 5, *Serwis i naprawa*.

Uwaga: Jest wyświetlany tylko jeden kod błędu. Jeśli jednocześnie występuje więcej błędów, jest wyświetlany tylko kod błędu o najwyższym priorytecie.

Ikony błędów

Poniżej opisano ikony błędów wyświetlane po lewej stronie ekranu stanu. Identyfikację błędu ułatwia również kod błędu. Zobacz rozdział 5, *Serwis i naprawa*.



Ostrzeżenie
System nadal działa.



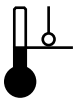
Błąd
System przestał wykonywać cięcie. Jeśli nie można naprawić problemu i ponownie uruchomić systemu, należy się skontaktować z dystrybutorem lub działem pomocy technicznej firmy Hypertherm.



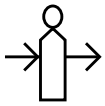
Błąd
System wymaga serwisu. Należy się skontaktować z dystrybutorem lub działem pomocy technicznej firmy Hypertherm.



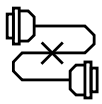
Czujnik nasadki palnika
Informuje o poluzowaniu, nieprawidłowej instalacji lub braku materiałów eksploatacyjnych. Należy wyłączyć zasilanie, prawidłowo zainstalować materiały eksploatacyjne, a następnie ponownie włączyć system w celu zresetowania zasilacza.



Temperatura
Informuje, że temperatura modułu mocy zasilacza znajduje się poza dopuszczalnym zakresem roboczym.



Gaz
Informuje, że gaz jest odłączony z tyłu zasilacza lub występuje problem dotyczący zasilania gazem.



Wewnętrzny interfejs komunikacji szeregowej
Informuje o problemie komunikacji szeregowej między płytą sterującą a płytą cyfrowego procesora sygnałowego (DSP).

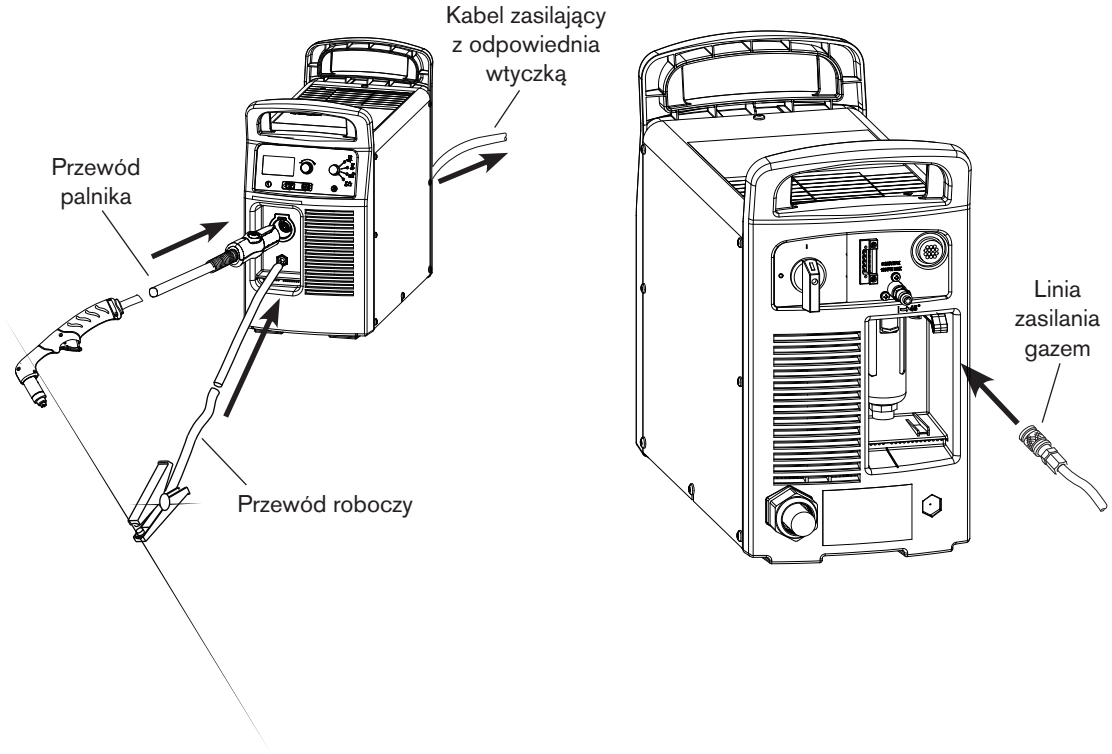
Obsługa systemów Powermax65 i Powermax85

Aby rozpocząć cięcie lub żłobienie za pomocą systemu Powermax65 lub Powermax85, należy postępować zgodnie z dalszym opisem.

Podłączanie zasilania elektrycznego, zasilania gazem i przewodu palnika

Aby uzyskać informacje dotyczące podłączania prawidłowego kabla zasilającego i wtyczki do źródła zasilania, zobacz rozdział 2, *Ustawienie zasilania*.

Należy podłączyć kabel zasilający oraz linię zasilania gazem. Więcej informacji dotyczących wymogów elektrycznych oraz wymogów zasilania gazem w systemach Powermax65 i Powermax85 znajduje się w rozdziale 2, *Ustawienie zasilania*. Aby podłączyć palnik, należy włożyć złącze FastConnect™ do gniazdka z przodu zasilacza. Opis podłączania przewodu roboczego znajduje się w kolejnym rozdziale.

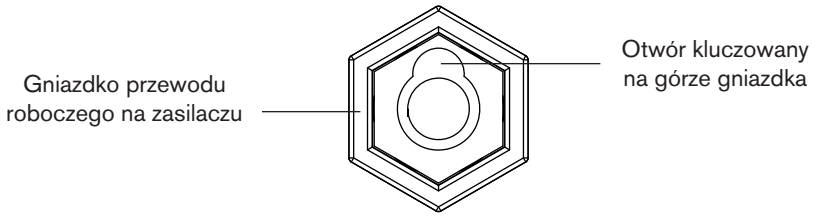


Podłączenie przewodu roboczego do zasilacza

Uwaga: Należy się upewnić, że przewód roboczy jest odpowiedni do używanego zasilacza. W przypadku systemu Powermax65 należy stosować przewód roboczy typu 65 A. W przypadku systemu Powermax85 należy stosować przewód roboczy typu 85 A. Wartość natężenia prądu jest oznaczona w pobliżu gumowej osłony ochronnej złącza przewodu roboczego.

1. Włóż złącze przewodu roboczego do gniazdka z przodu zasilacza.

   Uwaga: Gniazdko ma kształt klucza. Wyrównaj klucz złącza przewodu roboczego z otworem na górze gniazdka zasilacza.



2. Aby zapewnić optymalne połączenie elektryczne, całkowicie włóż złącze przewodu roboczego do gniazdka zasilacza i obróć zgodnie z ruchem wskazówek zegara o ok. 1/4 obrotu, aż do oporu.

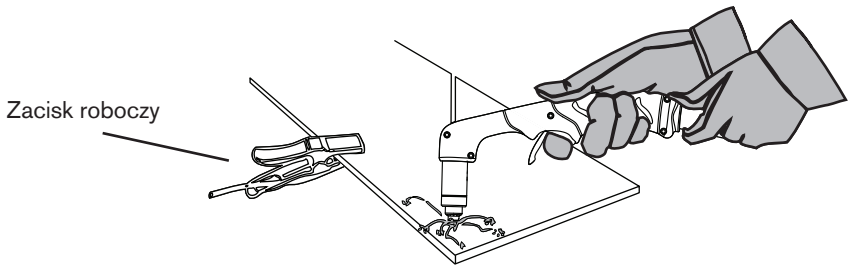
Uwaga: Aby zapobiec przegrzaniu, należy się upewnić, że przewód roboczy jest całkowicie włożony do gniazdka.

Podłączenie zacisku roboczego do elementu obrabianego

Podczas cięcia zacisk roboczy musi być podłączony do elementu obrabianego. Jeśli system Powermax65 lub Powermax85 jest używany ze stołem cięcia, przewód roboczy można podłączyć bezpośrednio do stołu, co wyklucza konieczność podłączania zacisku roboczego do elementu obrabianego. Należy się zapoznać z instrukcjami producenta stołu.

Należy pamiętać o następujących kwestiach:

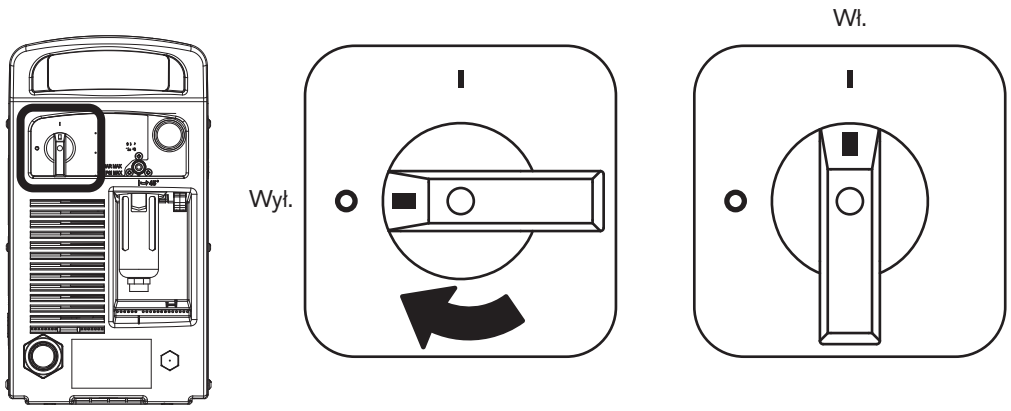
- Zacisk roboczy i element obrabiany muszą zapewniać prawidłowy styk metal do metalu. Aby zapewnić prawidłowy styk zasilacza z elementem obrabianym, należy usunąć z niego rdzę, kurz, lakier, warstwy ochronne oraz pozostałe zanieczyszczenia.
- W celu zapewnienia najlepszej jakości cięcia zacisk roboczy należy przymocować możliwie najbliżej ciętego obszaru.
- **Zacisku roboczego nie wolno mocować do tej części elementu obrabianego, która zostanie odcięta.**



Przestroga: Nie mocować zacisku roboczego pod wodą. Jeśli zasilacz znajduje się poniżej zacisku roboczego, woda może dostać się do zasilacza przez przewód roboczy i spowodować poważne uszkodzenia.

Włączanie systemu

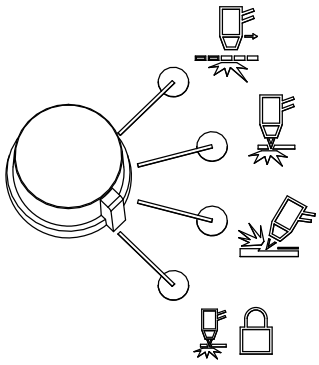
Ustaw włącznik/wyłącznik w położeniu włączenia (I).



Ustawianie przełącznika trybu pracy

Przełącznik trybu pracy służy do wybierania typu wykonywanych czynności.

W automatycznym trybie ustawiania ciśnienia gazu technologia Smart Sense™ automatycznie dobiera ciśnienie gazu w zależności od wybranego trybu cięcia oraz długości przewodu palnika, aby zapewnić optymalne cięcie.



Do cięcia siatek, krat, metali z otworami lub do wykonywania innych czynności wymagających ciągłego łuku pilota. Używanie tego trybu do cięcia zwykłych płyt metalowych powoduje skrócenie żywotności materiałów eksploatacyjnych.

Do cięcia i przebijania metalu. Jest to standardowe ustawienie do cięcia kontaktowego.

Do żłobienia metalu. (Uwaga: korzystanie z tego trybu podczas cięcia powoduje słabą jakość cięcia.)

Blokuje palnik w położeniu włączonym (zapłon). Jest jest wybrana ta opcja, w celu aktywacji palnika należy nacisnąć spust. Następnie można zwolnić spust, kontynuując cięcie. Aby wyłączyć łuk, należy ponownie nacisnąć spust. Łuk zostanie wyłączony również w przypadku utraty transferu.

Sprawdzanie wskaźników

Należy sprawdzić następujące kwestie:

- świeci się zielona kontrolka LED zasilania z przodu zasilacza,
- kontrolka LED błędu *nie* świeci się,
- na ekranie stanu nie są widoczne żadne ikony błędów.

Jeśli na ekranie stanu jest widoczna ikona błędu, świeci się kontrolka LED błędu lub miga kontrolka LED zasilania, przed kontynuowaniem pracy należy usunąć błąd. Więcej informacji znajduje się w rozdziale 5, *Serwis i naprawa*.

Ręczna regulacja ciśnienia gazu

W przypadku normalnej pracy ciśnienie gazu jest automatyczne regulowane przez zasilacz. Jeśli określone zastosowanie wymaga ręcznego dobrania ciśnienia gazu, można w tym celu skorzystać z trybu ręcznego.

