

Hypertherm®

Powermax45 XP®

Plasmaboog-snijsysteem



Gebruikershandleiding

809245 | Revisie 3 | Nederlands | Dutch

Uw nieuwe Hypertherm-systeem registreren

Voordelen van registratie

- Veiligheid:** Registratie stelt ons in staat contact met u op te nemen in het onwaarschijnlijke geval dat een veiligheids- of kwaliteitsmededeling nodig is.
- Instructie:** Registratie biedt u gratis toegang tot online producttrainingsmateriaal via het Hypertherm Cutting Institute.
- Bevestiging van eigendom:** Registratie kan dienen als aankoopbewijs bij een verzekeringskwestie.

Ga naar www.hypertherm.com/registration om eenvoudig en snel te registreren.

Als u problemen ondervindt met het productregistratieproces, kunt u contact opnemen met registration@hypertherm.com.

Voor uw administratie

Serienummer: _____

Aankoopdatum: _____

Distributeur: _____

Onderhoudsopmerkingen: _____

Powermax, Duramax, FastConnect, Smart Sense, HyAccess, FlushCut, CopperPlus en Hypertherm zijn handelsmerken van Hypertherm Inc. en zijn mogelijk geregistreerd in de Verenigde Staten en andere landen. Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectieve eigenaars.

Ons milieubeleid is zowel een van de essentiële waarden Hypertherm als een cruciaal onderdeel van het succes van ons bedrijf en dat van onze klanten. Wij streven ernaar om de milieu-impact van alles wat we doen te beperken. Voor meer informatie: www.hypertherm.com/environment.

Powermax45 XP

Gebbruikershandleiding

809245
Revisie 3

Nederlands / Dutch
Vertaling van de oorspronkelijke instructies

April 2018

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

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

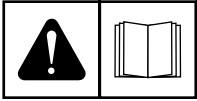
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

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)



Ga voor trainings- en instructiematerialen naar het online Hypertherm Cutting Institute (HCI) via www.hypertherm.com/hci.



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual and in the *Safety and Compliance Manual* (80669C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals may accompany the product in electronic and printed formats. You can also obtain copies of the manuals, in all languages available for each manual, from the "Documents library" at www.hypertherm.com.

DEUTSCH / GERMAN

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung sowie im *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Sie können alle Handbücher und Anleitungen in den jeweils verfügbaren Sprachen eines bestimmten Handbuchs auch in der „Download-Bibliothek“ unter www.hypertherm.com herunterladen.

FRANÇAIS / FRENCH

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité importantes dans le manuel de votre produit et dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de téléchargement » sur www.hypertherm.com.

ESPAÑOL / SPANISH

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C). No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la "Biblioteca" en www.hypertherm.com.

ITALIANO / ITALIAN

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, da "Archivio download" all'indirizzo www.hypertherm.com.

NEDERLANDS / DUTCH

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding. Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Downloadbibliotheek" op www.hypertherm.com.

DANSK / DANISH

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), gennelæses. Følges sikkerhedsvejledningen ikke kan det resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra "Download-biblioteket" på www.hypertherm.com.

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto e no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesões corporais ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de downloads" em www.hypertherm.com.

日本語 / JAPANESE

警告! Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、この製品説明書にある安全情報、および製品に同梱されている別冊の「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C)をお読みください。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。各説明書は、www.hypertherm.com の「ダウンロードライブラリ」から各言語で入手できます。

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

警告! 在操作任何海宝设备之前, 请阅读产品手册和《安全和法规遵守手册》(80669C)中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明, 可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从“Downloads library”(下载资料库)中获取每本手册所有可用语言的副本, 网址为 www.hypertherm.com。

NORSK / NORWEGIAN

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok og i *Håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C). Unnlattelse av å følge sikkerhetsinstruksjoner kan føre til personskade eller skade på utstyr.

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene, i alle tilgjengelige språk for hver håndbok, fra "nedladringsbiblioteket" på www.hypertherm.com.

SVENSKA / SWEDISH

VARNING! Läs häftet *säkerhetsinformationen i din produkts säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Underlåtenhet att följa dessa säkerhetsinstruktioner kan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i "nedladdningsbiblioteket" (Downloads library) på www.hypertherm.com.

한국어 / KOREAN

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서 (80669C) 에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오. 안전 지침을 준수하지 않으면 신체 부상이나 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Downloads library' (다운로드 라이브러리) 에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을 수 있습니다.

ČESKY / CZECH

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoliv zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669G). Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně ke stažení“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

POLSKI / POLISH

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 kopie podręczników w formie elektronicznej i drukowanej. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece materiałów do pobrania” pod adresem www.hypertherm.com.

РУССКИЙ / RUSSIAN

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, а также в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669J). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить из раздела «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

SUOMI / FINNISH

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet ja *turvallisuus- ja vaatimustenmukaisuusohje* (80669C). Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilökohtaisen loukkaantumisen tai laitevahingon.

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta” osoitteessa www.hypertherm.com.

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт и *„Инструкция за безопасност и съответствие“* (80669C). Неспазването на инструкциите за безопасност би могло да доведе до телесно нараняване или до повреда на оборудването.

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от “Downloads library” (Библиотека за теглене) на адрес www.hypertherm.com.

ROMÂNĂ / ROMANIAN

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din cadrul manualului produsului și din cadrul *Manualului de siguranță și conformitate* (80669C). Nerespectarea instrucțiilor de siguranță pot rezulta în vătămare personală sau în avarierea echipamentului.

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii ”Librărie de descărcare” aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

TÜRKÇE / TURKISH

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürün kullanım kılavuzunda ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Downloads library” (Yüklemeler kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

MAGYAR / HUNGARIAN

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében és a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C). A biztonsági utasítások betartásának elmulasztása személyi sérüléshez vagy a berendezés károsodásához vezethet.

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Downloads library” (Letöltési könyvtár) részen is beszerezhetők.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ / GREEK

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιοδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *Εγχειρίδιο ασφαλείας και συμμόρφωσης* (80669C). Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει σωματική βλάβη ή ζημία στον εξοπλισμό.

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη λήψεων (Downloads library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

警告！在操作任何 Hypertherm 設備前，請閱讀您產品手冊和《安全及法務遵從手冊》(80669C) 內的安全指示。不遵守安全指示可能會導致人身傷害或設備損壞。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的「下載資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka ter v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C). Neupoštevanje navodil za uporabo lahko povzroči telesne poškodbe ali materialno škodo.

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice prenosov “Downloads library” na naslovu www.hypertherm.com.

SRPSKI / SERBIAN

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod i u *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C). Oglašavanje o praćenje uputstava o bezbednosti može da ima za posledicu ličnu povredu ili oštećenje opreme.

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci preuzimanja” (“Downloads library”) na www.hypertherm.com.

SLOVENČINA / SLOVAK

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C). V prípade nedodržania bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví alebo poškodeniu zariadenia.

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačенú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii “Downloads library” na www.hypertherm.com.

Inhoud

Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)	SC-15
Inleiding	SC-15
Installatie en gebruik.....	SC-15
Analyse van de omgeving.....	SC-15
Methoden om uitstoot te verminderen	SC-15
Elektriciteitsnet	SC-15
Onderhoud van snijapparatuur.....	SC-15
Snijkabels.....	SC-15
Equipotentiële verbinding.....	SC-15
Aarding van het werkstuk.....	SC-16
Bescherming en ommanteling.....	SC-16
Garantie	SC-17
Opgelet.....	SC-17
Algemeen	SC-17
Patentvrijwaring	SC-17
Beperking van aansprakelijkheid	SC-17
Nationale en plaatselijke wet- en regelgeving	SC-18
Aansprakelijkheidslimiet.....	SC-18
Verzekering	SC-18
Overdracht van rechten	SC-18
Garantiedekking van waterstraalproduct.....	SC-18
Product.....	SC-18
Onderdelendekking	SC-18

1	Installatie en ingebruikname	19
	Inhoud van het systeem	20
	Wat u moet doen als er componenten ontbreken of beschadigd zijn	21
	Hypertherm plasmastroombrongegevens	21
	Snijspecificaties	22
	Aanbevolen snijcapaciteit – handheld	22
	Doorsteekcapaciteit	23
	Maximale snijsnelheid (koolstofstaal)	23
	Gutscapaciteit	23
	Geluidsniveaus	23
	Plaatsing van de plasmastroombron	24
	Afmetingen en gewicht stroombron	26
	Gewicht van aardkabels	26
	Elektrische voeding aansluiten	27
	Een hoofdschakelaar installeren	27
	Vereisten voor aarding	28
	De nominale uitvoer van het systeem (snijvermogen)	28
	Spanningsconfiguraties	28
	CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (1-fase)	29
	CSA 208 V (1-fase)	29
	CCC 220 V (1-fase)	29
	CE 230 V (1-fase)	29
	CCC 380 V (3-fase)	30
	CE 400 V (3-fase)	30
	CSA 480 V (3-fase)	30
	De uitgangsstroom en boogstrekking verlagen bij een lagere nominale voedingsspanning	31
	Voorbeeld: 230 V ingangsstroom op een elektrische voeding van 20 A	31
	De stroomkabel voorbereiden	32
	CSA-systemen	32
	1-fase (200 V – 240 V)	32
	3-fase (480 V)	32
	CE/CCC-systemen	32
	1-fase (200 V – 240 V)	32
	3-fase (380 V / 400 V)	32
	Aanbevelingen voor verlengsnoeren	33
	Aanbevelingen voor generatoren	33
	Adapter voor 4-polige, enkelfasige verbindingen (alleen enkelfasige CSA-modellen)	34
	De gastoevoer aansluiten	34
	Gastoevoerbron	35
	Hogedrukgas Cilinders	36

Gasstromingssnelheid	37
Minimale inlaatdruk (met stromend gas).....	37
Snijden.....	37
Maximale controle-gutsen (26 – 45 A).....	38
Precision-gutsen / markeren (10 – 25 A)	38
Extra gasfiltering	39
2 Bediening	41
Regelknoppen en indicatoren	41
AAN (ON) (I) / UIT (OFF) (O)-schakelaar	41
Snijregelingen	42
Indicator-leds	43
De toorts uitschakelen	44
Waarschuwingsluchtstoten	45
Voor handtoortsen	46
Voor machinetoortsen	46
Het plasmastelsel bedienen.....	47
Stap 1 – Slijtdelen installeren en de toorts activeren.....	47
Stap 2 – De toortsslang aansluiten	50
Stap 3 – De gastoevoer aansluiten	50
Stap 4 – De aarddraad en aardklem aansluiten	51
Aardkabel	51
Aardklem.....	51
Stap 5 – De stroombron aansluiten en het systeem AAN (ON)-schakelen.....	52
Stap 6 – De modus instellen en de uitgangsstroom (in amp) aanpassen.....	53
Snijden van strekmetaal.....	53
Stap 7 – De snij-instellingen en de indicator-leds controleren.....	54
Wat u kunt verwachten tijdens en na het snijden.....	55
De gasdruk handmatig instellen	56
De gasdruk resetten	58
De gasdrukwaarden wisselen tussen <i>psi</i> en <i>bar</i>	59
De inschakelduur begrijpen om oververhitting te voorkomen.....	60
3 Snijden met de handtoorts	61
Onderdelen, afmetingen, gewichten van de handtoorts	62
Componenten	62
Afmetingen.....	62
75° handtoorts	62
15° handtoorts	62
Gewichten.....	63

De slijtdelen kiezen	63
Afgeschermde slijtdelen voor slepend snijden	64
FineCut-slijtdelen	64
Speciale slijtdelen	64
HyAccess-snijslijtdelen	64
FlushCut™-slijtdelen	65
CopperPlus™-elektrode	67
Levensduur van slijtdelen	67
De toorts voorbereiden op afvuren	69
Richtlijnen voor het snijden met de handtoorts	71
Een snede beginnen aan de rand van het werkstuk	72
Een werkstuk doorsteken	73
4 Gutsen met de handtoorts en de machinetoorts	75
Gutsprocessen	75
Maximale controle-gutsen	76
Maximale controle-gutsslijtdelen (26 – 45 A)	76
Precision-gutsen	76
Precision-gutsslijtdelen (10 – 25 A)	76
Speciale slijtdelen	77
HyAccess-gutsslijtdelen	77
Het gutsprofiel regelen	78
Gutsen met de handtoorts	79
De lasspatten verwijderen	80
Tips	80
Procedure	81
Gutsen met de machinetoorts	84
Veelvoorkomende gutsprofielen	85
Maximale controle-gutsslijtdelen (45 A)	85
Precision-gutsslijtdelen (10 A)	87
Tips voor storingzoeken bij gutsen	88
5 De machinetoorts instellen	91
Onderdelen, afmetingen, gewichten van de machinetoorts	92
Componenten	92
Afmetingen	92
Gewichten	93
De toorts monteren	93
De uitneembare tandheugel verwijderen	93
De machinetoorts demonteren	94
De machinetoorts monteren	96
De toorts uitlijnen	98

6	De bedieningselementen voor mechanisch snijden configureren.....	99
	Overzicht van de ingebruikname van de machinetoorts	99
	Configureer het plasmasysteem en de machinetoorts voor mechanisch snijden	100
	De startknop op afstand aansluiten	102
	De machine-interfacekabel aansluiten	103
	Externe kabels die geen spanningsdelerplaat gebruiken.....	103
	Externe kabels die een spanningsdelerplaat gebruiken	104
	Externe kabels voor PlasmaCAM®-tafels	105
	Installatie van de machine-interfacekabel.....	106
	Pinout machine-interface.....	106
	Signalen van machine-interfacekabel.....	107
	De vijfstandenspanningsdeler instellen.....	108
	Toegang tot ruwe boogspanning	109
	Een optionele RS-485 seriële interfacekabel aansluiten.....	109
	Externe seriële poortkabels.....	110
	Afstandsmodus.....	110
7	Snijden met de machinetoorts	111
	De slijtdelen kiezen	111
	Mechanische beschermde slijtdelen	112
	Mechanisch beschermde slijtdelen met ohmse retaining cap.....	112
	FineCut beschermde slijtdelen met ohmse retaining cap	113
	FineCut onbeschermde slijtdelen.....	113
	Levensduur van slijtdelen	113
	Informatie over snijkwaliteit en hoe u deze optimaliseert.....	114
	Snedes of afgeschuinde hoek.....	114
	Baard.....	116
	Een werkstuk doorsteken met een machinetoorts	116
	Doorsteekvertraging	116
	Doorsteekhoogte.....	117
	Maximale doorsteekdikte	117
	Roestvast staal snijden met F5.....	117
8	Richtlijnen voor markeren.....	119
	Markeringsslijtdelen (10 – 25 A).....	119
	Procesgas: lucht versus argon	120
	Zo verwerkt het systeem nastroming voor markeren	120
	Typen markering	121
	Markeervoorbeelden.....	121
	Markeer-, groef- en rimpelprofielen.....	123

Richtlijnen voor het markeringsproces	124
Richtlijnen voor hoeken.....	125
Tips voor storingzoeken bij markeren	125
Veelvoorkomende markeringsproblemen en oplossingen	126
9 Snij- en markeertabellen.....	129
De snijtabellen gebruiken.....	130
Koolstofstaal – 45 A – Lucht – Afgeschermd.....	132
Roestvast staal (RVS) – 45 A – Lucht – Afgeschermd.....	133
Aluminium – 45 A – Lucht – Afgeschermd	134
Koolstofstaal – FineCut – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd	135
Roestvast staal (RVS) – FineCut – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd.....	136
Koolstofstaal – FineCut lage snelheid – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd.....	137
Roestvast staal (RVS) – FineCut lage snelheid – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd ...	138
Roestvast staal (RVS) – 45 A – F5 – Afgeschermd	139
Markeren en rimpelen – Lucht – Afgeschermd.....	140
Markeren en rimpelen – Argon – Afgeschermd.....	141
10 Basisgids storingzoeken.....	143
Veel voorkomende snijproblemen	144
Problemen met handmatig snijden.....	145
Problemen met mechanisch snijden.....	147
Controleer de gasdruk.....	149
De gaskwaliteit controleren	150
Koude herstart en snelle herstart	151
Een koude herstart uitvoeren.....	151
Een snelle herstart uitvoeren	151
Storings-led en storingscodes.....	152
Storings-led van de gasdruk	157
Storings-led van de toortsafdekking.....	158
Aandachtspunten bij de generator.....	159
Een gastest uitvoeren.....	160
Gastestmodus openen	160
Terwijl de gastestmodus actief is	161
Gastestmodus verlaten	161

11	Periodiek onderhoud	163
	Het systeem en de toorts inspecteren	163
	Bij elk gebruik.....	164
	Bij elke verwisseling van slijtdelen of wekelijks (welke het vaakst voorkomt)	165
	Om de 3 maanden	166
	Slijtdelen inspecteren.....	167
	Vervang het luchtfilterglas en het luchtfilterelement.	168
12	Vervangingsonderdelen en accessoires	171
	Buitenkant, voorkant van plasmatoevoer	172
	Buitenkant, achterkant van plasmatoevoer.....	173
	Upgradesets voor de machine-interface (CPC) en seriële interface.....	174
	Externe kabels voor machine-interface-poort en seriële poort.....	175
	Vervangingsonderdelen 75°-handtoorts.....	176
	Vervangingsonderdelen 15°-handtoorts.....	177
	Vervangingsonderdelen machinetoorts	178
	Accessoire-onderdelen	180
	Powermax45 XP-etiketten	181
	Slijtdelenetiketten en foutcodelabels.....	181
	CSA-waarschuwingsetiket	182
	CE/CCC-waarschuwingsetiketten	183
	Typeplaatje.....	184
	Symbolen en markeringen.....	185
	IEC-symbolen.....	186

Inleiding

Hypertherm-apparatuur met het CE-merkteken is gebouwd volgens de norm EN60974-10. De apparatuur moet worden geïnstalleerd en gebruikt volgens onderstaande aanwijzingen met het oog op elektromagnetische compatibiliteit.

De op grond van EN60974-10 vereiste limietwaarden zijn mogelijk onvoldoende om storing volledig te elimineren wanneer de betreffende apparatuur dichtbij staat of zeer gevoelig is. In zulke gevallen zijn eventueel andere maatregelen nodig om de storing verder te verminderen.

Deze snijapparatuur is ontworpen om uitsluitend in een industriële omgeving te worden gebruikt.

Installatie en gebruik

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de plasma-apparatuur te installeren en te gebruiken volgens de instructies van de fabrikant.

Bij elektromagnetische storingen is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker om de situatie op te lossen met technische hulp van de fabrikant. In sommige gevallen kan een eenvoudige remedie uitkomst bieden, bijv. aarding van het snijcircuit, zie *Aarding van het werkstuk*. In andere gevallen moet eventueel een elektromagnetische afscherming worden gebouwd rond de stroombron, of moeten aanvullende toevoerfilters worden gebruikt. In elk geval moet de elektromagnetische storing zo ver worden verminderd dat deze niet langer problemen oplevert.

Analyse van de omgeving

Alvorens de apparatuur te installeren moet de gebruiker eventuele elektromagnetische problemen in de omgeving beoordelen. Hierbij moet worden gelet op onderstaande factoren:

- a. Andere stroomkabels, bedieningskabels, signaal- en telefoonkabels boven, onder en naast de snijapparatuur.
- b. Radio- en televisiezenders en -ontvangers.
- c. Computer en andere regelapparatuur.
- d. Cruciale veiligheidsapparatuur, bijvoorbeeld bescherming van industriële apparatuur.
- e. Gezondheid van mensen die in de buurt komen. Denk aan pacemakers en gehoorapparaten.
- f. Kalibratie- of meetapparatuur.
- g. Bestendigheid van andere apparatuur in de omgeving. De gebruiker moet controleren of andere apparatuur die in de omgeving wordt gebruikt, compatibel is. Hiervoor zijn mogelijk aanvullende beschermende maatregelen nodig.
- h. Tijdstip waarop het snijden of andere activiteiten zullen worden uitgevoerd.

Hoe ruim de omgeving moet worden geïnspecteerd hangt af van de aard van het gebouw en andere activiteiten die er plaatsvinden. De te inspecteren omgeving kan buiten de grenzen van het terrein reiken.

Methoden om uitstoot te verminderen

Elektriciteitsnet

Bij het aansluiten van de snijapparatuur op het elektriciteitsnet moeten de aanbevelingen van de fabrikant in acht worden genomen. Bij storing kunnen aanvullende voorzorgsmaatregelen nodig zijn, zoals filtering van het elektriciteitsnet.

Overweeg de stroomkabel van permanent geïnstalleerde snijapparatuur te beschermen in een metalen pijp of iets dergelijks. De bescherming moet over de gehele lengte ononderbroken zijn in elektrisch opzicht. De bescherming moet worden aangesloten aan de stroombron van de snijapparatuur, zodat goed elektrisch contact behouden blijft tussen de pijp en de stroombronbehuizing.

Onderhoud van snijapparatuur

De snijapparatuur moet regelmatig worden onderhouden volgens de aanbevelingen van de fabrikant. Alle toegangen, servicedeuren en kleppen moeten gesloten en op een juiste manier vastgezet zijn als de snijapparatuur in werking is. De snijapparatuur mag op geen enkele manier worden veranderd, met uitzondering van veranderingen en instellingen die zijn beschreven in de aanwijzingen van de fabrikant. Bijvoorbeeld: de vonkbrug van het aansteken van de boog en stabiliseringsapparaten moet worden ingesteld en onderhouden volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

Snijkabels

De snijkabels moeten zo kort mogelijk worden gehouden en dicht bij elkaar worden geplaatst, over de vloer of dicht erlangs.

Equipotentiële verbinding

Het verdient overweging om alle metalen componenten in de snij-installatie en in de buurt daarvan te verbinden.

Wanneer metalen componenten worden verbonden met het werkstuk, wordt het risico groter dat de operator een schok krijgt wanneer hij deze metalen componenten en de elektrode (nozzle voor laserkoppen) tegelijk aanraakt.

De operator moet voldoende geïsoleerd zijn van alle zodanig verbonden metalen componenten.

Aarding van het werkstuk

Wanneer het werkstuk niet voor elektrische veiligheid is verbonden met de aarde, of vanwege de grootte en plaats, (bijvoorbeeld scheepsromp of staal van gebouwen) niet is verbonden met aarde, vermindert een verbinding werkstuk-aarde in sommige gevallen de uitstoot. Neem maatregelen om te voorkomen dat de aarding van het werkstuk het risico op letsel voor de gebruikers, of schade aan andere elektrische apparatuur vergroot. Waar noodzakelijk moet werkstuk direct worden verbonden met de aarde. In sommige landen waar directe verbinding niet toegestaan is, moet de verbinding tot stand worden gebracht met geschikte capaciteiten die voldoen aan de nationale voorschriften.

Opmerking: Er kunnen veiligheidsredenen zijn om het snijcircuit al dan niet te aarden. Aardingsvoorzieningen mogen alleen worden gewijzigd door personen die bevoegd zijn om te analyseren of de verandering het letselrisico zal vergroten, omdat ze bijvoorbeeld leiden tot evenwijdige snijstroom-retourtrajecten die schade kunnen veroorzaken aan de aardingscircuits van andere apparatuur. Verdere richtlijnen vindt u in IEC 60974-9, Uitrusting voor booglassen, Deel 9: Installatie en gebruik.

Bescherming en ommanteling

Door selectieve bescherming en ommanteling van andere kabels en apparatuur in de omgeving kunt u misschien storingsproblemen verhelpen. Voor speciale snijtoepassingen kunt u overwegen de hele plasmasnij-installatie af te schermen.

Opgelet

Originele Hypertherm-onderdelen zijn de door de fabriek aanbevolen reserveonderdelen voor uw Hypertherm-systeem. Eventuele schade of letsel door gebruik van andere onderdelen dan authentieke Hypertherm-onderdelen wordt mogelijk niet gedekt door de Hypertherm-garantie, en wordt aangemerkt als misbruik van het Hypertherm-product.

Het is uw verantwoordelijkheid om het product veilig te gebruiken. Hypertherm kan het veilig gebruik van het product in uw omgeving niet waarborgen en kan hierop geen garantie geven.

Algemeen

Hypertherm Inc. garandeert dat haar Producten vrij zijn van gebreken in materiaal en vakmanschap voor de specifieke perioden die hierin zijn aangegeven en als volgt: indien Hypertherm op de hoogte wordt gebracht van een gebrek: (i) met betrekking tot de plasmastroombron binnen een periode van twee (2) jaar vanaf de datum van levering aan u, met uitzondering van Powermax-stroombronnen, waarvoor een periode van drie (3) jaar vanaf de datum van levering aan u geldt; (ii) met betrekking tot de toorts en slangen binnen een periode van één (1) jaar vanaf de datum van levering aan u, met uitzondering van de korte HPRXD-toorts met geïntegreerde slang, waarvoor een periode van zes (6) maanden vanaf de datum van levering aan u geldt; en met betrekking tot de toortslifereenheden binnen één (1) jaar vanaf de datum van levering aan u, en met betrekking tot de Automation-producten binnen één (1) jaar vanaf de datum van levering aan u, met uitzondering van de EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC en de ArcGlide THC, waarvoor een periode van twee (2) jaar geldt vanaf de datum van levering aan u, en (iii) met betrekking tot HyIntensity laserglasvezelcomponenten binnen twee (2) jaar vanaf de datum van levering aan u, met uitzondering van laserkoppen en lasertransmissiekabels, waarvoor een periode van één (1) jaar geldt vanaf de datum van levering aan u.

Alle motoren, motoraccessoires, wisselstroomdynamo's en accessoires voor wisselstroomdynamo's van derden worden gedekt door de garanties van de betreffende fabrikanten en niet door deze garantie.

De garantie geldt niet voor Powermax-stroombronnen die zijn gebruikt met fase-omvormers. Bovendien geeft Hypertherm geen garantie op systemen die zijn beschadigd als gevolg van slechte stroomkwaliteit, van fase-omvormers of binnenkomende netstroom. Deze garantie geldt ook niet voor producten die onjuist zijn geïnstalleerd of voor producten die zijn veranderd of anderszins beschadigd.

Hypertherm biedt reparatie, vervanging of aanpassing van het Product als enig en exclusief rechtsmiddel, uitsluitend wanneer de hier geformuleerde garantie van toepassing is en wordt aangesproken. Hypertherm zal, uitsluitend naar haar eigen keuze, alle gebrekkige producten die onder deze garantie vallen, kosteloos repareren, vervangen of aanpassen. Na voorafgaande autorisatie door Hypertherm (die niet op onredelijke gronden zal worden onthouden) kunt u deze producten hiertoe in een geschikte verpakking terugsturen naar het bedrijfsadres van Hypertherm in Hannover, New Hampshire, of naar een erkende Hypertherm-reparatiefaciliteit, waarbij alle kosten, verzekering en

vracht door de klant vooruit worden betaald. Hypertherm is niet aansprakelijk voor reparaties, vervanging of aanpassing van Producten die onder deze garantie vallen, behalve voor die worden uitgevoerd volgens deze bepaling, en met voorafgaande schriftelijke toestemming van Hypertherm.

Bovenstaande garantie is exclusief en komt in plaats van alle andere garanties – uitdrukkelijk, stilzwijgend, wettelijk of anderszins – betreffende de Producten of de resultaten die hieruit kunnen worden verkregen, en alle stilzwijgende garanties of condities van kwaliteit, verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel of tegen inbreuk. Het bovenstaande vormt het enige en exclusieve rechtsmiddel voor elke eventuele schending van de garantie door Hypertherm.

Distributeurs/OEM's bieden mogelijk andere of aanvullende garanties, maar distributeurs/OEM's zijn niet bevoegd aanvullende garantiebescherming te geven met een strekking die bindend lijkt voor Hypertherm.

Patentvrijwaring

Behalve uitsluitend in gevallen van producten die niet door Hypertherm zijn gefabriceerd of die zijn gefabriceerd door een ander dan Hypertherm niet in strikte naleving van Hypertherms specificaties en in gevallen van ontwerpen, processen, formules of combinaties die niet zijn ontwikkeld of bedoeld om te worden ontwikkeld door Hypertherm, heeft Hypertherm het recht om voor haar eigen rekening verweer te voeren of te schikken in elke procedure die tegen u wordt ingesteld waarin wordt gesteld dat het gebruik van het Hypertherm-product, alleen en niet in combinatie met enig ander product dat niet door Hypertherm wordt geleverd, inbreuk maakt op enig patent van derden. U dient Hypertherm direct op de hoogte te stellen als u verneemt van een actie of dreigende actie in verband met een dergelijke vermeende inbreuk (en in geen geval langer dan veertien (14) dagen nadat u daarvan hebt vernomen) en voorwaarde voor de verplichting van Hypertherm om zich te verweren is de uitsluitende zeggenschap van Hypertherm en de medewerking en hulp van de gevrijwaarde partij bij het verweer van de claim.

Beperking van aansprakelijkheid

In geen geval zal Hypertherm aansprakelijk zijn tegenover een persoon of entiteit voor incidentele schade, gevolgschade, indirecte schade, punitieve of morele schade (waaronder gederfde winst) ongeacht of deze aansprakelijkheid gebaseerd is op contractbreuk, onrechtmatige daad, strikte aansprakelijkheid, schending van garantie, het falen in essentiële doelen of anderszins, zelfs als Hypertherm van de mogelijkheid van dergelijke schade op de hoogte is gebracht. Hypertherm aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige verliezen van de distributeur op basis van stilstandstijd, verloren productie of gederfde winst. Het is de bedoeling van de distributeur en Hypertherm dat deze bepaling door een rechtbank wordt opgevat als zijnde de meest algemene beperking van aansprakelijkheid consistent met de geldende wet.

Nationale en plaatselijke wet- en regelgeving

Nationale en plaatselijke wet- en regelgeving voor water-, gas- en afvoervoorzieningen en elektrische installaties hebben voorrang boven de instructies opgenomen in deze handleiding. In geen geval aanvaardt Hypertherm aansprakelijkheid voor persoonlijk letsel of schade aan eigendommen als deze is veroorzaakt door overtreding van wet- of regelgeving of door slechte werkmethoden.

Aansprakelijkheidslimiet

Hypertherm aanvaardt in geen geval aansprakelijkheid – ongeacht of deze aansprakelijkheid berust op contractbreuk, onrechtmatige daad, strikte aansprakelijkheid, schending van garanties, het falen in essentieel doel of anderszins – voor elke claim, actie, proces of procedure (voor de rechtbank, in arbitrage, regelgevingsprocedure of anderszins) voortvloeiend uit of met betrekking tot het gebruik van de Producten – die in totaal hoger ligt dan het bedrag dat is betaald voor de Producten die de aanleiding waren tot de claim.

Verzekering

U bent verplicht te allen tijde verzekerd te zijn en te blijven met een dekking die voldoende en geschikt is om Hypertherm te vrijwaren in het geval van enige actie die ontstaat uit het gebruik van de producten.

Overdracht van rechten

U kunt eventuele resterende rechten die u wellicht hieronder heeft, alleen overdragen in samenhang met de verkoop van al of praktisch al uw activa of aandelen aan een opvolger die verklaart gebonden te zijn aan alle voorwaarden van deze Garantie. U verplicht zich binnen dertig (30) dagen voordat een dergelijke transactie plaatsvindt, Hypertherm schriftelijk op de hoogte te stellen. Hypertherm behoudt zich het recht van goedkeuring voor. Als u Hypertherm niet tijdig op de hoogte hebt gesteld en om goedkeuring hebt gevraagd, zoals hierboven aangegeven, is de onderhavige Garantie nietig, en hebt u geen verder rechtsmiddel tegen Hypertherm, noch onder de garantie, noch anderszins.

Garantiedekking van waterstraalproduct

Product	Onderdelendekking
HyPrecision-pompen	27 maanden vanaf de verzenddatum of 24 maanden vanaf de datum van bewezen installatie of 4000 uur, welke zich het eerst voordoet
PowerDredge-systeem voor de verwijdering van schuurmiddelen	15 maanden vanaf de verzenddatum of 12 maanden vanaf de datum van bewezen installatie, welke zich het eerst voordoet
EcoSift-systeem voor de recycling van schuurmiddelen	15 maanden vanaf de verzenddatum of 12 maanden vanaf de datum van bewezen installatie, welke zich het eerst voordoet
Apparaten voor de meting van schuurmiddelen	15 maanden vanaf de verzenddatum of 12 maanden vanaf de datum van bewezen installatie, welke zich het eerst voordoet
Pneumatische actuatoren voor aan/uit-kleppen	15 maanden vanaf de verzenddatum of 12 maanden vanaf de datum van bewezen installatie, welke zich het eerst voordoet
Diamanten openingen	600 gebruiksuren met gebruik van een buisfilter en naleving van de waterkwaliteitsvereisten van Hypertherm

Slijtdelen worden niet door deze garantie gedekt. Slijtdelen bestaan uit, maar worden niet beperkt tot, hogedrukwaterafdichtingen, terugslagkleppen, cilinders, uitlaatkleppen, lagedrukafdichtingen, hogedrukbuizen, lage- en hogedrukwaterfilters en zakken voor het verzamelen van abrasief. Alle pompen, pompaccessoires, hoppers, hopperaccessoires, drogerdozen, drogerdoosaccessoires en loodgieteraccessoires van derden worden gedekt door de garanties van de betreffende fabrikanten en niet door deze garantie.

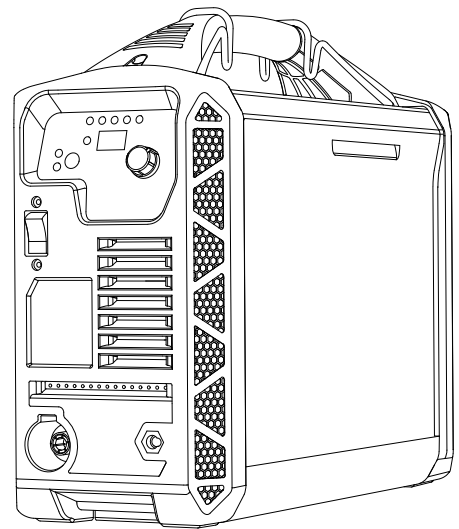
1

Installatie en ingebruikname

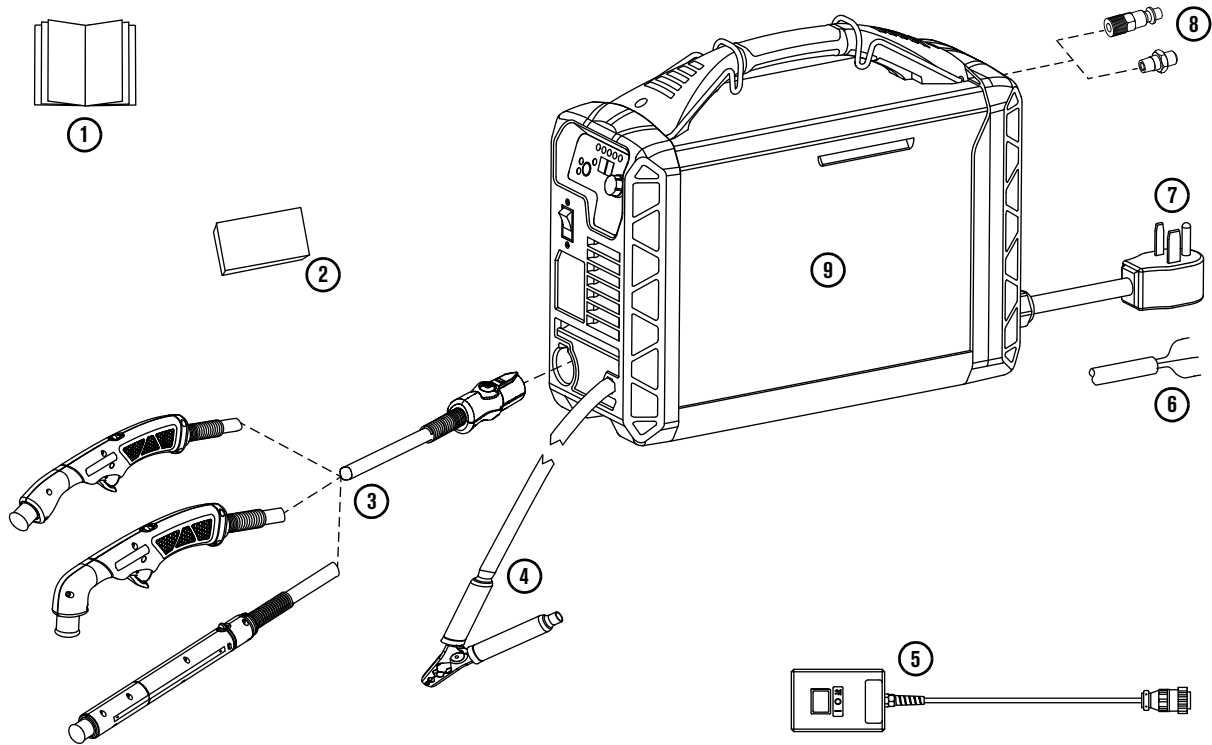
De Powermax45 XP is een draagbaar plasmasnijstelsel van 45 A dat u kunt gebruiken voor vele handmatig en mechanisch snijden en gutoepassingen. De automatische gas- en spanningsfuncties van het systeem zorgen voor een gemakkelijke configuratie en gebruik, zelfs als u beperkte ervaring met plasmasnijden hebt.