Uwaga: Tryb ręczny powinien być używany przez doświadczonych użytkowników, którzy wymagają optymalizacji ustawienia gazu (pominięcia automatycznego ustawienia gazu) względem określonego zastosowania cięcia.

Po przełączeniu z trybu ręcznego do trybu automatycznego zasilacz automatycznie ustawi ciśnienie gazu, a natężenie prądu nie ulegnie zmianie. Po przełączeniu z trybu automatycznego do trybu ręcznego zasilacz przywróci poprzednie ustawienie ciśnienia gazu, a ustawienie natężenia prądu nie ulegnie zmianie.

Po przywróceniu zasilania zasilacz przywraca poprzednie ustawienia trybu, ciśnienia gazu i natężenia prądu.

Aby zmienić ciśnienie:

1. Naciśnij przełącznik trybu ustawiania ciśnienia (automatyczny/ręczny) tak, aby umieszczona obok niego kontrolka LED zaczęła świecić. Zobacz ilustrację w temacie 4-2 *Elementy sterujące i kontrolki LED z przodu urządzenia*.
2. Naciskaj przełącznik prąd/gaz, aż wskaźnik wyboru na ekranie stanu znajdzie się obok odpowiedniego ustawienia ciśnienia gazu.
3. Obróć pokrętło regulacyjne, aby ustawić odpowiedni poziom ciśnienia gazu. Podczas regulowania ciśnienia obserwuj strzałkę na słupku ciśnienia.

Regulacja natężenia prądu

Aby wybrać natężenie prądu odpowiednie do określonego zastosowania cięcia, należy użyć pokrętła regulacyjnego.

Jeśli system jest obsługiwany w trybie ręcznym, w celu zmiany natężenia prądu należy wykonać przedstawione niżej czynności.

1. Naciskaj przełącznik prąd/gaz, aż wskaźnik wyboru na ekranie stanu znajdzie się obok odpowiedniego ustawienia natężenia prądu.
2. Obróć pokrętło regulacyjne, aby zmienić natężenie prądu.
3. Jeśli chcesz wyłączyć tryb ręczny, naciśnij przełącznik trybu ustawiania ciśnienia (automatyczny/ręczny). Kontrolka LED zgaśnie.

Uwaga: Po wyłączeniu trybu ręcznego zostanie przywrócona fabrycznie dobrana wartość ciśnienia gazu.

Podczas przełączania między trybem ręcznym i automatycznym zasilacz zachowuje bieżące ustawienie natężenia prądu. Po przywróceniu zasilania zasilacz włącza poprzednio aktywny tryb (automatyczny lub ręczny) i przywraca poprzednie ustawienie natężenia prądu.

Ograniczenia dotyczące cyklu pracy

Cykl pracy to wyrażona w minutach ilość czasu, przez jaki łuk plazmowy może pozostać aktywny w ciągu 10-minutowego okresu pracy w temperaturze otoczenia równej 40°C.

W systemie Powermax65:

- Przy natężeniu prądu równym 65 A łuk może być aktywny przez 5 z 10 minut, niepowodując przegrzania urządzenia (50% cykl pracy).
- Przy natężeniu prądu równym 59 A łuk może być aktywny przez 6 z 10 minut (60%).
- Przy natężeniu prądu równym 46 A łuk może być aktywny przez 10 z 10 minut (100%).

W systemie Powermax85:

- Przy natężeniu prądu równym 85 A łuk może być aktywny przez 6 z 10 minut, niepowodując przegrzania urządzenia (60% cykl pracy).
- Przy natężeniu prądu równym 74 A łuk może być aktywny przez 8 z 10 minut (80%).
- Przy natężeniu prądu równym 66 A łuk może być aktywny przez 10 z 10 minut (100%).

Po przekroczeniu cyklu pracy zasilacz się przegrzewa, na ekranie stanu pojawia się ikona błędu temperatury, następuje wyłączenie łuku i kontynuowanie pracy wentylatora chłodzącego. Cięcia nie można wznowić, aż do zniknięcia ikony błędu temperatury i zgaśnięcia kontrolki LED błędu.

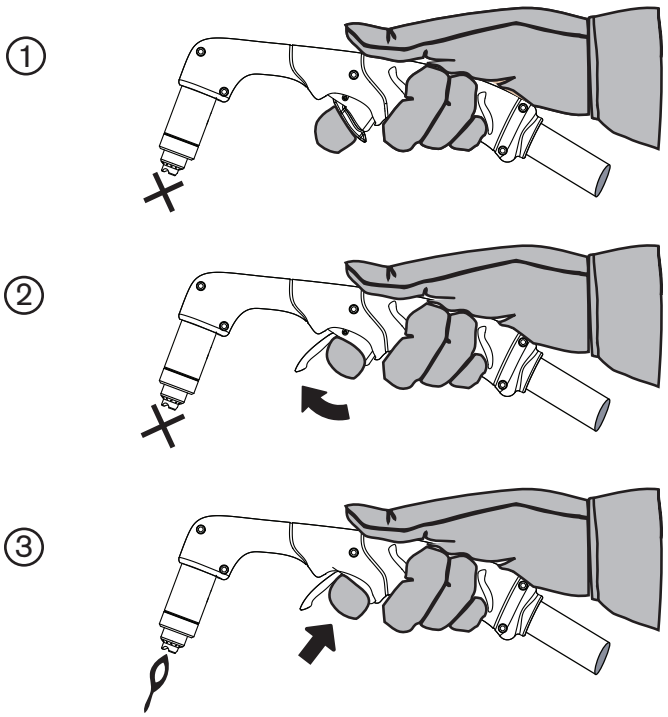
Obsługa palnika ręcznego

OSTRZEŻENIE
PALNIKI O BEZPOŚREDNIEJ AKTYWACJI
ŁUK PLAZMOWY MOŻE SPOWODOWAĆ OBRAŻENIA I POPARZENIA

Łuk plazmowy powstaje natychmiast po aktywacji spustu palnika.
Łuk plazmowy może szybko przeciąć rękawice i skórę.
- **Należy zakładać prawidłowy i odpowiedni sprzęt ochronny.**
- **Nie należy się zbliżać do końcówki palnika.**
- **Nie wolno przytrzymywać elementu obrabianego; dłonie należy trzymać z dala od ścieżki cięcia.**
- **Nigdy nie kierować palnika w swoją stronę oraz w stronę innych osób.**

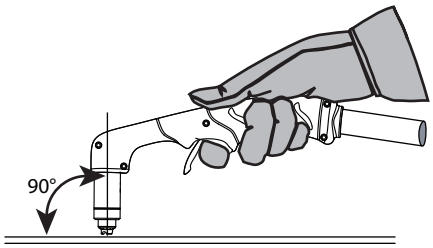
Obsługa spustu bezpieczeństwa

Palniki ręczne są wyposażone w spust bezpieczeństwa zapobiegający przypadkowemu zapłonowi. Gdy palnik jest gotowy do użytku, należy przesunąć ochronną osłonę spustu do przodu (w kierunku głowicy palnika) i nacisnąć czerwony spust palnika, jak pokazano poniżej.



Wskazówki dotyczące cięcia palnikiem ręcznym

- W celu zapewnienia stabilnego cięcia końcówkę palnika należy ostrożnie ciągnąć (przesuwać) wzdłuż elementu obrabianego.
- Podczas cięcia należy sprawdzać, czy ze spodniej części elementu obrabianego nie wydostają się iskry. Podczas cięcia za palnikiem powinny z opóźnieniem występować niewielkie iskry (15–30° odchylenia od pionu).
- Jeśli z elementu obrabianego rozpryskują iskry, palnik należy przesuwać wolniej lub ustawić wyższe natężenie prądu wyjściowego.
- Korzystając z 75- lub 15-stopniowego palnika ręcznego, należy ustawić jego dyszę prostopadle do elementu obrabianego, tak aby dysza była ustawiona pod kątem 90° do powierzchni cięcia. Podczas wykonywania cięcia palnikiem należy obserwować łuk tnący.

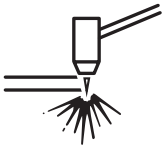


- Niepotrzebne włączanie palnika powoduje skrócenie żywotności dyszy i elektrody.

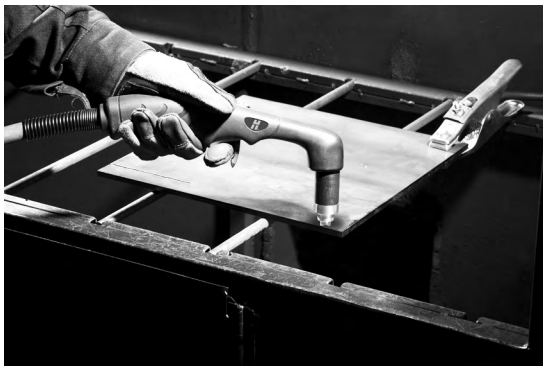


- Ciągnięcie lub przesuwanie palnika wzdłuż cięcia jest łatwiejsze niż popychanie.
- W celu uzyskania prostoliniowych cięć należy zastosować odpowiednią prowadnicę, np. liniał mierniczy. Do cięcia okręgów należy stosować wzornik lub przystawkę do wycinania otworów (cyrkiel do cięcia po okręgu). Numery części prowadnic Hypertherm do cięcia plazmowego okręgów i do cięcia skośnego wymieniono w rozdziale 6, *Części*.

Rozpoczynanie cięcia od krawędzi elementu obrabianego



1. Przy zacisku roboczym przymocowanym do elementu obrabianego ustaw dyszę palnika prostopadle (90°) do krawędzi elementu obrabianego.



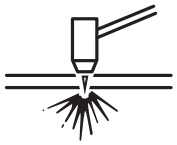
2. Naciśnij spust palnika, aby aktywować łuk. Zatrzymaj palnik przy krawędzi, aż łuk całkowicie przetnie element obrabiany.



3. Ostrożnie przeciągaj końcówkę palnika wzdłuż elementu obrabianego, kontynuując cięcie. Utrzymuj stałe, równe tempo cięcia.



Przebijanie elementu obrabianego



OSTRZEŻENIE

ISKRY I GORĄCY METAL MOGĄ USZKODZIĆ WZROK I POPARZYĆ SKÓRĘ. Po włączeniu palnika ustawionego pod kątem z jego dyszy zaczną rozpryskiwać iskry i gorący metal. Palnika nie należy kierować w swoją stronę ani w stronę innych osób.

1. Przy zacisku roboczym przymocowanym do elementu obrabianego, przed włączeniem palnika, ustaw go pod kątem ok. 30° do elementu obrabianego, a końcówkę palnika w odległości 1,5 mm od elementu obrabianego.



2. Włącz palnik, utrzymując odpowiedni kąt względem elementu obrabianego. Powoli obróć palnik do położenia prostopadłego (90°).



3. Trzymaj palnik w takim położeniu, stale naciskając spust. Gdy z elementu obrabianego zaczną się wydobywać iskry, łuk przebił materiał.

4. Po zakończeniu przebijania ostrożnie przesuń dyszę wzdłuż elementu obrabianego, aby kontynuować wykonywanie cięcia.



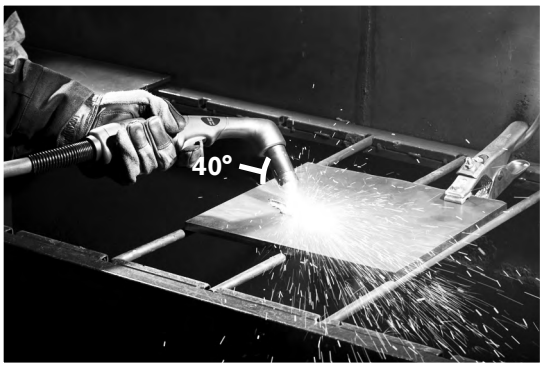
Żłobienie elementu obrabianego



OSTRZEŻENIE

ISKRY I GORĄCY METAL MOGĄ USZKODZIĆ WZROK I POPARZYĆ SKÓRĘ. Po włączeniu palnika ustawionego pod kątem z jego dyszy zaczną rozpryskiwać iskry i gorący metal. Palnika nie należy kierować w swoją stronę ani w stronę innych osób.

1. Przed włączeniem palnika ustaw go tak, aby jego końcówka znajdowała się w odległości 1,5 mm od elementu obrabianego.



2. Ustaw palnik pod kątem 40° względem elementu obrabianego z dyszą oddaloną od elementu o około 6–12 mm. Naciśnij spust, aby aktywować łuk pilota. Nanieś łuk na element obrabiany.



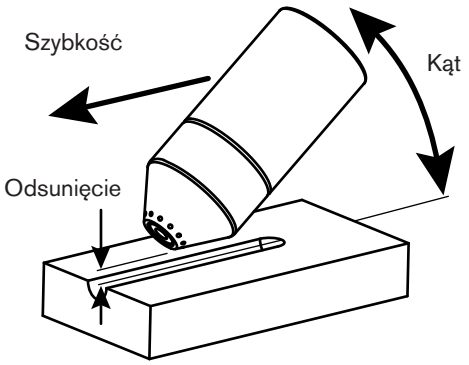
3. Oddal palnik i rozciągnij łuk do 32 mm. Przesuń łuk plazmowy w kierunku tworzonego żłobienia. Zwiększ odsunięcie, aby utworzyć bardziej płytki i szerszy ślad żłobienia.

   Utrzymuj niewielką odległość między końcówką palnika i stopionym metalem, aby uniknąć skrócenia żywotności materiału eksploatacyjnego i uszkodzenia palnika.

   Zmiana kąta palnika powoduje zmianę rozmiarów żłobienia.

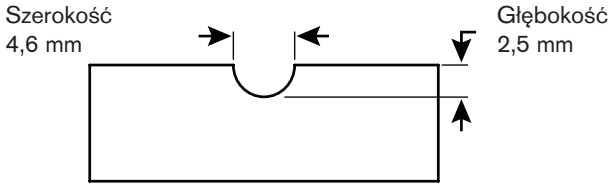
Profil żłobienia

Profil żłobienia można zmieniać, zmieniając: szybkość przesuwania palnika nad elementem roboczym, odsunięcie robocze między palnikiem a elementem obrabianym, kąt palnika względem elementu obrabianego oraz wyjściowe natężenie prądu zasilacza.

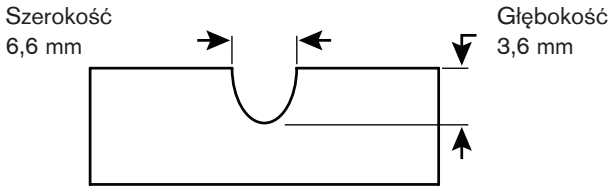


Parametry robocze	
Szybkość	50,8–63,5 cm/min
Odsunięcie	6,4–9,5 mm
Kąt	35–40°

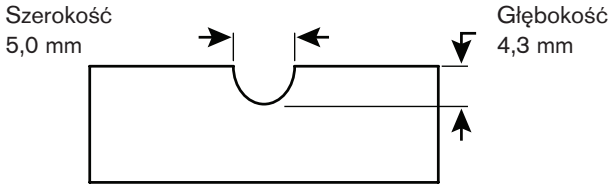
Typowy profil żłobienia z maksymalną kontrolą przy natężeniu prądu równym 65 A



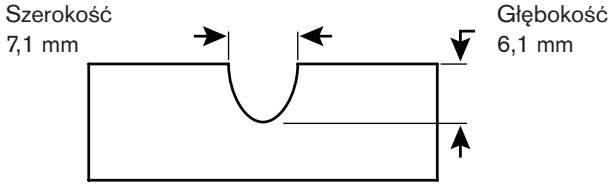
Typowy profil żłobienia z maksymalnym usuwaniem przy natężeniu prądu równym 65 A



Typowy profil żłobienia z maksymalną kontrolą przy natężeniu prądu równym 85 A



Typowy profil żłobienia z maksymalnym usuwaniem przy natężeniu prądu równym 85 A



Zmiana profilu żłobienia

Wymienione poniżej działania mają stwierdzony wpływ na profil żłobienia:

- **Zwiększenie szybkości** palnika powoduje **zmniejszenie szerokości** i **zmniejszenie głębokości**.
- **Zmniejszenie szybkości** palnika powoduje **zwiększenie szerokości** i **zwiększenie głębokości**.
- **Zwiększenie odsunięcia** palnika powoduje **zwiększenie szerokości** i **zmniejszenie głębokości**.
- **Zmniejszenie odsunięcia** palnika powoduje **zmniejszenie szerokości** i **zwiększenie głębokości**.
- **Zwiększenie kąta** ustawienia palnika (bardziej pionowo) powoduje **zmniejszenie szerokości** i **zwiększenie głębokości**.
- **Zmniejszenie kąta** ustawienia palnika (mniej pionowo) powoduje **zwiększenie szerokości** i **zmniejszenie głębokości**.
- **Zwiększenie natężenia prądu** zasilacza powoduje **zwiększenie szerokości** i **zwiększenie głębokości**.
- **Zmniejszenie natężenia prądu** zasilacza powoduje **zmniejszenie szerokości** i **zmniejszenie głębokości**.

Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia ręcznego

Palnik nie przecina całkowicie elementu obrabianego. Przyczyny mogą być następujące:

- zbyt duża szybkość cięcia;
- zużycie materiałów eksploatacyjnych;
- cięty metal jest zbyt gruby względem wybranego natężenia prądu;
- zainstalowano materiały eksploatacyjne do żłobienia, a nie do cięcia kontaktowego;
- zacisk roboczy nie jest prawidłowo przymocowany do elementu obrabianego;
- zbyt niskie ciśnienie gazu lub szybkość przepływu maksymalnego.

Słaba jakość cięcia. Przyczyny mogą być następujące:

- cięty metal jest zbyt gruby względem natężenia prądu;
- zastosowano nieodpowiednie materiały eksploatacyjne (na przykład zamiast materiałów eksploatacyjnych do cięcia kontaktowego, zainstalowano materiały eksploatacyjne do żłobienia);
- palnik jest przesuwany zbyt wolno lub zbyt szybko.

Łuk jest rozpylony, a żywotność materiałów eksploatacyjnych jest krótsza niż oczekiwana.
Przyczyny mogą być następujące:

- zawilgocenia źródła zasilania gazem,
- nieprawidłowe ciśnienie gazu,
- nieprawidłowo zainstalowane materiały eksploatacyjne.

Korzystanie z palnika zmechanizowanego

Ponieważ system Powermax z palnikiem zmechanizowanym można stosować z wieloma różnymi stołami do cięcia, wypalaczami ścieżkowymi, ukosowarkami do rur itp., szczegółowe informacje dotyczące obsługi palnika zmechanizowanego w konkretnej konfiguracji znajdują się w podręcznikach poszczególnych producentów. Jednak informacje przedstawione w kolejnych tematach ułatwiają optymalizację jakości cięcia oraz maksymalizację żywotności materiałów eksploatacyjnych.

Sprawdzanie prawidłowości ustawienia palnika i stołu

- Aby ustawić palnik pod odpowiednim kątem względem elementu obrabianego w dwóch wymiarach, należy użyć kątownika.
- Palnik może się poruszać swobodniej, jeśli szyny i system napędu stołu cięcia zostaną wyczyszczone, sprawdzone i „podregulowane". Niestabilne przemieszczanie maszyny może być przyczyną regularnego, falistego wzoru na powierzchni cięcia.
- Należy się upewnić, że podczas cięcia palnik nie styka się z elementem obrabianym. Dotknięcie elementu obrabianego może doprowadzić do uszkodzenia osłony i dyszy oraz wpłynąć na powierzchnię cięcia.

Rozpoznawanie i optymalizacja jakości cięcia

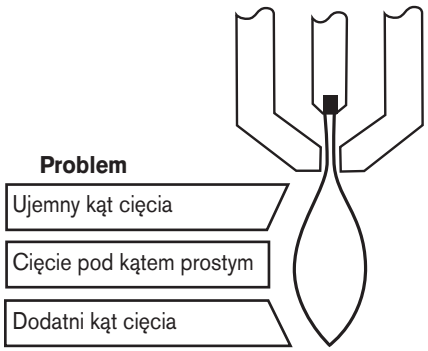
W przypadku jakości cięcia należy wziąć pod uwagę kilka kwestii:

- Kąt cięcia — kąt, pod jakim jest wykonywane nacięcie.
- Żużel — stopiony materiał, który zestala się na górnej lub spodniej części elementu obrabianego.
- Prostoliniowość ciętej powierzchni — cięta powierzchnia może być wklęsła lub wypukła.

Wpływ tych czynników na jakość cięcia omówiono w dalszych tematach.

Kąt cięcia lub kąt ukosu

- Dodatni kąt cięcia (lub kąt ukosu) występuje, jeśli z wierzchniej strony cięcia jest usuwana większa ilość materiału niż od spodu.
- Ujemny kąt cięcia występuje, jeśli większa ilość materiału jest usuwana od spodu powierzchni cięcia.



Przyczyna	Rozwiązanie
Palnik jest trzymany zbyt nisko.	Należy unieść palnik wyżej. W przypadku korzystania z kontrolera wysokości palnika należy zwiększyć napięcie łuku.
Palnik jest trzymany zbyt wysoko.	Należy obniżyć palnik. W przypadku korzystania z kontrolera wysokości palnika należy zmniejszyć napięcie łuku.

Uwaga: Kąty cięcia najbardziej zbliżone do kąta prostego będą *na prawo* względem kierunku ruchu przesuwania palnika do przodu. Po lewej stronie zawsze będzie występować pewien ukos.

Aby określić, czy problem z kątem cięcia jest spowodowany przez system plazmowy czy system napędowy, należy wykonać cięcie próbne i zmierzyć kąt po każdej stronie. Następnie należy obrócić palnik w podstawie o 90° i powtórzyć procedurę. Jeśli kąty będą takie same w obu próbach, problem występuje w systemie napędowym.

Jeśli problem z kątem cięcia nie ustępuje po wyeliminowaniu „przyczyn natury mechanicznej" (patrz punkt 4-21 *Sprawdzanie prawidłowości ustawienia palnika i stołu*), należy sprawdzić odsunięcie robocze palnika, zwłaszcza jeśli kąty cięcia są tylko dodatnie lub tylko ujemne. Należy również wziąć pod uwagę typ ciętego materiału: jeśli metal jest namagnetyzowany lub utwardzony, problemy z kątem cięcia mogą występować częściej.

Żużel

W przypadku systemów cięcia plazmą zawsze występuje pewna ilość żużlu. Można ją jednak zminimalizować, dobierając ustawienia systemu odpowiednie do określonego zastosowania.

Nadmierna ilość żużlu występuje na górnej krawędzi obu części płyt, gdy palnik jest ustawiony zbyt nisko (lub dobrano zbyt niskie napięcie w przypadku korzystania z kontrolera wysokości palnika). Należy regulować wysokość palnika lub napięcie (w krokach co 5 woltów lub mniejszych), aż do zmniejszenia ilości żużlu.

Żużel wolnobieżny powstaje, gdy szybkość cięcia palnikiem jest zbyt mała i łuk wysuwa się do przodu. Ma on postać ciężkiego bąbelkowego osadu na spodzie cięcia i można go łatwo usunąć. Aby zmniejszyć ilość żużlu tego typu, należy zwiększyć prędkość.

Żużel szybkobieżny powstaje, gdy szybkość cięcia jest zbyt duża i łuk pozostaje z tyłu. Ma postać cienkiego liniowego osadu metalicznego bardzo blisko miejsca cięcia. Jest mocniej przyczepiony na spodzie cięcia, niż w przypadku mniejszej prędkości, i trudniejszy do usunięcia. Aby zmniejszyć ilość żużlu szybkobieżnego, należy:

- zmniejszyć szybkość cięcia,
- zmniejszyć robocze odsunięcie palnika.

Przebijanie elementu obrabianego za pomocą palnika zmechanizowanego

Podobnie jak w przypadku palnika ręcznego, cięcie palnikiem zmechanizowanym można rozpocząć na krawędzi elementu obrabianego lub przebijając element obrabiany. Przebijanie powoduje większe zużycie materiałów eksploatacyjnych niż w przypadku cięcia od początku krawędzi.

W wykresach cięcia znajduje się kolumna z informacjami o zalecanej wysokości palnika dotyczącej rozpoczynania przebijania. W systemach Powermax65 i Powermax85 wysokość przebijania jest zwykle 2,5 raza większa niż wysokość cięcia. Szczegółowe informacje znajdują się na wykresach cięcia.

Opóźnienie przy przebijaniu musi być dostatecznie długie, aby łuk mógł przebić materiał przed rozpoczęciem ruchu palnika, ale nie na tyle długie, aby łuk „spacerował" podczas prób odnalezienia krawędzi dużego otworu. Wraz ze zużywaniem się materiałów eksploatacyjnych czas opóźnienia trzeba zwiększać. Czasy opóźnienia przy przebijaniu podane na wykresach cięcia są oparte na średnich czasach opóźnienia w trakcie okresu trwałości materiałów eksploatacyjnych.