Met de Powermax45 XP kunt u:

- Lucht of stikstof gebruiken om elektrisch geleidende metalen te snijden, zoals koolstofstaal, roestvast staal en aluminium
- Diktes tot 16 mm snijden
- Diktes tot 12 mm doorsteken
- Diktes tot 29 mm lossnijden
- 2 verschillende gutoepassingen gebruiken voor een breed assortiment gutoepassingen: Maximale controle-gutsen (26 A – 45 A) en Precision-gutsen (10 A – 25 A)
- Metalen oppervlakken markeren met behulp van lucht of argon
- F5 gebruiken voor het snijden van roestvast staal
- De Duramax Lock hand- en machinetoortsen uitschakelen zonder de stroombron te hoeven uitschakelen met behulp van de toorts-uitschakeling
- Snel wisselen tussen toortsen met behulp van het FastConnect™-systeem (snellkoppeling)



Inhoud van het systeem



- 1 Documentatie:
 - Gebruikershandleiding
 - Kaart voor snelle ingebruikname
 - Registratiekaart
 - Veiligheids- en nalevingshandleiding
- 2 Starterset slijtdelen
- 3 15° of 75° handtoorts met kabel of machinetoorts met kabel
- 4 Aardklem met aarddraad
- 5 Startschakelaar op afstand (optioneel – alleen gemechaniseerde configuraties)
- 6 CE/CCC- en 480 V CSA-modellen: stroomkabel zonder stekker (sommige modellen worden zonder een stroomkabel geleverd)
- 7 CSA 200 V – 240 V-modellen: netsnoer met 50 A, 250 V-stekker (NEMA 6-50P)
- 8 Regiospecifieke gasinlaatfitting (mogelijk niet vooraf geïnstalleerd)
- 9 Plasmastroombron



U kunt extra slijtdelen en accessoires bestellen bij alle Hypertherm-distributeurs. Zie *Vervangingsonderdelen en accessoires* op pagina 171.

Wat u moet doen als er componenten ontbreken of beschadigd zijn

- **Claims naar aanleiding van transportschade**
 - Als uw apparaat schade heeft opgelopen tijdens het transport, kunt u een claim indienen bij het transportbedrijf.
 - Vermeld het model- en serienummer van het systeem, op de onderkant van de plasmastroombron.
 - U kunt een kopie van de vrachtbrief verkrijgen bij Hypertherm.
- **Claims voor ontbrekende of beschadigde waren**
 - Als er componenten ontbreken of beschadigd zijn, neem dan contact op met uw Hypertherm-distributeur.

Als u extra assistentie nodig hebt, neem dan contact op met het dichtstbijzijnde Hypertherm-kantoor (zie de lijst vooraan in deze handleiding).

Hypertherm plasmastroombrongegevens

Nominale nullastspanning (U_0)	200 – 240 V, CSA/CE/CCC 400 V, CE/CCC 480 V, CSA	275 VDC 265 VDC 275 VDC
Uitgangskarakteristiek*	Dalend	
Nominale uitgangsstroom (I_2)	10 A – 45 A	
Nominale uitgangsspanning (U_2)	145 VDC	
Inschakelduur bij 40 °C†	50% bij 45 A (I_2) / 145 VDC (U_2) 60% bij 41 A (I_2) / 145 VDC (U_2) 100% bij 32 A (I_2) / 145 VDC (U_2)	
Bedrijfstemperatuur	–10 °C – 40 °C	
Opslagtemperatuur	–25 °C – 55 °C	
Vermogensfactor	200 – 240 V, 1-fase, CSA/CE/CCC 400 V, 3-fase, CE/CCC 480 V, 3-fase, CSA	0,99 0,94 0,93
R_{sce} - kortsluitingsfactor (alleen CE systemen)	U_1 – Volt wisselstroom effectief, 3-fase 400 V CE	R_{sce} 250
EMC-uitstootclassificatie CISPR 11 (alleen CE modellen)‡	Klasse A	
Ingangsspanning (U_1) / ingangsstroom (I_1) bij nominale uitvoer ($U_{2\text{MAX}}$ $I_{2\text{MAX}}$) (Zie <i>Spanningsconfiguraties</i> op pagina 28.)	200 – 240 V CSA 230 V CE/CCC**,†† 400 V CE/CCC**,†† 480 V CSA	200 – 240 V, 1-fase, 50/60 Hz, 39 – 32 A 230 V, 1-fase, 50/60 Hz, 33 A 400 V, 3-fase, 50/60 Hz, 11 A 480 V, 3-fase, 50/60 Hz, 9,4 A

Gasttype	Lucht	Stikstof (N ₂)	F5***	Argon†††
Gaskwaliteit	Schoon, droog, olievrij conform ISO 8573-1 klasse 1.2.2	99,95% zuiver Schoon, droog, olievrij	99,98% zuiver (F5 = 95% stikstof [N ₂], 5% stikstof [H])	99,99% zuiver Schoon, droog, olievrij
Aanbevolen stromingssnelheid/stromingsdruk gasinlaat	Snijden		188,8 l/min. bij 5,9 bar	
	Maximale controle-gutsen		165,2 l/min. bij 4,1 bar	
	Precision-gutsen, -markeren		165,2 l/min. bij 3,8 bar	

* Gedefinieerd als een grafiek van uitgangsspanning tegen uitgangsstroomsterkte.

† Zie typeplaatje op de stroombron voor meer informatie over inschakelduur en voor IEC beoordelingen.

‡ **WAARSCHUWING:** Deze apparatuur van klasse A is niet bedoeld voor gebruik in woonomgevingen waar de elektriciteit wordt geleverd door het openbare laagspanningsnet. Er kunnen problemen optreden bij het handhaven van elektromagnetische compatibiliteit op dergelijke locaties vanwege geleidende of uitgestraalde storingen.

** Dit product voldoet aan de technische vereisten van IEC 61000-3-3 en is niet onderhevig aan voorwaardelijke verbinding.

†† De apparatuur voldoet aan IEC 61000-3-12.

†† De apparatuur voldoet aan IEC 61000-3-12, op voorwaarde dat de kortsluitingsspanning S_{sc} groter is dan of gelijk is aan 1911 kVA bij het interfacepunt tussen de gebruikersstroombron en het elektriciteitsnet. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur of gebruiker van de apparatuur om (zo nodig in overleg met de netwerkbeheerder) te zorgen dat de apparatuur alleen wordt aangesloten op een stroombron met een kortsluitspanning S_{sc} groter dan of gelijk aan 1911 kVA.

*** F5 alleen aanbevolen voor het snijden van roestvast staal. Zie pagina 117.

††† Argon alleen aanbevolen voor markeringstoepassingen op 10 – 25 A. Zie pagina 119.

Snijspecificaties

Aanbevolen snijcapaciteit – handheld

Snijsnelheid	Materiaaldikte
500 mm/min*	16 mm
250 mm/min*	22 mm
125 mm/min* – scheidingscapaciteit	29 mm

* Snijcapaciteitsnelheden zijn niet per se maximum snelheden. Het zijn de snelheden die moeten worden bereikt om te worden geclassificeerd voor de betreffende dikte.

Doorsteekcapaciteit

Soort toorts	Materiaaldikte
Handtoorts	12 mm
Gemechaniseerd met een programmeerbare toortshoogteregeling	12 mm

Maximale snijsnelheid (koolstofstaal)

Maximale snijsnelheden zijn ontleend aan laboratoriumtesten van Hypertherm. De werkelijke snijsnelheden kunnen variëren, afhankelijk van de snijtoepassingen.

Materiaaldikte	Snijsnelheid
6 mm	2286 mm/min
9 mm	1219 mm/min
12 mm	762 mm/min
16 mm	508 mm/min
19 mm	330 mm/min
25 mm	178 mm/min

Gutscapaciteit

Proces	Metaaltype	Uitgangsstroom	Metaalverwijderingssnelheid
Maximale controle-gutsen (26 – 45 A)	Koolstofstaal	45 A	3,4 kg/uur
Precision-gutsen (10 – 25 A)	Koolstofstaal	10 A	0,2 kg/uur

Geluidsniveaus

Acceptabele geluidsniveaus zoals vastgelegd in nationale en regionale voorschriften kunnen door dit plasmasysteem worden overschreden. Draag tijdens snij- of gutswerkzaamheden altijd afdoende oorbescherming. Metingen van het geluid zijn altijd afhankelijk van de specifieke omgeving waarin het systeem wordt gebruikt. Raadpleeg *Lawaai kan het gehoor beschadigen* in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) die bij uw systeem is meegeleverd.

Bovendien vindt u voor uw systeem een Informatieblad akoestisch geluid op www.hypertherm.com:

1. Klik op “Documents library” aan de onderkant van de pagina.
2. Selecteer een product in het menu “Product type” in het gedeelte “Search” van de pagina.
3. Selecteer “Regulatory” in het menu “All Categories”.
4. Selecteer “Acoustical Noise Data Sheets” in het menu “All subcategories”.

Plaatsing van de plasmastroombron

! WAARSCHUWING



KANS OP ELEKTRISCHE SCHOK

Snij nooit onder water en dompel de toorts nooit onder in water. Elektrische schokken kunnen ernstig letsel veroorzaken.

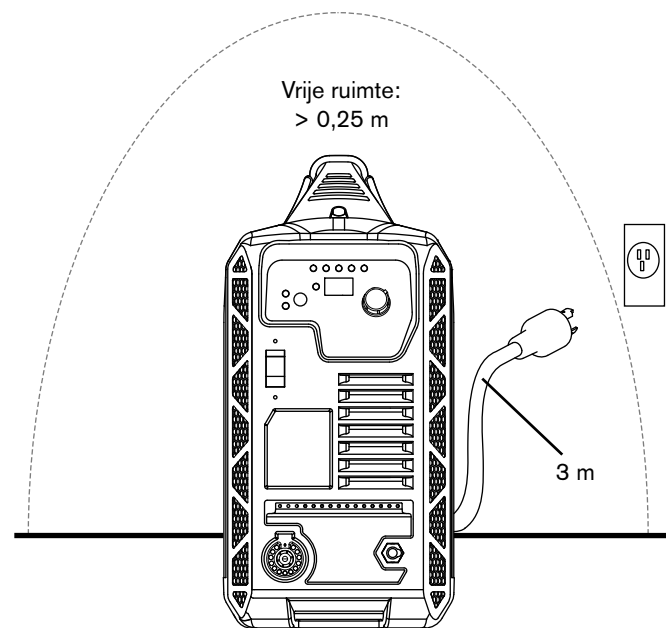
! WAARSCHUWING



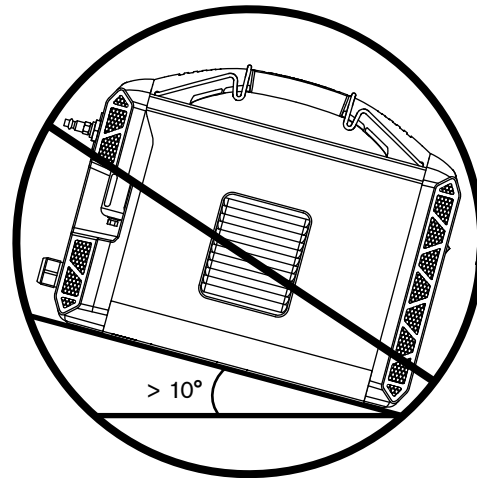
GIFTIGE DAMPEN KUNNEN LETSEL OF DE DOOD VEROORZAKEN

Bij het snijden van sommige metalen, waaronder roestvast staal (RVS), kunnen giftige dampen vrijkomen. Zorg dat uw werkplek voldoende ventilatie heeft zodat de luchtkwaliteit voldoet aan alle lokale en nationale normen en voorschriften. Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)* voor meer informatie.

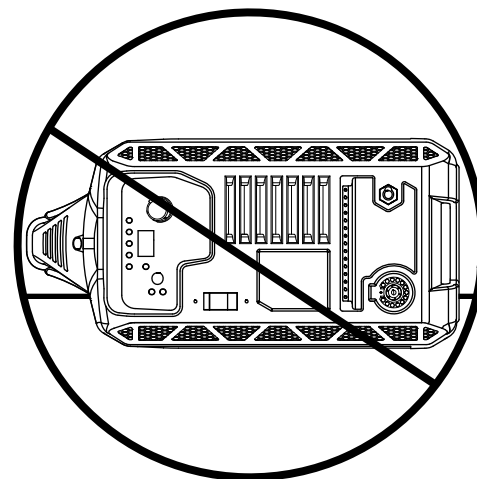
- Gebruik het systeem niet in de regen of sneeuw.
- Plaats de plasmastroombron in de buurt van een geschikt stopcontact. Het netsnoer is ongeveer 3,0 m lang.
- Laat rond de stroombron ten minste 0,25 m ruimte vrij voor ventilatie.



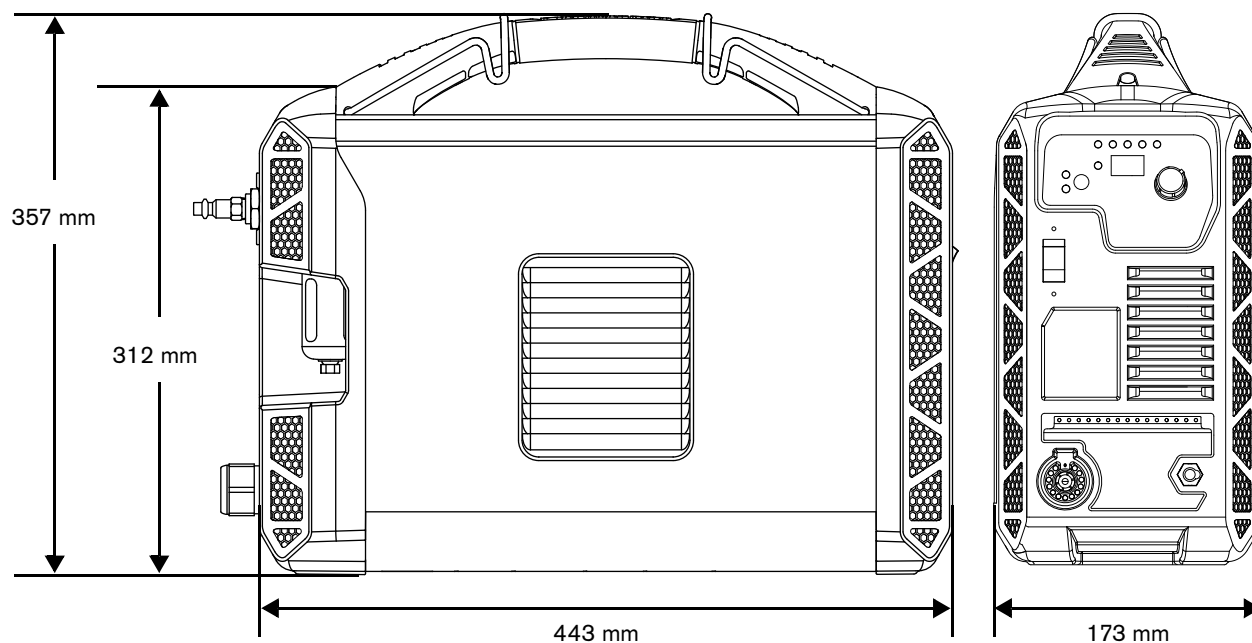
- Plaats de stroombron vóór gebruik op een stabiel, recht oppervlak. De stroombron kan omvallen als deze onder een hoek groter dan 10 graden wordt gezet.



- Leg de stroombron niet op zijn kant. Dit kan de jaloezieën aan de zijkant van het deksel blokkeren en goede luchtcirculatie belemmeren, die nodig is voor het koelen van de interne componenten.



Afmetingen en gewicht stroombron



	Stroombron met netsnoer	Stroombron (en netsnoer) met 6,1 m handtoorts en 7,6 m aarddraad
200 – 240 V CSA	12 kg	15 kg
230 V CE/CCC	12 kg	15 kg
400 V CE/CCC	11 kg	14 kg
480 V CSA	11 kg	14 kg

Gewicht van aardkabels

Aardkabel	Gewicht
Aardklem met 7,6 m aarddraad	1,2 kg
Aardklem met 15 m aarddraad	2,1 kg



Voor het gewicht van handtoortsen, zie pagina 63. Voor het gewicht van machinetoortsen, zie pagina 93.

Elektrische voeding aansluiten

Gebruik de ingangsstroomclassificaties van Hypertherm voor het bepalen van geleiderformaten voor de voedingsaansluiting en installatie-instructies. De Hypertherm-classificaties zijn gekenmerkt met *HYP* op het typeplaatje aan de onderzijde van de stroombron. Gebruik de hoogste HYP-ingangsstroomwaarde voor installatiedoeleinden. Zie pagina 184 voor een voorbeeld van een typeplaatje.

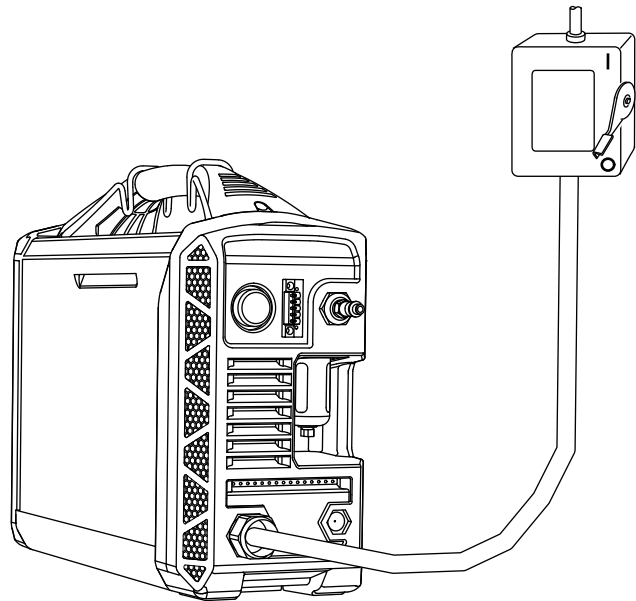
MEDEDELING

Beveilig het circuit met geschikte trage zekeringen en een hoofdschakelaar.

De maximale uitgangsspanning varieert afhankelijk van de ingangsspanning en de stroomsterkte van het circuit. Omdat de stroomafname tijdens het opstarten varieert, worden trage zekeringen aanbevolen. Zie *Spanningsconfiguraties* op pagina 28. Trage zekeringen zijn gedurende korte tijd bestand tegen stroomsterkten tot 10 keer de nominale waarde.

Een hoofdschakelaar installeren

- Gebruik een hoofdschakelaar voor elke plasmastroombron zodat de operator de ingangsspanning in geval van nood snel kan onderbreken.
- Plaats de schakelaar zo dat deze gemakkelijk bereikbaar is voor de operator. De installatie moet worden uitgevoerd door een bevoegd elektricien, conform de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.
- Het onderbrekingsniveau van de schakelaar moet gelijk zijn aan of groter zijn dan de continue nominale waarde van de zekeringen/onderbrekers.
- De schakelaar moet ook:
 - In de stand uit (OFF) de elektrische installatie isoleren en alle onder spanning staande geleiders ontkoppelen van de stroombronspanning.
 - Zijn voorzien van één stand voor uit (OFF) en één stand voor aan (ON), duidelijk aangegeven met UIT (OFF) (O) en AAN (ON) (I).
 - Zijn voorzien van een externe bedieningshendel die kan worden vergrendeld in de stand uit (OFF).
 - Een elektrisch bediend mechanisme hebben dat als noodstop werkt.



- Geschikte trage zekeringen bevatten. Zie *Spanningsconfiguraties* op pagina 28 voor aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten.

Vereisten voor aarding

Omwille van uw persoonlijke veiligheid, het correcte functioneren en ter vermindering van elektromagnetische interferentie (EMI) moet de stroombron voldoende zijn geaard.



- De stroombron moet worden geaard via de stroomkabel volgens de landelijke en plaatselijke elektrische voorschriften.
- De 3-fasevoorziening moet zijn uitgevoerd als vierpolig type, met een groene of groen/gele draad voor de beveiligde aarde en moet voldoen aan landelijke en plaatselijke vereisten.
- Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) die is meegeleverd met uw systeem voor meer informatie over aarden.

De nominale uitvoer van het systeem (snijvermogen)

Het snijvermogen van een plasmasysteem wordt in sterkere mate bepaald door de uitgang uitgedrukt in watt dan door de uitgang uitgedrukt in ampère. De nominale uitgang voor dit systeem is:

- 10 A – 45 A maximale uitgangsstroom
- 145 VDC maximale nominale uitgangsspanning
- 6,5 kW snijvermogen

Om het snijvermogen in watt W te bepalen, vermenigvuldigt u de maximale uitvoerstromsterkte (A) met de maximale nominale uitgangsspanning (VDC):

$$45 \text{ A} \times 145 \text{ VDC} = 6\,525 \text{ W (6,5 kW)}$$

Spanningsconfiguraties

Het systeem past zich automatisch aan voor een goede werking met de huidige ingangsspanning zonder dat u moet wisselen of opnieuw moet verbinden. U moet echter:

- Een set slijtdelen in de toorts installeren. Zie *Stap 1 – Slijtdelen installeren en de toorts activeren* op pagina 47.
- De uitgangsstroom instellen met behulp van de instelknop op het voorste paneel. Zie *Stap 6 – De modus instellen en de uitgangsstroom (in amp) aanpassen* op pagina 53.

Om de stroombron op vol vermogen en met een 50% inschakelduur te gebruiken zoals gespecificeerd, moet de elektrische voeding daarmee in overeenstemming worden gedimensioneerd. In onderstaande tabellen ziet u de maximale nominale uitgang voor gebruikelijke invoerspanningen. De te gebruiken uitgangstellingen hangen af van de dikte van het metaal en worden beperkt door de voeding van het systeem.



Bij de aanbevolen formaten van de zekering/onderbreker is rekening gehouden met de pieken in de ingangsstroom die optreden wanneer u de plasmaboog uitrekt. Het uitrekken van de plasmaboog komt veel voor in bepaalde toepassingen, zoals bij gutsen.

CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (1-fase)

Ingangsspanning	200 V – 240 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	39 A – 32 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	44 A – 36 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	50 A
Spanningstolerantie	+20% / –15%

GSA 208 V (1-fase)

Ingangsspanning	208 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	37 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	43 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	50 A
Spanningstolerantie	+20% / –15%

CCC 220 V (1-fase)

Ingangsspanning	220 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	39 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	50 A
Spanningstolerantie	+20% / –15%

CE 230 V (1-fase)

Ingangsspanning	230 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	37 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	48 A
Spanningstolerantie	+20% / –15%

CCC 380 V (3-fase)

Ingangsspanning	380 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	12 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	20 – 15 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	20 A
Spanningstolerantie	+20% / -10%

CE 400 V (3-fase)

Ingangsspanning	400 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	11 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	20 – 15 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	20 A
Spanningstolerantie	+20% / -15%

CSA 480 V (3-fase)

Ingangsspanning	480 V
Ingangsstroom bij nominale uitgang (45 A x 145 V = 6,5 kW)	9,4 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	17 – 12 A
Aanbevolen zekerings-/onderbrekerformaten	20 A
Spanningstolerantie	+20% / -10%

De uitgangsstroom en boogstrekking verlagen bij een lagere nominale voedingsspanning

Als u met de stroombron werkt op elektriciteit met een lagere nominale spanning dan wat in *Spanningsconfiguraties* op pagina 28 wordt aanbevolen, moet u mogelijk:

- De huidige snijstroom (in ampère) verlagen. Zie *Stap 6 – De modus instellen en de uitgangsstroom (in amp) aanpassen* op pagina 53.
- De plasmaboog niet gedurende langere periodes uitrekken. Hoe meer u de plasmaboog uitrekt, des te meer stroom het systeem trekt en des te waarschijnlijker het is dat u het systeem oververhit of dat er kortsluiting in de stroomonderbreker optreedt.

MEDEDELING

Werk niet met dit systeem op een stroomonderbreker van 15 A of 16 A.

Voorbeeld: 230 V ingangsstroom op een elektrische voeding van 20 A

Als u een 1-fase systeem gebruikt met een ingangsspanning van 230 V op een onderbreker van 20 A, is de aanbevolen uitgangsstroom 19 A.

Ingangsspanning	230 V
Ingangsstroom bij nominale uitvoer (19 A x 145 V = 2,8 kW)	18 A
Ingangsstroom bij boogstrekken	19 A
Spanningstolerantie	+20% / -15%

De stroomkabel voorbereiden

CSA-systemen

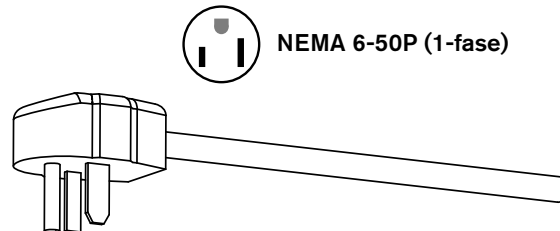
1-fase (200 V – 240 V)

- 10 AWG 3-polige stroomkabel
- Stekker van 50 A, 250 V (NEMA 6-50P) meegeleverd



Raadpleeg *Adapter voor 4-polige, enkelfasige verbindingen (alleen enkelfasige CSA-modellen)*

op pagina 34 om een generator aan te sluiten waar een 4-polige verbinding voor nodig is.



3-fase (480 V)

- 14 AWG 4-draadse stroomkabel (sommige modellen worden zonder een stroomkabel geleverd)
- Stekker niet bijgesloten*

* Een passende stekker moet worden geïnstalleerd door een bevoegd elektricien, conform de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.

CE/CCC-systemen

1-fase (200 V – 240 V)

- 3-polige H07RN-F-stroomkabel van 6 mm²
- Stekker niet bijgesloten*

3-fase (380 V / 400 V)

- 4-polige H07RN-F-stroomkabel van 2,5 mm²
- Stekker niet bijgesloten*

* Een passende stekker moet worden geïnstalleerd door een bevoegd elektricien, conform de geldende nationale en plaatselijke voorschriften.

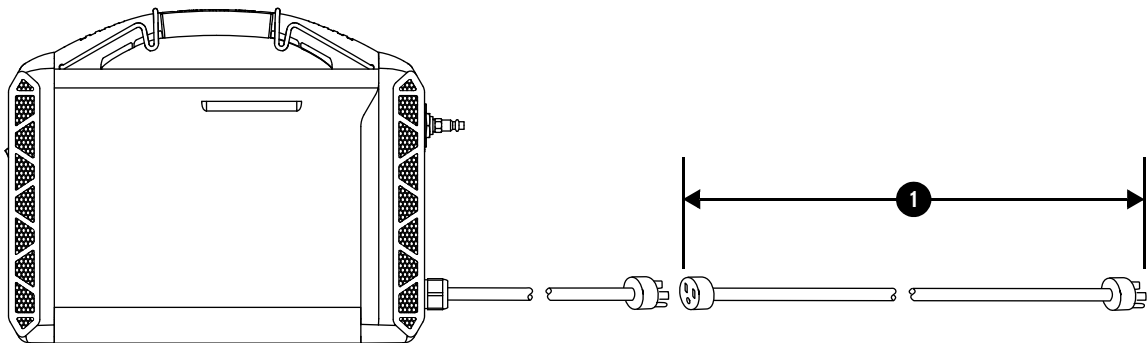
Aanbevelingen voor verlengsnoeren

Gebruik een verlengkabel die:

- Is voorzien van de juiste aderdoorsnedes voor de snoerlengte en de systeemspanning
- Voldoet aan nationale en plaatselijke wet- en regelgeving



Door het gebruik van verlengsnoeren kan de machine minder voeding aangeboden krijgen dan de benodigde uitgang van het systeem. Hierdoor kan de werking van uw systeem worden beperkt.



Ingangsspanning	Fase	1	
		Lengte van het snoer	Aderdoorsnede
200 – 240 VAC	1	tot 15 m	10 mm ²
		15 – 30 m	16 mm ²
		30 – 45 m	25 mm ²
380 – 480 VAC	3	tot 15 m	4 mm ²
		15 – 45 m	6 mm ²

Aanbevelingen voor generatoren

Generatoren die worden gebruikt met dit systeem moeten voldoen aan de spanningsvereisten in de volgende tabel en in *Hypertherm plasmastroombrongevingens* op pagina 21.

Nominaal motorvermogen	Uitgangsstroomsterkte van het plasmasysteem	Prestaties (uitrekken van boog)
10 kW	45 A	Volledig
8 kW	45 A	Bepakt
6 kW	30 A	Volledig

- Pas de snijstroomsterkte (in ampère) aan op grond van het type, de ouderdom en de staat van de generator.
- Een 10 kW-generator wordt aanbevolen voor snijtoepassingen waarvoor het volledig uitrekken van de boog nodig is, zoals veel gutstoepassingen. Deze is geschikt voor pieken in de ingangsstroom die optreden wanneer u de plasmaboog uitrekt.
- Als er een storing optreedt tijdens het gebruik van een generator, schakelt u het systeem UIT (OFF) (O). Wacht ongeveer 1 minuut voordat u het systeem weer inschakelt (I).

Adapter voor 4-polige, enkelfasige verbindingen (alleen enkelfasige CSA-modellen)

Sommige generatoren vereisen een 4-polige, enkelfasige verbinding (NEMA 14-50R, bijvoorbeeld). Gebruik in dat geval een adapter om de 3-polige stroomkabelstekker van de stroombron (NEMA 6-50P) aan te sluiten op de 4-polige aansluiting op de generator.

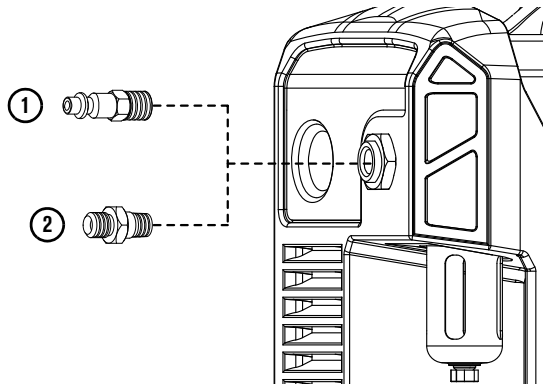
De gastoevoer aansluiten

⚠ WAARSCHUWING

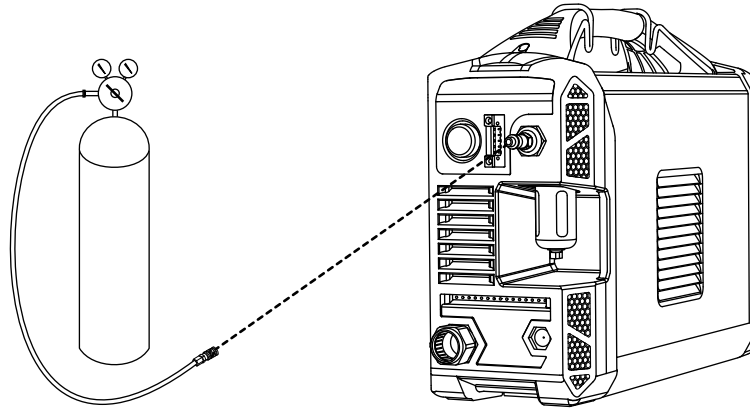


Het filterglas in de stroombron kan exploderen als de gasdruk boven de 9,3 bar komt.

- **Alle modellen:** Gebruik een slang voor inert gas met een interne diameter van 9,5 mm of groter. **Gebruik geen slangen met een interne diameter van minder dan 9,5 mm.** Slangen die te klein zijn, kunnen leiden tot problemen met de snijkwaliteit en de prestaties tijdens het snijden.
- **CSA-modellen:** Een industriële verwisselbare snelkoppelingsmof met 1/4 NPT-schroefdraad ① wordt met het systeem meegeleverd.
- **CE-/CCC-modellen:** Een BSP-schroefdraadadapter G-1/4 BSPP met 1/4 NPT-schroefdraad ② wordt met het systeem meegeleverd.
- De gasinlaatfitting die met het systeem wordt meegeleverd, is al dan niet vooraf geïnstalleerd. Om de fitting te installeren, schroeft u deze aan de achterkant van de stroombron op zijn plaats.
 - **CSA-modellen:** Draai de 1/4 NPT-fitting vast tot 115 kg·cm. De fitting wordt geleverd met vooraf aangebracht dichtingsproduct.
 - **CE-/CCC-modellen:** Draai de G-1/4 BSPP-adapter vast tot 104 kg·cm.



Gastoevoerbron



- Aanbevolen gastoevoerdruk: 5,5 – 6,9 bar**
- Maximale gastoevoerdruk: 9,3 bar**
- Aanbevolen stromingssnelheid en druk: 189 slpm bij 5,9 bar**
- Minimale stromingssnelheid: 165,2 slpm**
- Maximale deeltjesgrootte: 0,1 micron bij een maximale concentratie van 0,1 mg/m³***
- Maximale dauwpunt van de waterdamp: -40 °C**
- Maximale olieconcentratie: 0,1 mg/m³ (aerosol, vloeibaar en damp)**

* Conform ISO8573-1:2010, klasse 1.2.2. Dit betekent dat het maximaal aantal vaste deeltjes per kubieke meter 20.000 is voor deeltjesgrootten tussen 0,1 – 0,5 micron, maximaal 400 voor deeltjesgrootten tussen 0,5 – 1 micron en maximaal 10 voor deeltjesgrootten tussen 1 – 5 micron.

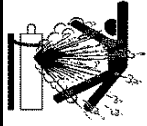
MEDEDELING

Synthetische smeermiddelen met esters die worden gebruikt in sommige luchtcompressoren, beschadigen de polycarbonaten die worden toegepast in het luchtfilterglas.

- Gebruik gas dat ter plaatse wordt gecomprimeerd of uit een cilinder.
 - Gebruik een hogedrukregelaar bij beide soorten gastoevoer. De regelaar moet in staat zijn het gas af te leveren bij de luchtinlaat van de stroombron met de stromingssnelheid en druk die hierboven wordt gespecificeerd.
- Gebruik uitsluitend schoon, vochtvrij gas.
 - Olie, water, damp en andere verontreinigingsmiddelen in de gastoevoer kunnen in de loop der tijd schade aan interne componenten toebrengen.
 - Slechte kwaliteit van de gastoevoer resulteert in:
 - Verminderde snijkwaliteit en snijsnelheid
 - Verminderd snijdiktevermogen
 - Kortere levensduur van slijtdelen

Hogedrukgascilinders

WAARSCHUWING



GASCILINDERS KUNNEN ONTPLOFFEN BIJ BESCHADIGING

Gascilinders bevatten gas onder hoge druk. Een beschadigde cilinder kan ontploffen.

Zorg bij hogedrukregelaars voor naleving van de richtlijnen van de fabrikant voor veilige installatie, bediening en onderhoud.

Lees voorafgaande aan plasmasnijden met gecompriemd gas de veiligheidsinstructies in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)*. Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

WAARSCHUWING



ONTPLOFFINGSGEVAAR – ONDER WATER SNIJDEN MET BRANDSTOFGASSEN

Gebruik geen brandbare brandstofgassen of oxiderende gassen met Powermax-systemen. Deze gassen kunnen leiden tot explosieve situaties bij het plasmasnijden.

U kunt de volgende gassen gebruiken om met dit systeem te snijden. Zie *Hypertherm plasmastroombrongevingen* op pagina 21 voor de vereisten van de gaskwaliteit.

- Lucht
- Stikstof
- F5 (alleen roestvast staal – zie pagina 117)
- Argon (uitsluitend aanbevolen voor markeringstoepassingen – zie pagina 120)

Als u hogedrukgascilinders als gastoevoer gebruikt:

- Raadpleeg de specificaties van de fabrikant voor installatie- en onderhoudsprocedures van hogedrukregelaars.
- Zorg dat de cilinderkleppen schoon zijn en geen olie, vet of andere verontreinigingsmiddelen bevatten. Open elke cilinderklep net lang genoeg om eventueel aanwezig stof uit te blazen.
- Zorg dat de cilinder is uitgerust met een verstelbare hogedrukregelaar die geschikt is voor:
 - Een gasuitlaatdruk van maximaal 6,9 bar. **Overschrijdt nooit de maximale gasdruk van 9,3 bar.**
 - Gasstromingssnelheid van 235,9 l/min.
- Sluit de toevoerslang goed aan op de cilinder.

Gasstromingssnelheid

Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129 voor stromingssnelheden die specifiek zijn voor elk gespecificeerd snijproces (op basis van het type metaal, het type gas en de uitgangsstroom).

Proces	Gasstromingssnelheid
Snijden	188,8 slpm bij een minimum van 5,9 bar
Maximale controle-gutsen (26 – 45 A)	165,2 slpm bij een minimum van 4,1 bar
Precision-gutsen / markeren (10 – 25 A)	165,2 slpm bij een minimum van 3,8 bar

Minimale inlaatdruk (met stromend gas)

WAARSCHUWING



Het filterglas in de stroombron kan exploderen als de gasdruk boven de 9,3 bar komt.

De volgende drukspecificaties zijn van toepassing op lucht, stikstof, F5 en argon. Overschrijdt nooit een inlaatgastoevoerdruk van 9,3 bar.

U moet deze drukwaarden mogelijk aanpassen afhankelijk van de apparatuur en omstandigheden die specifiek op uw omgeving van toepassing zijn. Een extra gasfiltering die wordt geïnstalleerd tussen de gastoevoer en de plasmastroombron kan bijvoorbeeld de vereiste minimale ingangsdruk verhogen. Vraag de fabrikant van het filter om advies.

Snijden

Lengte toortsslangen – handtoortsen	Minimale inlaatdruk
6,1 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Lengte van de toortsslang – machinetoortsen	Minimale inlaatdruk
7,6 m	5,5 bar
11 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Maximale controle-gutsen (26 – 45 A)

Lengte toortsslangen – handtoortsen	Minimale inlaatdruk
6,1 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Lengte van de toortsslang – machinetoortsen	Minimale inlaatdruk
7,6 m	3,8 bar
11 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Precision-gutsen / markeren (10 – 25 A)

Lengte toortsslangen – handtoortsen	Minimale inlaatdruk
6,1 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

Lengte van de toortsslang – machinetoortsen	Minimale inlaatdruk
7,6 m	3,5 bar
11 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

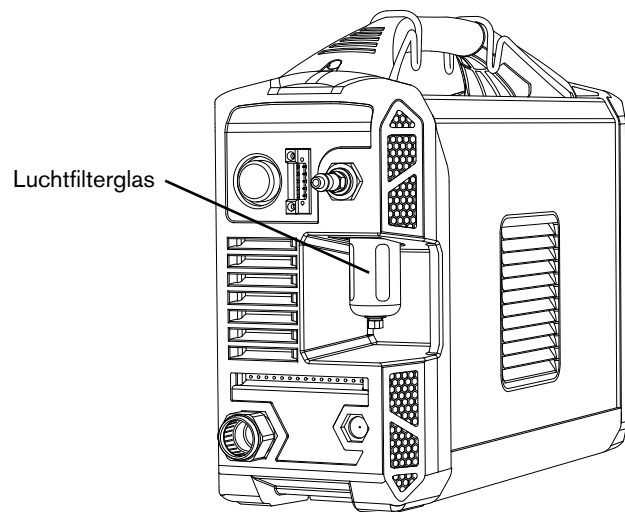
Extra gasfiltering

Het is bijzonder belangrijk om de gasleiding schoon en droog te houden, om:

- Te voorkomen dat olie, water, vuil en andere verontreinigingen schade aan interne componenten toebrengen.
- Een optimale snijkwaliteit en levensduur van slijtdelen te bereiken.