W przypadku przebijania materiałów o grubości zbliżonej do maksymalnej w określonym procesie należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- Należy pozostawić długość ścieżki wejścia odpowiadającą w przybliżeniu grubości przebijanego materiału. Materiał o grubości 20 mm wymaga 20 mm ścieżki wejścia.
- Aby zapobiec uszkodzeniu osłony przez resztki stopionego materiału wytworzonego przy przebijaniu, nie wolno dopuścić do obniżenia palnika na wysokość cięcia, aż do usunięcia fragmentu stopionego materiału.
- Różny skład chemiczny materiału może mieć szkodliwy wpływ na zdolność systemu do przebijania. W szczególności w przypadku stali o wysokiej wytrzymałości oraz mocno magnesującej się lub zawierającej silikon może dojść do zmniejszenia maksymalnej zdolności przebijania. Firma Hypertherm oblicza parametry stali miękkiej zgodnie z klasą jakości A-36.
- Stosowanie „przebijania w locie" (tj. uruchomienie palnika natychmiast po transferze i podczas procesu przebijania) może w niektórych przypadkach zwiększyć zdolność przebijania systemu. Ponieważ może ten proces może zniszczyć palnik lub inne komponenty, zaleca się start z miejsca lub od krawędzi.

Najczęstsze błędy popełniane podczas cięcia maszynowego

Łuk pilota palnika zainicjowany, ale nie przetransferowany. Przyczyny mogą być następujące:

- przewód roboczy nie zapewnia dobrego styku ze stołem cięcia lub stół cięcia nie zapewnia dobrego styku z elementem obrabianym,
- robocze odsunięcie palnika jest zbyt duże.

Element obrabiany nie został całkowicie spenetrowany i występuje nadmierne iskrzenie na jego górnej części. Przyczyny mogą być następujące:

- materiały eksploatacyjne są zużyte i wymagają wymiany (w celu zoptymalizowania wydajności w aplikacjach zmechanizowanych należy jednocześnie wymienić dyszę i elektrodę),
- przewód roboczy nie zapewnia dobrego styku ze stołem cięcia lub stół cięcia nie zapewnia dobrego styku z elementem obrabianym,
- ustawienie prądu (natężenia prądu) jest zbyt niskie (więcej informacji znajduje się w rozdziale 3, *Ustawienie palnika*),
- zbyt duża szybkość cięcia (więcej informacji znajduje się na wykresach cięcia w rozdziale 3, *Ustawienie palnika*),
- cięty metal przekracza maksymalną wydajność dotyczącą wybranego natężenia prądu (zobacz rozdział 1, *Specyfikacje*).

Na spodzie cięcia tworzy się żużel. Przyczyny mogą być następujące:

- materiały eksploatacyjne są zużyte i wymagają wymiany (w celu zoptymalizowania wydajności w aplikacjach zmechanizowanych należy jednocześnie wymienić dyszę i elektrodę),
- nieprawidłowa szybkość cięcia (więcej informacji znajduje się na wykresach cięcia w rozdziale 3, *Ustawienie palnika*),
- ustawienie prądu (natężenia prądu) jest za niskie (więcej informacji znajduje się na wykresach cięcia w rozdziale 3, *Ustawienie palnika*).

Kąt cięcia nie jest kątem prostym. Przyczyny mogą być następujące:

- materiały eksploatacyjne są zużyte i wymagają wymiany (w celu zoptymalizowania wydajności w aplikacjach zmechanizowanych należy jednocześnie wymienić dyszę i elektrodę),
- kierunek posuwu palnika jest nieprawidłowy (cięcie o wysokiej jakości znajduje się zawsze na prawo od kierunku posuwu palnika do przodu),
- odległość między palnikiem a elementem obrabianym jest nieprawidłowa,
- nieprawidłowa szybkość cięcia (więcej informacji znajduje się na wykresach cięcia w rozdziale 3, *Ustawienie palnika*).

Żywotność materiałów eksploatacyjnych jest skrócona. Przyczyny mogą być następujące:

- natężenie prądu łuku, napięcie łuku, prędkość przesuwu i inne zmienne nie są ustawione zgodnie z zaleceniami znajdującymi się w wykresach cięcia;
- zapłon łuku w powietrzu (początek lub koniec cięcia znajduje się poza powierzchnią płyty); rozpoczęcie przy krawędzi jest dopuszczalne, o ile łuk ma w momencie zapłonu kontakt z elementem obrabianym;
- rozpoczęcie przebijania na nieprawidłowej wysokości palnika (aby uzyskać informacje o odpowiednich początkowych wysokościach przebijania, zobacz wykresy cięcia).

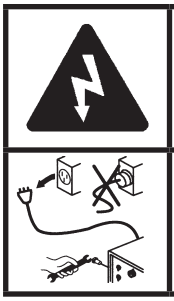
Rozdział 5

SERWIS I NAPRAWA

W tym rozdziale:

Rutynowa konserwacja....5-2
Sprawdzanie materiałów eksploatacyjnych....5-3
Podstawowe rozwiązywanie problemów....5-4
Kody błędów i rozwiązania....5-6
Wymiana wkładki filtru powietrza i pułapki filtru powietrza....5-10
- Demontaż pułapki filtru powietrza....5-10
- Identyfikacja modelu pułapki filtru powietrza....5-11
- Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki plastikowej lub nylonowej)....5-12
- Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki z osłoną metalową)....5-13
- Montaż pułapki filtru powietrza (plastikowej, nylonowej lub z osłoną metalową)....5-14

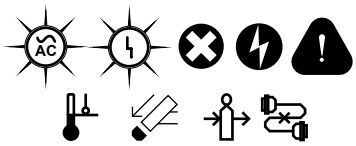
Rutynowa konserwacja



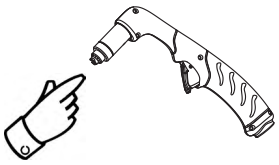
ZAGROŻENIE
NIEBEZPIECZEŃSTWO ŚMIERTELNEGO PORAŻENIA PRĄDEM

Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek czynności serwisowych należy wyłączyć zasilanie elektryczne. Wszystkie czynności wymagające demontażu obudowy zasilacza muszą być wykonane przez przeszkolonego technika.

Przy każdym użyciu:

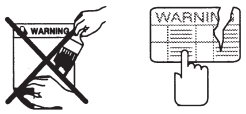


Sprawdzić lampki wskaźników i ikony błędów. Usunąć wszelkie błędy.



Sprawdzić materiały eksploatacyjne pod względem prawidłowej instalacji i zużycia.

Co 3 miesiące:



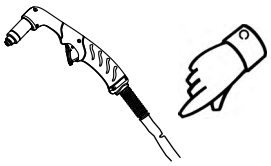
Wymienić wszystkie uszkodzone etykiety.



Sprawdzić spust pod względem uszkodzeń. Sprawdzić korpus palnika pod względem pęknięć i wystających przewodów. Wymienić wszystkie uszkodzone elementy.

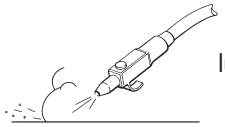


Sprawdzić kabel zasilający i wtyczkę. W razie uszkodzenia wymienić.

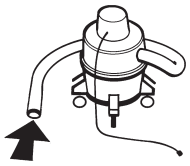


Sprawdzić przewód palnika. W razie uszkodzenia wymienić.

Co 6 miesięcy:

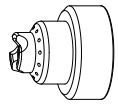
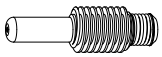
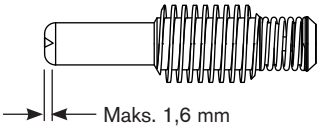
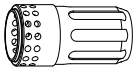
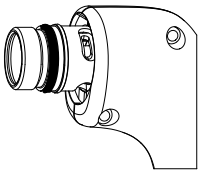


lub



Oczyścić wnętrze zasilacza sprężonym powietrzem lub podciśnieniem.

Sprawdzanie materiałów eksploatacyjnych

Część		Sprawdzić	Działanie
	Osłona lub deflektor	Środkowy otwór pod względem okrągłości. Odstęp między osłoną a dyszą pod względem nagromadzenia zanieczyszczeń.	Wymienić osłonę, jeśli otwór nie jest już okrągły. Wymienić osłonę i zmyć nagromadzony materiał.
	Dysza	Środkowy otwór pod względem okrągłości.  Dobrze Źle	Wymienić dyszę, jeśli otwór środkowy nie jest okrągły.
	Elektroda	 Maks. 1,6 mm	Wymienić elektrodę, jeśli jej powierzchnia jest zużyta lub jeśli głębokość wgłębienia jest większa niż 1,6 mm.
	Pierścień zawirowujący	Powierzchnię wewnętrzną pierścienia zawirowującego pod względem uszkodzeń i zużycia oraz otwory gazu pod względem zatkania.	Wymienić pierścień zawirowujący, jeśli jego powierzchnia jest uszkodzona lub zużyta lub jeśli otwory gazowe są zatkane.
	Pierścień o przekroju okrągłym uszczelniający palnik	Powierzchnię pod względem uszkodzeń, zużycia i braku smarowania.	Jeśli pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym jest suchy, należy go nasmarować cienką warstwą silikonowego środka smarnego. Jeśli pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym jest zużyty lub uszkodzony, należy go wymienić.

Podstawowe rozwiązywanie problemów

W przedstawionej dalej tabeli znajduje się omówienie problemów, które występują najczęściej podczas korzystania z systemów Powermax65 i Powermax85, oraz sposobów ich rozwiązywania.

Uwaga: Ikony błędów i odpowiadające im kody błędów są wyświetlane na ekranie LCD. Zobacz 5-6 *Kody błędów i rozwiązania*.

Jeśli problemu nie można rozwiązać, postępując zgodnie z niniejszą instrukcją rozwiązywania problemów, lub w przypadku konieczności uzyskania dodatkowej pomocy, należy:

1. zadzwonić do dystrybutora firmy Hypertherm lub do autoryzowanego serwisu firmy Hypertherm,

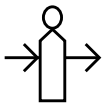
2. zadzwonić do najbliższego biura firmy Hypertherm wymienionego na okładce niniejszego podręcznika.

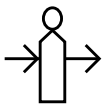
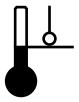
Problem	Rozwiązania
Włącznik/wyłącznik zasilania jest ustawiony w położeniu „I" (włączenia), ale kontrolka LED zasilania nie świeci się.	▪ Sprawdzić, czy kabel zasilający jest włożony do gniazdka. ▪ Sprawdzić, czy zasilanie jest włączone na głównym pulpicie zasilania lub przy szafie rozdzielczej. ▪ Sprawdzić, czy napięcie zasilania nie jest zbyt niskie (więcej niż 15% poniżej napięcia znamionowego). ▪ Sprawdzić, czy nie został aktywowany przerywacz obwodu.
Łuk nie jest transferowany na element obrabiany.	▪ Zapewnić dobre połączenie metal do metalu, oczyszczając obszar, w którym zacisk roboczy styka się z elementem obrabianym. ▪ Sprawdzić zacisk roboczy pod względem uszkodzeń i w razie potrzeby naprawić. ▪ Wysokość przebijania może być zbyt duża. Przesunąć palnik bliżej elementu obrabianego i ponownie włączyć palnik.

Problem	Rozwiązania
Łuk gaśnie, ale ponownie się zapala po naciśnięciu spustu palnika.	▪ Sprawdzić materiały eksploatacyjne i wymienić je, jeśli są zużyte lub uszkodzone. Patrz strona 5-3 *Sprawdzanie materiałów eksploatacyjnych*. ▪ Wymienić wkładkę filtru powietrza, jeśli jest zanieczyszczona. Patrz strona 5-10 *Wymiana wkładki filtru powietrza i pułapki filtru powietrza*. ▪ Upewnić się, że ciśnienie gazu jest prawidłowe.
Łuk jest rozpylony i syczy.	▪ Wkładka filtru powietrza jest zanieczyszczona. Należy wymienić wkładkę. Patrz strona 5-10 *Wymiana wkładki filtru powietrza i pułapki filtru powietrza*. ▪ Sprawdzić linię gazu pod względem wilgoci. W razie potrzeby zainstalować lub naprawić układ filtracji gazu dostarczanego do zasilacza. Dodatkowe informacje znajdują się w rozdziale 2, *Ustawienie zasilania*.
Słaba jakość cięcia.	▪ Upewnić się, że palnik jest prawidłowo używany. Patrz rozdział 4, *Działanie*. ▪ Sprawdzić materiały eksploatacyjne pod względem zużycia i w razie potrzeby wymienić. Patrz strona 5-3 *Sprawdzanie materiałów eksploatacyjnych*. ▪ Sprawdzić ciśnienie i jakość powietrza. ▪ Upewnić się, że przełącznik trybu cięcia znajduje się w położeniu odpowiadającym operacji cięcia. ▪ Upewnić się, że zainstalowano właściwe materiały eksploatacyjne.

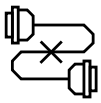
Kody błędów i rozwiązania

Etykietę z opisami często występujących kodów błędów można znaleźć na wewnętrznej stronie przedniej okładki niniejszego podręcznika. Etykietę należy odkleić i umieścić na tylnej części zasilacza w celu przyszłego wykorzystania.