Vervuilde, oliehoudende lucht is de hoofdoorzaak van veelvoorkomende problemen die optreden in Powermax-systemen. In sommige gevallen kan dit zelfs de garantie op de stroombron en de toorts ongeldig maken. Zie de aanbevelingen voor de gaskwaliteit in de classificatietabel op pagina 21.

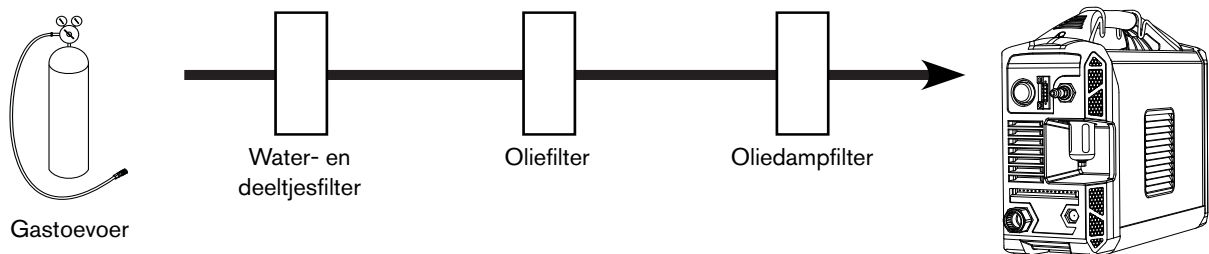
De stroombron bevat een ingebouwd luchtfilter. Controleer het filterelement in het luchtfilterglas regelmatig en vervang het indien nodig. Zie *Vervang het luchtfilterglas en het luchtfilterelement*, op pagina 168.



Het ingebouwde luchtfilter mag niet in de plaats komen van voldoende externe filtratie. Als u in een omgeving werkt die zeer warm en vochtig is, of als de omstandigheden op de werkplek olie, damp of andere verontreinigingen in de gasleiding introduceren, moet een extern filtersysteem worden geïnstalleerd dat de gastoevoer reinigt voordat dit de plasmastroombron betreedt.

Een 3-traps coalescentiefiltersysteem wordt aanbevolen. Een 3-traps filtersysteem werkt zoals hieronder weergegeven en verwijdert verontreinigingen uit de gastoevoer.

Installeer het filtersysteem tussen de gastoevoer en de stroombron. Extra gasfiltratie kan een hogere druk van de bron vereisen.



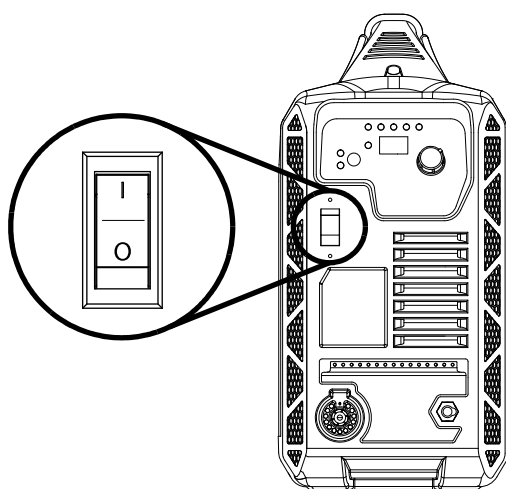
2

Bediening

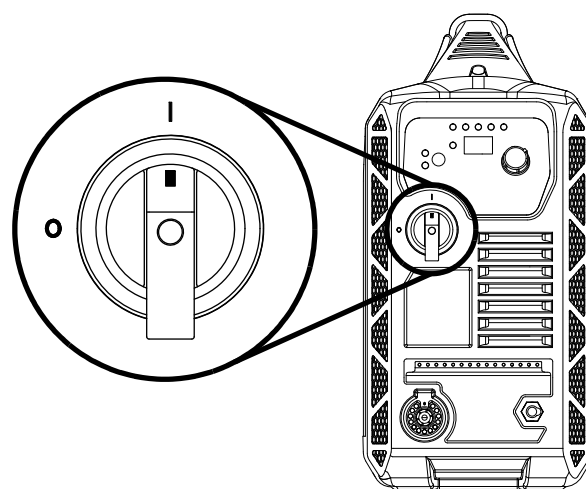
Regelknoppen en indicatoren

AAN (ON) (I) / UIT (OFF) (O)-schakelaar

De schakelaar bevindt zich op het voorste paneel.

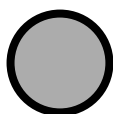
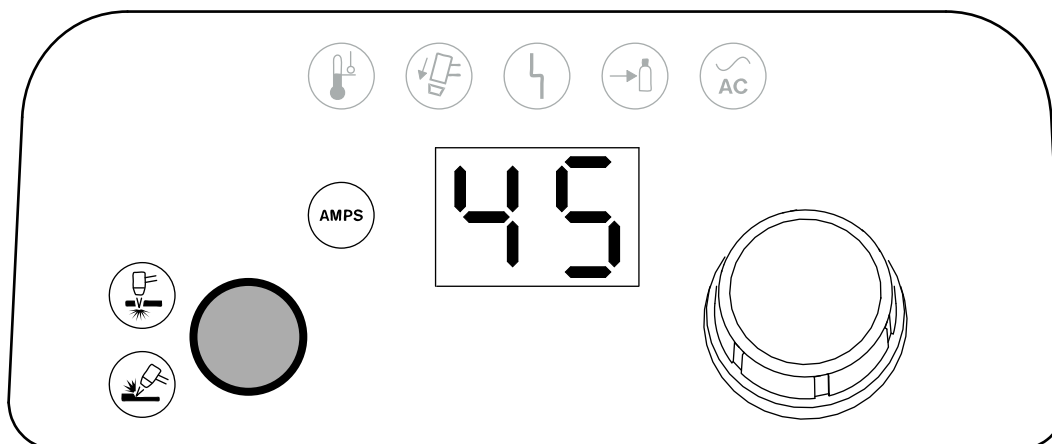


200 – 240 V



400 V, 480 V

Snijregelingen



Modusknop – Druk op deze knop om te wisselen tussen snijmodus en guts-/markeermodus. Het systeem past de gasdruk automatisch aan op basis van:

- ❑ De geselecteerde modus
- ❑ De toorts die op de stroombron is aangesloten
- ❑ De lengte van de toortsslang



Snijmodus-led (groen) – Wanneer deze led brandt, wordt hiermee aangeduid dat het systeem klaar is om plasmasnijbewerkingen uit te voeren.



Guts-/markeermodus-led (groen) – Wanneer deze led brandt, wordt hiermee aangeduid dat het systeem klaar is om plasmaguts- en markeerbewerkingen uit te voeren.



2-cijferig display – Dit display toont standaard de uitgangsstroom (10 – 45 A).

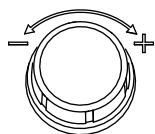
Wanneer bepaalde systeemstoringen optreden, geeft dit display een storingscode weer. Zie *Storings-led en storingscodes* op pagina 152.

Als u de gasdruk handmatig verstelt, geeft dit display de gasdruk weer. Zie *De gasdruk handmatig instellen* op pagina 56.



AMPS-led (groen) – Wanneer deze led brandt, wordt hiermee aangeduid dat het 2-cijferige display de snijstroom (in ampère) weergeeft.

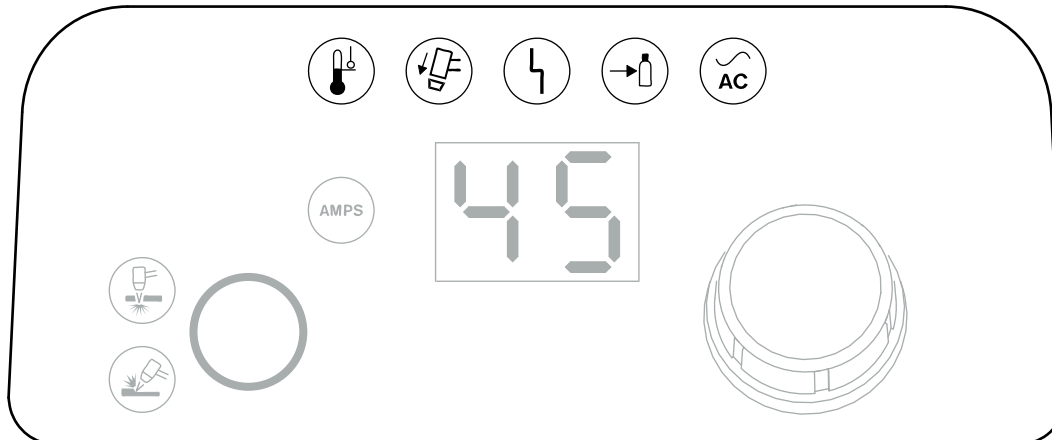
Wanneer het 2-cijferige display andere waarden toont, zoals de gasdruk of een storingscode, dan brandt de AMPS-led niet.



Instelknop – Gebruik deze knop om de snijstroom in te stellen tussen 10 A en 45 A in stappen van telkens 1 eenheid.

U kunt deze knop ook gebruiken om de gasdruk te verhogen of verlagen. Zie *De gasdruk handmatig instellen* op pagina 56.

Indicator-leds



Voeding AAN (ON)-led (groen) – Wanneer deze led brandt, wordt hiermee aangeduid dat de aan/uit-schakelaar AAN (ON) (I) staat en dat het systeem klaar is om te snijden.



Gasdruk-led (geel) – Wanneer deze storings-led brandt, betekent dit dat de inlaatgasdruk te laag is of dat er geen inlaatgasverbinding is.



Systeemstorings-led (geel) – Als deze storings-led brandt, is er een fout in de stroombron. In veel gevallen wanneer deze led brandt, knippert er ook een storingscode op het 2-cijferige display. Zie *Storings-led en storingscodes* op pagina 152.



Led van de toortsafdekking (geel) – Wanneer deze storings-led brandt, betekent dit dat de slijtdelen los zitten, fout zijn geïnstalleerd of ontbreken.



Temperatuur-led (geel) – Als deze storings-led brandt, ligt de temperatuur van het systeem buiten het aanvaardbare bereik.



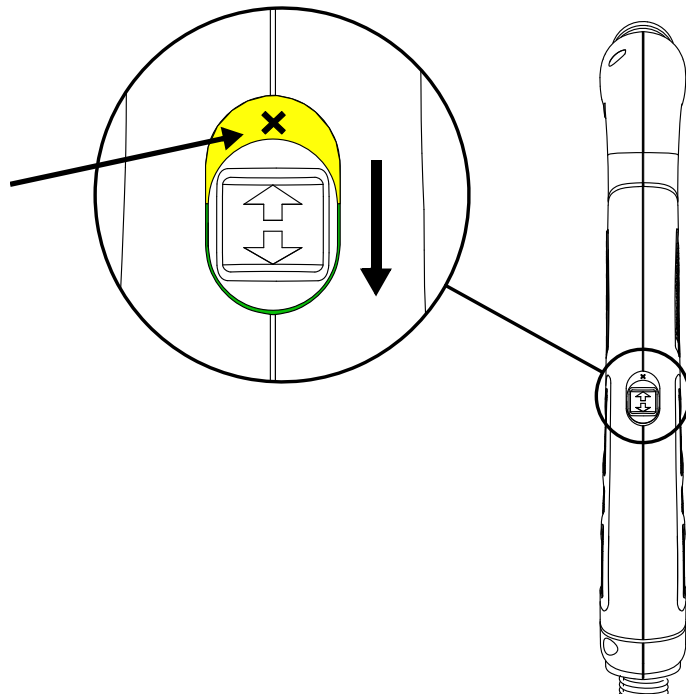
Sommige fouttoestanden zorgen ervoor dat meerdere leds oplichten of tegelijkertijd knipperen. Voor informatie over deze fouttoestanden en hoe u ze kunt verhelpen, raadpleegt u *Storings-led en storingscodes* op pagina 152.

De toorts uitschakelen

De Duramax Lock-toortsen bevatten een schakelaar waarmee u de toorts kunt vergrendelen. Deze toorts-uitschakeling voorkomt dat de toorts per ongeluk vuurt, zelfs als de stroombron AAN (ON) is. Gebruik deze schakelaar om de toorts te vergrendelen wanneer deze niet in gebruik is, wanneer u de slijtdelen moet vervangen of wanneer u de stroombron of toorts moet verplaatsen terwijl het systeem is ingeschakeld.

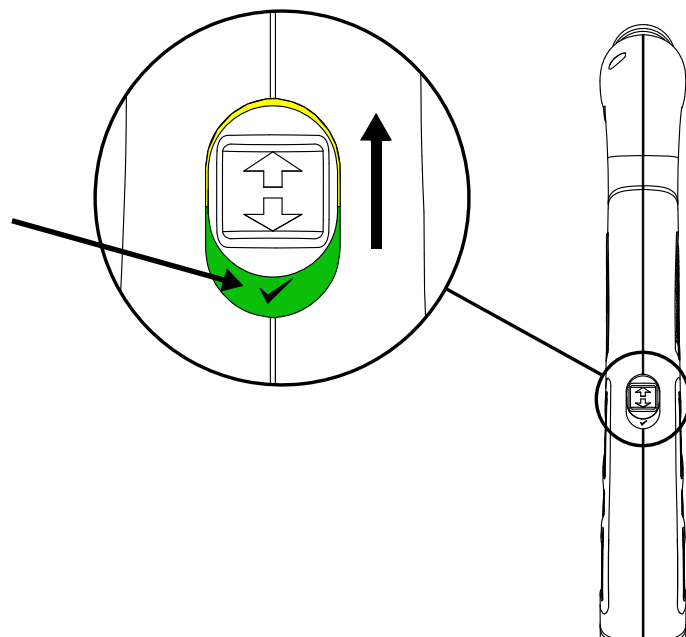
VERGRENDEL-stand van de toorts:

- De toorts-uitschakeling staat in de achterwaartse stand, het dichtst bij de toortsslang.
- Het **gele** label met de "X" duidt aan dat de toorts niet klaar is om te vuren.
- Richt de toorts niet op uzelf of op anderen en trek aan de inschakeling om te controleren of deze niet afvuurt.
- Verwissel de slijtdelen (indien nodig).



"Gereed om te vuren"-stand van de toorts:

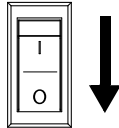
- De toorts-uitschakeling staat in de voorwaartse stand, het dichtst bij de kop van de toorts.
- Het **groene** label met de "✓" duidt aan dat de toorts klaar is om te vuren.
- Verwissel de slijtdelen **NIET**.
 - Om de slijtdelen te verwisselen zonder gevaar te lopen dat de toorts per ongeluk wordt afgevuurd, vergrendelt u de toorts of schakelt u de stroombron UIT (OFF).





De eerste keer dat u aan de toortsinschakeling trekt nadat u de toorts in de gebruiksklare stand hebt gezet, stoot de toorts meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Hiermee wordt u gewaarschuwd dat de toorts is geactiveerd en dat deze een plasmaboog zal afvuren bij de volgende keer dat u de trekker bedient. Zie pagina 45.

WAARSCHUWING



AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN – PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROORZAKEN

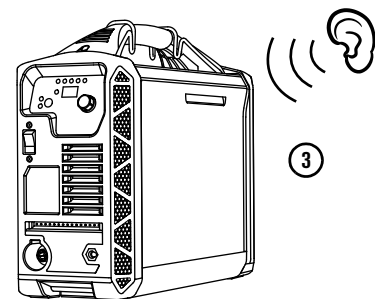
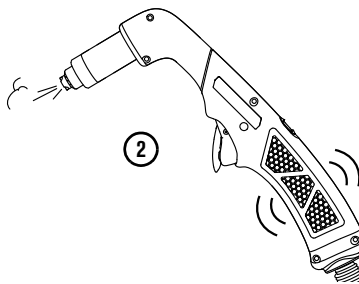
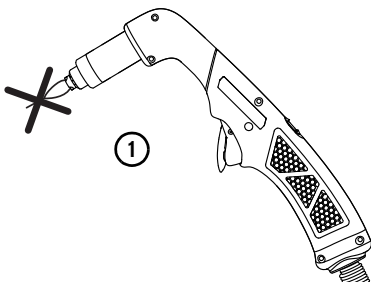
De plasmaboog ontsteekt onmiddellijk wanneer u de toortsschakelaar activeert. Voordat u de slijtdelen vervangt, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron UIT (OFF) (O).
- OF
- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

Waarschuwingluchtstoten

De eerste keer dat u probeert de toorts af te vuren nadat u de toorts-uitschakeling in de gele vergrendelingsstand (X) hebt gezet en vervolgens weer in de groene “gereed om te vuren”-stand (✓):

- Vuurt de plasmaboog niet. ①
- Stoot de toorts meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Tritt de toorts licht met elke luchtstoot. ②
- De stroombron maakt een hoorbaar druk-aflatend geluid bij elke luchtstoot. ③



Deze feedback dient als waarschuwing. Het geeft niet een storing aan. De feedback waarschuwt u dat de toorts is geactiveerd en een plasmaboog zal afgeven, nadat deze de volgende keer wordt afgevuurd.



De led van de toortsafdekking op het voorste paneel gaat branden wanneer u de slijtdelen verwijdert of de toorts-uitschakeling in de gele vergrendelstand (X) zet terwijl de plasmastroombron nog aan staat. De led gaat uit nadat u de slijtdelen hebt geïnstalleerd en de toorts-uitschakeling naar de groene stand "gereed om te vuren" (✓) hebt gezet.



Voor handtoortsen

Na het verplaatsen van de toorts-uitschakeling naar de groene stand "gereed om te vuren" (✓):

- a. Trek 1 keer aan de toortsinschakeling om de waarschuwingsluchtstoten op te wekken.
- b. Trek nogmaals aan de toortsinschakeling om een plasmaboog te ontsteken.

Voor machinetoortsen

Na het verplaatsen van de toorts-uitschakeling naar de groene stand "gereed om te vuren" (✓):

- a. Voer een START/STOP-opdracht vanuit het CNC uit om de waarschuwingsluchtstoten op te wekken.



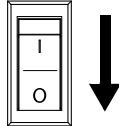
Als deze functie in uw CNC is opgenomen, zijn er mogelijk andere stappen die u moet volgen, die specifiek zijn voor de CNC.

- b. Start de toorts nogmaals om een plasmaboog te ontsteken.

Het plasmasysteem bedienen

Stap 1 – Slijtdelen installeren en de toorts activeren

WAARSCHUWING



AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN – PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROORZAKEN

De plasmaboog ontsteekt onmiddellijk wanneer u de toortsschakelaar activeert. Voordat u de slijtdelen vervangt, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron **UIT (OFF) (O)**.
OF
- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

WAARSCHUWING



RISICO OP BRANDWONDEN EN ELEKTRISCHE SCHOK – DRAAG GEÏSOLEERDE HANDSCHOENEN

Draag altijd geïsoleerde handschoenen bij het vervangen van de slijtdelen. De slijtdelen worden erg heet tijdens het snijden en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken.



Het aanraken van de slijtdelen kan ook resulteren in een elektrische schok als de stroombron **AAN** staat en de toorts-uitschakeling niet in de gele vergrendelingspositie (X) staat.

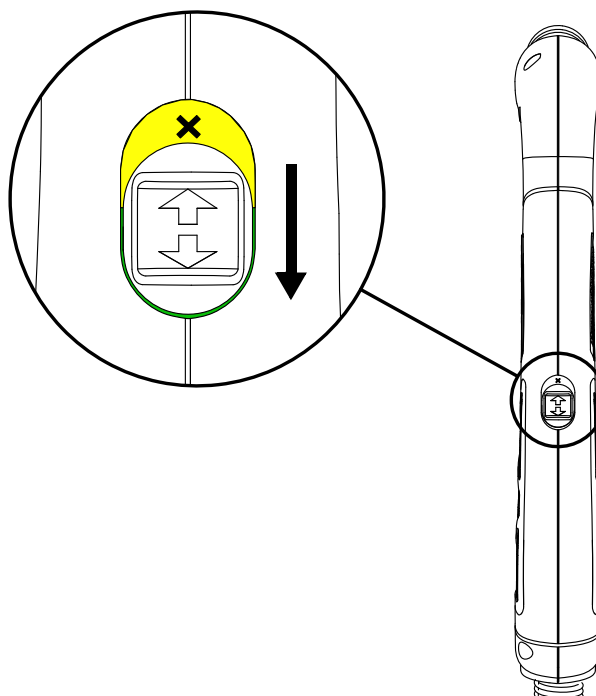
2 Bediening

1. Schakel de stroom op de stroombron UIT (OFF) (O) of verplaats de toorts-uitschakeling op de toorts naar de gele vergrendelstand (X).

2. Richt de toorts niet op uzelf of op anderen en trek aan de inschakeling om te controleren of deze niet afvuurt.

3. Kies de juiste slijtdelen voor uw snij-, guts- of markeertoepassing.

- ❑ **Snijden en doorsteken met een handtoorts:** Zie *De slijtdelen kiezen* op pagina 63.
- ❑ **Snijden en doorsteken met een machinetoorts:** Zie *De slijtdelen kiezen* op pagina 111.
- ❑ **Gutsen:** Zie *Gutsprocessen* op pagina 75.
- ❑ **Markeren:** Zie *Markeringsslijtdelen (10 – 25 A)* op pagina 119.

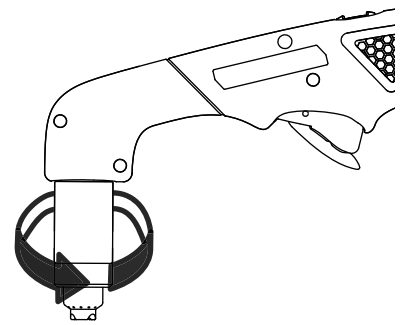
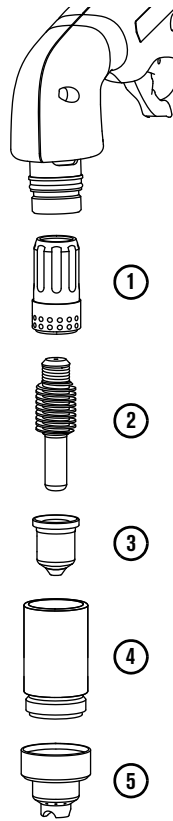


4. Installeer een volledige set slijtdelen in de handtoorts of de machinetoorts, zoals weergegeven:

- ① Swirl ring
- ② Elektrode
- ③ Nozzle
- ④ Retaining cap
- ⑤ Shield of deflector

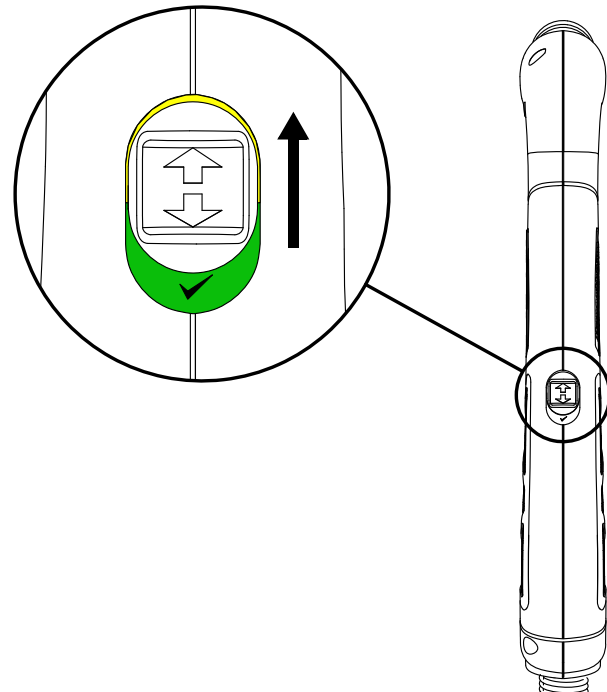


Slijtdelen zijn niet vooraf geïnstalleerd op nieuwe toortsen. Verwijder de vinyl dop van de toorts voordat u de slijtdelen installeert.



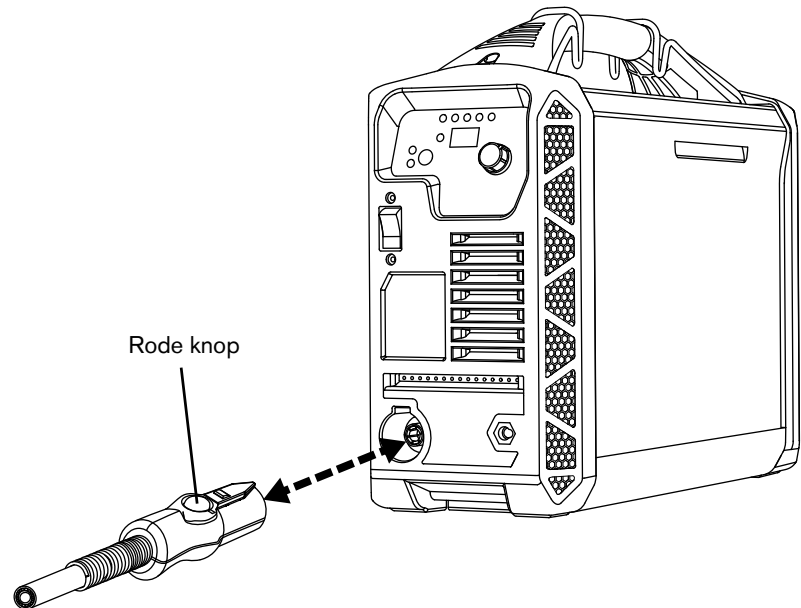
Schroef deze handvast aan.
Draai de schroeven niet te strak aan.

5. Verplaats de toorts-uitschakeling op de toorts naar de groene stand "gereed om te vuren" (✓).



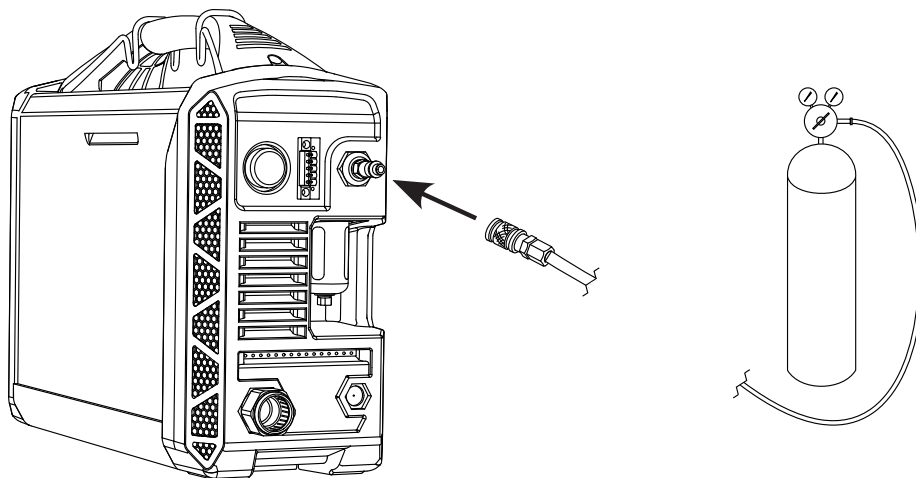
Stap 2 – De toortsslang aansluiten

- Schakel de stroombron **UIT (OFF) (O)** voordat u een toorts aansluit of ontkoppelt.
- Als u een handtoorts of machinetoorts wilt aansluiten, druk dan op de aansluiting in het contact op de voorzijde van de stroombron.
- Als u de toorts wilt ontkoppelen, druk dan op de rode knop op de aansluiting en trek de aansluiting uit het contact.



Stap 3 – De gastoevoer aansluiten

- Installeer zo nodig de gasinlaatfitting die met het systeem is meegeleverd op de achterkant van de stroombron. Zie pagina 34.
- Sluit de gastoevoerleiding aan op de fitting aan de achterkant van de stroombron.
- Voor de vereisten van de gastoevoer zie *Gastoevoerbron* op pagina 35.



Stap 4 – De aarddraad en aardklem aansluiten

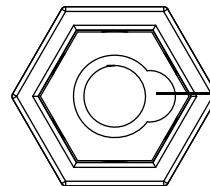
MEDEDELING

Controleer of u een aardkabel gebruikt die geschikt is voor uw stroombron. Gebruik een aardkabel van 45 A met de Powermax45 XP. De stroomsterkte is aangegeven naast de rubberen hoes van de aardkabelstekker.

Controleer regelmatig of de aardkabel volledig in het contact zit, ter voorkoming van oververhitting.

Aardkabel

1. Steek de aardkabelstekker in het contact aan de voorkant van de stroombron. Lijn de nok op de aardkabelstekker uit op de opening aan de rechterkant van het contact.
2. Duw de aardkabelstekker helemaal in het contact. Draai de aansluiting 1/4 slag met de klok mee totdat de stekker volledig tegen de stop zit.



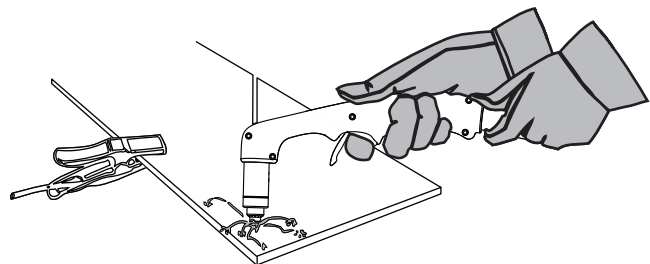
Uitsparingsopening aan de rechterkant van het contact van de aarddraad

Aardklem

MEDEDELING

Bevestig de aardklem niet onder water. Als de stroombron zich onder de aardklem bevindt, kan water de stroombron binnendringen via de aarddraad en ernstige schade veroorzaken.

- **Handmatig snijden:** De aardklem moet aan het te snijden werkstuk zijn bevestigd.
- **Mechanisch snijden:** Als u dit systeem met een snijtafel gebruikt, kunt u de aardklem rechtstreeks op de tafel aansluiten, of op het te snijden werkstuk. Raadpleeg de instructies van de fabrikant van uw tafel.
- Controleer of de aardklem een goed metaal-op-metaalcontact maakt met het werkstuk of met de snijtafel.
- Verwijder roest, vuil, verf, coatings en andere verontreinigingen zodat de aardklem goed contact maakt met het werkstuk of de snijtafel.



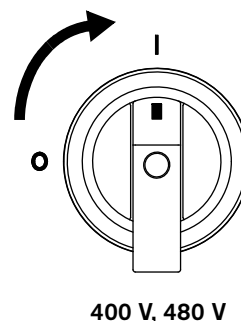
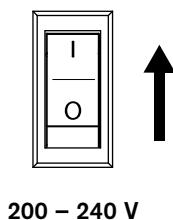
- Bevestig de aardklem zo dicht mogelijk bij het te snijden gedeelte, zodat u de beste snijkwaliteit kunt bereiken.

MEDEDELING

Bevestig de aardklem niet aan het deel van het werkstuk dat u wegsnijdt.


Stap 5 – De stroombron aansluiten en het systeem AAN (ON)-schakelen

1. Sluit de stroomkabel aan.
 - Wanneer het nieuwe systeem wordt geleverd, is er mogelijk geen stekker op het netsnoer aangebracht. Raadpleeg *De stroomkabel voorbereiden* op pagina 32 voor informatie over hoe u de juiste stekker aansluit op de stroomkabel.
 - Voor meer informatie over de elektrische vereisten van het systeem, raadpleegt u *Elektrische voeding aansluiten* op pagina 27.
2. Zet de stroomschakelaar in de AAN-stand (ON) (I).

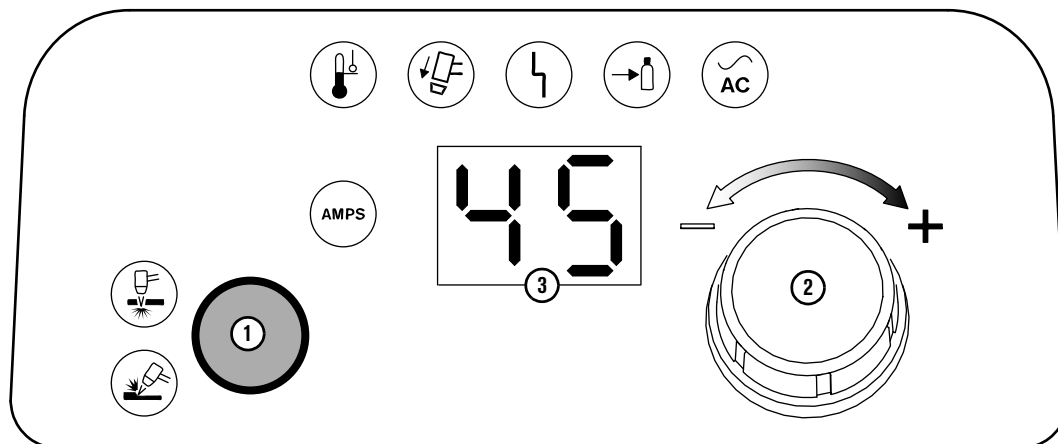


Stap 6 – De modus instellen en de uitgangsstroom (in amp) aanpassen

1. Druk op de **Modus**-knop ① om te wisselen tussen snijmodus en guts-/markeermodus.


 De Smart Sense-technologie van het systeem reguleert automatisch de gasdruk voor optimaal snijden overeenkomend met de geselecteerde snijmodus, het type toorts en de lengte van de toortsslang.

2. Verdraai de instelknop ② om de uitgangsstroom in te stellen tot een maximum van 45 A. Het 2-cijferige display ③ toont de uitgangsstroom in ampère.



Snijden van strekmetaal

Gebruik de slijtdelen voor afgeschermd snijden die worden meegeleverd met het systeem om strekmetaal te snijden. Het systeem vereist voor het snijden van strekmetaal geen speciale modus.

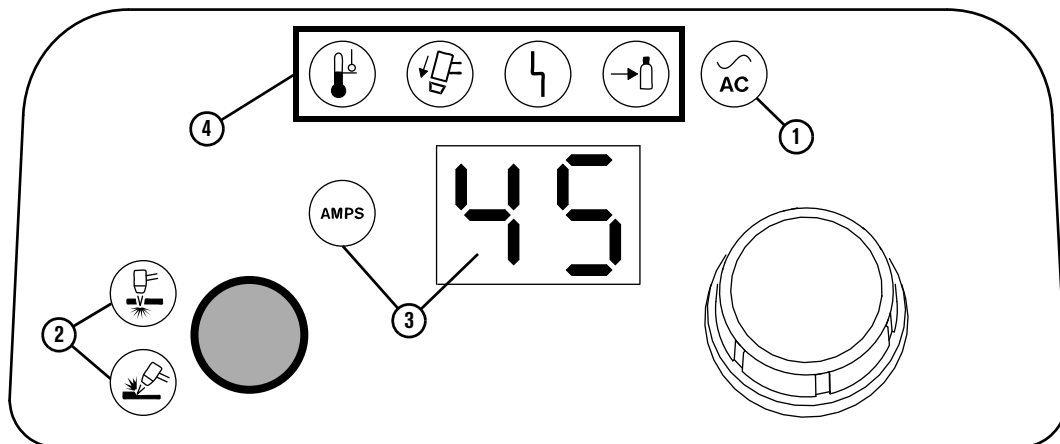
 Streckmetaal wordt gekenmerkt door een sleuf- of maaspatroon. Bij het snijden van strekmetaal slijten de slijtdelen sneller, omdat er een continue hulpboog is vereist. Een hulpboog treedt op als de toorts brandt maar de plasmaboog niet in contact komt met het werkstuk.

Stap 7 – De snij-instellingen en de indicator-leds controleren

Voordat u gaat snijden zorgt u ervoor dat:

- ① De groene voeding AAN (ON)-led aan de voorkant van de stroombron brandt.
- ② De juiste modus-led brandt (snijden of gutsen/markeren). Zorg er ook voor dat de slijtdelen die op de toorts zijn aangebracht overeenkomen met de geselecteerde modus.
- ③ De uitgangsstroom (in amp) die op het voorste paneel wordt weergegeven juist is, en dat de AMPS -led brandt.
- ④ Geen van de 4 storings-leds branden of knipperen.

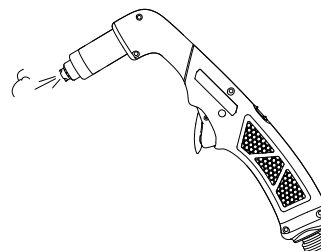
Als een van de storings-leds brandt of knippert, of als de voeding AAN (ON)-led knippert, geeft dit een storing aan. Verhelp deze fouttoestand voordat u verder gaat. Zie *Storings-led en storingscodes* op pagina 152.



Wat u kunt verwachten tijdens en na het snijden

Nastroming – Als u een snede hebt voltooid en de toortsinschakeling loslaat, blijft er lucht stromen vanuit de toorts om de slijtdelen af te koelen. Dit wordt *nastroming* genoemd.

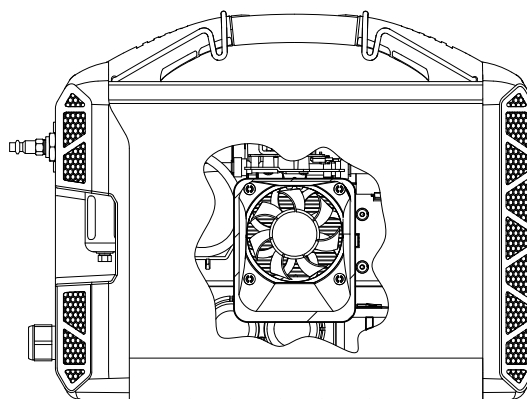
De duur van de nastroming is afhankelijk van de modus en de uitgangsstroom. Onder bepaalde voorwaarden is deze ook afhankelijk van de gastoevoer.