Kod błędu	Opis	Kontrolka LED zasilania	Kontrolka LED błędu	Ikona błędu	Rozwiązania
0-12	Niskie ciśnienie wejściowe gazu: ostrzeżenie (działanie systemu jest kontynuowane)	Wł.	Wył.		▪ Wyregulować ciśnienie wejściowe gazu zgodnie z potrzebami.
0-13	Niestabilne wejściowe napięcie prądu zmiennego: ostrzeżenie (działanie systemu jest kontynuowane)	Miga (3 Hz)	Wył.		▪ Rozwiązać problem ze źródłem zasilania.
0-19	Zabezpieczenie sprzętowe płyty zasilania. Wykryto jeden lub wiele błędów (lub zakłóceń) sprzętowych płyty zasilania.	Wł.	Wł.		Inwertor wyłącza się i nie włącza przez kilka sekund. Jeśli błąd jest spowodowany zakłóceniami elektrycznymi, zostanie usunięty w czasie kilku sekund i nastąpi wznowienie normalnej pracy maszyny. Jeśli błąd się powtarza, na ekranie operatora jest wyświetlany kod błędu 0-99. W celu zidentyfikowania głównego błędu personel serwisowy może uzyskać dostęp do dziennika błędów na ekranie serwisowym.
0-20	Niskie ciśnienie gazu	Wł.	Wł.		▪ Sprawdzić zasilanie gazem wejściowym. ▪ Wyregulować ciśnienie gazu w dopuszczalnym zakresie, korzystając z trybu ręcznego. Zobacz rozdział 4, *Obsługa*.

Kod błędu	Opis	Kontrolka LED zasilania	Kontrolka LED błędu	Ikona błędu	Rozwiązania
0-21	Utrata przepływu maksymalnego podczas cięcia	Wł.	Wł.		▪ Przywrócić ciśnienie wejściowe gazu i ponownie włączyć zasilacz. ▪ Sprawdzić przewód palnika pod względem przecieków i zagięć.
0-22	Brak zasilania gazem	Wł.	Wł.		▪ Podłączyć źródło gazu i ponownie włączyć zasilacz.
0-30	Zablokowanie materiałów eksploatacyjnych palnika Oznacza to sytuację zablokowania palnika w położeniu „otwartym” lub „zamkniętym”.	Wł.	Wł.		▪ Jeśli materiały eksploatacyjne są luźne lub usuwane, gdy zasilacz jest włączony, należy wyłączyć zasilacz, naprawić problem, a następnie włączyć zasilacz w celu usunięcia błędu. ▪ Jeśli materiały eksploatacyjne są prawidłowo zainstalowane, prawdopodobnie jest uszkodzony palnik. Należy się skontaktować z dystrybutorem firmy Hypertherm lub z autoryzowanym serwisem firmy Hypertherm.
0-40	Zbyt duża/mała temperatura	Wł.	Wł.		▪ Pozostawić zasilacz włączony, aby umożliwić obniżenie temperatury przez wentylator. ▪ Jeśli temperatura we wnętrzu zasilacza jest bliska -30 C, należy go przestawić w cieplejsze miejsce.

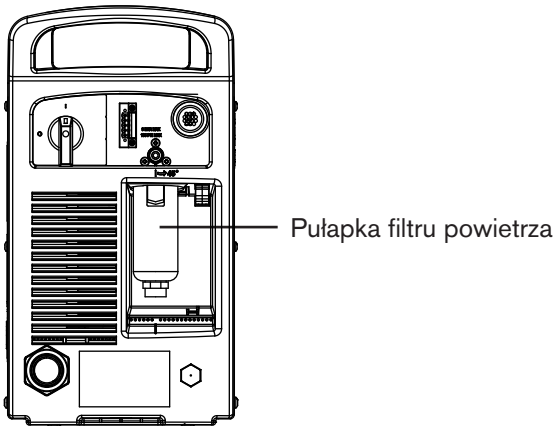
Kod błędu	Opis	Kontrolka LED zasilania	Kontrolka LED błędu	Ikona błędu	Rozwiązania
0-50	Zdjęta nasadka	Wł.	Wł.		▪ Wyłączyć zasilacz. Upewnić się, że materiały eksploatacyjne są zamontowane, a następnie ponownie włączyć zasilacz. ▪ Jeśli materiały eksploatacyjne są prawidłowo zainstalowane, prawdopodobnie jest uszkodzony palnik. Należy się skontaktować z dystrybutorem firmy Hypertherm lub z autoryzowanym serwisem firmy Hypertherm.
0-51	Sygnał włączenia/ aktywacji włączony podczas rozruchu Ta sytuacja oznacza, że zasilacz odbiera sygnał włączenia. Jest ona czasami nazywana „zablokowanym włączeniem”.	Wł.	Wł.		▪ Jeśli zasilacz jest włączany, gdy spust palnika jest naciśnięty, następuje dezaktywacja systemu. Należy zwolnić spust i ponownie aktywować włącznik zasilania.
0-52	Niepodłączony palnik	Wł.	Wł.		▪ Podłączyć przewód palnika do gniazdka FastConnect z przodu zasilacza, a następnie ponownie aktywować włącznik zasilania.

Kod błędu	Opis	Kontrolka LED zasilania	Kontrolka LED błędu	Ikona błędu	Rozwiązania
0-60	Błąd napięcia wejścia prądu zmiennego	Wł.	Wł.		▪ Utrata fazy: sprawdzić wszystkie fazy wejściowe i bezpieczniki. ▪ Zbyt duże napięcie: sprawdzić linię, zmniejszyć napięcie. ▪ Zbyt małe napięcie: sprawdzić linię, zwiększyć napięcie.
0-61	Niestabilne wejściowe napięcie prądu zmiennego: wyłączenie	Wł.	Wł.		▪ Natężenie prądu wejściowego jest niestabilne. Wyłączyć zasilanie i rozwiązać problem z linią zasilającą przed kontynuacją pracy.
0-98	Wewnętrzny błąd komunikacji	Wł.	Wł.		▪ Wyłączyć zasilanie, odczekać 20 sekund, włączyć zasilanie. ▪ Odpowiednio przeszkolony technik serwisowy musi otworzyć obudowę zasilacza i sprawdzić kabel wstążkowy (równoległy) między płytą sterującą a płytą cyfrowego procesora sygnałowego (DSP).
0-99	Sprzętowa usterka systemu — wymagany serwis Informuje o poważnym błędzie systemu.	Wł.	Wł.		▪ System należy oddać do naprawy odpowiednio przeszkolonemu technikowi serwisowemu. Należy się skontaktować z dystrybutorem lub z autoryzowanym serwisem firmy Hypertherm.

Wymiana wkładki filtru powietrza i pułapki filtru powietrza

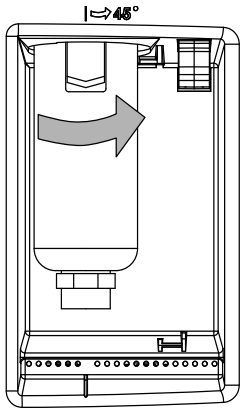
Demontaż pułapki filtru powietrza

1. Wyłącz zasilanie (OFF), odłącz kabel zasilający i upewnij się, że zasilanie gazem jest odłączone. Ustaw zasilacz tak, aby pułapka wymiennego filtru powietrza była łatwo dostępna w tylnej części obudowy.



2. Jeśli obok pułapki filtru powietrza znajduje się obudowa materiałów eksploatacyjnych, należy ją najpierw zdemontować.

3. Chwyć pułapkę filtru prawą ręką. Naciśnij zatrzask i obróć pułapkę filtru o ok. 45 stopni w prawo.



4. Pociągnij pułapkę filtru w dół, aby ją wyjąć.

Identyfikacja modelu pułapki filtru powietrza

Ze względu na zmianę produkcyjną posiadany system Powermax65/85 może być wyposażony w jeden z dwóch różnych modeli pułapki filtru powietrza pokazanych niżej. Modele pułapki i pierścienie uszczelniające o przekroju okrągłym różnych modeli nie są zamienne. Obie pułapki filtru wykorzystują taką samą wkładkę filtru powietrza, jednak procedura wymiany wkładki w każdej pułapce różni się.

Stara pułapka filtru z osłoną metalową



Zespół filtra powietrza wyposażony w metalową osłonę pułapki filtru (pokazany wyżej) nie jest już dostępny do zamówienia. Można jednak nadal oddzielnie zamawiać wkładkę filtru powietrza i pułapkę filtru.

Aby wymienić wkładkę filtru powietrza i pułapkę z osłoną metalową, przejdź na stronę 5-13 *Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki z osłoną metalową).*

Nowa plastikowa pułapka filtru

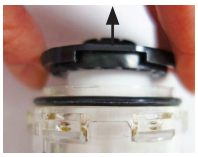


Aby wymienić wkładkę filtru powietrza oraz pułapkę filtru w tym modelu, przejdź do następnego tematu.

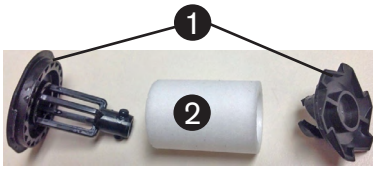
Uwaga: Pułapka filtru może mieć kolor zielono-niebieski, jeśli zostanie zamontowany opcjonalny zestaw pułapki nylonowej nr 428415. (Patrz strona 6-3).

Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki plastikowej lub nylonowej)

5. Przekręć i pociągnij w górę czarny element mocujący na górze pułapki filtru.



6. Ostrożnie przekręć czarne elementy mocujące ❶, aby je rozłączyć, a następnie oddziel od nich brudną wkładkę filtru powietrza ❷.



7. Przekręć elementy mocujące, aby je ze sobą złączyć, a następnie dociśnij mocno do nowej wkładki.



Uwaga: Jeśli czarne elementy mocujące są uszkodzone, należy zamówić nowy zespół filtra powietrza o nr zestawu 428351.

8. Jeśli nie wymieniasz pułapki filtru powietrza:

   - Załóż grubszy pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym z zestawu 228695 na dotychczasową pułapkę filtru.



Użyj grubszego pierścienia uszczelniającego o przekroju okrągłym

Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym



   - Oczyść pułapkę, przecierając ją z oleju, kurzu i innych zanieczyszczeń.

9. Umieść wkładkę filtru powietrza w pułapce filtru. Przekręć górny element plastikowy wkładki filtru, aby zamocować go mocno na górze pułapki filtru.



Uwaga: Aby zamontować pułapkę filtru powietrza, przejdź do punktu 10 na stronie 5-14.

Montaż wkładki filtru powietrza (do pułapki z osłoną metalową)

5. Na zespole filtru będzie widoczna biała wkładka filtru i czarna nakrętka ustalająca. Wykręć (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) plastikową nakrętkę ustalającą wkładkę filtru.

6. Zastąp zanieczyszczoną wkładkę nową białą wkładką.

7. Ręcznie wkręć (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) zastosowaną oryginalnie plastikową nakrętkę ustalającą.

8. Dokładnie oczyść wnętrze pułapki filtru, przecierając ją z oleju, kurzu i innych zanieczyszczeń.

9. Sprawdź pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym na górze pułapki filtru.



- Jeśli pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym jest uszkodzony, wymień go na cieńszy pierścień z zestawu 228695.

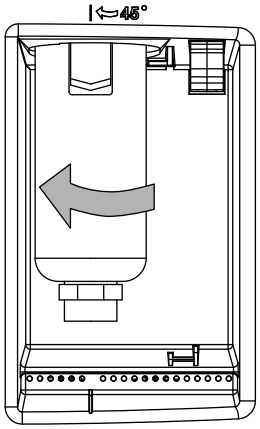


- Jeśli pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym nie jest uszkodzony, upewnij się, że jest delikatnie nasmarowany silikonowym środkiem smarnym (027055, brak w zestawie).

Montaż pułapki filtru powietrza (plastikowej, nylonowej lub z osłoną metalową)

10. Wyrównaj pułapkę filtru w pionie i ustaw ją na miejscu w gniazdku, popychając w górę aż do oporu.

11. Gdy pułapka jest prawidłowo umieszczona, obróć ją o 45 stopni w lewo, aż usłyszysz zatrzaśnięcie zatrzasku na miejscu.



12. Ponownie podłącz wąż zasilania gazem do zasilacza i sprawdź układ pod względem przecieków.

13. Ponownie podłącz zasilanie elektryczne i aktywuj przełącznik zasilania (ON).

Rozdział 6

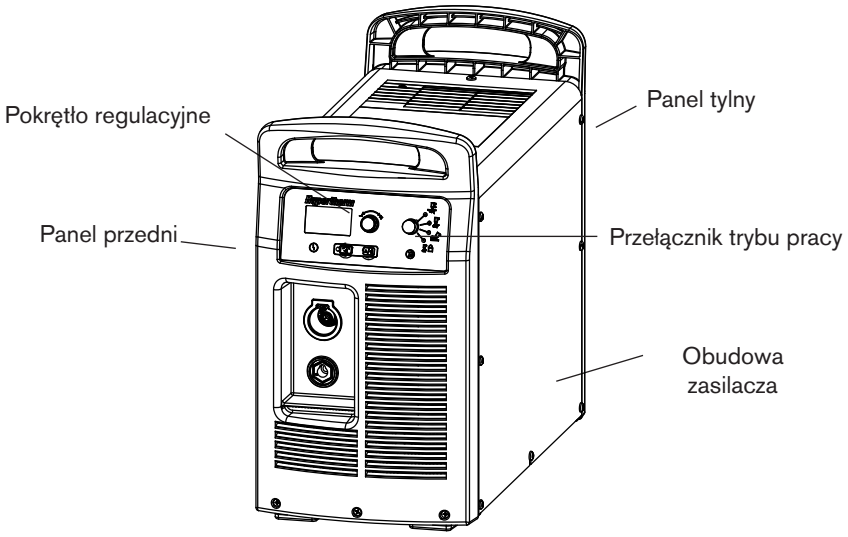
CZĘŚCI

W tym rozdziale:

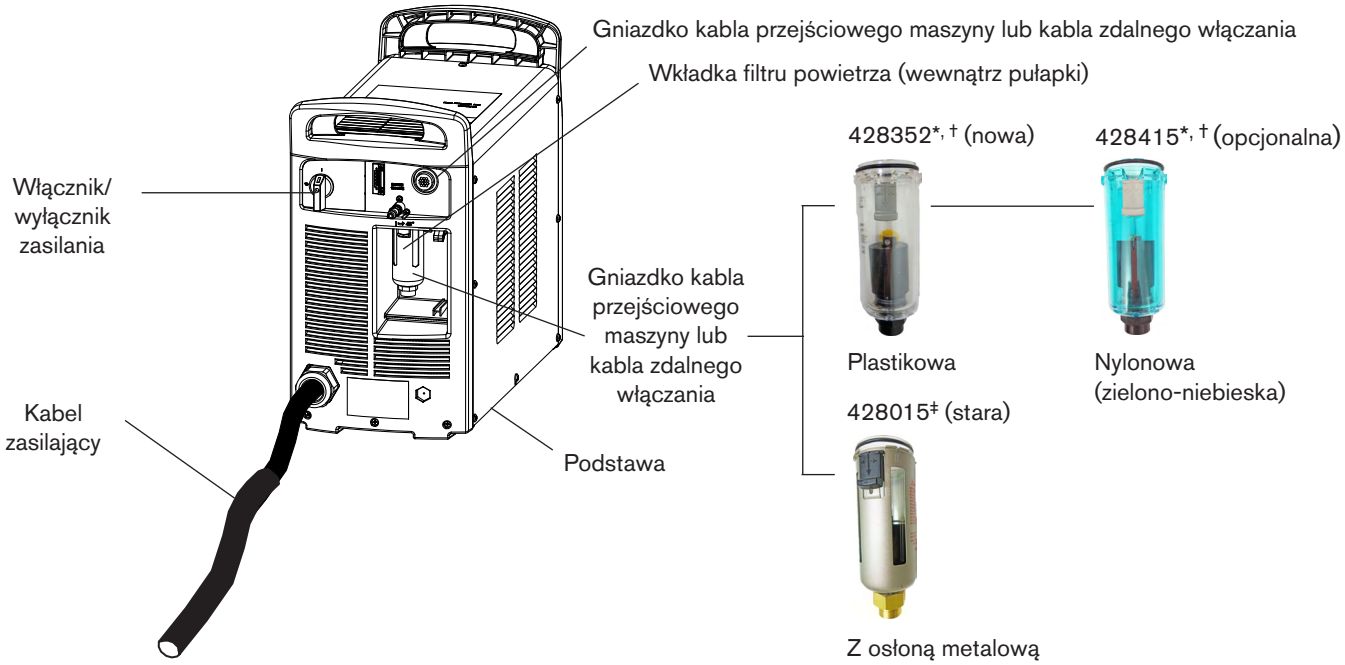
Części zasilacza 6-2
Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 75° 6-6
Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 15° 6-7
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego 6-8
Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego 6-8
Części zamienne do palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości 6-9
Części zamienne do małego palnika zmechanizowanego Duramax 180° 6-11
Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego 6-13
Akcesoria 6-14
Powermax65/85 — etykiety 6-15

Uwaga: Jeśli używany system Powermax65/85 jest wyposażony w kabel zasilający CCC należy zawsze zamawiać części zamienne z certyfikatem CE (z wyjątkiem kabla zasilającego).

Części zasilacza



Numer części	Opis
228643	Zestaw: Panel przedni systemu Powermax65/85
228645	Zestaw: Panel tylny systemu Powermax65 w wersji CSA
228646	Zestaw: Panel tylny systemu Powermax65 w wersji CE
228647	Zestaw: Panel tylny systemu Powermax85 w wersji CSA
228653	Zestaw: Panel tylny systemu Powermax85 w wersji CE
228642	Zestaw: Śruby obudowy systemu Powermax65/85
228666	Zestaw: Obudowa zasilacza systemu Powermax65 CSA
228674	Zestaw: Obudowa zasilacza systemu Powermax65 CE
228676	Zestaw: Obudowa zasilacza systemu Powermax85 CSA
228675	Zestaw: Obudowa zasilacza systemu Powermax85 CE
108797	Pokrętło regulacyjne
108732	Przełącznik trybu pracy



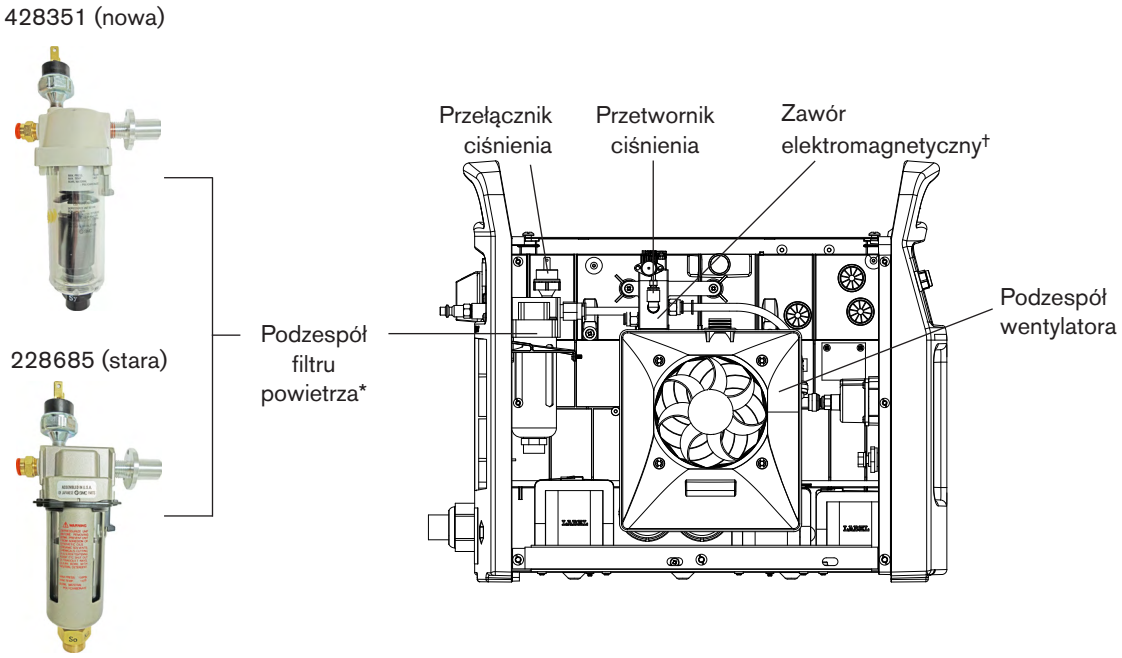
Numer części	Opis
428352*,†	Zestaw: Plastikowa pułapka filtru powietrza (z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym) do systemu Powermax65/85/105/125
428415*,†	Zestaw: Nylonowa pułapka filtru powietrza (z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym) do systemu Powermax65/85/105/125 (nie pokazano)
428015‡	Zestaw: Pułapka filtru powietrza (z pierścieniem uszczelniającym o przekroju okrągłym) z osłoną metalową do systemu Powermax65/85/105/125
228695	Zestaw: Wkładka filtru powietrza do systemu Powermax65/85/105/125 (wewnątrz pułapki filtru) i pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (zgodny ze wszystkimi typami pułapek)
228691	Zestaw: Kabel zasilający do systemu Powermax65/85 w wersji CSA
228679	Zestaw: Kabel zasilający do systemu Powermax65 w wersji CE/CCC
228678	Zestaw: Kabel zasilający do systemu Powermax85 w wersji CE/CCC
228680	Zestaw: Ochrona przed odkształceniami kabla zasilającego systemu Powermax65/85
128650	Kabel zdalnego włączania do palnika zmechanizowanego, 7,6 m
128651	Kabel zdalnego włączania do palnika zmechanizowanego, 15 m
128652	Kabel zdalnego włączania do palnika zmechanizowanego, 23 m
428755	Kabel zdalnego włączania do palnika zmechanizowanego, 45 m

*Zestaw pułapki filtru 428352 i 428415 pasuje tylko do zestawu zespołu filtra powietrza nr 428351 (patrz strona 6-5).

† Plastikowa pułapka filtru powietrza (zestaw 428352) dostarczana z systemem Powermax65/85 jest zgodna z większością systemów powietrza, jednak należy pamiętać, aby instalacja powietrza była utrzymywana w czystości. Rozcieńczalniki organiczne, środki chemiczne, olej chłodząco-smarujący, olej syntetyczny, zasady oraz środki do blokowania gwintów mogą wywierać szkodliwy wpływ na plastikową pułapkę filtru powietrza. Do placówek, w których nie da się zapobiec wnikaniu szkodliwych środków chemicznych do systemu powietrza, jest dostępna opcjonalna pułapka nylonowa (zestaw 428415)

‡ Zestawy pułapek filtru nie są zamienne. Zestaw pułapki filtru 428015 pasuje tylko do starego zestawu 228685 zespołu filtra powietrza (patrz strona 6-5). Jeśli obecnie jest stosowana pułapka filtru z osłoną metalową (pokazana wyżej), należy zamówić zestaw 428015.

Numer części	Opis
023206	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku), 7,6 m, złącza widełkowe
023279	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku), 15 m, złącza widełkowe
228350	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku) do dzielonego napięcia łuku, 7,6 m, złącza widełkowe
228351	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku) do dzielonego napięcia łuku, 15 m, złącza widełkowe
223048	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku) do dzielonego napięcia łuku, 7,6 m, złącza Dsub ze śrubami
123896	Kabel przejściowy maszyny (sygnały aktywacji, zatrzymania, transfer łuku) do dzielonego napięcia łuku, 15 m, złącza Dsub ze śrubami
223733	Zewnętrzny kabel przejściowy interfejsu do stołów PlasmaCAM®, 4,6 m
223734	Zewnętrzny kabel przejściowy interfejsu do stołów PlasmaCAM, 6,1 m
127204	Osłona gniazdka interfejsu maszyny systemu Powermax45/65/85
228539	Zestaw: Płytka komunikacji RS485 z kablami (65/85)
228697	Zestaw: Kabel przejściowy maszyny systemu Powermax65/85 (kabel wewnętrzny płytki dzielnika napięcia)

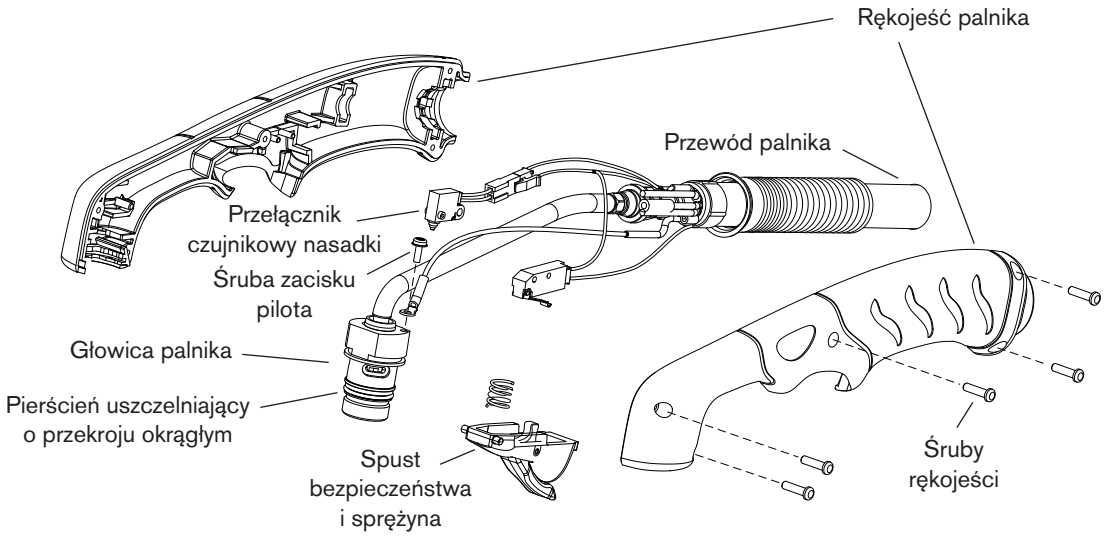


Numer części	Opis
228686	Zestaw: Podzespół wentylatora do systemów Powermax65/85
428351*	Zestaw: Podzespół filtru powietrza do systemu Powermax65/85/105/125 (zawiera pułapkę filtru, wkładkę filtru powietrza i pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym)
228688	Zestaw: Przełącznik ciśnienia do systemów Powermax65/85
228687†	Zestaw: Regulator / zawór elektromagnetyczny do systemu Powermax65/85 (zawiera rurki i śruby)
228689	Zestaw: Przetwornik ciśnienia do systemów Powermax65/85

* Ze względu na zmianę produkcyjną nowy zespół filtru powietrza z zestawu 428351 (pokazany wyżej) zastępuje stary zespół z zestawu 228685. Mimo że zestawu 228685 nie można już zamówić, nadal można oddzielnie zamówić znajdującą się w nim pułapkę filtru i wkładkę filtru (patrz strona 6-3).