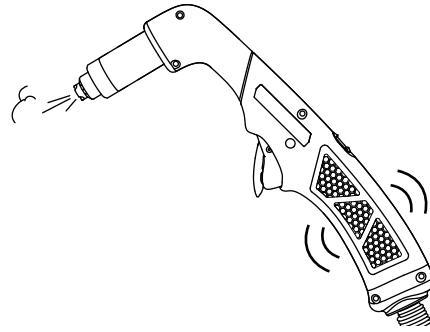
Modus	Uitgangsstroom	Lengte van nastroming
Snijden	10 – 45 A	20 seconden
Gutsen/markeren	26 – 45 A	20 seconden
Gutsen/markeren	10 – 25 A	10 seconden voor lucht (of stikstof) 3 seconden voor argon


Uitzondering voor argon: Het systeem herkent wanneer er argon wordt gebruikt en reduceert de nastroming van 10 seconden naar 3 seconden om het gasgebruik te minimaliseren. Om nastroming van 3 seconden te bereiken, moet het systeem worden ingesteld op de guts-/markeermodus met de uitgangsstroom ingesteld tussen 10 – 25 A. Wanneer de toorts ontsteekt zonder de hulpboog op het werkstuk over te brengen, is de nastroming 10 seconden, zelfs als het toevoergas argon is.


Werking van de ventilator – De koelventilator in de plasmastroombron draait met tussenpozen tijdens en na het snijden om de interne componenten af te koelen.



Waarschuwingsluchtstoten – Wanneer u de toorts-uitschakeling instelt op “de gebruiksklare stand” (✓) nadat de toorts is vergrendeld, ontsteekt de toorts niet als u de eerste keer aan de toortsinschakeling trekt. In plaats daarvan stoot de toorts meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Met elke luchtstoot trilt de toorts enigszins en laat de stroombron een drukaflaatgeluid horen. Hiermee wordt u gewaarschuwd dat de toorts is geactiveerd en dat deze een plasmaboog zal afvuren bij de volgende keer dat u de trekker bedient. Zie pagina 45.




 Voer bij de machinetoorts een START/STOP-opdracht vanuit het CNC uit om de waarschuwingsluchtstoten op te wekken. Bij het volgende startsignaal vuurt de toorts een boog af.

 De led van de toortsafdekking op het voorste paneel gaat branden wanneer u de slijtdelen verwijdert of de toorts-uitschakeling in de gele vergrendelstand (X) zet terwijl de plasmastroombron nog aan staat. De led gaat uit nadat u de slijtdelen hebt geïnstalleerd en de toorts-uitschakeling naar de groene stand “gereed om te vuren” (✓) hebt gezet.



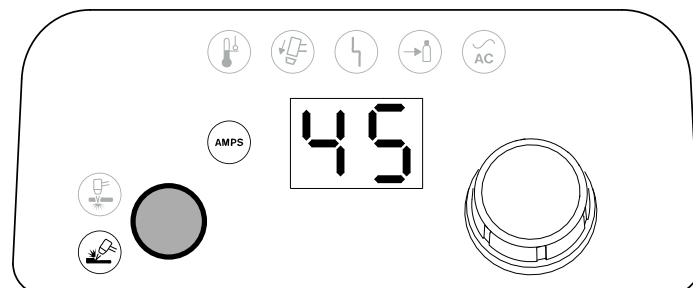
De gasdruk handmatig instellen

De stroombron reguleert de gasdruk automatisch voor u. U kunt de gasdruk echter handmatig instellen als u dit voor een specifieke toepassing nodig hebt.

 Het onderdrukken van de gasdrukinstelling van het systeem mag alleen worden uitgevoerd door ervaren gebruikers die de gasinstelling willen optimaliseren voor een specifieke snijtoepassing.

1. Selecteer de modus en stel de uitgangsstroom in. In dit voorbeeld is de guts-/markeermodus ingesteld en is de uitgangsstroom ingesteld op 45 A.

- Stel de modus en uitgangsstroom eerst in, aangezien hiermee de gasdruk mogelijk wordt gereset. Zie pagina 58.



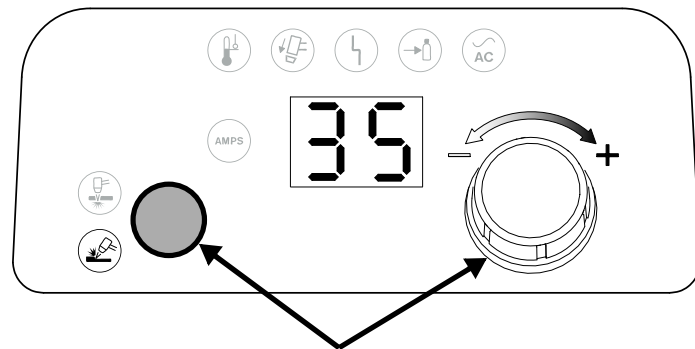
2. Houd de **Modus**-toets met één hand ingedrukt. Draai de knop voor het instellen van de gasdruk met de andere hand naar het gewenste niveau. In dit voorbeeld is de gasdruk omlaag gedraaid naar 35 psi.

- Als u de gasdruk handmatig verstelt, gaat de AMPS-led uit en schakelt het 2-cijferige display om van stroomsterkte naar gasdruk, en wel als volgt:

- **CSA-modellen:** De gasdruk wordt standaard in **psi** weergegeven.
- **CE-/CCC-modellen:** De gasdruk wordt standaard in **bar** weergegeven.



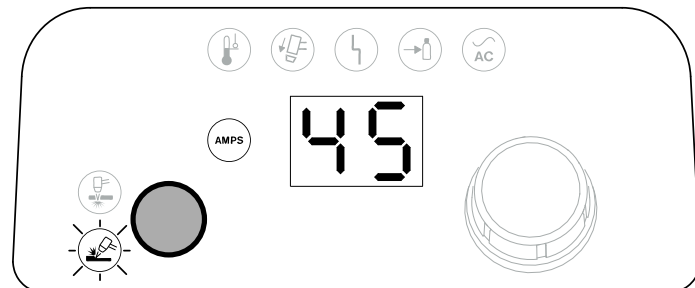
U kunt de displaywaarden voor de gasdruk wijzigen. Zie pagina 59.



Houd de knop ingedrukt terwijl u de knop verdraait.

3. Laat de **Modus**-toets los.

- Nadat u de **Modus**-toets hebt losgelaten, gaat de AMP-led weer branden en verandert het 2-cijferige display van de gasdruk terug naar stroomsterkte.



- De geselecteerde modus-led knippert om u te laten weten dat de gasdruk handmatig is aangepast. Het knipperen houdt pas op als u de druk hebt gereset.
- Als u de gasdrukinstelling nogmaals wilt bekijken, herhaalt u *stap 2* hierboven of opent u de gastestmodus. Zie *Een gastest uitvoeren* op pagina 160.


De gasdruk resetten

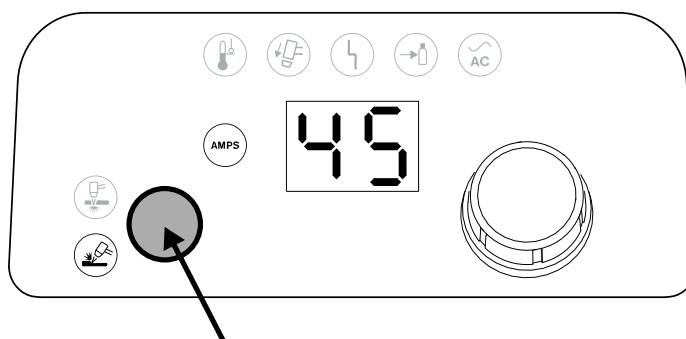
Wanneer u de gasdruk handmatig instelt, blijft de door u ingestelde druk van kracht totdat u de gasdruk reset. U kunt de gasdruk resetten door op de **Modus**-toets te drukken.

 Na resetten van de gasdruk stopt het knipperen van de geselecteerde modus-led.

De gasdruk wordt ook gereset naar de standaardinstelling wanneer:

- U in de guts-/markeermodus de uitgangsstroom verandert van:
 - Het Maximale controle-gutsproces (26 – 45 A) in het Precision-gutsproces (10 – 25 A)
 - Het Precision-gutsproces (10 – 25 A) in het Maximale controle-gutsproces (26 – 45 A)
- U een andere toorts aansluit op de stroombron.

 Het uit- en inschakelen (OFF en ON) van de stroombron zorgt niet voor het resetten van de gasdruk.



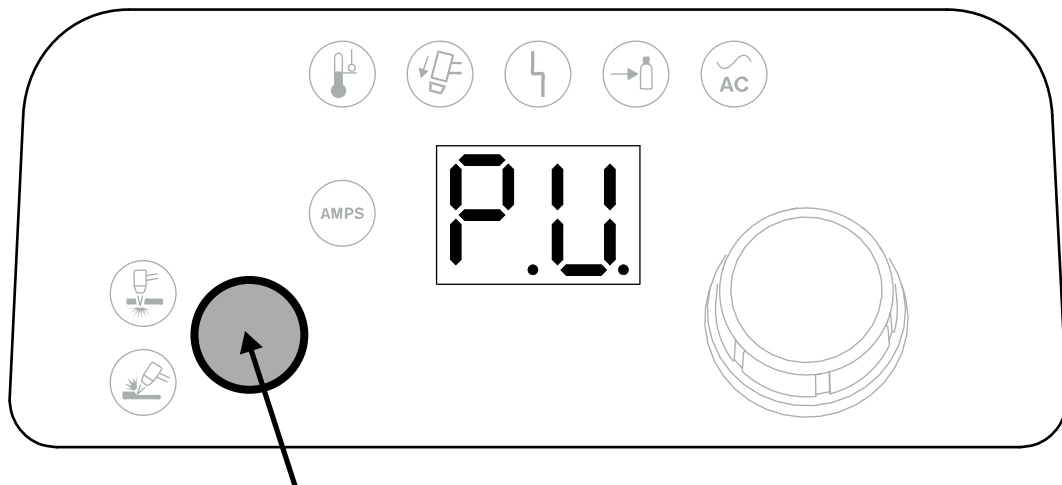
Druk op de toets om de gasdruk te resetten.

De gasdrukwaarden wisselen tussen *psi* en *bar*

- **CSA-modellen:** De gasdruk wordt standaard in **psi** weergegeven.
- **CE-/CCC-modellen:** De gasdruk wordt standaard in **bar** weergegeven.

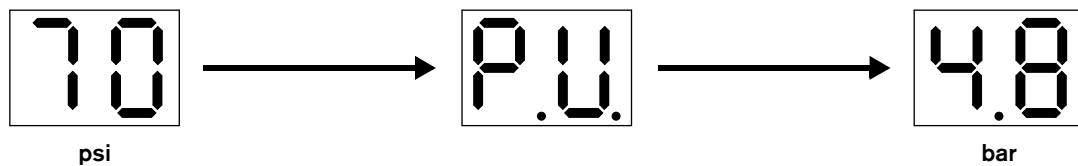
Zo wijzigt u de weergegeven gasdrukwaarden van *psi* in *bar* of van *bar* in *psi*:

1. Houd de **Modus**-toets ongeveer 15 seconden ingedrukt totdat het 2-cijferige display **P.U.** weergeeft.



Houd de toets 15 seconden ingedrukt om te wisselen tussen **psi** en **bar**.

2. Laat de **Modus**-toets los. Het systeem geeft nu gasdrukwaarden weer in **bar** in plaats van **psi** of juist in **psi** in plaats van **bar**.




De inschakelduur begrijpen om oververhitting te voorkomen

Inschakelduur – Tijdspercentage gedurende een interval van 10 minuten dat een plasmaboog aan kan blijven zonder dat het systeem oververhit raakt.

Uitgangsstroom	Inschakelduur*
45 A	50%
41 A	60%
32 A	100%

* Gaat uit van een omgevingstemperatuur tijdens bedrijf van 40 °C.

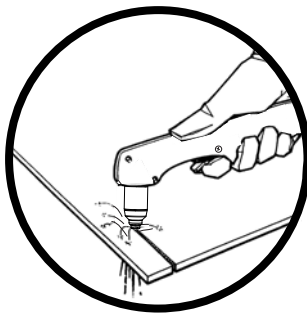
Als u de inschakelduur overschrijdt en het systeem oververhit raakt:

- Wordt de plasmaboog uitgeschakeld.
- Gaat de temperatuur -led branden. 
- De koelventilator in de stroombron draait.

Wanneer het systeem oververhit raakt:

- a. Laat het systeem aan, zodat de ventilator de stroombron kan afkoelen.
- b. Wacht tot de temperatuur -led uitgaat, voordat u weer begint te snijden.

De plasmaboog gedurende langere periodes uitrekken heeft een nadelige invloed op de inschakelduur. Sleep waar mogelijk de toorts over het werkstuk. Zie *Een snede beginnen aan de rand van het werkstuk* op pagina 72.



Als het systeem in bedrijf is op een elektrische voeding met een lagere nominale spanning, kan het gedurende langere periodes uitrekken van de plasmaboog ertoe leiden dat het systeem sneller oververhit raakt en dat de stroomonderbreker uitschakelt. Zie *De uitgangsstroom en boogstrekking verlagen bij een lagere nominale voedingsspanning* op pagina 31.

3

Snijden met de handtoorts

Duramax Lock handtoortsen worden geleverd in uitvoeringen van 15° en 75°

- De 75°-handtoorts is een toorts voor algemeen gebruik, ontworpen voor meest uiteenlopende toepassingen.
- De 15°-handtoorts is ontworpen om warmte van de operator weg te geleiden tijdens zwaar gutsen. Met deze toorts kan ook boven het hoofd of in moeilijk te bereiken gebieden worden gesneden.

De eigenschappen van de Duramax Lock-toorts zijn:

- Een toorts-uitschakeling die voorkomt dat de toorts per ongeluk vuurt, zelfs als de stroombron AAN (ON) is. Zie *De toorts uitschakelen* op pagina 44.
- Het FastConnect™-snelkoppelingssysteem waarmee de toorts gemakkelijk kan worden verwijderd voor transport of van toorts kan worden gewisseld.
- Automatische koeling met omgevingslucht. Speciale koelingsprocedures zijn niet nodig.

Dit gedeelte biedt een overzicht van handtoortsonderdelen, afmetingen, slijtdelen, snijrichtlijnen en basissnijmethoden. Raadpleeg *Gutsen met de handtoorts en de machinetoorts* op pagina 75 voor informatie over gutsen.

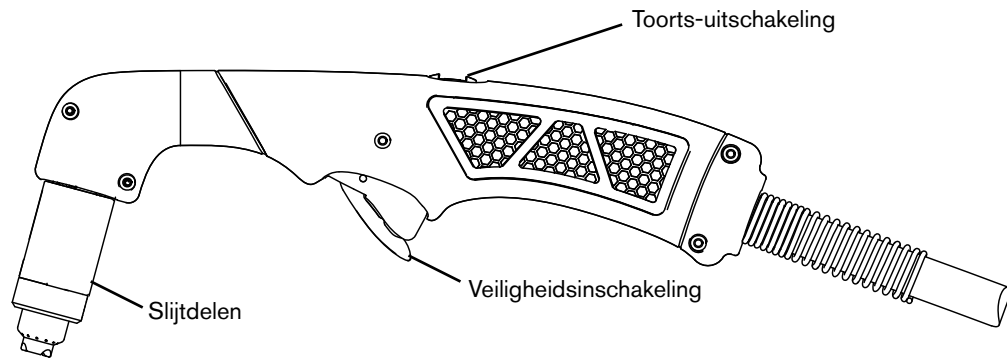


Om problemen met de snijkwaliteit op te lossen, raadpleegt u *Veel voorkomende snijproblemen* op pagina 144.

De Duramax Lock-handtoortsen worden geleverd zonder geïnstalleerde slijtdelen. Zie pagina 47 voor informatie over het installeren van de slijtdelen.

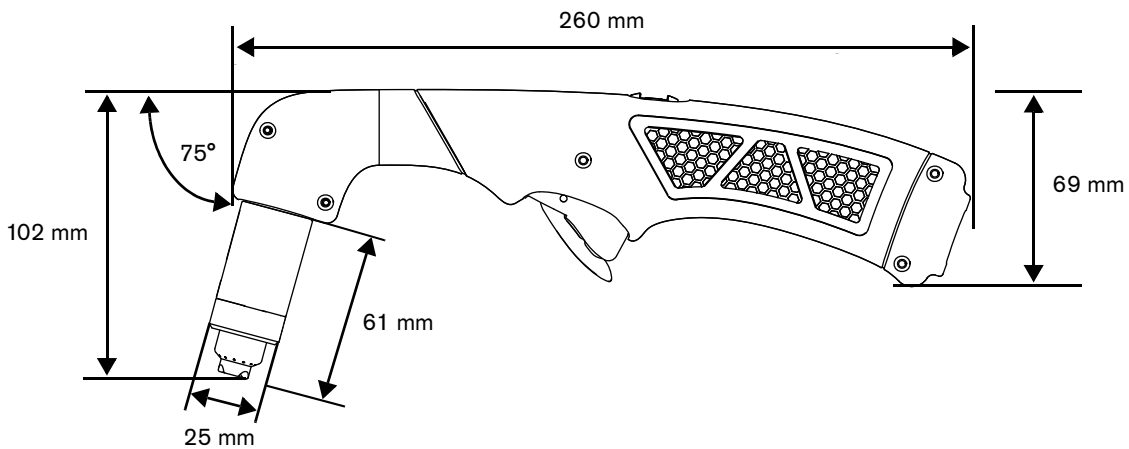
Onderdelen, afmetingen, gewichten van de handtoorts

Componenten

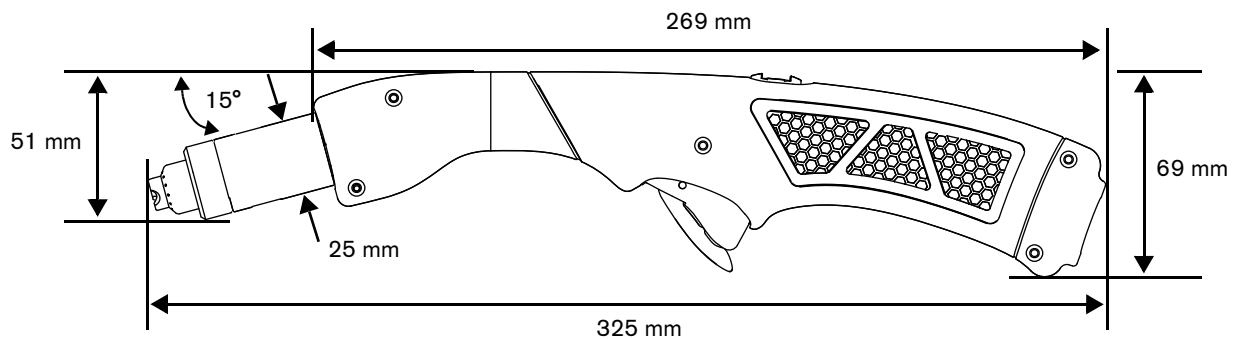


Afmetingen

75° handtoorts



15° handtoorts



Gewichten

Toorts	Gewicht
Handtoorts met leiding van 6,1 m	1,8 kg
Handtoorts met leiding van 15 m	3,7 kg

De slijtdelen kiezen

De 15°- en 75°-handtoortsen van Duramax Lock gebruiken dezelfde slijtdelen.

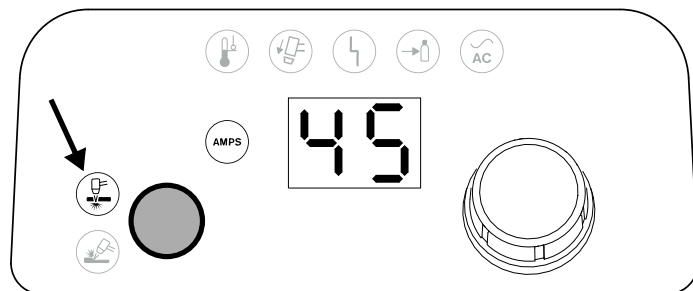
Uw systeem wordt verzonden met een startpakket slijtdelen dat de afgeschermd slijtdelen op pagina 64 bevat, plus 1 extra elektrode en 1 extra nozzle.

Soort slijtdeel	Doel
Beschermd slepend snijden	Slepend snijden voor de meest uiteenlopende snijtoepassingen.
FineCut®	Een extra nauwe kerf op dun koolstofstaal en roestvast staal tot 3 mm.
HyAccess™	Snijden of gutsen in moeilijk te bereiken of nauwe ruimtes.
FlushCut™	Snijd zo dicht mogelijk bij de basis zonder doorsteek of zonder het werkstuk te beschadigen.
Maximale controle-gutsen (26 – 45 A)*	Metaal verwijderen voor een gecontroleerd gutsprofiel.
Precision-gutsen (10 – 25 A)*	Voor extra oppervlakkig gutsen en een lagere metaalverwijderingssnelheid dan met Maximale controle-gutsen, zoals voor de verwijdering van puntlassen.
Markeren (10 – 25 A)†	Markeren van metalen oppervlakken met behulp van lucht of argon.

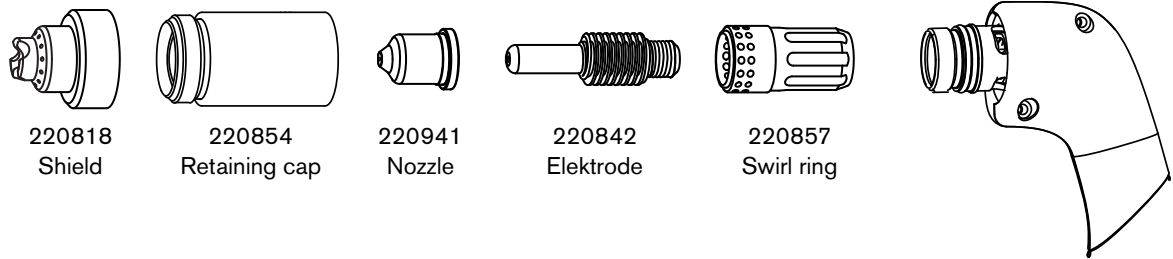
* Voor meer informatie over gutsprocessen en slijtdelen, zie *Gutsprocessen* op pagina 75.

† Voor meer informatie over markeerslijtdelen, zie *Markeringslijtdelen (10 – 25 A)* op pagina 119.

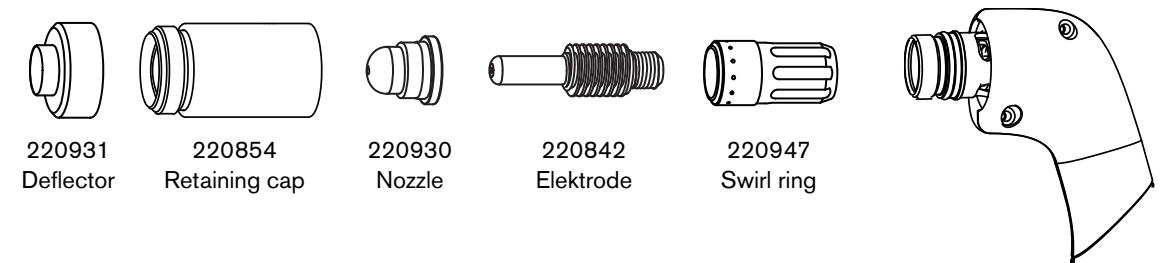
Wanneer u de volgende afgeschermd en FineCut-slijtdelen gebruikt, selecteert u de snijmodus op het voorste paneel. Zie pagina 53.



Afgeschermdde slijtdelen voor slepend snijden

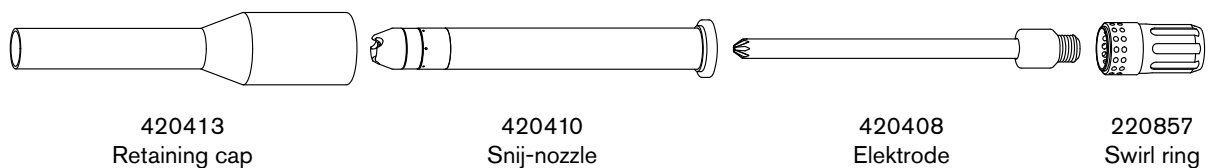


FineCut-slijtdelen




Speciale slijtdelen

HyAccess-snijslijtdelen



HyAccess-slijtdelen verlengen het bereik van de normale afgeschermdde slijtdelen met ongeveer 7,5 cm. Gebruik ze met uw handtoorts voor beter bereik en zichtbaarheid.

 Er zijn ook HyAccess-gutsslijtdelen verkrijgbaar. Zie pagina 77.

U kunt naar verwachting ongeveer dezelfde diktes snijden als met de normale afgeschermdde slijtdelen. Mogelijk moet u de snijsnelheid enigszins verlagen om dezelfde snijkwaliteit te bereiken. HyAccess-slijtdelen gaan naar verwachting ongeveer half zo lang mee als de normale afgeschermdde slijtdelen.

U kunt elk HyAccess-slijtdeel afzonderlijk of in startpakketten aankopen. Als de punt van de nozzle versleten is, moet u de hele nozzle vervangen.

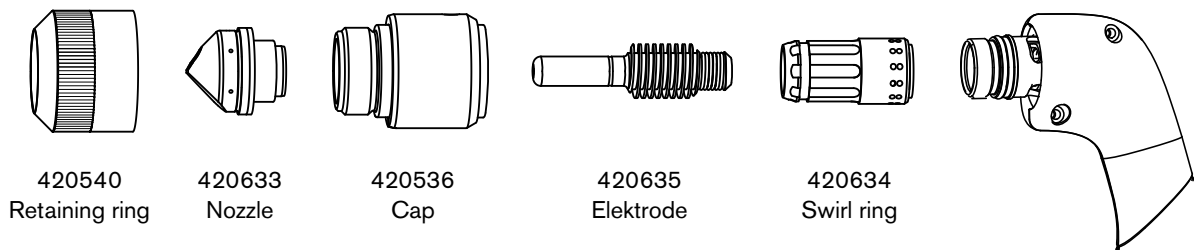
De 428445 starterset voor snijden bevat:

- 1 HyAccess-elektrode
- 1 HyAccess-snijnozzle
- 1 HyAccess retaining cap

Starterset 428414 voor snijden/gutsen bevat:

- 2 HyAccess-elektroden
- 1 HyAccess-snijnozzle
- 1 HyAccess-gutsnozzle
- 1 HyAccess retaining cap
- 1 swirl ring (standaard Powermax45 XP swirl ring)

FlushCut™-slijtdelen



FlushCut-slijtdelen zijn ontworpen om kabelschoenen, kluisgaten en andere bevestigingen te verwijderen zonder het werkstuk eronder door te steken of te beschadigen. FlushCut-slijtdelen produceren een gehoekte plasmaboog die u in staat stelt om heel dicht bij het basismateriaal te snijden zonder een grote hoeveelheid restmateriaal achter te laten dat afgeslepen moet worden.

U kunt naar verwachting ongeveer dezelfde diktes snijden als met de normale afgeschermdde slijtdelen. Zorg er echter wel voor dat u rekening houdt met eventuele extra dikte die aanwezig is als gevolg van lasrupsen. De levensduur van de slijtdelen zal variëren, maar normaal gesproken kunt u ervan uitgaan dat de FlushCut-slijtdelen ongeveer driekwart keer zo lang mee gaan als de normale afgeschermdde slijtdelen.

U kunt FlushCut-slijtdelen afzonderlijk of in een starterset (428746) met daarin 1 van elk van de bovenstaande slijtdelen bestellen. Als u de FlushCut-slijtdelen afzonderlijk bestelt:

- De minimale bestelhoeveelheid voor de elektrode is 5.
- Alle andere FlushCut-slijtdelen kunnen per stuk worden besteld.

WAARSCHUWING

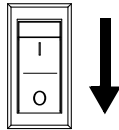


BOOGSTRALEN KUNNEN DE OGEN EN HUID VERBRANDEN

Draag gezichtsbescherming die uw gehele gezicht bedekt als u FlushCut-slijtdelen gebruikt. Gebruik bescherming met een vizier met tint 10.

Plasmaboogstralen produceren intense zichtbare en onzichtbare (ultraviolette en infrarode) stralen die de ogen en huid kunnen verbranden.

WAARSCHUWING



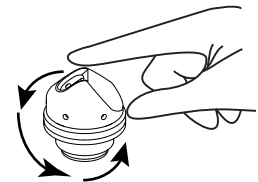
AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN – PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROORZAKEN

Voordat u de FlushCut-nozzle draait, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron uit (O).
- OF
- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

Installeren:

1. Schakel de stroombron uit (O) of verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X).
2. Plaats de swirl ring, elektrode, cap en nozzle op de toorts. Draai de nozzle op basis van de richting waarin u wilt snijden. Zorg dat de vlakke kant van de nozzle onder zit, zodat u deze over het werkstuk kunt slepen.
3. Draai de retaining ring goed vast op de cap.

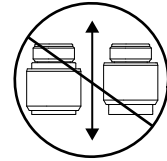


Herhaal deze stappen tijdens het snijden als u de oriëntatie van de nozzle moet veranderen om de snede te voltooien.

Tips:

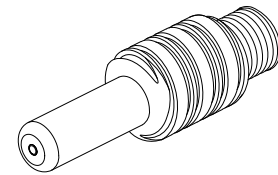
- Sleep de vlakke kant van de nozzle over de basis, maar behoudt een toorts-werkstukafstand van ongeveer 3 mm – 6 mm vanaf het verticale werkstuk dat u snijdt.
- U kunt de FlushCut-slijtdelen in de modus Gutsen/markeren gebruiken om restmateriaal van het basiswerkstuk te verwijderen. Zet indien nodig de stroomsterkte lager.

- Vervang de cap als de buitenhuls niet meer vrij op en neer beweegt.



CopperPlus™-elektrode

De levensduur van de CopperPlus-elektrode (onderdeelnummer 220777) is ten minste 2 keer zo lang in vergelijking met standaard slijtdelen (Hypertherm-slijtdelen bestemd voor het systeem). Deze elektrode is uitsluitend bestemd voor gebruik met Duramax- en Duramax Lock-toortsen bij het snijden van metaal tot 12 mm.



220777

Levensduur van slijtdelen

Er zijn vele factoren van invloed op hoe vaak u de slijtdelen op uw handtoorts moet vervangen:

- **Slechte kwaliteit van de gastoevoer**
 - Het is bijzonder belangrijk om een schone, droge gasleiding te handhaven. De aanwezigheid van olie, water, damp en andere verontreinigingen in de gastoevoer kan de snijkwaliteit verslechteren en de levensduur van slijtdelen verkorten. Zie pagina 35 en pagina 39.
- **Snijtechniek**
 - Waar mogelijk begint u een snede aan de rand van het werkstuk. Dit helpt de levensduur van de bescherming en de nozzle te verlengen. Zie pagina 72.
 - Gebruik de juiste doorsteektechniek voor de dikte van het metaal dat u snijdt. In veel gevallen is een rollende doorsteektechniek een efficiënte manier om het metaal te doorsteken, terwijl u daarmee tevens de tijdens het doorsteken te verwachten slijtage van het slijtdeel minimaliseert. Zie pagina 73 voor een uitleg van de technieken voor recht doorsteken en rollend doorsteken en wanneer elk van deze technieken gepast is.
- **Beschermde versus niet-beschermde slijtdelen**
 - Niet-beschermde slijtdelen gebruiken een deflector in plaats van een bescherming. Dit biedt beter zicht en toegankelijkheid voor bepaalde snijtoepassingen. Het nadeel is dat niet-beschermde slijtdelen over het algemeen minder lang meegaan dan beschermde slijtdelen.
- **De dikte van het metaal dat u snijdt**
 - Over het algemeen geldt dat hoe dikker het te snijden materiaal, des te sneller de slijtdelen versleten raken. Voor de beste resultaten moeten de diktespecificaties voor dit systeem niet worden overschreden. Zie pagina 22.



Zie pagina 167 voor richtlijnen over wanneer u versleten slijtdelen moet vervangen.

■ **Snijden van strekmetaal**

- Streckmetaal wordt gekenmerkt door een sleuf- of maaspatroon. Bij het snijden van strekmetaal slijten de slijtdelen sneller, omdat er een continue hulpboog is vereist. Een hulpboog treedt op als de toorts brandt maar de plasmaboog niet in contact komt met het werkstuk.

■ **Onjuiste slijtdelen voor uitgangsstroom en modus**

- Om de levensduur van slijtdelen te optimaliseren moet u ervoor zorgen dat de slijtdelen die op de toorts zijn aangebracht, overeenkomen met de geselecteerde modus en uitgangsstroom. Bijvoorbeeld:
 - Gebruik geen gutslijtdelen wanneer het systeem is ingesteld op de snijmodus. Zie pagina 53.
 - Stel de uitgangsstroom niet in tussen 26 A en 45 A als de Precision-gutsslijtdelen zijn geïnstalleerd.

■ **Onnodig boogstrekken bij het snijden**

- Vermijd het uitrekken van de boog als dit niet nodig is, om de levensduur van de slijtdelen te maximaliseren. Sleep waar mogelijk de toorts over het werkstuk. Zie pagina 71.

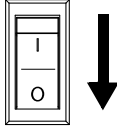
■ **Onvoldoende booguitrekking bij het gutsen**

- Een juiste boogstrekking tijdens het gutsen handhaaft de afstand tussen de toortspunt en het gesmolten metaal dat zich tijdens het gutsen opbouwt. Zie pagina 79.
 - Een boogstrekking van 19 – 25 mm wordt aanbevolen bij gutsen met de Maximale controle-gutsslijtdelen op 26 – 45 A.
 - Een boogstrekking van 10 – 11 mm wordt aanbevolen bij gutsen met de Precision-gutsslijtdelen op 10 – 25 A.

Een algemene regel is dat slijtdelen ongeveer 1 tot 2 uur zuivere tijd “boog ingeschakeld” meegaan bij handmatig snijden. De levensduur van slijtdelen kan echter enorm variëren op basis van de bovengenoemde factoren. Raadpleeg *Slijtdelen inspecteren* op pagina 167 voor informatie over de tekenen van slijtage waarop u bij de slijtdelen moet letten.

De toorts voorbereiden op afvuren

WAARSCHUWING



AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN – PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROORZAKEN

De plasmaboog ontsteekt onmiddellijk wanneer u de toortsschakelaar activeert. Voordat u de slijtdelen vervangt, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron UIT (OFF) (O).

OF

- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

De plasmaboog snijdt snel door handschoenen en huid heen.

- Draag correcte en geschikte beschermingsmiddelen.
- Houd handen, kleding en voorwerpen uit de buurt van de punt van de toorts.
- Houd het werkstuk niet vast. Houd uw handen uit de buurt van het snijtraject.
- Richt de toorts nooit naar uzelf of anderen.

WAARSCHUWING



RISICO OP BRANDWONDEN EN ELEKTRISCHE SCHOK – DRAAG GEÏSOLEERDE HANDSCHOENEN

Draag altijd geïsoleerde handschoenen bij het vervangen van de slijtdelen. De slijtdelen worden erg heet tijdens het snijden en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken.



Het aanraken van de slijtdelen kan ook resulteren in een elektrische schok als de stroombron AAN staat en de toorts-uitschakeling niet in de gele vergrendelingspositie (X) staat.

3 Snijden met de handtoorts

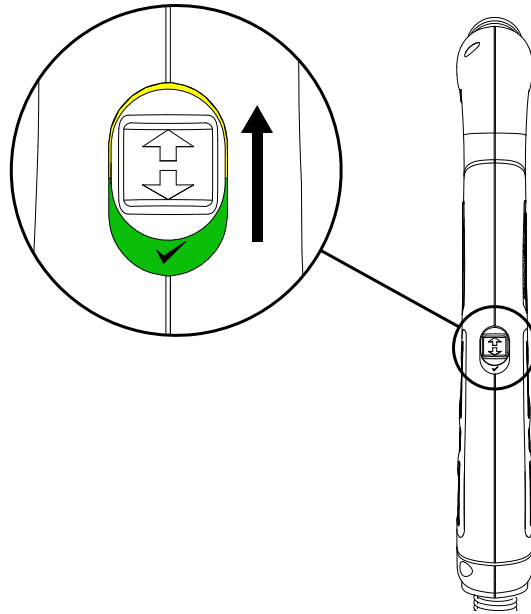
Om per ongeluk afvuren te voorkomen, is de handtoorts uitgerust met een toorts-uitschakeling en een veiligheidsinschakeling. Zo vuurt u de toorts af:

1. Installeer de correcte slijtdelen. Zie pagina 47.

2. Controleer of de toorts-uitschakeling op de toorts is ingesteld op de groene stand "gereed om te vuren" (✓).

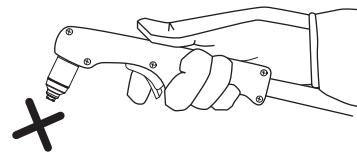


De eerste keer dat u aan de toortsinschakeling trekt nadat u de toorts in de gebruiksklare stand hebt gezet, stoot de toorts mogelijk meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Hiermee wordt u gewaarschuwd dat de toorts is geactiveerd en dat deze een plasmaboog zal afvuren bij de volgende keer dat u de trekker bedient. Zie pagina 45.

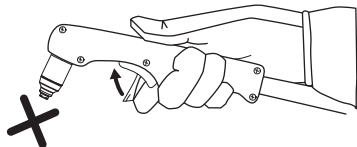


3. Klap de veiligheidsbedekking van de inschakeling naar voren (naar de tootskop) en druk op de rode tootsinschakeling.

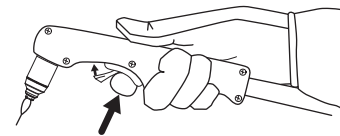
①



②



③



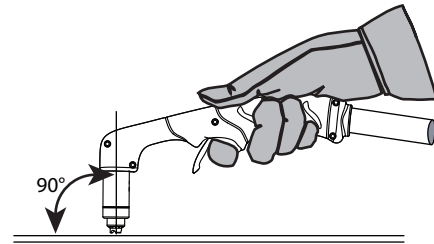
Richtlijnen voor het snijden met de handtoorts

- Sleep de toortskop licht over het werkstuk, zodat u een stabiele snede krijgt.