† Ze względu na zmianę produkcyjną niektóre modele zaworu elektromagnetycznego są wyposażone w dodatkową złączkę (nie pokazano wyżej) na rurce gazu.

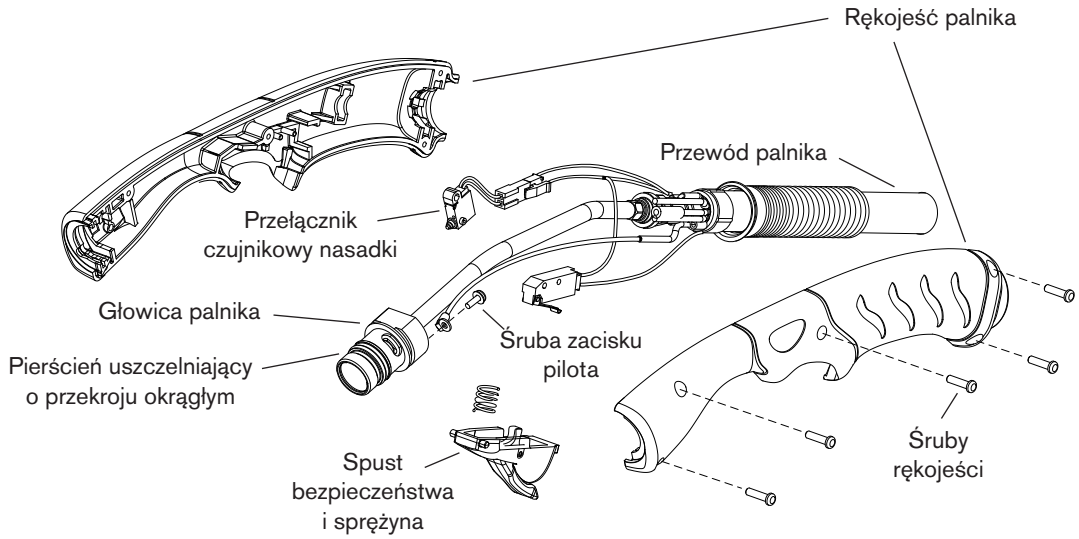
Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 75°



Można wymienić kompletny zespół palnika ręcznego i przewodu albo wymieniać jego poszczególne komponenty. Numery części rozpoczynające się od 059 oznaczają kompletne zespoły palnika i przewodu.

Numer części	Opis
059473	Zespół palnika ręcznego 75° z przewodem 7,6 m do systemów Powermax65/85/105
059474	Zespół palnika ręcznego 75° z przewodem 15 m do systemów Powermax65/85/105
059475	Zespół palnika ręcznego 75° z przewodem 23 m do systemów Powermax65/85/105
228954	Zestaw: Zamienna rękojeść palnika Duramax 75°/HRT
075714	Śruby rękojeści, gwint 4 x 1/2, z rowkiem, łeb stożkowy, gniazdo TORX, S/B
228721	Zestaw: Spust bezpieczeństwa z zamienną sprężyną do palników ręcznych Duramax 75°/15°
228714	Zestaw: Zamienny korpus palnika ręcznego Duramax 75° (palniki produkowane do maja 2012 r.)
228958	Zestaw: Zamienny korpus palnika ręcznego Duramax 75° (palniki produkowane od maja 2012 r.)
058519	Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym: VITON 0,673 x 0,063
075504	Śruba zacisku pilota: Śruba maszynowa: gwint 4–40 x 5/16, SW, CN, typ SEM z podkładką, do wkrętaka krzyżowego, łeb stożkowy, stal/cynk
228719	Zestaw: Zamienny przełącznik czujnikowy nasadki do palnika ręcznego Duramax 75°
228959	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 7,6 m
228960	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 15 m
228961	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 23 m
128642	Zestaw: Zamienny przełącznik aktywacji spustu

Części zamienne do palnika ręcznego Duramax 15°



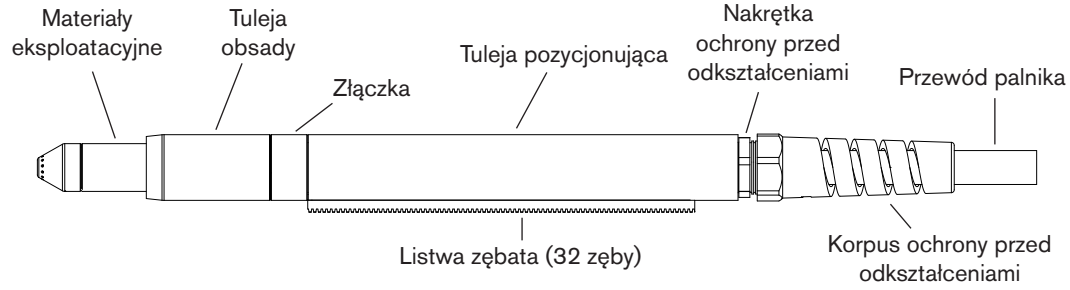
Można wymienić kompletny zespół palnika ręcznego i przewodu albo wymieniać jego poszczególne komponenty. Numery części rozpoczynające się od 059 oznaczają kompletne zespoły palnika i przewodu.

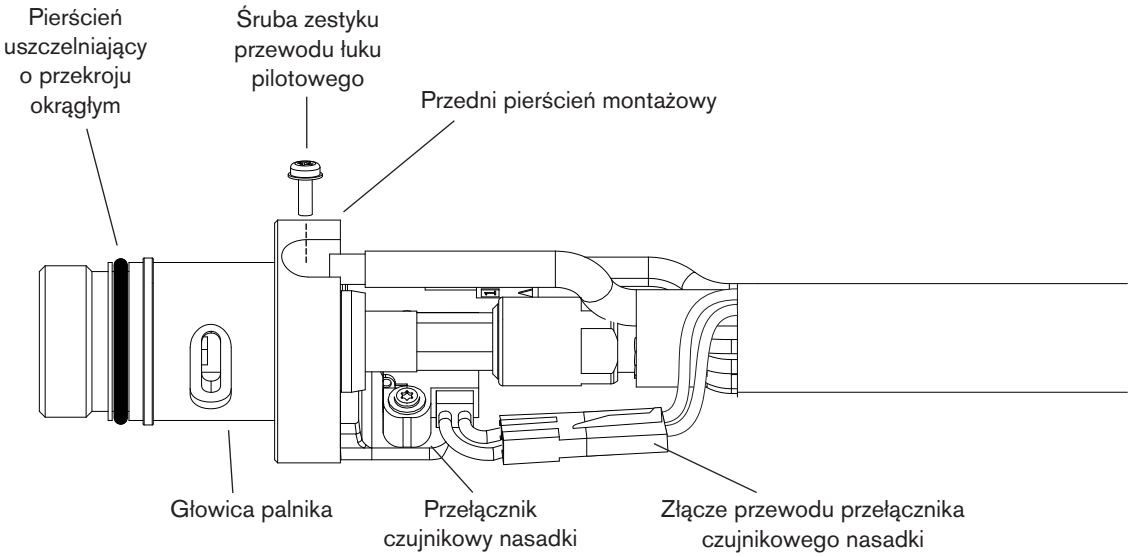
Numer części	Opis
059470	Zespół palnika ręcznego 15° z przewodem 7,6 m do systemów Powermax65/85/105
059471	Zespół palnika ręcznego 15° z przewodem 15 m do systemów Powermax65/85/105
059472	Zespół palnika ręcznego 15° z przewodem 23 m do systemów Powermax65/85/105
228955	Zestaw: Zamienna rękojeść palnika Duramax 15°/HRTs
075714	Śruby rękojeści, gwint 4 x 1/2, z rowkiem, łeb stożkowy, gniazdo TORX, S/B
228721	Zestaw: Spust bezpieczeństwa z zamienną sprężyną do palników ręcznych Duramax 75°/15°
228715	Zestaw: Zamienny korpus palnika ręcznego Duramax 15° (palniki produkowane do maja 2012 r.)
228957	Zestaw: Zamienny korpus palnika ręcznego Duramax 15° (palniki produkowane od maja 2012 r.)
058519	Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym: VITON 0,673 x 0,063
075504	Śruba zacisku pilota: Śruba maszynowa: gwint 4–40 x 5/16, SW, CN, typ SEM z podkładką, do wkrętaka krzyżowego, łeb stożkowy, stal/cynk
228109	Zestaw: Zamienny przełącznik czujnikowy nasadki palnika ręcznego 15°/T30v/T45v/HRTs do systemów Powermax30/45/65/85/105
228959	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 7,6 m
228960	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 15 m
228961	Zestaw: Zamienny przewód palnika ręcznego Duramax, 23 m
128642	Zestaw: Zamienny przełącznik aktywacji spustu

Materiały eksploatacyjne do palnika ręcznego

Numer części	Opis
Cięcie ciągnięte	
220818	Osłona: 45/65/85 A
220854	Nasadka, 45/65/85/105 A
220941	Dysza, 45 A
220819	Dysza, 65 A
220816	Dysza, 85 A
220842	Elektroda 45/65/85/105 A
220857	Pierścień zawirowujący, 65/85 A
Żłobienie	
220798	Osłona do żłobienia z maksymalnym usuwaniem, 45/65/85/105 A
420480	Osłona do żłobienia z maksymalną kontrolą, 45/65/85/105 A
220854	Nasadka, 45/65/85/105 A
220797	Dysza żłobiąca, 65/85 A
220842	Elektroda 45/65/85/105 A
220857	Pierścień zawirowujący, 65/85 A
FineCut	
220931	Deflektor, FineCut
220854	Nasadka, 45/65/85/105 A
220930	Dysza FineCut
220842	Elektroda 45/65/85/105 A
220947	Pierścień zawirowujący, FineCut
CopperPlus	
220777	Elektroda CopperPlus
HyAccess	
428414	Zestaw: Zestaw startowy Duramax HyAccess 65 A (zawiera 2 elektrody HyAccess oraz po 1 sztuce każdego materiału eksploatacyjnego wymienionego niżej)
420413	Nasadka Duramax HyAccess
420410	Dysza standardowa Duramax HyAccess 65 A
420412	Dysza żłobiąca Duramax HyAccess 65 A
420408	Elektroda Duramax HyAccess 65 A
220857	Pierścień zawirowujący 65 A (standardowy pierścień zawirowujący do systemu Powermax65)