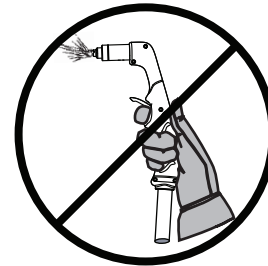


Soms kleeft de toorts licht op het werkstuk wanneer u met de FineCut-slijtdelen snijdt.

- De toorts over de snede trekken of slepen is gemakkelijker dan duwen.
- Wanneer de vonken van het werkstuk omhoog spatten, hanteer de toorts dan langzamer of stel de uitgangsstroom hoger in.
- Zorg tijdens het snijden dat de vonken aan de onderkant van het werkstuk wegspatten. Tijdens het snijden moeten de vonken iets achter de toorts aan komen (hoek van 15° – 30° t.o.v. verticaal).
- Houd de toortspunt loodrecht op het werkstuk, zodat de kop van de toorts een hoek van 90° maakt met het snijoppervlak. Let op de snijboog als de toorts snijdt.



- Als u de toorts onnodig laat branden, gaan de nozzle en elektrode minder lang mee.
- Om rechte lijnen te snijden gebruikt u een rechte rand als geleider. Om cirkels te snijden gebruikt u een sjabloon of een radiusfreeshulpstuk (een cirkelvormige snijgeleider). Voor afgeschuinde sneden gebruikt u een geleider voor schuin snijden. Zie *Accessoire-onderdelen* op pagina 180.



Om problemen met de snijkwaliteit op te lossen, raadpleegt u *Veel voorkomende snijproblemen* op pagina 144.

Een snede beginnen aan de rand van het werkstuk

Beginnen aan de rand, als dit mogelijk is, is een goede manier om schade aan de bescherming en de nozzle te verminderen. Deze schade kan worden veroorzaakt door de slak die tijdens het doorsteken wordt geproduceerd. Dit helpt de levensduur van slijtdelen te optimaliseren.

1. Met de aardklem bevestigd aan het werkstuk houdt u de toortspunt loodrecht (90°) op de rand van het werkstuk.



2. Druk op de toortsinschakeling om de boog te starten. Pauzeer aan de rand tot de boog geheel door het werkstuk is gesneden.

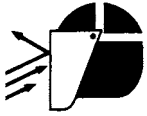


3. Sleep de toorts licht over het werkstuk om verder te snijden. Houd een stabiel, gelijkmatig tempo aan.



Een werkstuk doorsteken

⚠ WAARSCHUWING!



VONKEN EN HEET METAAL KUNNEN LEIDEN TOT OOGLETSEL EN VERBRANDE HUID

Als u de toorts aansteekt onder een hoek, sproeien vonken en heet metaal uit de nozzle. Richt de toorts van uzelf of anderen af. Draag altijd geschikte beschermingsmiddelen, inclusief handschoenen en oogbescherming.

De handtoorts kan binnenelementen op metaal met een dikte van tot 12 mm doorsteken.

Het type van doorsteken hangt af van de dikte van het metaal dat u snijdt.

- **Recht doorsteken** – voor het snijden van metaal dat dunner is dan 8 mm.
- **Rollend doorsteken** – voor het snijden van metaal dat 8 mm of dikker is.

1. Bevestig de aardklem aan het werkstuk.

2. **Recht doorsteken:** Houd de toorts loodrecht (90°) op het werkstuk.

Rollend doorsteken: Houd de toorts in een hoek van circa 30° ten opzichte van het werkstuk met de toortspunt minder dan 1,5 mm van het werkstuk verwijderd voordat u de toorts ontsteekt.



3 *Snijden met de handtoorts*

3. Recht doorsteken: Druk op de toortsinschakeling om de boog te starten.

Rollend doorsteken: Druk de toortstrekker in om de boog te starten terwijl de toorts nog steeds een hoek maakt met het werkstuk. Draai de toorts vervolgens in loodrechte stand (90°).



4. Houd de toorts op zijn plaats terwijl u de inschakeling ingedrukt houdt. Wanneer de vonken onder het werkstuk uitkomen, heeft de boog het materiaal doorstoken.



5. Wanneer het doorsteken is voltooid, sleept u de toortspunt licht over het werkstuk om verder te snijden.

4

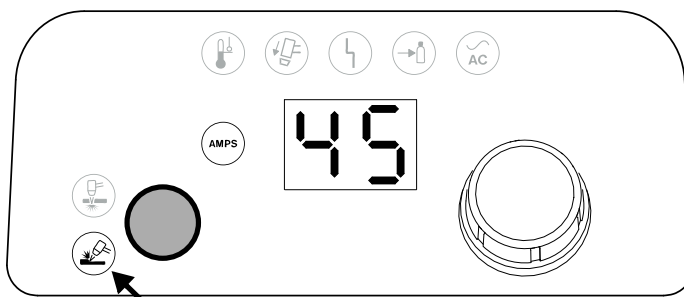
Gutsen met de handtoorts en de machinetoorts

Gutsprocessen

Dit systeem biedt 2 gutsprocessen. Elk proces gebruikt een eigen set slijtdelen:


- **Maximale controle-gutsen**
 - Gebruik dit proces om metaal te verwijderen en een Controlled Gouge-profiel te bereiken.
- **Precision-gutsen**
 - Gebruik dit proces om extra oppervlakkig te gutsen en een lagere metaalverwijderingssnelheid te bereiken dan met Maximale controle-gutsen. Dit proces is bijvoorbeeld handig voor het verwijderen van lasspatten en voor het wassen van materiaal op zeer lage dieptes.

Voordat u een van deze processen gebruikt, drukt u op de **Modus**-knop op het voorste paneel om de plasmastroombron in te stellen op de guts-/markeermodus. Zie pagina 53.

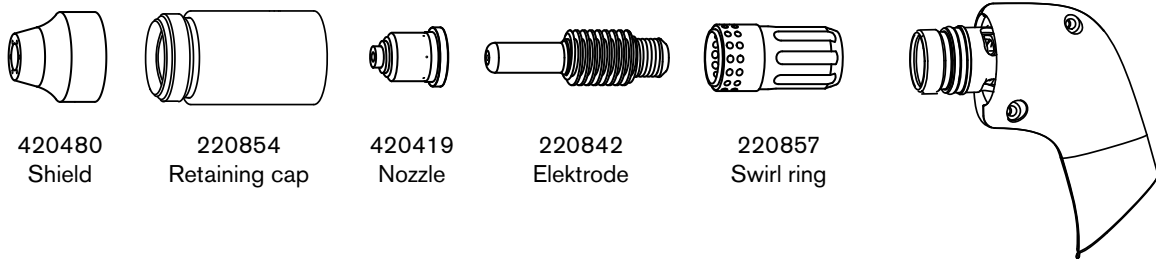


Zorg dat de guts-/markeermodus-LED brandt.

Maximale controle-gutsen

- Gebruik de slijtdelen voor Maximale controle-gutsen.
 - 
 Hypertherm biedt ook Maximale verwijderen-gutslijtdelen. Bij hogere stroomsterktes op andere Powermax-systemen kunt u de Maximale verwijderen-slijtdelen gebruiken voor een betere metaalverwijderingssnelheid en diepere gutsprofielen. Op 45 A met dit systeem en toorts bieden de Maximale verwijderen-slijtdelen echter geen voordeel ten opzichte van de Maximale controle-slijtdelen voor wat betreft metaalverwijderingssnelheid. U kunt verwachten dat elke set slijtdelen gelijksoortige resultaten op dit systeem produceert.
- Stel de uitgangsstroom in tussen 26 A en 45 A.
 - Gutsen op lagere stroomsterktes (10 – 25 A) kan het boogvlaktevermogen van de toorts beperken. In sommige gevallen kan dit er ook voor zorgen dat de boog uitgaat of dat er een storing “toorts vast open” (TSO) wordt geactiveerd. Zie pagina 158.

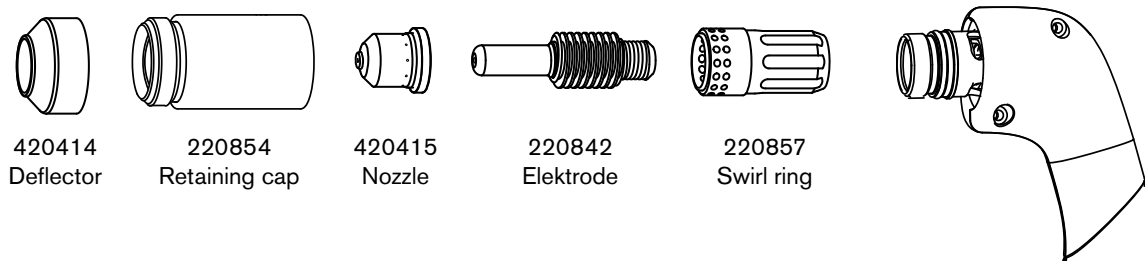
Maximale controle-gutsslijtdelen (26 – 45 A)



Precision-gutsen

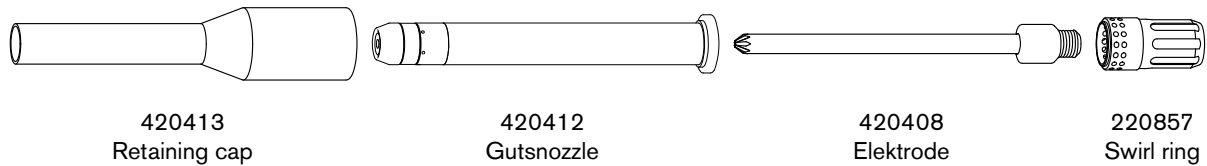
- Gebruik de slijtdelen voor Precision-gutsen.
- Stel de uitgangsstroom in tussen 10 A en 25 A.
 - Gutsen op hogere stroomsterktes (26 – 45 A) kan de levensduur van de nozzle verkorten.

Precision-gutsslijtdelen (10 – 25 A)



Speciale slijtdelen

HyAccess-gutsslijtdelen



HyAccess-slijtdelen verlengen het bereik van de normale afgeschermdde slijtdelen met ongeveer 7,5 cm. Gebruik ze met uw handtoorts voor beter bereik en zichtbaarheid.



Er zijn ook HyAccess-snijslijtdelen verkrijgbaar. Voor meer informatie over HyAccess-slijtdelen raadpleegt u pagina 64.

U kunt elk HyAccess-slijtdeel afzonderlijk of in startpakketten aankopen. Als de punt van de nozzle versleten is, moet u de hele nozzle vervangen.

De 428446 starterset voor gutsen bevat:

- 1 HyAccess-elektrode
- 1 HyAccess-guttsnozzle
- 1 HyAccess retaining cap

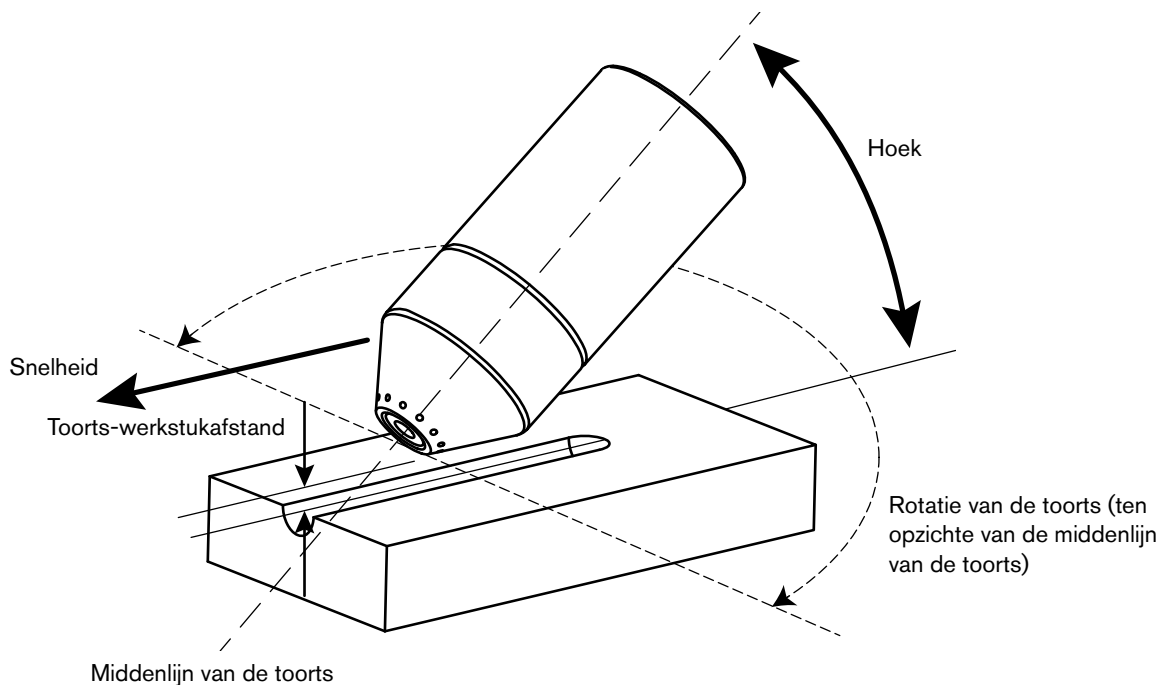
Starterset 428414 voor snijden/gutsen bevat:

- 2 HyAccess-elektroden
- 1 HyAccess-snijnozzle
- 1 HyAccess-guttsnozzle
- 1 HyAccess retaining cap
- 1 swirl ring (standaard Powermax45 XP swirl ring)

Het gutsprofiel regelen

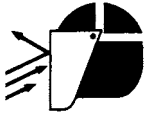
De volgende factoren beïnvloeden de breedte en diepte van het gutsprofiel. Pas deze elementen aan om de gewenste gutsvorm te bereiken.

- **Uitgangsstroom van de plasmastroombron** – Schakel de stroomsterkte op het voorste paneel uit om een smallere en ondiepere gutsvorm te maken.
 - Als u de Maximale controle-gutsslijtdelen gebruikt, houdt u de stroomsterkte tussen 26 – 45 A.
 - Als u de Precision-gutsslijtdelen gebruikt, houdt u de stroomsterkte tussen 10 – 25 A.
- **Hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk** – Plaats de toorts in een rechtopstaande stand om de gutsvorm smaller en dieper te maken. Kantel de toorts omlaag, zodat deze zich dichterbij het werkstuk bevindt, waardoor de gutsvorm breder en ondieper wordt.
- **Rotatie van de toorts** – Draai de toorts ten opzichte van de middenlijn van de toorts om de gutsvorm aan één kant platter en steiler te maken.
- **Afstand tussen toorts en werkstuk** – Verplaats de toorts verder van het werkstuk, waardoor de gutsvorm breder en ondieper wordt. Verplaats de toorts dichterbij het werkstuk toe om de gutsvorm smaller en dieper te maken.
- **Snelheid van de toorts over het werkstuk** – Werk langzamer om de gutsvorm breder en dieper te maken. Werk sneller om de gutsvorm smaller en ondieper te maken.



Gutsen met de handtoorts

WAARSCHUWING!

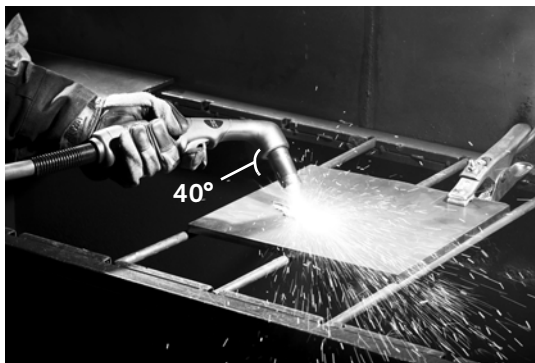


VONKEN EN HEET METAAL KUNNEN LEIDEN TOT OOGLETSEL EN VERBRANDE HUID

Als u de toorts aansteekt onder een hoek, sproeien vonken en heet metaal uit de nozzle. Richt de toorts van uzelf of anderen af. Draag altijd geschikte beschermingsmiddelen, inclusief handschoenen en oogbescherming.

1. Installeer de Maximale controle-gutsslijtdelen of de Precision-gutsslijtdelen.
2. Stel het systeem in op de guts-/markeermodus. Zie pagina 53.
3. Stel de uitgangsstroom in conform de geïnstalleerde slijtdelen:
 - Maximale controle-gutsslijtdelen: 26 – 45 A
 - Precision-gutsslijtdelen: 10 – 25 A
4. Houd de toorts in een hoek van circa 40° ten opzichte van het werkstuk voordat u de toorts ontsteekt.
 - Maximale controle-gutsslijtdelen: Houd de toorts ongeveer 6 mm boven het werkstuk.
 - Precision-gutsslijtdelen: Houd de toorts ongeveer 2 – 3 mm boven het werkstuk.

Druk op de inschakeling om een hulpboog te starten. Breng de hulpboog over op het werkstuk.



5. Streck de boog als volgt uit:
 - Maximale controle-gutsslijtdelen: 19 – 25 mm
 - Precision-gutsslijtdelen: 10 – 11 mm

6. Wijzig de hoek van de toorts zo nodig om de gewenste afmetingen voor de gutsvorm te verkrijgen. Behoud dezelfde hoek ten opzichte van het werkstuk als u toevoert naar de gutsvorm. Duw de plasmaboog in de richting van de guts die u wilt creëren.



Houd de toortspunt dicht bij het gesmolten metaal. Zo gaan slijtdelen langer mee en voorkomt u beschadiging van de toorts.

De lasspatten verwijderen

Als u een lasspat wilt verwijderen, gutst u rondom de las om volledig door de bovenlaag van het metaal te snijden zonder de laag eronder te beschadigen.

De Precision-gutsslijtdelen zijn speciaal voor toepassingen als het verwijderen van lasspatten ontworpen. Bij gebruik op een lage stroomsterkte bieden deze slijtdelen:

- Zeer goede zichtbaarheid als gevolg van een plasmaboog die minder fel is en die ervoor zorgt dat u duidelijker kunt zien dat het metaal wordt gegutst
- Een zeer hoge breedte-diepte-verhouding, voor een veel betere controle van de metaalverwijderingssnelheid

Tips

Er kunnen veel verschillende technieken worden gebruikt om lasspatten te verwijderen. De methode die in de volgende procedure wordt beschreven, wordt aanbevolen als goed beginpunt. Deze is bedoeld om mogelijke schade aan de onderliggende laag te minimaliseren.

Ongeacht de techniek kunnen deze tips u helpen lasspatten met succes te verwijderen:

- **Houd de toorts overal rondom de lasspat in dezelfde richting.**
 - Als u de toorts steeds in dezelfde richting houdt, voorkomt u dat u slakken blaast over gebieden die u al hebt gegutst. Zo hoeft de onderliggende laag minder schoongemaakt te worden. Het maakt het proces ook ergonomischer en efficiënter, aangezien u de toorts of het werkstuk tijdens het gutsen niet hoeft te draaien.
- **Handhaaf een juiste boogvlakte.**
 - Handhaaf een boogvlakte van ongeveer 10 – 11 mm tijdens gutsen rondom de las. Dit levert een goede zichtbaarheid op en voorkomt dat de toortspunt slakken raakt, waardoor de levensduur van slijtdelen korter wordt en de gutsvorm wordt onderbroken.

- **Begin op een lage uitgangsstroom en verhoog deze geleidelijk.**
 - Begin met een stroominstelling van 10 A als u nog nooit eerder een lasspat hebt verwijderd. Als u eenmaal een techniek hebt gevonden die u bevalt, probeert u de uitgangsstroom geleidelijk te verhogen. U kunt dan gutsen met een betere snelheid en betere efficiëntie.

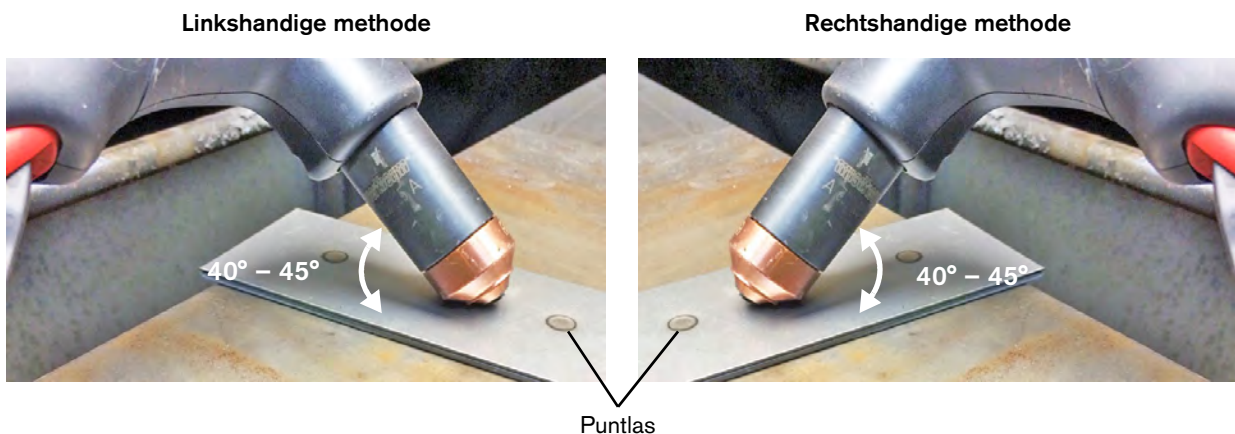
Procedure

Deze procedure beschrijft het scheiden van 2 metalen lagen en vervolgens het verwijderen van de puntlas uit de onderliggende laag.



De foto's in deze procedure tonen koolstofstaalplaten. De slak op roestvast staal is donkerder, meer gekarteld en moeilijker te verwijderen.

1. Installeer de slijtdelen voor Precision-gutsen.
2. Selecteer de guts-/markeermodus op het voorste paneel. Stel de uitgangsstroom in op 10 – 25 A.
3. Plaats de toorts op een kant van de puntlas. Houd de toorts in een hoek van circa 40° – 45° ten opzichte van het werkstuk.



4. Druk op de inschakeling om een hulpboog te starten. Breng de boog over op het werkstuk en strek de boog dan ongeveer 10 – 11 mm uit. Handhaaf deze boog tijdens het gutsen.
5. Maak 2 afzonderlijke gutsen in een "L"-vormige beweging om overal rondom de puntlas te gutsen. Zie *Tabel 1* op pagina 82.
 - *Tabel 1* toont een voorbeeld van deze techniek (voor zowel rechts- als linkshandig gutsen). U kunt op verschillende punten rondom de puntlas beginnen. Het is belangrijk dat u de toorts overal rondom de puntlas in dezelfde richting houdt.
 - Gebruik tijdens het gutsen korte slagen in een heen-en-weer-wevende beweging totdat u door de bovenlaag hebt gesneden.
 - U moet de hoek van de toorts mogelijk enigszins aanpassen, afhankelijk van de dikte van het metaal.

Tabel 1 – Rondom de puntlas gutsen

Rechtshandige methode	
Linkshandige methode	

6. Zorg dat u volledig door de bovenlaag hebt gegutst. Trek de metalen platen uit elkaar.

7. Gebruik hetzelfde gutsproces om de puntlas die op de onderste plaat achterblijft, te verwijderen.

- ❑ Om schade aan de onderste plaat te voorkomen, kunt u de uitgangsstroom het beste verlagen naar 10 A. Verhoog de stroom zo nodig op basis van de dikte van het metaal.
- ❑ Houd de toorts in een hoek van circa 40° – 45°. Pas de hoek van de toorts enigszins aan, afhankelijk van de dikte van het metaal.
- ❑ Streck de boog tijdens het gutsen uit tot ongeveer 10 – 11 mm.
- ❑ Gebruik zeer korte slagen in een heen-en-weer-wevende beweging totdat u de puntlas hebt verwijderd.



Enig schrapen of slijpen is misschien nodig om alle restanten van de puntlas geheel van de onderste plaat te verwijderen.



Puntlassen op de onderste plaat



Puntlas verwijderd

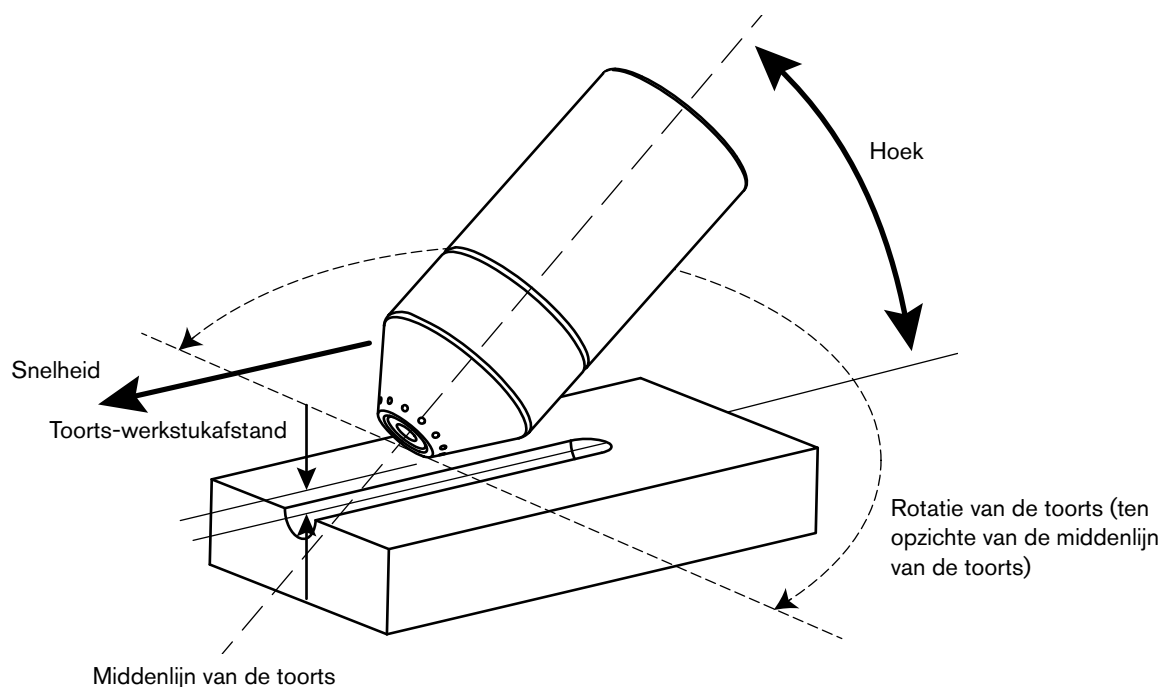


Gutsen met de machinetoorts

U kunt het gutsprofiel variëren door aanpassing van de:

- Uitgangsstroom (in amp) van de stroombron
- Hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk
- Rotatie van de toorts ten opzichte van de middenlijn van de toorts
- Afstand toorts tot werkstuk
- Snelheid van de toorts over het werkstuk

Zie pagina 78 voor meer informatie.



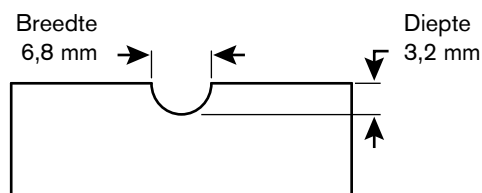
Veelvoorkomende gutsprofielen

Maximale controle-gutsslijtdelen (45 A)

Bedieningsparameters	
Snelheid	254 – 1016 mm/min
Toorts-werkstukafstand	6 mm
Hoek	40° – 50°
Uitgangsstroom	26 – 45 A
Slijtdelen	Maximale controle-gutsslijtdelen
Gas	Lucht

45 A

Metaalverwijderingssnelheid op koolstofstaal: 3,4 kg/uur



Onderstaande tabellen geven het gutsprofiel op 45 A bij 40° en 50° op koolstofstaal en roestvast staal. Deze instellingen zijn bedoeld als startpunt om u te helpen voor een bepaald snijwerk het beste gutsprofiel te bepalen. Pas deze instellingen zo nodig aan voor uw toepassing en tafel om het gewenste resultaat te krijgen.

Tabel 2 – Koolstofstaal (metrisch)

Toortshoek	Snelheid (mm/min)	Diepte (mm)	Breedte (mm)	Verhouding breedte/diepte
40°	254	4,6	8,4	1,83
	508	3,2	6,8	2,13
	762	1,9	5,9	3,11
	1016	1,4	5,2	3,71
50°	254	5,0	6,7	1,34
	508	3,4	5,2	1,53
	762	2,7	4,9	1,81
	1016	2,2	4,6	2,09

Tabel 3 – Koolstofstaal (Engels)

Toortshoek	Snelheid (in/min)	Diepte (duim)	Breedte (duim)	Verhouding breedte/diepte
40°	10	0.183	0.331	1.81
	20	0.126	0.268	2.13
	30	0.074	0.231	3.12
	40	0.055	0.206	3.74
50°	10	0.195	0.263	1.35
	20	0.132	0.205	1.55
	30	0.107	0.192	1.79
	40	0.088	0.181	2.06

Tabel 4 – Roestvast staal (metrisch)

Toortshoek	Snelheid (mm/min)	Diepte (mm)	Breedte (mm)	Verhouding breedte/diepte
40°	254	2,9	6,2	2,14
	508	2,0	5,7	2,85
	1016	1	4,8	4,8
50°	254	5,3	5,7	1,08
	508	3,5	5,0	1,43
	1016	2,0	3,8	1,90

Tabel 5 – Roestvast staal (Engels)

Toortshoek	Snelheid (in/min)	Diepte (duim)	Breedte (duim)	Verhouding breedte/diepte
40°	10	0.114	0.245	2.15
	20	0.080	0.222	2.76
	40	0.048	0.190	3.96
50°	10	0.210	0.224	1.07
	20	0.139	0.199	1.43
	40	0.080	0.150	1.88

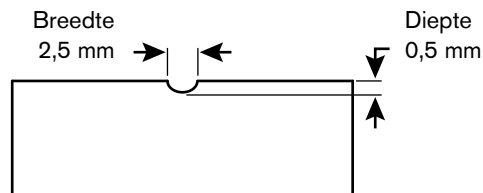
Precision-gutsslijtdelen (10 A)

Bedieningsparameters	
Snelheid	254 – 762 mm/min
Toorts-werkstukafstand	0,3 – 1,3 mm*
Hoek	40° – 50°
Uitgangsstroom	10 – 25 A
Slijtdelen	Precision-gutsslijtdelen
Gas	Lucht

* Vergroot de afstand tot maximaal 3 – 4 mm voor een zeer lichte guts.

10 A

Metaalverwijderingssnelheid op
koolstofstaal: 0,2 kg/uur



Onderstaande tabellen geven het gutsprofiel op 10 A bij 40° en 50° op koolstofstaal. Deze instellingen zijn bedoeld als startpunt om u te helpen voor een bepaald snijwerk het beste gutsprofiel te bepalen. Pas deze instellingen zo nodig aan voor uw toepassing en tafel om het gewenste resultaat te krijgen.

Tabel 6 – Koolstofstaal (metrisch)

Toortshoek	Afstand (mm)	Snelheid (mm/min)	Diepte (mm)	Breedte (mm)	Verhouding breedte/diepte
40°	0,3	254	0,5	3,3	6,6
	0,3	508	0,3	2,4	8
	0,3	762	0,1	2,2	22
	1,3	254	0,3	3	10
	1,3	508	0,1	2,2	22
	1,3	762	0,05	1,9	38

Toortshoek	Afstand (mm)	Snelheid (mm/min)	Diepte (mm)	Breedte (mm)	Verhouding breedte/diepte
50°	0,3	254	1,1	2,6	2,36
	0,3	508	0,6	2,3	3,83
	0,3	762	0,4	2,0	5
	1,3	254	1,1	2,8	2,55
	1,3	508	0,5	2,4	4,8
	1,3	762	0,25	2,1	8,4

Tabel 7 – Koolstofstaal (Engels)

Toortshoek	Afstand (duim)	Snelheid (in/min)	Diepte (duim)	Breedte (duim)	Verhouding breedte/diepte
40°	0.01	10	0.0207	0.129	6.23
	0.01	20	0.0113	0.095	8.41
	0.01	30	0.0044	0.088	20
	0.05	10	0.0122	0.12	9.84
	0.05	20	0.004	0.088	22
	0.05	30	0.002	0.074	37
50°	0.01	10	0.0427	0.103	2.41
	0.01	20	0.0222	0.09	4.05
	0.01	30	0.0147	0.08	5.44
	0.05	10	0.043	0.11	2.56
	0.05	20	0.0208	0.095	4.57
	0.05	30	0.01	0.084	8.4

Tips voor storingzoekten bij gutsen

Zorg bij het gutsen altijd dat:

- Er gutsslijtdelen zijn geïnstalleerd en dat de uitgangsstroom overeenstemt met die slijtdelen.
- De stroombron is ingesteld op de guts-/markeermodus.

Veel vaak voorkomende problemen met het verwijderen van metaal kunnen worden opgelost door het installeren van nieuwe slijtdelen in de toorts. Gebruik geen versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167.

Probleem	Oplossing
De boog gaat uit tijdens het gutsen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verklein de boogvlakte (afstand). ▪ Vergroot de hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk
De toortspunt botst tegen slakken.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroot de boogvlakte (afstand). ▪ Houd de toortspunt gericht naar de guts die u wilt maken.
De guts is te diep.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verklein de hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk. ▪ Vergroot de boogvlakte (afstand). ▪ Verhoog de gutssnelheid. ▪ Verlaag de uitgangsstroom. Als u de Maximale controle-gutsslijtdelen gebruikt, stelt u de uitgangsstroom niet lager in dan 26 A.
De guts is te ondiep.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroot de hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk ▪ Verklein de boogvlakte (afstand). ▪ Verlaag de gutssnelheid. ▪ Verhoog de uitgangsstroom. Als u de Precision-gutsslijtdelen gebruikt, stelt u de stroomsterkte niet in boven 25 A.
De guts is te breed.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergroot de hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk ▪ Verklein de boogvlakte (afstand). ▪ Verhoog de gutssnelheid. ▪ Verlaag de uitgangsstroom. Als u de Maximale controle-gutsslijtdelen gebruikt, stelt u de uitgangsstroom niet lager in dan 26 A.
De guts is te smal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verklein de hoek van de toorts ten opzichte van het werkstuk. ▪ Vergroot de boogvlakte (afstand). ▪ Verlaag de gutssnelheid. ▪ Verhoog de uitgangsstroom. Als u de Precision-gutsslijtdelen gebruikt, stelt u de stroomsterkte niet in boven 25 A.
Bij het verwijderen van een puntlas steekt de boog door de onderste metalen plaat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlaag de uitgangsstroom (in amp). ▪ Controleer of de Precision-gutsslijtdelen zijn geïnstalleerd. ▪ Handhaaf een vaste gutssnelheid en guts pas wanneer de onderste metalen plaat zichtbaar is. ▪ Vergroot de boogvlakte naar ongeveer 10 – 11 mm.
De puntlas is niet zichtbaar tijdens het gutsen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Streck de boog uit tot ongeveer 10 – 11 mm voor een betere zichtbaarheid van de puntlas. ▪ Controleer of de Precision-gutsslijtdelen zijn geïnstalleerd. ▪ Zorg dat de uitgangsstroom niet boven 25 A is ingesteld.

4 *Gutsen met de handtoorts en de machinetoorts*

5

De machinetoorts instellen

De eigenschappen van de Duramax Lock-machinetoorts zijn:

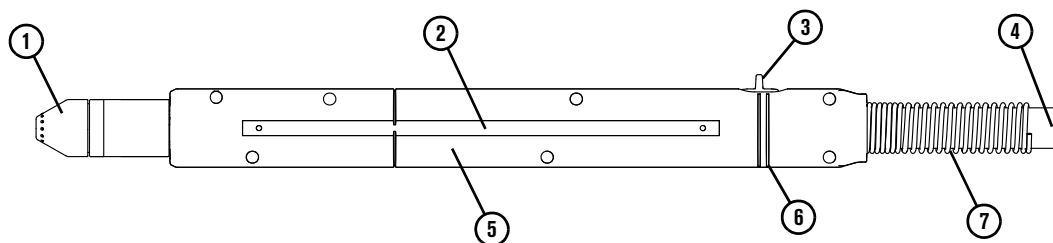
- Een toorts-uitschakeling die voorkomt dat de toorts per ongeluk vuurt, zelfs als de stroombron AAN (ON) is. Zie *De toorts uitschakelen* op pagina 44.
- Het FastConnect™-snelkoppelingssysteem waarmee de toorts gemakkelijk kan worden verwijderd voor transport of van toorts kan worden gewisseld.
- Automatische koeling met omgevingslucht. Speciale koelingsprocedures zijn niet nodig.

Dit hoofdstuk biedt informatie over:

- Onderdelen en afmetingen van de machinetoorts
- Gebruiknamegegevens voor het installeren van de toorts op X-Y-tafels, gootbranders, pijpafschuiners en andere gemechaniseerde apparatuur

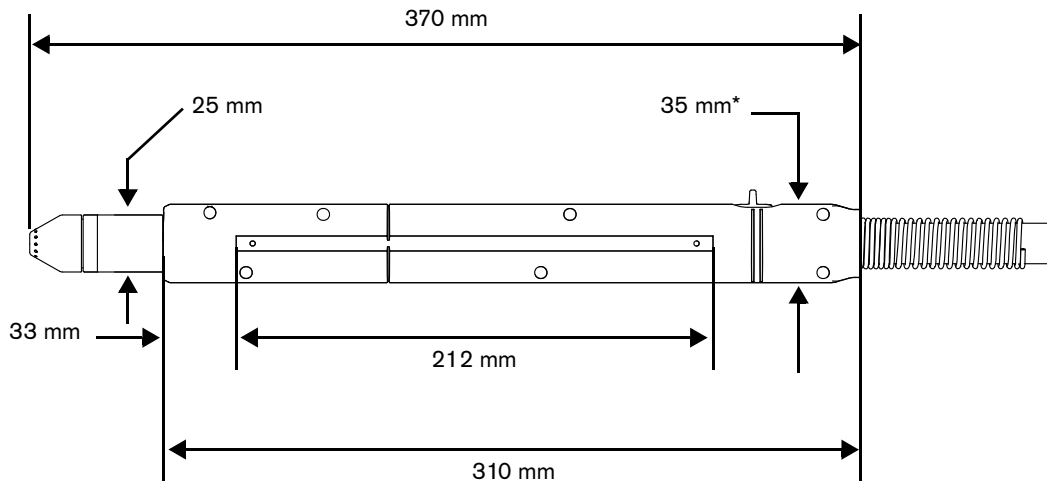
Onderdelen, afmetingen, gewichten van de machinetoorts

Componenten



- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Slijtdelen | 5 Schaal |
| 2 32-steekse uitneembare tandheugel | 6 Schakelstandlijnen |
| 3 Toorts-uitschakeling | 7 Trekontlasting van toortsslang |
| 4 Toortsslang | |

Afmetingen



* Deze meting is voor de buitenafmetingen van de toorts. De hoogte van de buitenste toortsschaal is 41 mm wanneer de toorts-uitschakeling is meegerekend.