Części zamienne do palnika zmechanizowanego Duramax 180° pełnej długości



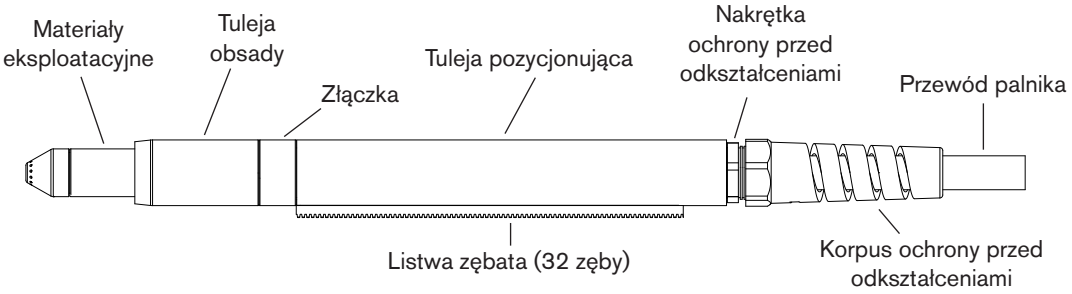


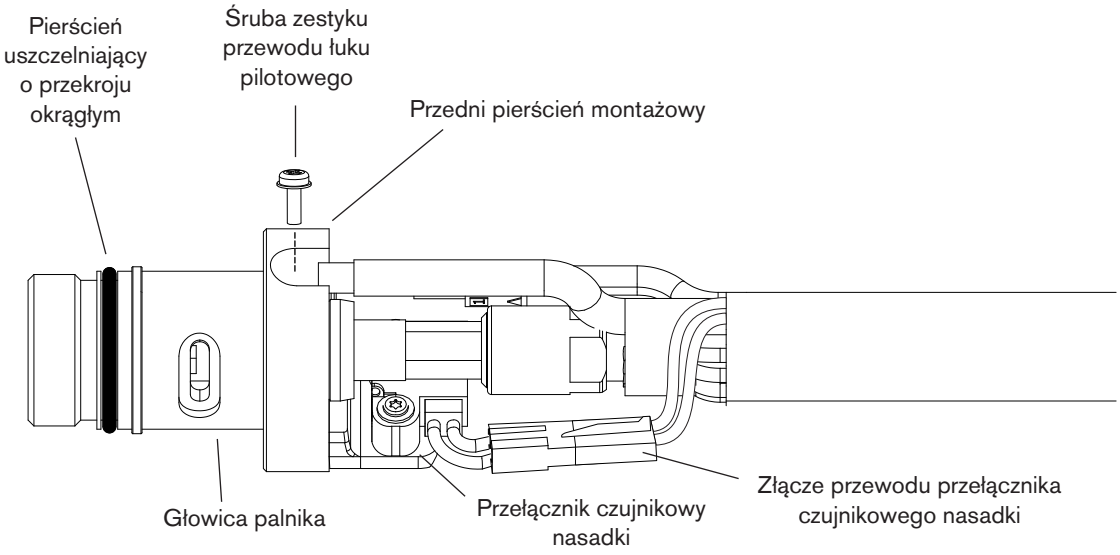
Można wymienić kompletny zespół palnika zmechanizowanego i przewodu albo wymieniać jego poszczególne komponenty. Numery części rozpoczynające się od 059 oznaczają kompletne zespoły palnika i przewodu.

Numer części	Opis
059476	Zespół palnika zmechanizowanego 180° pełnej długości z przewodem 4,6 m do systemów Powermax65/85/105
059477	Zespół palnika zmechanizowanego 180° pełnej długości z przewodem 7,6 m do systemów Powermax65/85/105
059478	Zespół palnika zmechanizowanego 180° pełnej długości z przewodem 10,7 m do systemów Powermax65/85/105
059479	Zespół palnika zmechanizowanego 180° pełnej długości z przewodem 15 m do systemów Powermax65/85/105
059480	Zespół palnika zmechanizowanego 180° pełnej długości z przewodem 23 m do systemów Powermax65/85/105
228737	Zestaw: Tuleja pozycjonująca palnika zmechanizowanego MRT/180° pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228738	Zestaw: Zamienna zdejmowana zębatka palnika zmechanizowanego MRT/180° pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228735	Zestaw: Przednia tuleja obsady palnika zmechanizowanego MRT/180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228736	Zestaw: Pierścień przejściowy (sprzęgło) palnika zmechanizowanego MRT/180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228716	Zestaw: Zamienny korpus palnika palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228720	Zestaw: Palnik zmechanizowany Duramax/MRT 180° i zamienny przełącznik czujnikowy nasadki palnika zrobotyzowanego
058519	Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym: VITON 0,673 x 0,063
075504	Śruba zacisku pilota: Śruba maszynowa: gwint 4–40 x 5/16, SW, CN, typ SEM z podkładką, do wkrętaka krzyżowego, łeb stożkowy, stal/cynk
228730	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 4,6 m, do systemów Powermax65/85/105
228731	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 7,6 m, do systemów Powermax65/85/105
228732	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 10,7 m, do systemów Powermax65/85/105
228733	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 15 m, do systemów Powermax65/85/105
228734	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 23 m, do systemów Powermax65/85/105
228314	Zestaw: Naprawa złącza szybkiego odłączania (zatrzask, sprężyna) palnika do systemów Powermax45/65/85/105

Części zamienne do małego palnika zmechanizowanego Duramax 180°

Uwaga: Na ilustracji przedstawiono palnik zmechanizowany Duramax 180°. Małe palniki zmechanizowane Duramax 180° nie są wyposażone w tuleję pozycjonującą ani listwę zębatą.





Można wymienić kompletny zespół palnika zmechanizowanego i przewodu albo wymieniać jego poszczególne komponenty. Numery części rozpoczynające się od 059 oznaczają kompletne zespoły palnika i przewodu.

Numer części	Opis
059481	Zespół małego palnika zmechanizowanego 180° z przewodem 4,6 m do systemów Powermax65/85/105
059482	Zespół małego palnika zmechanizowanego 180° z przewodem 7,6 m do systemów Powermax65/85/105
059483	Zespół małego palnika zmechanizowanego 180° z przewodem 10,7 m do systemów Powermax65/85/105
059484	Zespół małego palnika zmechanizowanego 180° z przewodem 15 m do systemów Powermax65/85/105
228735	Zestaw: Przednia tuleja obsady palnika zmechanizowanego MRT/180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228736	Zestaw: Pierścień przejściowy (sprzęgło) palnika zmechanizowanego MRT/180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228716	Zestaw: Zamienny korpus palnika palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości do systemów Powermax65/85/105
228720	Zestaw: Palnik zmechanizowany Duramax/MRT 180° i zamienny przełącznik czujnikowy nasadki palnika zrobotyzowanego
058519	Pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym: VITON 0,673 x 0,063
075504	Śruba zacisku pilota: Śruba maszynowa: gwint 4–40 x 5/16, SW, CN, typ SEM z podkładką, do wkrętaka krzyżowego, łeb stożkowy, stal/cynk
228730	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 4,6 m, do systemów Powermax65/85/105
228731	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 7,6 m, do systemów Powermax65/85/105
228732	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 10,7 m, do systemów Powermax65/85/105
228733	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 15 m, do systemów Powermax65/85/105
228734	Zestaw: Zamienny przewód palnika zmechanizowanego 180° małego lub pełnej długości, długość 23 m, do systemów Powermax65/85/105
228314	Zestaw: Naprawa złącza szybkiego odłączania (zatrzask, sprężyna) palnika do systemów Powermax45/65/85/105

Materiały eksploatacyjne do palnika zmechanizowanego

Numer części	Opis
Cięcie osłonięte	
220817	Osłona 45 A / 65 A / 85 A
220854	Nasadka 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220953	Nasadka omowa 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220941	Dysza 45 A
220819	Dysza 65 A
220816	Dysza 85 A
220842	Elektroda 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220857	Pierścień zawirowujący 65 A / 85 A
Cięcie nieosłonięte	
220955	Deflektor 65 A / 85 A / 105 A
220854	Nasadka 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220941	Dysza 45 A
220819	Dysza 65 A
220816	Dysza 85 A
220842	Elektroda 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220857	Pierścień zawirowujący 65 A / 85 A
Żłobienie	
220798	Osłona do żłobienia z maksymalnym usuwaniem, 45/65/85/105 A
420480	Osłona do żłobienia z maksymalną kontrolą, 45/65/85/105 A
220854	Nasadka 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220797	Dysza 65 A / 85 A
220842	Elektroda 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220857	Pierścień zawirowujący 65 A / 85 A
FineCut*	
220955	Deflektor 65 A / 85 A / 105 A
220948	Osłona, FineCut
220854	Nasadka 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220953	Nasadka omowa 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220930	Dysza, FineCut
220842	Elektroda 45 A / 65 A / 85 A / 105 A
220947	Pierścień zawirowujący, FineCut

*Deflektor (220955) jest używany wyłącznie z nasadką standardową (220854). Osłona (220948) jest używana wyłącznie z nasadką omową (220953).

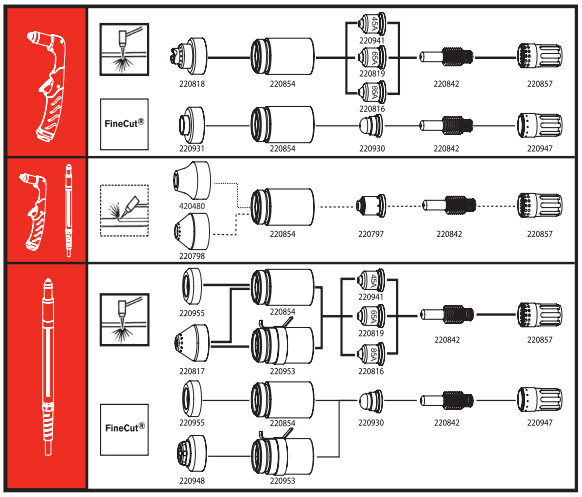
Akcesoria

Numer części	Opis
024877	Skórzana osłona palnika w kolorze czarnym z logotypami, 7,6 m
127102	Podstawowa prowadnica do cięcia plazmowego (okręgi i linie)
027668	Zaawansowana prowadnica do cięcia plazmowego (okręgi i linie)
017059	Prowadnica do ukosowania
127301	Pokrowiec przeciwkurzowy systemu Powermax65/85
128647	Zestaw: Filtr powietrza Eliminizer (do usuwania wilgoci)
011092	Zamienna wkładka filtru powietrza Eliminizer
228570	Zestaw: Filtr oczyszczający powietrze i obudowa
228624	Zestaw: Obudowa filtru oczyszczającego powietrze
428719	Zestaw: Filtr koalescencyjny do usuwania oleju
428720	Zestaw: Zamienna wkładka filtra koalescencyjnego do usuwania oleju
428718	Zestaw: Klamra mocująca filtr powietrza Eliminizer lub filtr koalescencyjny do usuwania oleju
223125	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem ręcznym, 7,6 m
223126	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem ręcznym, 15 m
223127	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem ręcznym, 23 m
223194	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem typu C, 7,6 m
223195	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem typu C, 15 m
223196	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem typu C, 23 m
223200	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem pierścieniowym, 7,6 m
223201	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem pierścieniowym, 15 m
223202	Zestaw: Przewód roboczy 65 A z zaciskiem pierścieniowym, 23 m
223035	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem ręcznym, 7,6 m
223034	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem ręcznym, 15 m
223033	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem ręcznym, 23 m
223203	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem typu C, 7,6 m
223204	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem typu C, 15 m
223205	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem typu C, 23 m
223209	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem pierścieniowym, 7,6 m
223210	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem pierścieniowym, 15 m
223211	Zestaw: Przewód roboczy 85 A z zaciskiem pierścieniowym, 23 m
229370	Zestaw: Zestaw zespołu kół systemu Powermax65/85

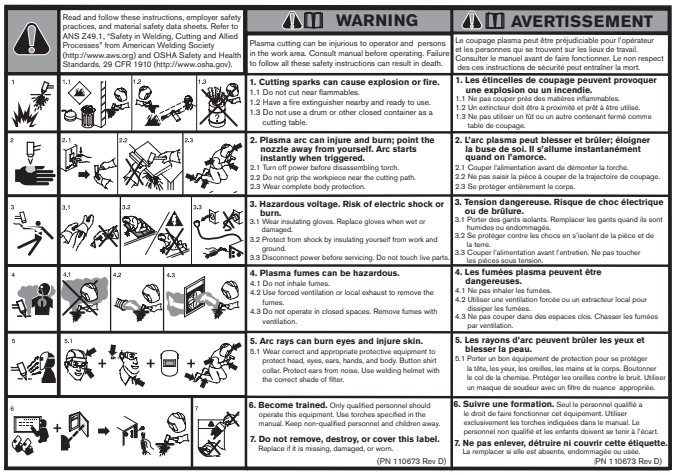
Powermax65/85 — etykiety

Numer części	Opis
228649	Zestaw: Etykiety do systemu Powermax65 w wersji CSA
228650	Zestaw: Etykiety do systemu Powermax65 w wersji CE
228651	Zestaw: Etykiety do systemu Powermax85 w wersji CE
228652	Zestaw: Etykiety do systemu Powermax85 w wersji CSA

Zestawy etykiet zawierają etykietę materiałów eksploatacyjnych, odpowiednie etykiety bezpieczeństwa oraz naklejki przednie i boczne. Etykiety materiałów eksploatacyjnych i bezpieczeństwa przedstawiono na kolejnej stronie.



Etykieta materiału eksploatacyjnego



Etykieta bezpieczeństwa CSA



Etykieta bezpieczeństwa CE