Gewichten

Toorts	Gewicht
Machinetoorts met slang van 7,6 m	3,2 kg
Machinetoorts met slang van 10,7 m	4,2 kg
Machinetoorts met slang van 15 m	5,8 kg

De toorts monteren

De machinetoorts kan worden gemonteerd op verschillende X-Y-tafels, gootbranders, pijpafschuiners en andere apparatuur. Installeer de toorts volgens de instructies van de fabrikant van de tafel of apparatuur.

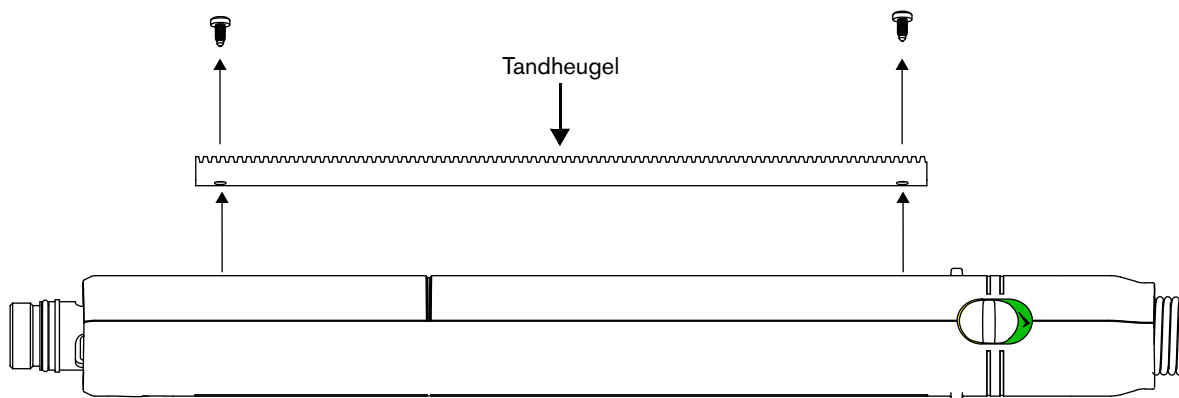
Als de goot van uw snijtafel groot genoeg is om de toorts erdoor te halen zonder de toortsschaal los te maken, kunt u dit zo uitvoeren. Vervolgens bevestigt u de toorts op de lifter volgens de instructies van de fabrikant.

De uitneembare tandheugel verwijderen

De tandheugel kan op een willekeurige zijde van de toorts worden aangebracht. Als u de tandheugel moet verwijderen, verwijdert u de 2 schroeven waarmee de heugel is bevestigd aan de toortsschaal.



Wanneer u de tandheugel installeert, maakt u de schroeven met de hand vast. Draai de schroeven niet te strak aan om te voorkomen dat de schroeven worden gestript.



De machinetoorts demonteren

Gebruik de volgende procedure als u de toorts moet demonteren om deze door de goot van de snijtafel of een ander montagesysteem te leiden.

MEDEDELING

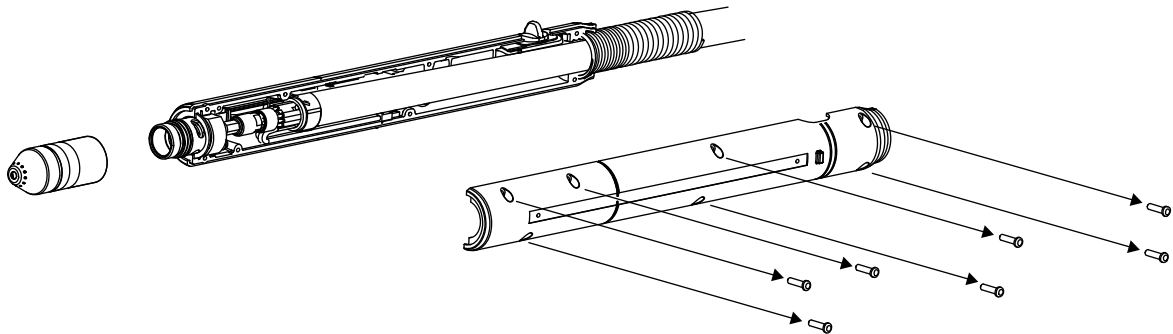
Bij het losmaken en weer bevestigen van de onderdelen van de toorts mag u de toorts of de slang niet verdraaien. Houd de toortskop en toortsslang gelijk gericht. Wanneer u de toortskop draait ten opzichte van de toortsslang kan dat schade aan de toortsdraden veroorzaken.

1. Ontkoppel de toorts van de plasmastroombron.
2. Verwijder de slijtdelen uit de toorts.
3. Plaats de toorts op een vlak oppervlak met de linkerkant van de toortsschaal naar boven gericht.

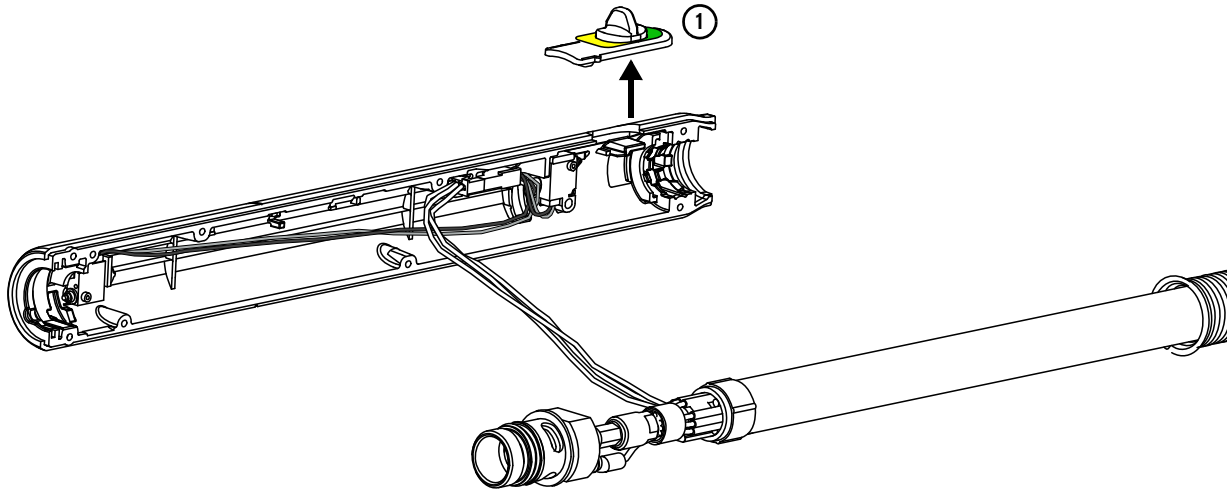


De linkertoortsschaal is de kant waar de schroeven zich bevinden.

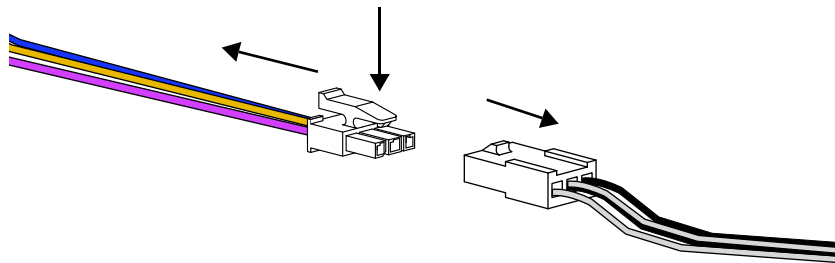
4. Verwijder de 7 schroeven uit de toortsschaal. Leg de schroeven opzij.
5. Wrik de linkertoortsschaal voorzichtig los van de toorts.



6. Verwijder de plastic schuif ① van de toorts-uitschakeling en zet deze opzij.
7. Het toortshuis past precies in de rechertoortsschaal. Wrik de kop van het toortshuis voorzichtig los en weg van de rechertoortsschaal om het te verwijderen.



8. Koppel de draden in de rechertoortsschaal los. Druk de tab op de draadstekker omlaag om de 2 delen van elkaar te halen.



9. U kunt het toortshuis en de toortsslang nu door het montagesysteem voor de snijtafel geleiden.



Schuif de trekcontlasting zo nodig langs de toortsslang zodat deze uit de weg ligt terwijl u de toortsslang door de goot trekt.

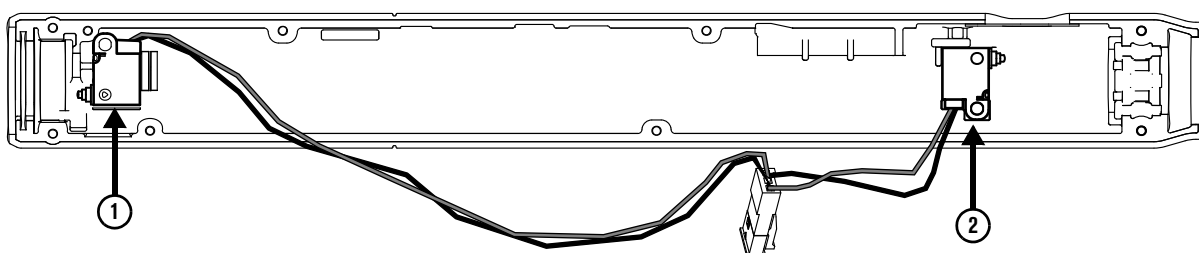
De machinetoorts monteren

Als u de toorts hebt gedemonteerd om deze door de goot van de snijtafel of een ander montagesysteem te leiden, gebruikt u de volgende procedure om de toorts weer in elkaar te zetten.

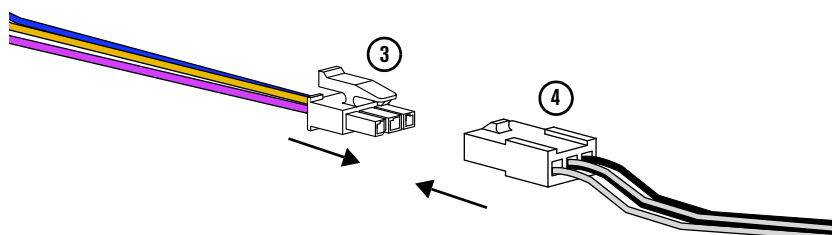


Bij het losmaken en weer bevestigen van de onderdelen van de toorts mag u de toorts of de slang niet verdraaien. Houd de toortskop en toortsslang gelijk gericht. Wanneer u de toortskop draait ten opzichte van de toortsslang kan dat schade aan de toortsdraden veroorzaken.

1. Leg de rechertoortsschaal op een vlak oppervlak.
2. Zorg dat de cap-sensorschakelaar ① en de toorts-uitschakeling ② in de rechertoortsschaal zitten (zie afbeelding). Montagepennen in de toortsschaal houden elke schakelaar op zijn plek.

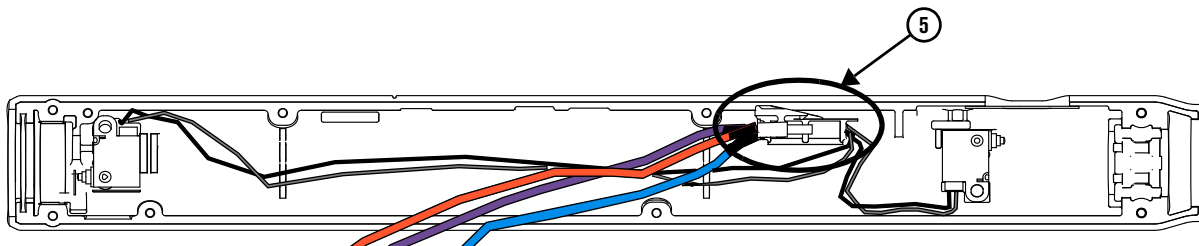


3. Sluit de draden van het toortshuis ③ aan op de draden van de cap-sensorschakelaar/ toorts-uitschakeling-combinatie ④.

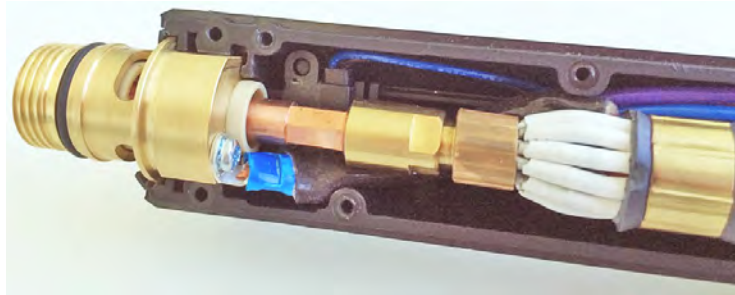


4. Plaats de draadstekker ⑤ op de montagesteun in de rechertoortsschaal (zie afbeelding).

Geleid de blauwe en zwarte draden van de cap-sensorschakelaar en de toorts-uitschakeling buiten en onder de montagesteun. Hiermee wordt voorkomen dat de draden afgekneld en beschadigd raken wanneer de toorts volledig in elkaar is gezet.

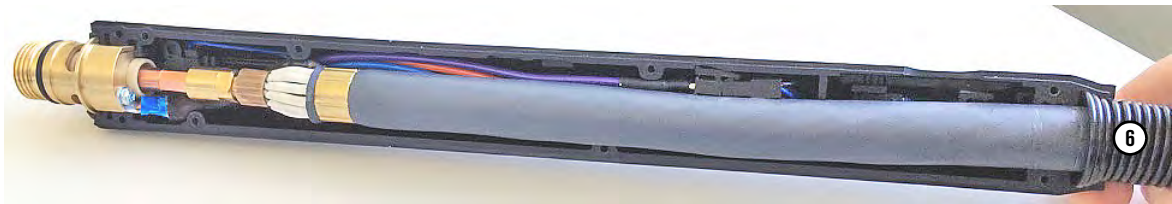


5. Druk de rechertoortsschaal op de kop van het toortshuis (zie afbeelding). Zorg dat:
- De toortsschaal over de platte randen van de toortskop is geplaatst. De ronde rand van de toortskop moet omhoog zijn gericht.
 - De draadstekker uit de vorige stap blijft op zijn plek op de montagesteun. Houd de draadstekker op zijn plaats tijdens het plaatsen van het toortshuis in de toortsschaal.



6. Plaats de rest van het toortshuis in de rechertoortsschaal (zie afbeelding). Stop hierbij alle draden onder het toortshuis. Zorg dat u de draden niet afknelt of plooit. Zorg dat geen van de draden de schroefgaten in de toortsschaal bedekken.

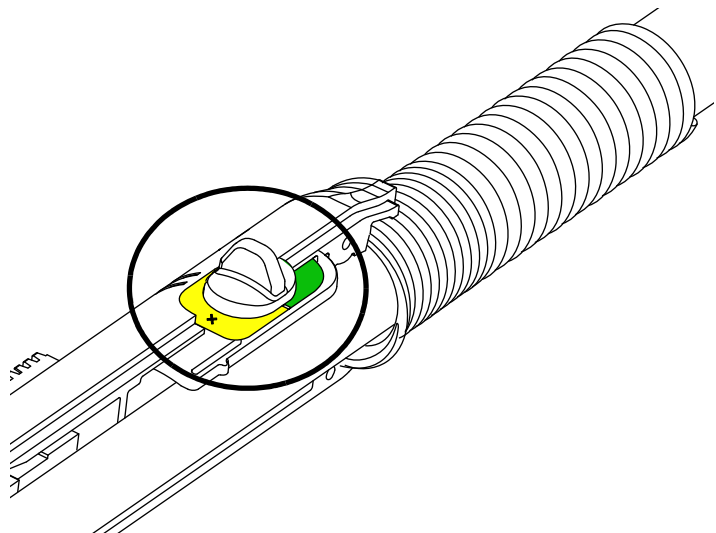
7. Plaats de trekcontlasting ⑥ in de basis van de rechertoortsschaal (zie afbeelding).



8. Breng de plastic schuif voor de toorts-uitschakeling op zijn plaats in de gele vergrendelingsstand (X).



Als u probeert de toorts in elkaar te zetten met de schuif in de groene stand "gereed om te vuren" (✓), dan kunt u de toorts-uitschakeling in de schaal achter het toortshuis beschadigen.



9. Bevestig de linkertoortsschaal op de rechertoortsschaal met behulp van de 7 schroeven. Pak de toortsschalen stevig aan de onderkant nabij de trekontlasting vast en houd ze tegen elkaar gedrukt terwijl u de schroeven installeert.

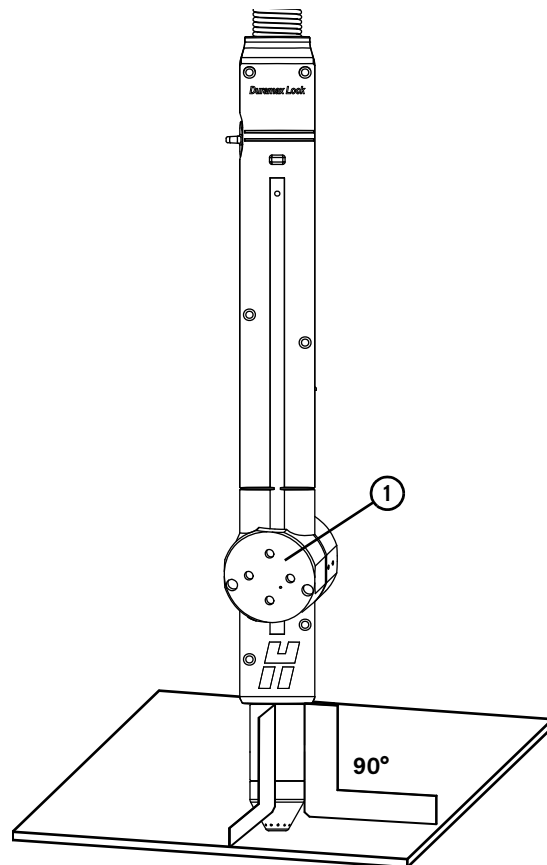
MEDEDELING

Zorg dat u de draden tussen de toortsschalen niet afknelt. Dit kan de draden beschadigen en verhinderen dat de toorts naar behoren werkt.

10. Inspecteer de toorts goed om te zorgen dat er geen draden zijn afgeknelnd op het punt waar de toortsschalen bij elkaar komen.
11. Installeer de tandheugel op de toortsbehuizing.
12. Bevestig de toorts aan de lifter volgens de instructies van de fabrikant.
13. Installeer de slijtdelen opnieuw in de toorts. Zie pagina 47.

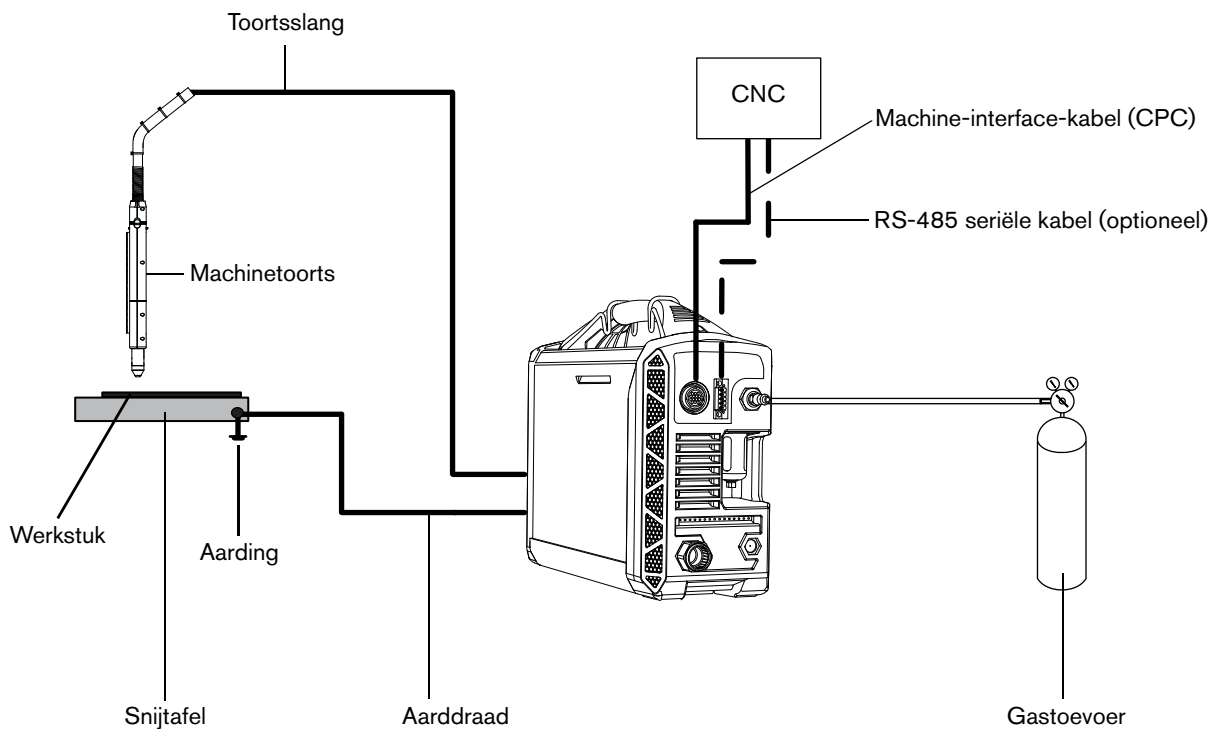
De toorts uitlijnen

- Monteer de machinetoorts loodrecht op het werkstuk om een verticale snede te maken. Gebruik een tekenhaak om de toorts in een hoek van 90° ten opzichte van het werkstuk te plaatsen.
- Positioneer de bevestigingsbeugel ① lager op de toorts om trillingen aan de punt van de toorts te beperken.
- **Draai de bevestigingsbeugel niet te strak vast.** Overmatige druk van de klem kan de toortsbehuizing met de tijd verbuigen of beschadigen.

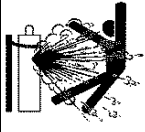


De bedieningselementen voor mechanisch snijden configureren

Overzicht van de ingebruikname van de machinetoorts



WAARSCHUWING



GASCILINDERS KUNNEN ONTPLOFFEN BIJ BESCHADIGING

Gascilinders bevatten gas onder hoge druk. Een beschadigde cilinder kan ontploffen.

Zorg bij hogedrukregelaars voor naleving van de richtlijnen van de fabrikant voor veilige installatie, bediening en onderhoud.

Lees voorafgaande aan plasmasnijden met gecomprimeerd gas de veiligheidsinstructies in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C). Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

WAARSCHUWING



EXPLOSIEGEVAAR – SNIJDEN MET ALUMINIUM NABIJ WATER

Snij aluminiumlegeringen niet onder water of op een watertafel, tenzij u de opeenhoping van waterstofgas kunt voorkomen. Snijd nooit aluminium-lithiumlegeringen in de aanwezigheid van water.

Aluminium kan reageren met water en waterstof produceren. Dit kan leiden tot een mogelijke explosieve situatie die kan ontploffen bij het plasmasnijden. Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) voor meer informatie.

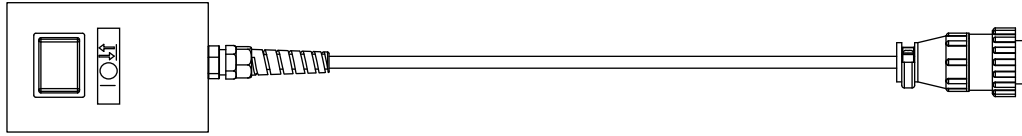
Configureer het plasmasysteem en de machinetoorts voor mechanisch snijden

1. Bevestig de aarddraad tussen de plasmastroombron en de snijtafel.
2. Sluit de gastoevoer aan op de plasmastroombron. Zie pagina 34.
 - ❑ Gebruik perslucht voor het snijden van koolstofstaal, roestvast staal (RVS), aluminium en andere geleidende materialen.
 - ❑ Gebruik F5 voor het snijden van roestvast staal (RVS). Zie pagina 117.
 - ❑ Gebruik argon voor markeringstoepassingen. Zie pagina 119.
3. Sluit de plasmastroombron aan op uw CNC (of andere controller) met behulp van de machine-interface-aansluiting (CPC).
 - ❑ Uw plasmasysteem moet zijn uitgerust met een in de fabriek geïnstalleerde (of door de gebruiker geïnstalleerde) CPC- poort met interne spanningsdelerplaat. Zie pagina 103.
 - ❑ Er is een CPC-aansluiting nodig om de toorts te ontbranden en om de signalen voor boogoverdracht en boogspanning te regelen.

4. Optioneel: Sluit de plasmastroombron aan op uw CNC met behulp van de RS-485 seriële interface-aansluiting.
 - ❑ Als u de optionele RS-485 seriële interface wilt gebruiken, moet u zorgen dat uw plasmastelsel is uitgerust met een in de fabriek geïnstalleerde (of door de gebruiker geïnstalleerde) RS-485 seriële interfacestekker. Zie pagina 109.
 - ❑ De RS-485 seriële interface levert extra mogelijkheden voor de bediening van het plasmastelsel vanuit de CNC, maar kan niet worden gebruikt om de toorts te ontbranden.
5. Bevestig de toorts aan de tafel of andere snij-apparatuur volgens de instructies van de fabrikant. Zie pagina 93 voor meer informatie.
6. Installeer de correcte snij-, guts- of markeerslijtdelen voor uw toepassing:
 - ❑ **Snijden en doorsteken met een machinetoorts:** Zie *De slijtdelen kiezen* op pagina 111.
 - ❑ **Gutsen:** Zie *Gutsprocessen* op pagina 75.
 - ❑ **Markeren:** Zie *Markeringslijtdelen (10 – 25 A)* op pagina 119.
7. Selecteer de snijmodus of guts-/markeermodus op het voorste paneel van de plasmastroombron voor afstemming op de slijtdelen die u hebt geïnstalleerd. Zie *Snijregelingen* op pagina 42.
8. Pas de toortssnelheid en uitgangsstroom (in amp) naar wens aan. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129.

De startknop op afstand aansluiten

Powermax45 XP-configuraties met een Duramax Lock-machinetoorts kunnen zijn voorzien van een optionele startknop op afstand.

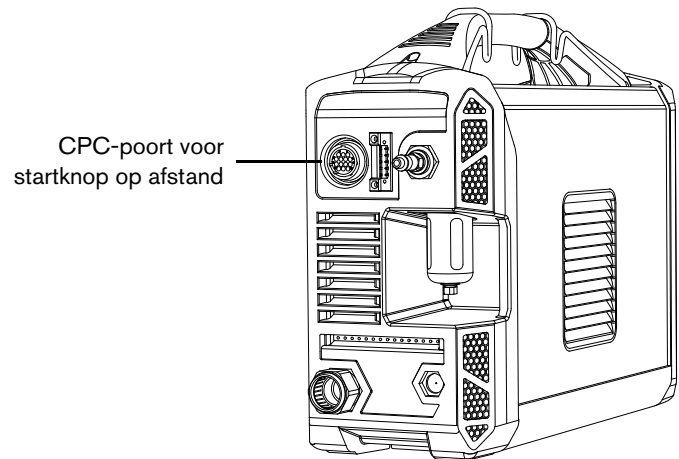


Met de startknop op afstand kunt u de machinetoorts op afstand starten en stoppen. Gebruik het bijvoorbeeld wanneer u de toorts bevestigt op een eenvoudige gootbrander of snijgeleider die geen eigen CNC of andere regelaar heeft.

Als u de Hypertherm-startknop op afstand wilt gebruiken, steekt u deze in de CPC-poort op de achterkant van de stroombron.



De startknop op afstand wordt alleen gebruikt met machinetoortsen. Deze werkt niet als een handtoorts is geïnstalleerd.



De machine-interfacekabel aansluiten

Om een machine-interfacekabel op dit systeem aan te sluiten, moet een in de fabriek geïnstalleerde (of door de gebruiker geïnstalleerde) CPC-poort met spanningsdeler met 5 standen zijn geïnstalleerd. De spanningsdeler biedt een verlaagde boogspanning van 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 of 50:1 (maximale uitgang 16 V). De CPC-poort op de achterkant van de stroombron biedt toegang tot de verminderde boogspanning en de signalen voor boogoverdracht en plasmastart.



In de fabriek wordt de spanningsdeler standaard ingesteld op 50:1. Als u de spanningsdeler anders wilt instellen raadpleegt u pagina 108.

⚠️ VOORZICHTIG

De interne spanningsdeler biedt een maximum van 16 V bij een open stroomkring. Dit betreft een impedantiebeveiligde functionele uitgang voor extra lage spanning (ELV) om schokken, ontlading en brand te voorkomen onder normale omstandigheden bij het machine-interfacecontact, en bij eerstefouttoestanden met de machine-interfacebedrading. De spanningsdeler is niet fouttolerant en ELV -uitgangen voldoen niet aan de vereisten voor veilige extra lage spanning (SELV) voor rechtstreekse verbinding met computerproducten.

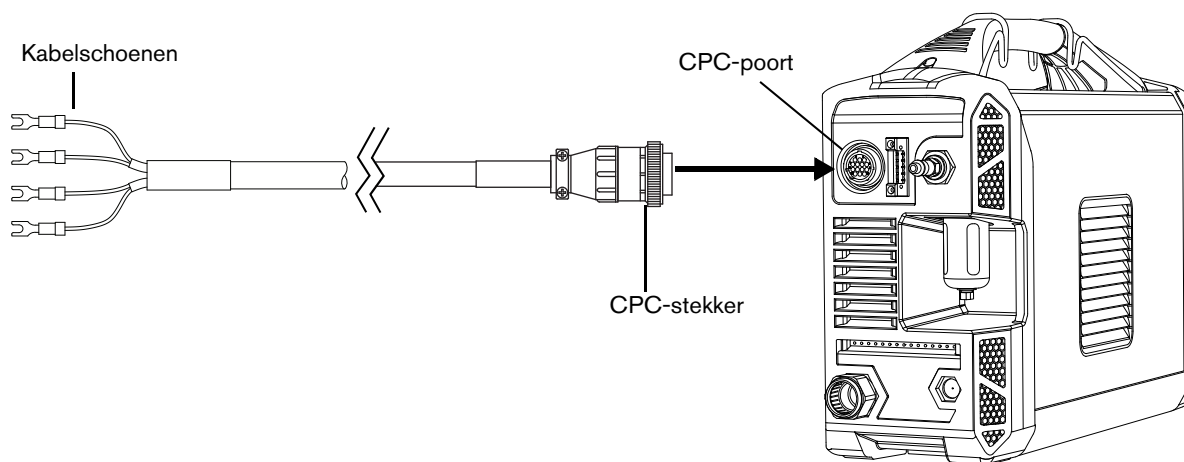
Hypertherm biedt verschillende soorten externe machine-interfacekabels.

Externe kabels die geen spanningsdelerplaat gebruiken

Als u alleen signalen voor boogoverdracht en plasmastart wilt gebruiken, gebruik dan een van de volgende kabels:

- 023206 (7,5 m)
- 023279 (15 m)

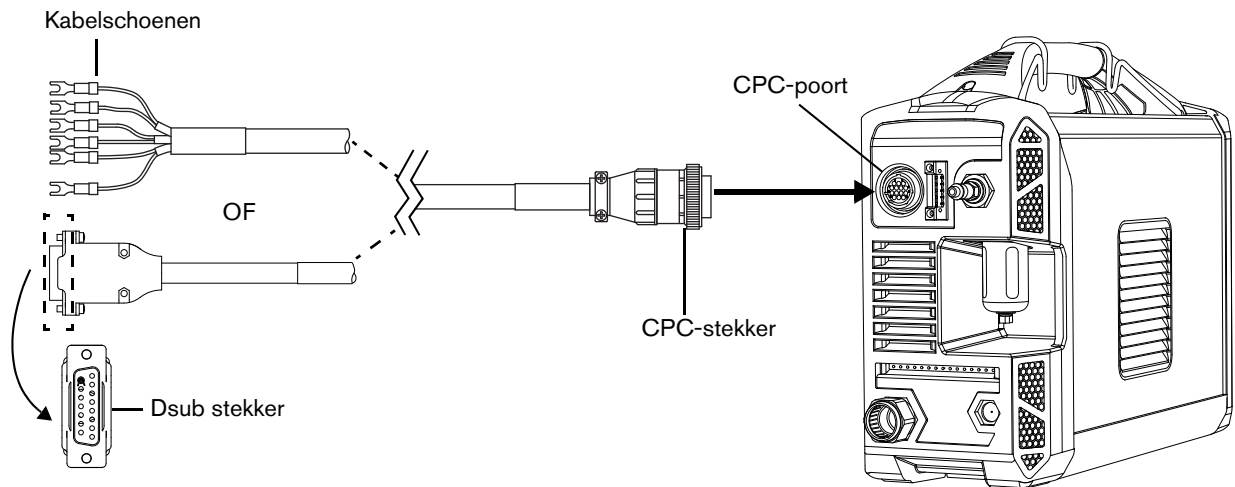
Deze kabels eindigen in draden die eindigen met kabelschoenen.



Externe kabels die een spanningsdelerplaat gebruiken

Als u de ingebouwde spanningsdeler met een verminderde boogspanning wilt gebruiken, naast signalen voor boogoverdracht en plasmastart:

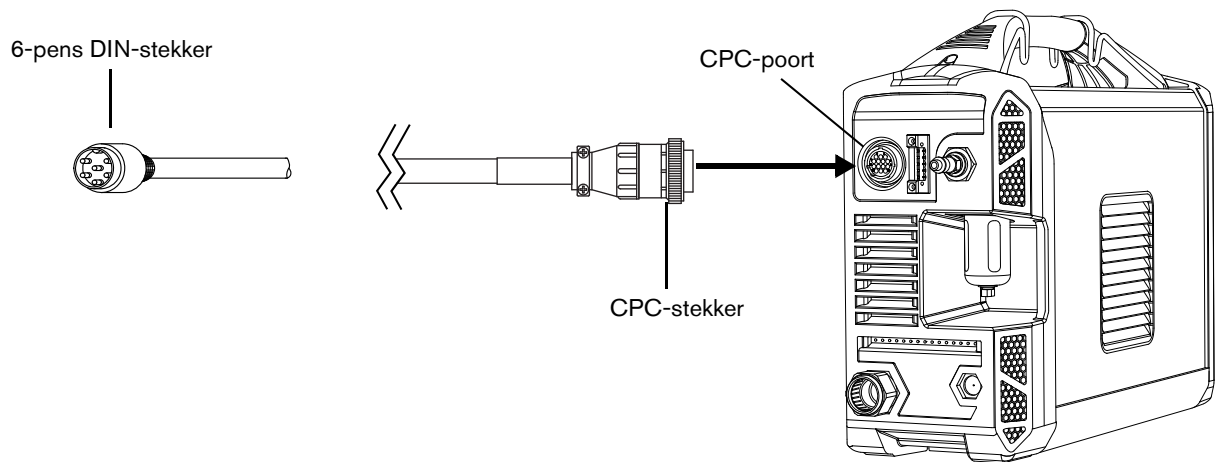
- Voor draden die eindigen op kabelschoenen gebruikt u een van de volgende kabels:
 - 228350 (7,6 m)
 - 228351 (15 m)
- Voor een kabel met een Dsub stekker gebruikt u een van de volgende kabels:
 - 223354 (3,0 m)
 - 223355 (6,1 m)
 - 223048 (7,6 m)
 - 223356 (10,7 m)
 - 123896 (15 m)



Externe kabels voor PlasmaCAM®-tafels

Hypertherm biedt machine-interfacekabels die specifiek voor gebruik met PlasmaCAM-tafels zijn ontworpen. Deze kabels vereisen dat het spanningsdelerpaneel wordt ingesteld op 21.1:1. Zie pagina 108.

- 223733 (4,6 m)
- 223734 (6,1 m)



Installatie van de machine-interfacekabel

De machine-interfacekabel moet worden geïnstalleerd door een gekwalificeerde onderhoudstechnicus. Hoe u de machine-interfacekabel installeert:

1. Zet de stroom uit (OFF) (O) en ontkoppel de stroomkabel.
2. Verwijder de afdekking van de machine-interfaceaansluiting van de achterkant van de stroombron.
3. Sluit de Hypertherm-machine-interfacekabel aan op de stroombron.
4. Als u een kabel met Dsub stekker aan het andere uiteinde gebruikt:
 - a. steek deze in het betreffende contact op de toortshoogteregeling of CNC.
 - b. Zet hem vast met de schroeven op de Dsub stekker.

Als u een kabel met draden en kabelschoenen aan het andere uiteinde gebruikt:

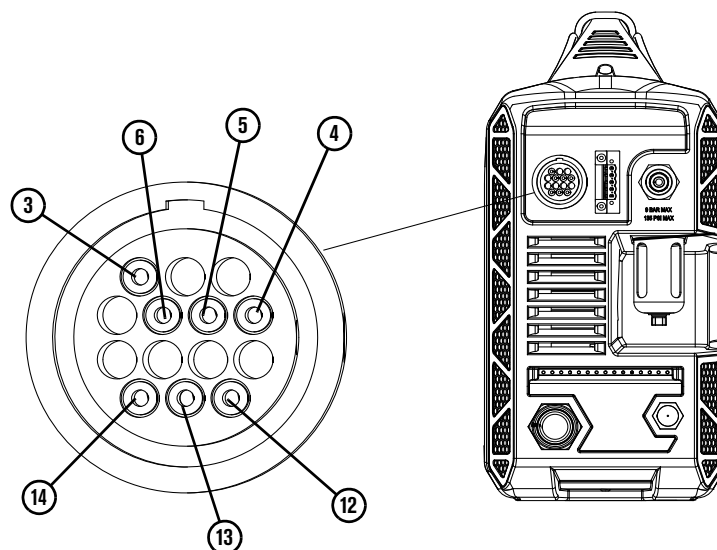
- a. Sluit de machine-interfacekabel aan binnen de elektrische behuizing van de toortshoogteregeling of CNC-regeling. Dit voorkomt onbevoegde toegang tot de aansluitingen na de installatie.
- b. Controleer voordat u de apparatuur gebruikt of de aansluitingen correct zijn en of alle onder spanning staande delen zijn afgesloten en beschermd.



De integratie van Hypertherm-apparatuur en apparatuur van de klant, inclusief draden en kabels, indien niet goedgekeurd en gecertificeerd als systeem, moet worden gecontroleerd door plaatselijke autoriteiten wanneer de installatielocatie klaar is.

Pinout machine-interface

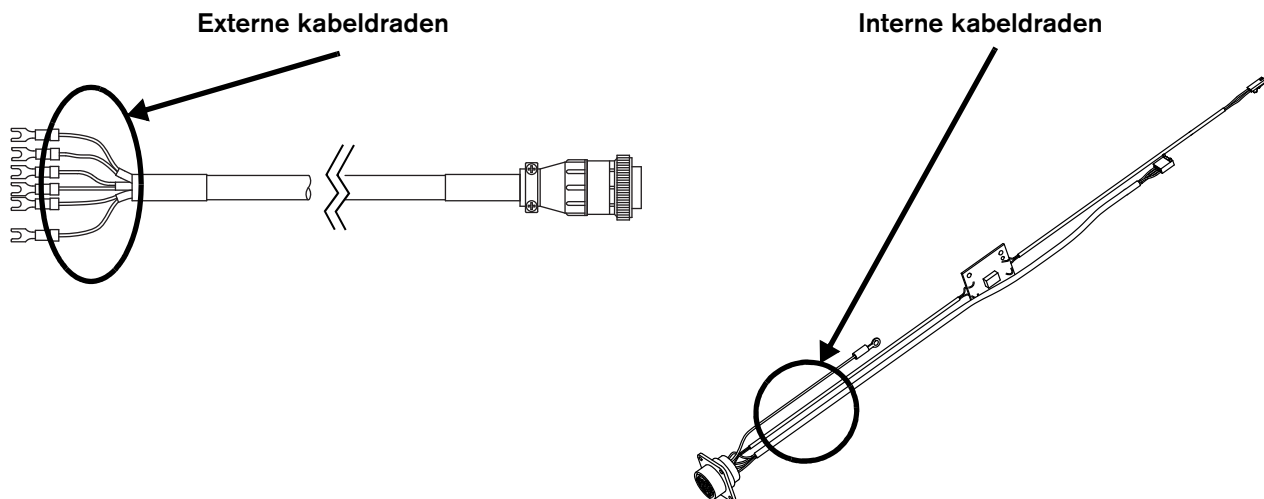
De volgende afbeelding toont de stekkercontacten voor de diverse soorten signalen die beschikbaar zijn via de machine-interfacekabel.



Signalen van machine-interfacekabel

Raadpleeg de volgende tabel voor informatie over de kabelsignalen wanneer u de stroombron aansluit op een toortshoogteregeling of CNC-regeling met een machine-interfacekabel.

Signaal	Type	Opmerkingen	Aansluitingen	Externe kabeldraden	Interne kabeldraden
Start (start plasma)	Ingang	Normaal open. 15 VDC open kring gelijkspanning op START-aansluitingen. Vereist droog contact sluiten voor activering.	3	Groen	Zwart
			4	Zwart	Rood
Overdracht (start machine- beweging)	Uitgang	Normaal open. Droog contact sluiten wanneer de boog tot stand komt. 120 VAC / 1 A maximaal op het machine-interfacerelais.	12	Rood	Wit
			14	Zwart	Groen
Spannings- deler	Uitvoer	Gedeeld boogsignaal van 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1, 50:1 (biedt een maximum van 16 V).	5 (-)	Zwart (-)	Zwart (-)
			6 (+)	Wit (+)	Rood (+)
Aarde	Aarding		13		Groen/geel

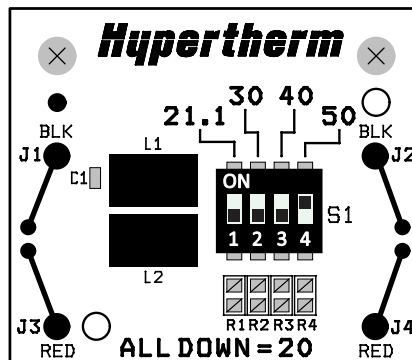


De vijfstandenspanningsdeler instellen

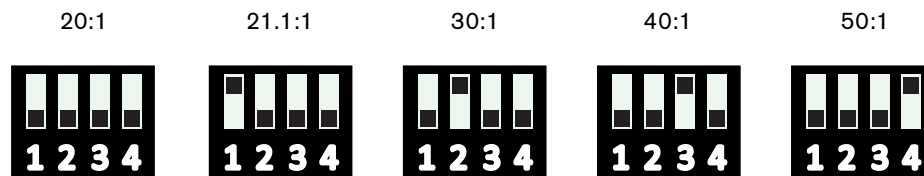
De in de fabriek ingestelde spanningsdeler van 50:1 instellen op een andere instelling:

1. Schakel de stroombron uit (OFF) (O) en ontkoppel de stroomkabel.
2. Verwijder de kap van stroombron.
3. Zoek de spanningsdeler- tuimelschakelaars op de ventilatorkant van de stroombron.


Deze afbeelding toont de standaardinstelling van de spanningsdeler (50:1) met schakelaar 4 omhoog.



4. Stel de tuimelschakelaars in op een van de volgende instellingen en plaats de kap van de stroombron terug.



Als de Hypertherm 5-vijfstandenspanningsdeler niet voldoet aan de vereiste spanning voor uw toepassing, neemt u contact op met uw systeemintegrator voor hulp.

 De instelling 21.1:1 is specifiek ontworpen voor PlasmaCAM-snijsystemen.

Toegang tot ruwe boogspanning

Voor toegang tot gedeelde ruwe boogspanning raadpleegt u het Onderhoudsbulletin 809520.

! WAARSCHUWING



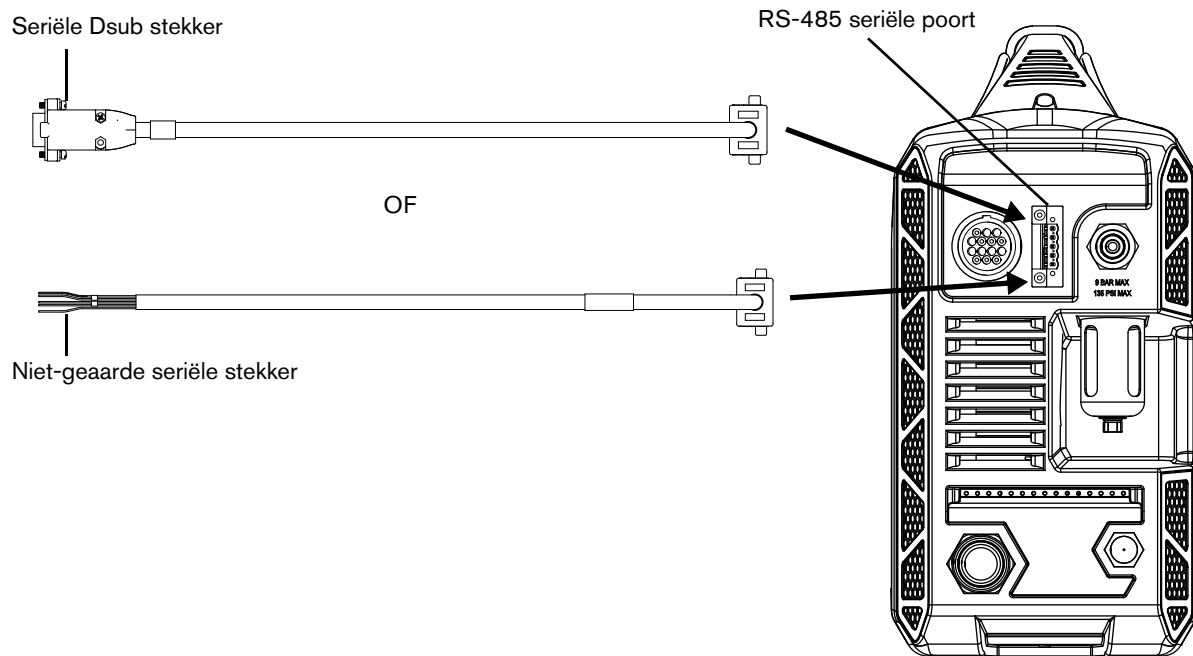
GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK, ENERGIE- EN BRANDGEVAAR

Door het rechtstreeks aansluiten op het plasmacircuit voor toegang tot ruwe boogspanning wordt het risico op elektrische schokken, energie- en brandgevaar verhoogd in geval van storingen. De uitgangsspanning en uitgangsstroom van het circuit zijn aangegeven op het typeplaatje.

Een optionele RS-485 seriële interfacekabel aansluiten

Met de RS-485 seriële interfacestekker aan de achterkant van de stroombron kunt u een extern apparaat op uw Powermax aansluiten. U kunt de Powermax bijvoorbeeld op afstand met een CNC -regeling bedienen.

- De Powermax-stroombron moet zijn uitgerust met een in de fabriek geïnstalleerde (of door de gebruiker geïnstalleerde) RS-485 seriële interfacepoort op het achterste paneel.



Als uw stroombron niet is uitgerust met de RS-485-poort, bestelt u set 428654. Volg de installatie-instructies in *Powermax45 XP Service Handboek (809230)*, dat u kunt downloaden via de "Downloads library" (Download-bibliotheek) op www.hypertherm.com. (Zoek de link aan de onderkant van de pagina.)

Met de RS-485-poort geïnstalleerd:

1. Schakel de voeding naar OFF (O) (uit).
2. Sluit de RS-485-kabel van uw externe apparaat aan op de seriële poort aan de achterkant van de plasmastroombron.


Externe seriële poortkabels

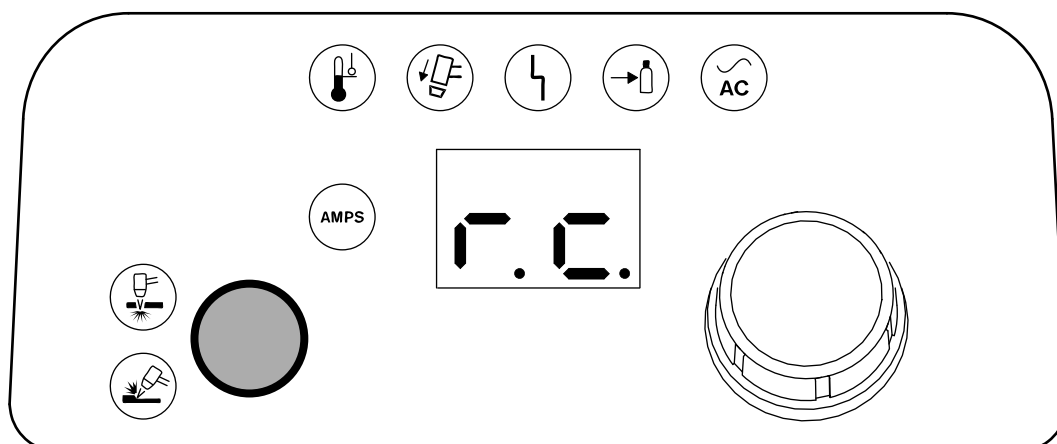
De volgende externe seriële kabels zijn verkrijgbaar met de opgegeven lengtes en stekkers:

- 223236 – RS-485-kabel, niet-geaard, 7,6 m
- 223237 – RS-485-kabel, niet-geaard, 15 m
- 223239 – RS-485-kabel, Dsub stekker met 9 pennen voor Hypertherm-regelingen, 7,6 m
- 223240 – RS-485-kabel, Dsub stekker met 9 pennen voor Hypertherm-regelingen, 15 m

Afstandsmodus

Wanneer u het plasmastelsel op afstand bedient met behulp van een CNC-regelaar, wordt op het display (dat 2 tekens weergeeft) van het voorste paneel "r.c." weergegeven. Hiermee wordt aangegeven dat de stroombron op afstand wordt bediend via seriële communicatie en dat alle bediening op het voorste paneel is uitgeschakeld totdat u de afstandsmodus afsluit.

 Wanneer de stroombron op afstand wordt bediend, signaleren storings-leds en storingscodes nog steeds op de normale manier. Zie pagina 152.



Snijden met de machinetoorts

Dit hoofdstuk biedt informatie om u te helpen:

- De juiste slijtdelen te kiezen
- De snijkwaliteit te optimaliseren
- Metaal te doorsteken
- Roestvast staal met F5-gas te snijden

De slijtdelen kiezen

Uw Duramax Lock-machinetoorts wordt verzonden met een startpakket slijtdelen waarin een complete set afgeschermd slijtdelen is opgenomen, plus 1 extra elektrode en 1 extra nozzle. Slijtdelen voor gutsen en markeren kunnen afzonderlijk worden besteld.

- Voor meer informatie over **gutsprocessen** en slijtdelen, zie *Gutsen met de handtoorts en de machinetoorts* op pagina 75.
- Voor meer informatie over de **markeer**-capaciteiten van het systeem en slijtdelen, zie *Richtlijnen voor markeren* op pagina 119.





FlushCut-slijtdelen kunnen ook worden gebruikt met de Duramax Lock-machinetoorts. Zie *FlushCut™-slijtdelen* op pagina 65.

Slijtdelen zijn beschermd of onbeschermd.

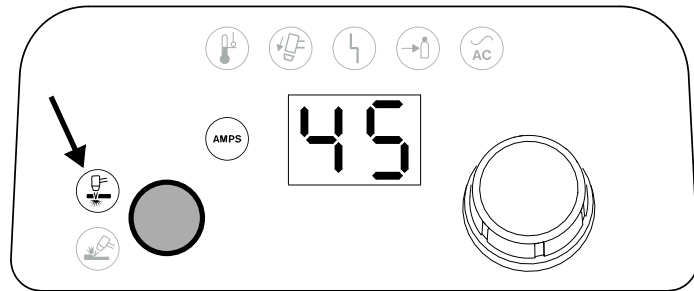
- **Beschermd** slijtdelen bieden meer bescherming voor de nozzle om schade veroorzaakt door slak tijdens het doorsteken te minimaliseren. Hypertherm beveelt waar mogelijk het gebruik van beschermd slijtdelen aan.

- Als u **onbeschermd** slijtdelen gebruikt (bijvoorbeeld een deflector in plaats van een bescherming), zorg dan dat u de juiste toortshoogte aanhoudt om te voorkomen dat u schade toebrengt aan de nozzle door slak of door onbedoeld contact met het werkstuk.

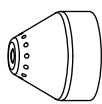
 Hypertherm beveelt het gebruik van andere slijtdelen in de Duramax Lock-machinetoorts niet aan, met uitzondering van de slijtdelen die in deze handleiding worden vermeld. Het gebruik van andere slijtdelen kan de prestaties van het systeem negatief beïnvloeden.

 Voor hulp bij het installeren van de slijtdelen op de toorts, zie pagina 47. Gebruik geen versleten of beschadigde slijtdelen. Zie *Slijtdelen inspecteren* op pagina 167.

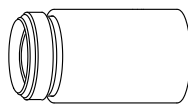
Wanneer u de volgende afgeschermd en FineCut-slijtdelen gebruikt, selecteert u de snijmodus op het voorste paneel. Zie pagina 53.



Mechanische beschermd slijtdelen



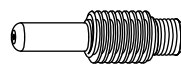
220817
Shield



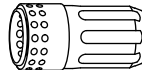
220854
Retaining cap



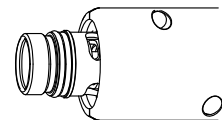
220941
Nozzle



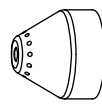
220842
Elektrode



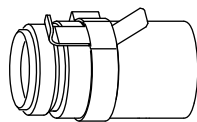
220857
Swirl ring



Mechanisch beschermd slijtdelen met ohmse retaining cap



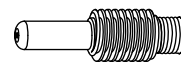
220817
Shield



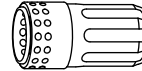
220953
Ohmse
retaining cap



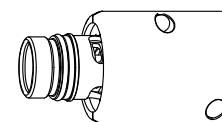
220941
Nozzle



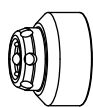
220842
Elektrode



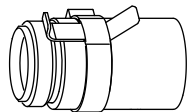
220857
Swirl ring



FineCut beschermde slijtdelen met ohmse retaining cap



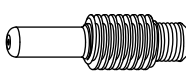
220948
Shield



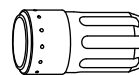
220953
Ohmse retaining
cap



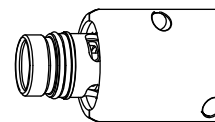
220930
Nozzle



220842
Elektrode



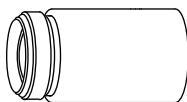
220947
Swirl ring



FineCut onbeschermde slijtdelen



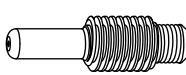
220955
Deflector



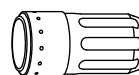
220854
Retaining cap



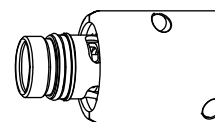
220930
Nozzle



220842
Elektrode



220947
Swirl ring



Levensduur van slijtdelen

Er zijn vele factoren van invloed op hoe vaak u de slijtdelen op uw machinetoorts moet vervangen:

- **Slechte kwaliteit van de gastoevoer**
 - Het is bijzonder belangrijk om een schone, droge gasleiding te handhaven. De aanwezigheid van olie, water, dampen en andere verontreinigingen in de gastoevoer kan de snijkwaliteit verslechteren en de levensduur van slijtdelen verkorten. Zie pagina 35 en pagina 39.
- **Snij- en gutstechniek**
 - Waar mogelijk begint u een snede aan de rand van het werkstuk. Dit helpt de levensduur van de bescherming en de nozzle te verlengen.
 - Handhaaf een juiste doorsteekhoogte. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129.
 - Handhaaf een juiste toorts-werkstukafstand bij gutsen. Zie pagina 84.
- **Beschermde versus niet-beschermde slijtdelen**
 - Niet-beschermde slijtdelen gebruiken een deflector in plaats van een bescherming. Niet-beschermde slijtdelen gaan over het algemeen minder lang mee dan beschermde slijtdelen.
- **De dikte van het metaal dat u snijdt**
 - Over het algemeen geldt dat hoe dikker het te snijden materiaal, des te sneller de slijtdelen versleten raken. Voor de beste resultaten moeten de diktespecificaties voor dit systeem niet worden overschreden. Zie pagina 22.



Zie pagina 167 voor richtlijnen over wanneer u versleten slijtdelen moet vervangen.

■ Snijden van strekmetaal

- Streckmetaal wordt gekenmerkt door een sleuf- of maaspatroon. Bij het snijden van strekmetaal slijten de slijtdelen sneller, omdat er een continue hulpboog is vereist. Een hulpboog treedt op als de toorts brandt maar de plasmaboog niet in contact komt met het werkstuk.

■ Onjuiste slijtdelen voor uitgangsstroom en modus

- Om de levensduur van slijtdelen te optimaliseren moet u ervoor zorgen dat de slijtdelen die op de toorts zijn aangebracht, overeenkomen met de geselecteerde modus en uitgangsstroom. Bijvoorbeeld:
 - Gebruik geen gutsslijtdelen wanneer het systeem is ingesteld op de snijmodus. Zie pagina 53.
 - Stel de uitgangsstroom niet in tussen 26 A en 45 A als de markeerslijtdelen of de Precision-gutsslijtdelen zijn geïnstalleerd.

Een algemene regel is dat slijtdelen ongeveer 3 tot 5 uur zuivere tijd 'boog ingeschakeld' meegaan bij mechanisch snijden. De levensduur van slijtdelen kan echter enorm variëren op basis van de bovengenoemde factoren. Raadpleeg *Slijtdelen inspecteren* op pagina 167 voor informatie over de tekenen van slijtage waarop u bij de slijtdelen moet letten.

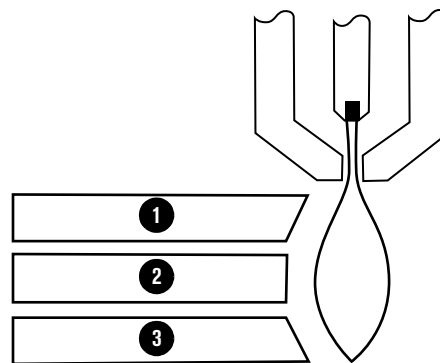
Informatie over snijkwaliteit en hoe u deze optimaliseert

Verschillende factoren beïnvloeden de snijkwaliteit:

- **Snijhoek** – de hoek van de snijrand.
- **Baard** – het gesmolten materiaal dat stolt boven of onder op het werkstuk.
- **Rechtheid van het snijvlak** – het snijvlak kan hol of bol zijn.

Snede of afgeschuinde hoek

- Een positieve snijhoek ontstaat wanneer meer materiaal wordt verwijderd aan de bovenkant van de snede dan aan de onderkant.
- Een negatieve snijhoek ontstaat wanneer aan de onderkant van de snede meer materiaal wordt verwijderd dan aan de bovenkant.





De meest rechte snijhoek bevindt zich aan de rechterzijde ten opzichte van de voorwaartse beweging van de toorts. De linkerzijde zal altijd een bepaalde mate van snijhoek vertonen.

	Probleem	Oorzaak	Oplossing
1	Negatieve snijhoek	De toorts is te laag.	Verhoog de toorts. Of als u een toortshoogteregeling gebruikt, verhoogt u de boogspanning.
2	Vierkantsnede		
3	Positieve snijhoek	De toorts is te hoog.	Verlaag de toorts. Of als u een toortshoogteregeling gebruikt, verlaagt u de boogspanning.

Om te bepalen of een probleem met de snijhoek wordt veroorzaakt door het plasmasysteem of het aandrijfsysteem:

1. Maak een testsnede.



Een rechthoek voldoet vaak goed als testsnede. Met een rechthoek is het gemakkelijker om te bepalen welke zijde wordt beïnvloed door het snijhoekprobleem en of die zijde zich verplaatste tijdens de rotatie van de toorts.

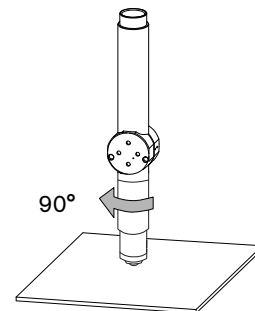
2. Meet de hoek van elke zijde van de testsnede.

3. Draai vervolgens de toorts 90° in zijn houder.

4. Herhaal stap 1 – 3.

Als de hoeken in beide testen identiek zijn:

- Controleer of mechanische oorzaken zijn geëlimineerd. Zie *Overzicht van de ingebruikname van de machinetoorts* op pagina 99.
- Controleer de toorts-werkstukafstand (vooral als de snijhoeken alle positief of alle negatief zijn).
- Houd rekening met het te snijden materiaal. Als het metaal gemagnetiseerd of gehard is, bestaat er een grotere kans op snijhoekproblemen.



Als het snijhoekprobleem blijft aanhouden, vraagt u de fabrikant van uw snijtafel om advies, zodat hij kan controleren of uw automatische hoogteregeling of toortshoogteregeling correct werken.

Baard

Baard is gesmolten metaal dat tijdens het snijproces ontstaat en dat hard wordt aan de onderkant van het onderdeel. Bij snijden met luchtplasma treedt altijd enige baardvorming op. U kunt de mate/soort van baardvorming minimaliseren door uw systeem af te stemmen op uw toepassing.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
Er vormt zich veel baard aan de bovenkant van beide plaatdelen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De toorts is te laag. ▪ Spanning is te laag bij gebruik van een toortshoogteregeling. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pas de toortshoogte of de spanning in kleine stappen aan (5 V of minder) tot de baardvorming vermindert.
Er treedt baardvorming bij lage snelheid op aan de onderkant van de snede, waardoor er een zware, bubbelachtige afzetting ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De snijsnelheid van de toorts is te laag. ▪ De boog hoeft vooruit. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlaag de snijsnelheid.
Er vormt zich baard bij hoge snelheid, dicht bij de snede als een dunne, lineaire rand van vast metaal. Deze wordt tegen de onderkant van de snede gelast en is moeilijk te verwijderen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De snijsnelheid is te hoog. ▪ De boog hoeft achteruit. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlaag de snijsnelheid. ▪ Verklein de toorts-werkstukafstand.

Een werkstuk doorsteken met een machinetoorts

U kunt met de machinetoorts een snede beginnen aan de rand van het werkstuk of door het werkstuk te doorsteken. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129 en de doorsteekrichtlijnen hieronder.



Met doorsteken kunnen de slijtdelen minder lang meegaan dan wanneer u aan de rand start.

Doorsteekvertraging

De doorsteekvertraging is de tijd dat de aangestoken toorts blijft staan op de doorsteekhoogte voordat de toorts de snijbeweging start. De doorsteekvertraging moet lang genoeg zijn zodat de boog het materiaal kan doorsteken voordat de toorts beweegt, maar niet zo lang dat de doorsteekopening wordt vergroot waardoor de boog gaat "afwijken" of dooft voordat de toorts begint te bewegen. Naarmate slijtdelen verslijten, moet deze vertragingstijd mogelijk worden verlengd.

Doorsteekvertragingstijden opgegeven in de snijtabellen zijn gebaseerd op de gemiddelde vertragingstijden tijdens de levensduur van de slijtdelen.

Doorsteekhoogte

Voor dit systeem is de doorsteekhoogte doorgaans tussen 1,5 en 4 maal de snijhoogte. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129 voor specifieke waarden.

Maximale doorsteekdikte

Bij het doorsteken van materialen dicht bij de maximale dikte voor een bepaald proces, moet u rekening houden met onderstaande factoren:

- Neem een aanloopafstand van ongeveer de dikte van het materiaal dat wordt doorstoken. Bijvoorbeeld, voor materiaal van 12 mm is een aanloopafstand van 12 mm vereist.
- Om te voorkomen dat het shield beschadigd wordt door de afzetting van gesmolten materiaal bij het doorsteken, mag u de toorts pas laten zakken tot snijhoogte nadat u het gesmolten materiaal hebt verwijderd.
- De chemische eigenschappen van de verschillende materialen kunnen een negatief effect op de doorsteekcapaciteit van het systeem hebben. Heel hard staal met een hoog gehalte aan mangaan of silicium kan de maximale doorsteekcapaciteit verminderen. Hypertherm verkrijgt de parameters van koolstofstaal aan de hand van de diktes van 12 mm of minder met behulp van gecertificeerde A572 klasse 50-plaat.

Roestvast staal snijden met F5

WAARSCHUWING



GIFTIGE DAMPEN KUNNEN LETSEL OF DE DOOD VEROORZAKEN

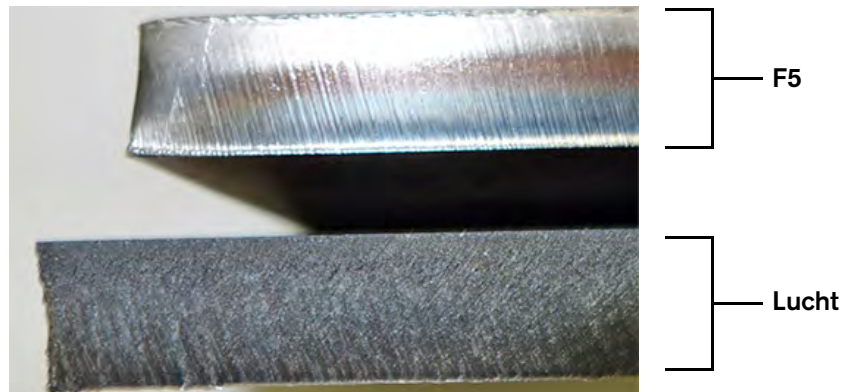
Bij het snijden van sommige metalen, waaronder roestvast staal (RVS), kunnen giftige dampen vrijkomen. Zorg dat uw werkplek voldoende ventilatie heeft zodat de luchtkwaliteit voldoet aan alle lokale en nationale normen en voorschriften. Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)* voor meer informatie.

U kunt F5-gas gebruiken voor het snijden van roestvast staal met Duramax Lock-toortsen op de Powermax45 XP. Bij gebruik van een Powermax-systeem wordt F5 alleen aanbevolen voor het snijden van roestvast staal om de voordelen in de hieronder vermelde snijkwaliteit te bereiken.



Zie pagina 139 voor een snijtabel bij het snijden van roestvast staal F5.

Plasmasnijden met F5 produceert soepele, glanzende sneden met zilveren randen die dicht bij de basiskleur van het metaal blijven. F5 voorkomt de ruwe, donkere afwerking die doorgaans ontstaat bij lucht-plasmasnijden.



F5: Voordelen	F5: Nadelen	F5: Overeenkomsten met lucht
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gladde, glanzende snijrand ▪ Zilveren snijrand, gelijksoortig aan de basiskleur van het metaal – laat niet het ruwe, donkere oppervlak achter dat met lucht wordt geproduceerd ▪ Geen oxidatie van het gesneden oppervlak – het gesneden staal behoudt de weerstand tegen roest ▪ Vermogen om dezelfde Duramax Lock-slijtdelen te gebruiken als voor standaard snijden en gutsen met lucht (inclusief CopperPlus™-elektroden) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voordelen beperkt tot roestvast staal ▪ Lagere snijsnelheden ▪ F5-gas is duurder dan perslucht ▪ Niet aanbevolen voor diktes van minder dan 7 mm of voor gebruik met FineCut®-slijtdelen ▪ Licht verslechterde snijkwaliteit bij afgeschuinde sneden 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ongeveer dezelfde hoeveelheid baard. Met F5 en met lucht is baard van roestvast staal donker van kleur en mogelijk moeilijk verwijderbaar. ▪ Ongeveer dezelfde gasdrukvereisten

8

Richtlijnen voor markeren

U kunt de markeringslijtdelen op de Duramax Lock machinetoorts gebruiken om markeer-, groef- en rimpeltoepassingen uit te voeren op koolstofstaal, roestvast staal en aluminium met behulp van lucht of argon.



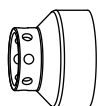
Zie pagina 140 en pagina 141 voor markeringslijdtabelen.



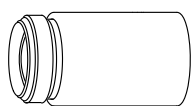
De markeringslijtdelen kunnen ook worden gebruikt op de Duramax Lock handtoortsen voor handmarkeringstoepassingen.

Markeringslijtdelen (10 – 25 A)

Voor markeringstoepassingen wordt een maximale uitgangsstroom van 25 A aanbevolen. Het gebruik van de markeringslijtdelen op hogere stroomsterktes kan de levensduur van de nozzle verkorten. Het kan ook leiden tot diepere markeringen dan gewenst en slechtere algehele resultaten.



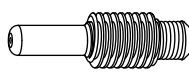
420542
Shield



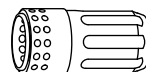
220854
Retaining cap



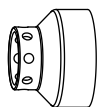
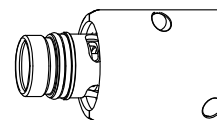
420415
Nozzle



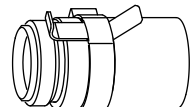
220842
Electrode



220857
Swirl ring



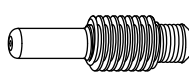
420542
Shield



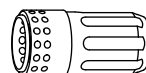
220953
Ohm's retaining cap



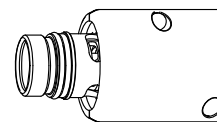
420415
Nozzle



220842
Electrode

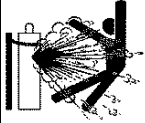


220857
Swirl ring



Procesgas: lucht versus argon

! WAARSCHUWING



GASCILINDERS KUNNEN ONTPLOFFEN BIJ BESCHADIGING

Gascilinders bevatten gas onder hoge druk. Een beschadigde cilinder kan ontploffen.

Zorg bij hogedrukregelaars voor naleving van de richtlijnen van de fabrikant voor veilige installatie, bediening en onderhoud.

Lees voorafgaande aan plasmasnijden met gecomprimeerd gas de veiligheidsinstructies in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)*. Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

Met dit systeem en deze toorts kunt u lucht of argon gebruiken voor markeringstoepassingen.

	Lucht	Argon
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lage kosten ▪ Uitstekend allround proces ▪ Weinig tot geen bovenslak op koolstofstaal 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lage warmtetoevoer vermindert de kans op materiaalvervorming ▪ Uitstekend hoog contrast voor lichte groeven
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoge warmtetoevoer, vooral op dun metaal, kan materiaalvervorming veroorzaken ▪ Markeerranden zien er op aluminium mogelijk gekarteld uit ▪ Meer baard en bredere markeringen dan met argon ▪ Minimale aanbevolen karakterhoogte van 8 mm zodat markeringen zoals letters en cijfers leesbaar zijn 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Duurder dan lucht (zie <i>Zo verwerkt het systeem nastroming voor markeren</i> hieronder) ▪ Zware groeven laten slakken op de bovenkant van het staal achter ▪ Minimale aanbevolen karakterhoogte van 4 mm zodat markeringen zoals letters en cijfers leesbaar zijn

Zo verwerkt het systeem nastroming voor markeren

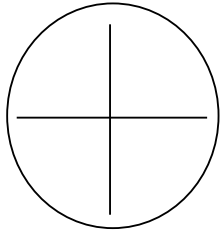
Nastroming is gas dat vanaf de toorts stroomt om de slijtdelen af te koelen nadat de plasmaboog is gedoofd. Wanneer u lucht (of stikstof) gebruikt voor markeringstoepassingen, duurt de nastroming 10 seconden. Het systeem herkent wanneer er argon wordt gebruikt en reduceert de nastroming van 10 seconden naar 3 seconden om het gasgebruik te minimaliseren. Zo bereikt u een nastroming van 3 seconden:

- Het systeem moet worden ingesteld op de guts-/markeermodus.
- De uitgangsstroom moet worden ingesteld op 10 – 25 A.
- De plasmaboog moet minimaal 0,5 seconden worden gehandhaafd.

Er zijn 2 scenario's waarbij de nastroming 10 seconden duurt, zelfs wanneer er argon wordt gebruikt, omdat de plasmaboog niet lang genoeg wordt gehandhaafd om een nastroming van 3 seconden te produceren:

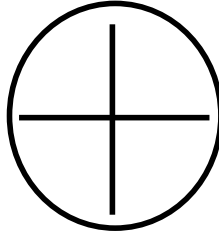
- Wanneer de toorts ontsteekt zonder de hulpboog naar het werkstuk over te brengen.
- In sommige rimpeltoepassingen waarbij de plasmaboog minder dan 0,5 seconden duurt.

Typen markering



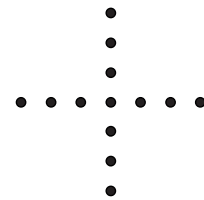
Licht markeren

- Dunne, nette slakvrije lijnen met weinig diepte
- Markeringen kunnen naar wens worden verwijderd of bedekt door secundaire bewerkingen



Zwaar markeren / groeven

- Zwaardere, diepere lijnen
- Weinig slak naast de bedoelde markering







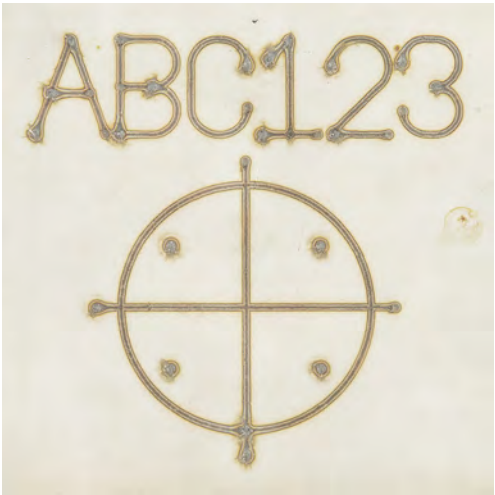



Rimpelen


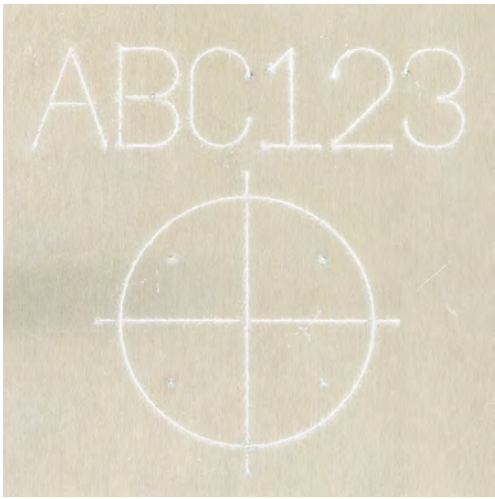
- Serie ronde markeringen
- Afmetingen en afstand geregeld door het aanpassen van de uitgangsstroom, het gastype, de toortshoogte en de stilstandtijd

Markeervoorbeelden

De volgende foto's zijn slechts bedoeld als grove benadering van de verschillen tussen markeren met lucht versus markeren met argon met behulp van dit systeem.

	Lucht	Argon
Licht markeren op koolstofstaal		

	Lucht	Argon
Zwaar markeren op koolstofstaal		
Licht markeren op roestvast staal		
Zwaar markeren op roestvast staal		

	Lucht	Argon
Licht markeren op aluminium		

Markeer-, groef- en rimpelprofielen

De volgende tabellen tonen typische breedte- en diepteprofielen voor licht markeren, zwaar markeren en groeven en rimpelen op koolstofstaal.



De breedte en diepte van de markeringen veranderen naarmate u de uitgangsstroom, het gastype, de toortsafstand en de markeringssnelheid (of stilstandtijd voor rimpelen) aanpast.

Licht markeren		
	Lucht	Argon
Breedte	2,79 mm	1,22 mm
Diepte	Minder dan 0,02 mm	Minder dan 0,02 mm
Bewegingssnelheid	2,5 m/min	3,2 m/min

Zwaar markeren / groeven		
	Lucht	Argon
Breedte	2,79 mm	1,22 mm
Diepte	0,09 mm	Minder dan 0,02 mm
Bewegingssnelheid	2,5 m/min	3,2 m/min

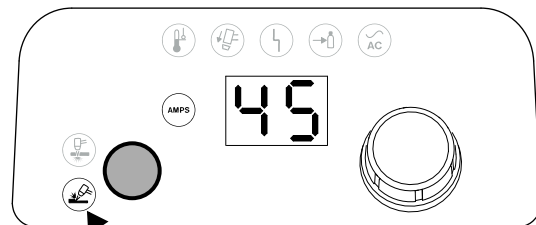
Rimpelen		
	Lucht	Argon
Breedte	1,98 mm	0,99 mm
Diepte	0,25 mm	Minder dan 0,02 mm
Stilstandtijd*	50 milliseconden	200 milliseconden

* De **stilstandtijd** is de tijdsperiode dat de toorts op één plek op het werkstuk vuurt om een rimpel te vormen. De rimpel wordt dieper naarmate de stilstandtijd langer is. De stilstandtijden zijn verschillend bij CNC- en tafelconfiguraties. U moet de CNC-/tafelconfiguratie mogelijk dienovereenkomstig aanpassen.

Richtlijnen voor het markeringsproces

Voordat u begint met markeren, groeven of rimpelen:

- Kies een procesgas: lucht of argon.
- Zet de machinetoorts en tafel op. Zie *Overzicht van de ingebruikname van de machinetoorts* op pagina 99.
- Installeer de markeringslijtdelen.
- Stel de plasmastroombron in op de guts-/markeermodus. Zie pagina 53.
- Pas de toortssnelheid en uitgangsstroom (in amp) van de stroombron aan voor uw markerings- of rimpelopdracht. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 140.
- Stel de uitgangsstroom in tussen 10 A en 25 A. **Voor markeringstoepassingen mag u 25 A niet overschrijden.**



Zorg dat de guts-/markeermodus-LED brandt.

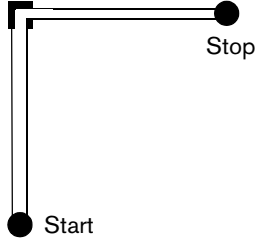
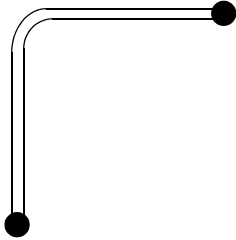
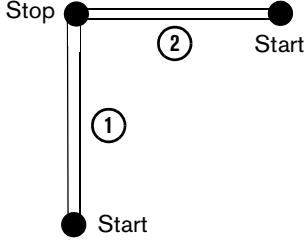
Aanvullende overwegingen:

- De stroombron reguleert de gasdruk automatisch voor u. Hypertherm beveelt u aan deze automatische gasinstellingen voor markeren te gebruiken.
- Hypertherm beveelt u ten eerste aan de markeringslijtdelen te gebruiken met de stroombron ingesteld op de guts-/markeermodus en de uitgangsstroom ingesteld op 10 – 25 A. Deze instellingen en slijtdelen zijn specifiek ontworpen voor markeringstoepassingen.
- Dit systeem vereist verschillende slijtdelen voor markeren en voor normaal snijden. Zorg dat de juiste slijtdelen zijn geïnstalleerd als u wisselt tussen markeer- en snij-opdrachten. Zie pagina 111 voor onderdeelnummers van slijtdelen voor snijden.

- U kunt de diepte en breedte van markeringen variëren door toortssnelheid, uitgangsstroom en toortshoogte te variëren.
- U moet mogelijk verschillende hoekmethoden uitproberen om de 90° hoeken voor uw CNC en tafel te optimaliseren. Zie *Richtlijnen voor hoeken* hieronder.

Richtlijnen voor hoeken

- Reduceer zowel de uitgangsstroom als de markeringsnelheid voor de volledige markeerbewerking.
- Afhankelijk van de mogelijkheden van uw snijtafel en CNC, moet u wellicht verschillende hoekmethoden uitproberen om de beste resultaten bij hoeken van 90° te bereiken.
 - Op veel tafels is het moeilijk om een strakke hoek van 90° te bereiken. De toorts moet hiertoe gedurende een bepaalde tijd helemaal tot stilstand komen, en dit kan resulteren in een hoek die breder en dieper is dan de bedoeling was.
 - De methode met ronde hoek hieronder wordt aanbevolen voor de meeste tafel-/CNC-configuraties. Bij deze methode hoeft de toorts in de hoek niet tot volledige stilstand te komen.
 - Als een scherpere hoek van 90° nodig is, probeert u de 2-stapsbewerking die hieronder wordt weergegeven. Deze methode laat echter wel rimpels achter bij de “start”- en “stop”-punten.

Hoek van 90° - op veel tafels moeilijk te bereiken	Aanbevolen methode voor de meeste tafels/CNC's	Alternatieve 2-stapsbewerking
		

Tips voor storingzoeken bij markeren

Factoren die invloed hebben op de markeringsbreedte, -diepte en -kwaliteit bestaan onder meer uit:

- Procesgas – zie de vergelijking van argon en lucht op pagina 120
- Materiaaltype (koolstofstaal, roestvast staal of aluminium)
- Materiaaldikte en oppervlakteafwerking
- Uitgangsstroom (in amp) van plasmastroombron
- Markeer-/rimpelsnelheid van toorts
- Toorts-werkstukafstand

- Kenmerken van de snijtafel en CNC, zoals hoe vertragingen, versnellingen en vertragingen worden verwerkt.
- Gasdruk, als u de druk handmatig heeft versteld tot buiten het aanbevolen bereik dat automatisch door het systeem wordt ingesteld - zie pagina 56

Om uw markerings- en rimpelproces en de resultaten te optimaliseren, gebruikt u de probleemoplossingstips op pagina 126 en de snijtabellen die beginnen op pagina 140.

Veelvoorkomende markeringsproblemen en oplossingen

Bij markeringstoepassingen moet u er altijd voor zorgen dat:

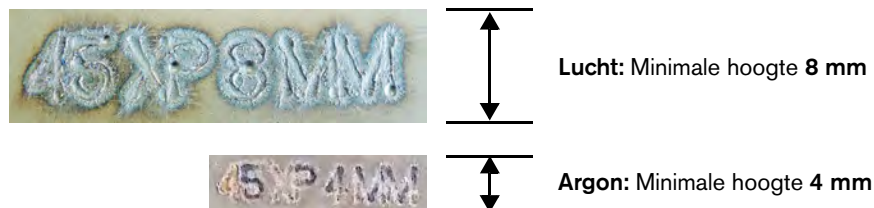
- De markeringsslijtdelen zijn geïnstalleerd.
- De stroombron is ingesteld op de guts-/markeermodus en dat de uitgangsstroom is ingesteld tussen 10 – 25 A.

Veel vaak voorkomende markeringsproblemen kunnen worden opgelost door het installeren van nieuwe slijtdelen in de toorts. Gebruik geen versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167.

Probleem	Oplossing
De boog gaat uit tijdens het markeren.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorg dat de toorts-werkstukafstand (afstand) niet te hoog is. ▪ Verwissel versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167.
De rimpeldiameter is verkeerd.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voor een rimpel met een grotere diameter moet u de uitgangsstroom verhogen. ▪ Voor een rimpel met een kleinere diameter moet u de uitgangsstroom verlagen. ▪ Pas de toorts-werkstukafstand (afstand) aan. ▪ Verwissel versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167.
De rimpeldiepte is verkeerd.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voor een diepere rimpel vergroot u de stilstandtijd. ▪ Voor een oppervlakkige rimpel verkleint u de stilstandtijd (indien mogelijk). ▪ Pas de toorts-werkstukafstand (afstand) aan.
De markering is te breed of te diep.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlaag de uitgangsstroom. ▪ Verhoog de markeringssnelheid. ▪ Inspecteer de slijtdelen, vooral het middengat van de nozzle. Verwissel versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167.
De markering is te smal of te oppervlakkig.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwissel versleten of beschadigde slijtdelen. Zie pagina 167. ▪ Verhoog de uitgangsstroom. ▪ Verlaag de markeringssnelheid. ▪ Verlaag de toortshoogte.

Probleem	Oplossing
Het begin van de markering is te groot.	<ul style="list-style-type: none"> Als de vertragingstijd tussen het tijdstip dat de CNC het signaal voor machinebeweging ontvangt, en het tijdstip dat de machinebeweging zich daadwerkelijk voordoet aanzienlijk is, kan er doorsteken optreden. Verlaag de vertragingstijd zo mogelijk tot 0 (nul). Controleer de tabelparameters, vooral de versnellingsparameter. Deze moet mogelijk worden verhoogd. Verlaag de uitgangsstroom om de grootte van de rimpel aan het begin van de markering te reduceren. De markeringssnelheid moet mogelijk ook worden aangepast op de lagere uitgangsstroom. Controleer de toorts-werkstukafstand om te zorgen dat de plasmaboog goed en snel op het werkstuk wordt overgebracht.
Het einde van de markering is te groot.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer de parameters van de snijtafel. Zo mogelijk verhoogt u de vertragingparameter.
De markering wordt te diep en te breed tijdens het maken van hoeken.	<ul style="list-style-type: none"> U moet mogelijk een andere methode voor het maken van hoeken toepassen. Zie pagina 125.
Markeringen zoals letters, cijfers en andere symbolen zijn niet leesbaar.	<ul style="list-style-type: none"> Maak de markeringen groter. Als u lucht gebruikt is de minimale aanbevolen karakterhoogte 8 mm voor markeringen zoals letters en cijfers. Als u argon gebruikt is de minimale aanbevolen karakterhoogte 4 mm voor markeringen zoals letters en cijfers. Zie <i>Figuur 1</i>.

Figuur 1 – Aanbevolen minimale markeerhoogtes



9

Snij- en markeertabellen

WAARSCHUWING



EXPLOSIEGEVAAR – SNIJDEN MET ALUMINIUM NABIJ WATER

Snijd aluminiumlegeringen niet onder water of op een watertafel, tenzij u de opeenhoping van waterstofgas kunt voorkomen. Snijd nooit aluminium-lithiumlegeringen in de aanwezigheid van water.

Aluminium kan reageren met water en waterstof produceren. Dit kan leiden tot een mogelijke explosieve situatie die kan ontploffen bij het plasmasnijden. Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)* voor meer informatie.

WAARSCHUWING



ONTPLOFFINGSGEVAAR – ONDER WATER SNIJDEN MET BRANDSTOFGASSEN

Gebruik geen brandbare brandstoftgassen of oxiderende gassen met Powermax-systemen. Deze gassen kunnen leiden tot explosieve situaties bij het plasmasnijden.

⚠ WAARSCHUWING



GIFTIGE DAMPEN KUNNEN LETSEL OF DE DOOD VEROORZAKEN

Bij het snijden van sommige metalen, waaronder roestvast staal (RVS), kunnen giftige dampen vrijkomen. Zorg dat uw werkplek voldoende ventilatie heeft zodat de luchtkwaliteit voldoet aan alle lokale en nationale normen en voorschriften. Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding (80669C)* voor meer informatie.

De snijtabellen gebruiken

De snijtabellen in dit deel zijn bedoeld als een goed uitgangspunt. Pas de variabelen in de snijtabellen zo nodig aan om optimale resultaten voor uw snijapparatuur en -omgeving te bereiken.

Er worden snijtabellen gegeven voor elke set slijtdelen voor mechanisch snijden en markeren. Elke snijtabel wordt voorafgegaan door een slijtdelentabel met onderdeelnummers.

Er zijn snijtabellen inbegrepen voor:

- Het snijden van koolstofstaal, roestvast staal en aluminium op 45 A met lucht en met gebruikmaking van afgeschermd slijtdelen
- Het snijden van koolstofstaal en roestvast staal met lucht en met gebruikmaking van FineCut-slijtdelen
- Het snijden van roestvast staal op 45 A met F5 en met gebruikmaking van afgeschermd slijtdelen
- Markeren en rimpelen op 10 – 25 A met lucht en argon en met gebruikmaking van markeerslijtdelen

Elke snijtabel kan de volgende informatie bevatten:

- **Stroomsterkte-instelling** – de stroomsterkte-instelling bovenaan de pagina is van toepassing op alle instellingen die op die pagina worden gegeven. In FineCut-tabellen is de stroomsterkte-instelling voor elke dikte in de snijtabel opgenomen.
- **Materiaaldikte** – de dikte van het werkstuk (metaalplaat die wordt gesneden).
- **Toorts-werkstukafstand** – voor beschermd slijtdelen: de afstand tussen het shield en het werkstuk tijdens het snijden. Voor niet-beschermd slijtdelen: de afstand tussen de nozzle en het werkstuk tijdens het snijden. Dit wordt ook wel snijhoogte genoemd.
- **Aanvankelijke doorsteekhoogte** – afstand tussen het shield (beschermd) of de nozzle (niet-beschermd) en het werkstuk wanneer de toorts wordt ingeschakeld, voordat men de toorts laat zakken tot snijhoogte. Dit wordt in markeertabellen *Aanvankelijke doorsteekhoogte* genoemd.
- **Doorsteekvertraging** – de tijd dat de aangestoken toorts blijft staan op de doorsteekhoogte voordat de toorts de snijbeweging start. Dit wordt in markeertabellen *Doorsteekvertraging* genoemd.
- **Instellingen voor beste kwaliteit** (snij snelheid en spanning) – instellingen die het uitgangspunt vormen om de beste snijkwaliteit te verkrijgen (beste hoek, minste baardvorming, beste snijoppervlakafwerking). Pas de snelheid aan voor uw toepassing en tafel om het gewenste resultaat te krijgen.

- **Productie-instellingen** (snijsnelheid en spanning) – 70 tot 80% van de nominale maximumsnelheid. Deze snelheden leveren het grootste aantal snijwerktukken op, maar niet per se de beste snijkwaliteit.



De boogspanning neemt toe naarmate de slijtdelen slijten, waardoor de spanningsinstelling moet worden verhoogd om de juiste toorts-werkstukafstand te behouden. Sommige CNC's controleren de boogspanning en passen de toortslifter automatisch aan.

- **Kerfbreedte** – Breedte van materiaal dat door het snijproces wordt verwijderd. De kerfbreedtes zijn verkregen met de instellingen voor beste kwaliteit en zijn slechts bedoeld ter informatie. Door verschillen in installaties en materiaalsamenstellingen kunnen de werkelijke resultaten afwijken van de in de tabellen weergegeven resultaten.
- **Breedte en Diepte** – De markeer- en rimpelsnijtabellen vermelden de profielafmetingen van de markering of rimpel.

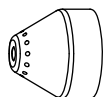
In elke snijtabel zijn stromingssnelheden voor koud en heet gas vermeld.

- **Hete stromingssnelheid** – plasma aan, het systeem draait op bedrijfsstroom, en het systeem is in stabiel bedrijf bij de standaard systeemdruk (snijgasstroom of automatische modus).
- **Koude stromingssnelheid** – plasma uit, het systeem is in stabiel bedrijf en er stroomt gas door de toorts bij de standaard systeemdruk (nastroming).

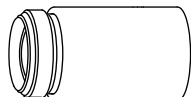


Hypertherm heeft de snijtabelgegevens verzameld onder laboratoriumtestcondities en met nieuwe slijtdelen.

Koolstofstaal – 45 A – Lucht – Afgeschermd



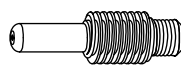
220817



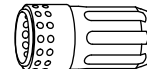
220854
(220953 voor
ohmse meting)



220941



220842



220947

Metrisch

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning	
mm	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm/min	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,2	5560	128	7910	125	1,4
3					3960	128	5590	128	
4				0,4	2800	128	3960	128	1,5
6					1430	130	2110	127	
8				0,6	1020	133	1385	130	1,7
10					780	136	920	134	1,8
12					540	140	690	138	1,9
16	Starten vanaf rand				310	146	400	141	2,1
20					170	152	240	147	2,3
25					110	157	145	154	3

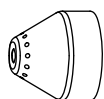
Engels

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning	
duim	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	in/min	volt	duim
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	249	128	320	124	0.053
14 GA					225	128	320	125	0.054
10 GA				0.4	129	128	181	128	0.057
3/16					85	129	122	127	0.059
1/4				0.6	48	130	72	127	0.061
3/8					33	136	38	133	0.069
1/2					18	141	24	139	0.077
5/8	Starten vanaf rand				13	146	16	141	0.082
3/4					7	151	10	145	0.086
7/8					6	154	7	151	0.103
1					4	157	6	154	0.119

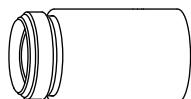
Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

151 / 320	Heet (snijgasstroom)
184 / 390	Koud (nastroming)

Roestvast staal (RVS) – 45 A – Lucht – Afgeschermd



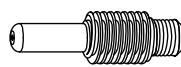
220817



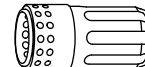
220854
(220953 voor
ohmse meting)



220941



220842



220857

Metrisch

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijsnelheid	Spanning	Snijsnelheid	Spanning	
mm	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm/min	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	5620	126	7830	129	0,6
3				0,2	3285	129	4725	128	0,9
4				0,4	1995	130	2960	129	1,1
6				0,6	1145	131	1695	131	1,2
8					830	134	1100	134	1,4
10				0,8	605	137	870	137	1,6
12		4,6	300	1,2	380	141	540	139	1,8
16		Starten vanaf rand			240	145	320	142	2,4
20				160	149	205	146	3,1	

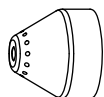
Engels

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijsnelheid	Spanning	Snijsnelheid	Spanning	
duim	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	in/min	volt	duim
16 GA	0.06	0.15	250	0.1	237	125	320	128	0.017
14 GA				0.2	230	126	320	129	0.022
10 GA				0.4	90	130	134	128	0.041
3/16				0.5	63	131	93	130	0.044
1/4				0.6	40	131	59	131	0.047
3/8				0.8	26	137	29	136	0.061
1/2		0.18	300	1.2	12	142	19	140	0.075
5/8		Starten vanaf rand			10	145	13	142	0.096
3/4				7	148	9	145	0.116	
7/8				5	151	6	149	0.137	

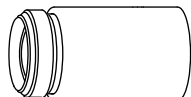
Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

151 / 320	Heet (snijgasstroom)
184 / 390	Koud (nastroming)

Aluminium - 45 A - Lucht - Afgeschermd



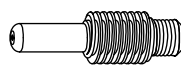
220817



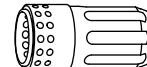
220854
(220953 voor
ohmse meting)



220941



220842



220857

Metrisch

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning	
mm	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm/min	volt	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	7890	121	9585	134	1,3
3				0,2	4850	130	7120	129	
4				0,4	3670	133	5650	129	
6				0,5	2060	139	3095	132	1,6
8				0,6	1330	139	1830	136	1,7
10				0,7	860	142	1015	140	1,9
12				Starten vanaf rand			620	144	745
16	Starten vanaf rand			360	152	340	148	2,5	

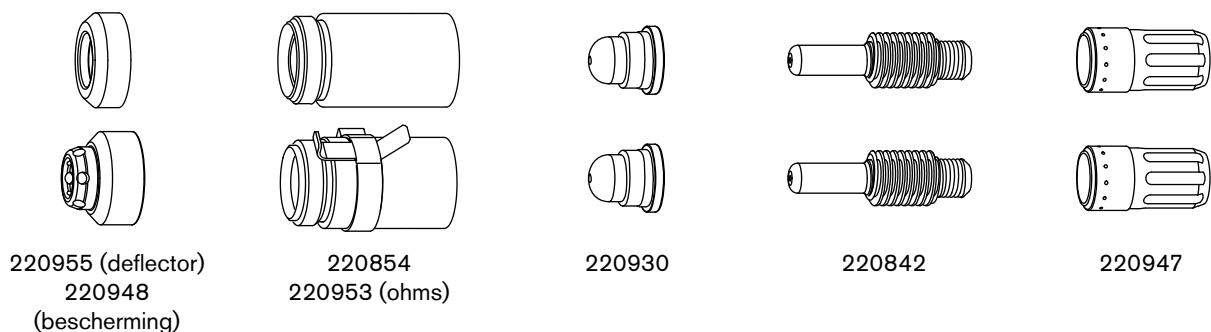
Engels

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte		
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning			
duim	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	in/min	volt	duim		
1/10	0.06	0.15	250	0.2	240	126	320	131	0.056		
1/8				0.4	170	131	263	128	0.060		
3/16					120	134	184	130	0.061		
1/4				0.5	70	137	104	132	0.063		
3/8					36	141	42	139	0.073		
1/2				Starten vanaf rand			21	145	26	143	0.082
5/8				Starten vanaf rand			15	152	14	148	0.100
3/4	Starten vanaf rand			8	158	9	153	0.117			

Gasstromingssnelheid - slpm / scfh

151 / 320	Heet (snijgasstroom)
184 / 390	Koud (nastroming)

Koolstofstaal – FineCut – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd



Metrisch

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Aanbevolen		Kerfbreedte		
			mm	%		mm/min	volt			
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78	0,7		
0,6						8250	78			
0,8						8250	78			
1	45				0,1	0,2	0,4	8250	78	0,7
1,5								6400	78	1,2
2								4800	78	1,3
3								2500	78	
4								1900	78	

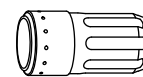
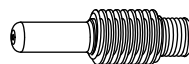
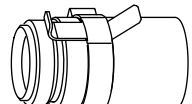
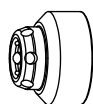
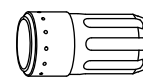
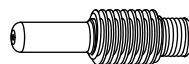
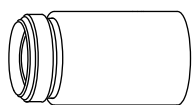
Engels

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Kerfbreedte		
			duim	%		in/min	volt			
26 GA	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78	0.025		
24 GA						325	78	0.029		
22 GA					0.1	325	78	0.024		
20 GA						325	78	0.020		
18 GA	45				0.2	0.4	0.5	325	78	0.043
16 GA								250	78	0.046
14 GA								200	78	0.049
12 GA								0.5	120	78
10 GA		95	78	0.051						

Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

155 / 330	Heet (snijgasstroom)
215 / 460	Koud (nastroming)

Roestvast staal (RVS) – FineCut – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd



220955 (deflector)
220948
(bescherming)

220854
220953 (ohms)

220930

220842

220947

Metrisch

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Aanbevolen		Kerfbreedte			
			mm	%		Snijsnelheid	Spanning				
mm	A	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm			
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68	0,6			
0,6						8250	68				
0,8						8250	68				
1	45				0,2	6150	70	0,4	8250	68	0,6
1,5									4800	71	
2									2550	80	1,0
3									1050	84	
4									1050	84	

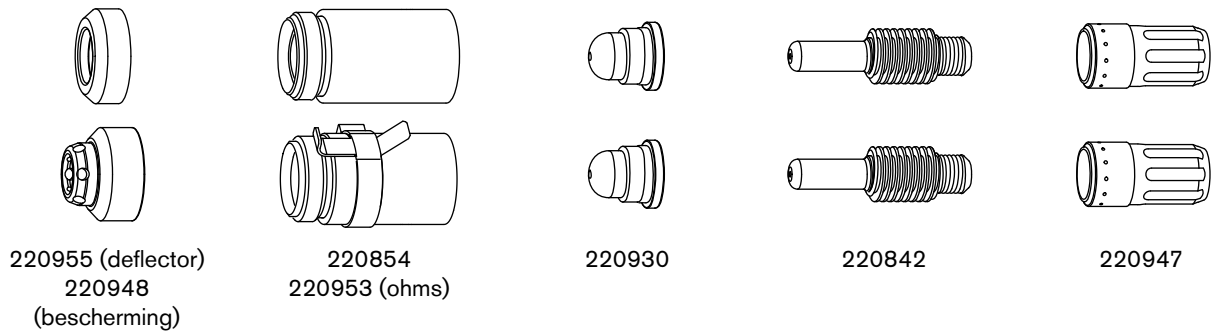
Engels

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Kerfbreedte			
			duim	%		Snijsnelheid	Spanning				
duim	A	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	duim			
26 GA	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68	0.024			
24 GA						325	68	0.021			
22 GA					0.1	325	68	0.018			
20 GA						325	68	0.017			
18 GA	45				0.2	240	70	0.4	325	68	0.036
16 GA									200	70	0.039
14 GA									120	80	0.040
12 GA									75	80	0.049
10 GA		75	80	0.055							

Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

155 / 330	Heet (snijgasstroom)
215 / 460	Koud (nastroming)

Koolstofstaal – FineCut lage snelheid – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd



Metrisch

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Aanbevolen		Kerfbreedte
			mm	%		Snijsnelheid	Spanning	
mm	A	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm
0,5	30	1,5	3,8	250	0,0	3800	69	0,6
0,6						3800	68	
0,8						3800	70	
1*	40				0,2	3800	72	0,8
1,5*						3800	75	
2	45				0,4	3700	76	0,7
3						0,5	2750	78
4					0,6	1900	78	1,5

Engels

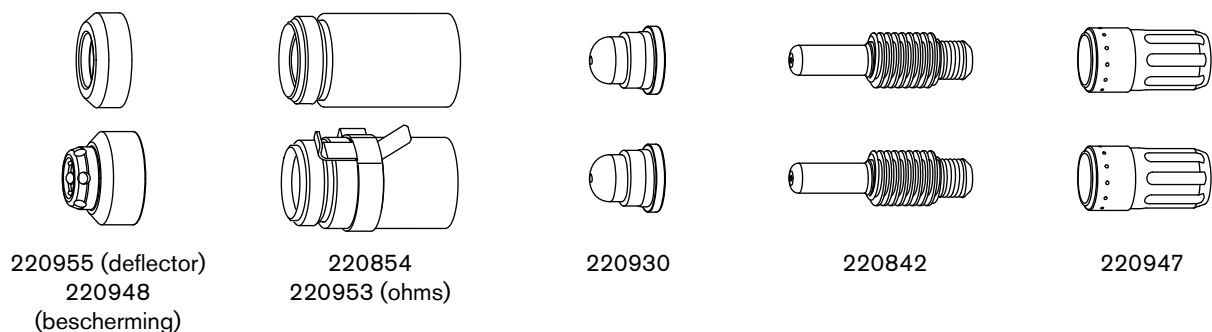
Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Kerfbreedte
			duim	%		Snijsnelheid	Spanning	
duim	A	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	duim
26 GA	30	0.06	0.15	250	0.0	150	70	0.026
24 GA						150	68	0.024
22 GA					0.1	150	70	0.025
20 GA	150					71		
18 GA	40				0.2	150	73	0.031
16 GA*						0.4	150	75
14 GA*	45				0.4		150	76
12 GA						0.5	120	78
10 GA		95	78	0.051				

Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

155 / 330	Heet (snijgasstroom)
215 / 460	Koud (nastroming)

* Geen baardvrije snede.

Roestvast staal (RVS) – FineCut lage snelheid – Lucht – Afgeschermd en niet-afgeschermd



Metrisch

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Aanbevolen		Kerfbreedte	
						Snijsnelheid	Spanning		
mm	A	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm	
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69	0,7	
0,6						3800	69		
0,8						3800	69		
1	40				0,1	3800	69	0,6	
1,5						0,4	2900	69	0,5
2							2750	69	1,3
3						45	0,5	2550	80
4	0,6				1050		80	1,5	

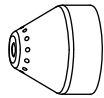
Engels

Materiaaldikte	Stroom	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Kerfbreedte		
						Snijsnelheid	Spanning			
duim	A	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	duim		
26 GA	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69	0.028		
24 GA						150	69			
22 GA					0.1	150	69	0.025		
20 GA	150					69				
18 GA	40				0.2	145	69	0.023		
16 GA						0.4	115		69	0.022
14 GA							110		69	0.021
12 GA	45				0.5	120	80	0.049		
10 GA		0.6	75	80		0.055				

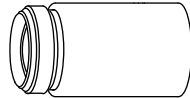
Gasstromingsnelheid – slpm / scfh

155 / 330	Heet (snijgasstroom)
215 / 460	Koud (nastroming)

Roestvast staal (RVS) – 45 A – F5 – Afgeschermd



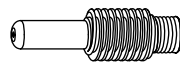
220817



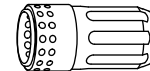
220854
(220953
voor ohmse
meting)



220941



220842



220857

Metrisch

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning	
mm	mm	mm	%	seconden	mm/min	volt	mm/min	volt	mm
8	1,5	3,8	250	0,8	630	150	860	144	2,1
10					435	153	525	147	2,3
12		Starten vanaf rand		340	156	440	150	2,5	

Engels

Materiaaldikte	Toorts-werkstuk-afstand	Aanvankelijke doorsteekhoogte		Doorsteek-vertraging	Instellingen voor beste kwaliteit		Productie-instellingen		Kerfbreedte
					Snijnsnelheid	Spanning	Snijnsnelheid	Spanning	
duim	duim	duim	%	seconden	in/min	volt	in/min	volt	duim
1/4	0.06	0.15	250	0.6	32	147	47	141	0.075
3/8				0.8	18	152	22	146	0.088
1/2		Starten vanaf rand		12	157	16	151	0.101	

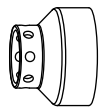
Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

149 / 315	Heet (snijgasstroom)
184 / 390	Koud (nastroming)

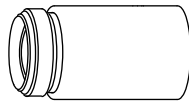


F5 wordt niet aanbevolen voor diktes van minder dan 7 mm of voor gebruik met FineCut-slijtdelen.

Markeren en rimpelen - Lucht - Afgeschermd



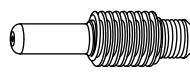
420542



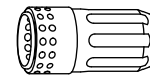
220854
(220953
voor ohmse
meting)



420415



220842



220857

Koolstofstaal

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Licht markeren												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	2540	100	134	2,79	0.11	<0,02	<0.001
Zwaar markeren												
10	4,6	0.18	4,6	0.18	0	2540	100	111	2,79	0.11	0,09	0.0035
Rimpelen												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	1,98	0.078	0,25	0.01

Roestvast staal

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Licht markeren												
10	5,1	0.2	5,1	0.2	0	5080	200	123	2,03	0.08	<0,02	<0.001
Zwaar markeren												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	3175	125	133	2,54	0.1	0,08	0.003
Rimpelen												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	2,03	0.08	0,23	0.009

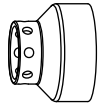
Aluminium

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Markeren												
11	2,5	0.1	5,1	0.2	0	5080	200	98	0,89	0.035	<0,02	<0.001
Rimpelen												
10	3,2	0.125	—	—	0,15	—	—	—	0,89	0.035	0,09	0.0035

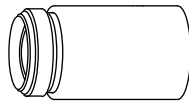
Gasstromingsnelheid - slpm / scfh

136 / 290	Heet (snijgasstroom)
141 / 300	Koud (nastroming)

Markeren en rimpelen – Argon – Afgeschermd



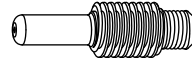
420542



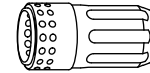
220854
(220953
voor ohmse
meting)



420415



220842



220857

Koolstofstaal

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Licht markeren												
10	2,0	0.08	2,0	0.08	0	3175	125	44	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Zwaar markeren												
15	1,5	0.06	1,5	0.06	0	3175	125	42	1,22	0.048	<0,02	<0.001
Rimpelen												
20	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,99	0.039	<0,02	<0.001

Roestvast staal

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Licht markeren												
12	2,5	0.1	2,5	0.1	0	3175	125	46	1,40	0.055	<0,02	<0.001
Zwaar markeren												
15	2,5	0.1	2,5	0.1	0	2540	100	46	2,16	0.085	0,02	0.001
Rimpelen												
10	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,94	0.037	0,18	0.007

Aluminium

Stroom A	Toorts-werkstukafstand		Aanvankelijke markeringshoogte		Vertraging seconden	Markeersnelheid		Boogspanning volt	Breedte		Diepte	
	mm	duim	mm	duim		mm/min	in/min		mm	duim	mm	duim
Markeren												
16	0,5	0.02	0,5	0.02	0	4445	175	42	0,63	0.025	<0,02	<0.001
Rimpelen												
20	0,5	0.02	—	—	0,4	—	—	—	0,66	0.026	0,04	0.0015

Gasstromingssnelheid – slpm / scfh

120 / 255	Heet (snijgasstroom)
122 / 260	Koud (nastroming)

10

Basisgids storingzoeken

In onderstaande paragrafen vindt u een overzicht van de meest voorkomende problemen bij het gebruik van dit systeem, samen met mogelijkheden om deze problemen op te lossen.

Kunt u het probleem niet oplossen met deze basisgids storingzoeken, of hebt u verdere assistentie nodig?

1. Bel uw Hypertherm distributeur of erkende Hypertherm reparatiefaciliteit.
2. Bel het dichtstbijzijnde Hypertherm-kantoor dat voorin deze handleiding is vermeld.

! WAARSCHUWING



AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN – PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROOZAKEN

De plasmaboog ontsteekt onmiddellijk wanneer u de toortsschakelaar activeert. Voordat u de slijtdelen vervangt, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron **UIT (OFF) (O)**.

OF

- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (**X**) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

Veel voorkomende snijproblemen

Probleem	Oplossing
De snijkwaliteit is slecht.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer of de juiste slijtdelen zijn geïnstalleerd. Zie pagina 63 voor slijtdelen voor handmatig snijden. Zie pagina 111 voor slijtdelen voor mechanisch snijden. Zie pagina 75 voor slijtdelen voor gutsen. Zie pagina 119 voor slijtdelen voor markeren. ▪ Zet de slijtdelen losser met ongeveer 1/8^e slag en probeer het opnieuw. Schroef slijtdelen slechts handvast aan. Zie pagina 47. Het is normaal dat er tijdens gebruik wat gas ontsnapt tussen de toortsschaal en de retaining cap. Dit maakt onderdeel uit van het ontwerp van de toorts. ▪ Inspecteer de slijtdelen en vervang deze als ze versleten of beschadigd zijn, inclusief de swirl ring. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Zorg ervoor dat de correcte modus wordt geselecteerd: snijmodus voor snij- en doorsteektoepassingen of guts-/markeermodus voor guts- en markeringstoepassingen. Zie pagina 53. ▪ Zorg ervoor dat de aarddraad stevig op de plasmastroombron is bevestigd. Controleer of de aardkabel niet beschadigd is. ▪ Controleer of de toorts juist wordt gebruikt. Zie <i>Snijden met de handtoorts</i> op pagina 61 of <i>Snijden met de machinetoorts</i> op pagina 111. ▪ Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. ▪ Inspecteer het gasfiltersysteem op tekenen van verontreinigingen die mogelijk een negatieve invloed op de prestaties van het systeem hebben. Zie pagina 150. ▪ Pas de snijsnelheid aan. ▪ Bedien het systeem zonder gebruik van een verlengkabel. Als u toch een verlengkabel moet gebruiken, gebruikt u een zo kort mogelijke robuuste stroomgeleider. Zie pagina 33.
De boog sputtert en sist.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inspecteer het gasfiltersysteem op tekenen van vocht. Zie pagina 150.

Problemen met handmatig snijden

Probleem	Oplossing
Aan de toortsinschakeling trekken levert geen boog op. In plaats daarvan blaast de toorts korte luchtstoten uit en klinkt het alsof de stroombron druk laat ontsnappen.	<ul style="list-style-type: none"> De eerste keer dat u aan de toortsinschakeling trekt nadat u de toorts-uitschakeling in de stand "gereed om te vuren" (✓) hebt gezet, stoot de toorts mogelijk meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Met elke luchtstoot trilt de toorts enigszins en laat de plasmastroombron een drukaflaatgeluid horen. Dit is een waarschuwing die optreedt wanneer u de toorts vergrendelt en ontgrendelt zonder de stroombron uit te schakelen. (De led van de toortsuitschakeling gaat ook branden – zie pagina 158.) Dit is geen aanduiding van een storing. Hiermee wordt u gewaarschuwd dat de toorts is geactiveerd en dat deze een plasmaboog zal afvuren bij de volgende keer dat u de trekker bedient. Zie pagina 45.
De plasmaboog sputtert en slijtdelen gaan minder lang mee dan verwacht.	<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de slijtdelen juist zijn geïnstalleerd. Zie pagina 47. Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. Inspecteer het gasfiltersysteem op tekenen van vocht. Zie pagina 150.
De toorts vuurt geen boog na herhaaldelijke pogingen. Er zijn geen problemen met binnenkomende stroom- of gastoevoer zichtbaar. Er worden geen storings-leds of storingscodes weergegeven.	<ul style="list-style-type: none"> Test de toorts-uitschakeling om te controleren of deze goed werkt. Zie pagina 165. Vervang de schakelaar als deze kapot is of niet goed werkt.
De plasmaboog wordt niet overgebracht op het werkstuk.	<ul style="list-style-type: none"> Reinig het vlak waar de aardklem contact maakt met het werkstuk. Verwijder eventuele roest, verf of andere restanten. Controleer of het metaal-op-metaal-contact goed is. Inspecteer de aardklem op beschadiging. Zo nodig repareren of vervangen. Houd de toorts dicht bij het werkstuk en ontsteek de toorts opnieuw. Zie <i>Snijden met de handtoorts</i> op pagina 61.

Probleem	Oplossing
De plasmaboog gaat uit, maar gaat weer branden als u de toortsinschakeling opnieuw bedient.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verkort de boogvlakte. Sleep waar mogelijk de toorts over het werkstuk. Zie pagina 72. ▪ Als u de Maximale controle gouging-slijtdelen gebruikt, moet u zorgen dat het systeem is ingesteld op de guts-/markeermodus en dat de uitgangsstroom is ingesteld op 26 – 45 A. Als u met deze slijtdelen de uitgangsstroom onder 26 A instelt, kan dit ertoe leiden dat de boog uitgaat. ▪ Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Zorg dat de toevoerslang voor binnenkomend gas een interne diameter van 9,5 mm of groter heeft. ▪ Inspecteer het gasfiltersysteem op tekenen van verontreinigingen die mogelijk een negatieve invloed op de prestaties van het systeem hebben. Raadpleeg pagina 150. ▪ Als u de gasdruk handmatig hebt versteld voordat dit probleem optrad, stelt u de gasdruk terug op de standaardinstelling. Zie pagina 58.
De toorts snijdt niet helemaal door het werkstuk.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer of het systeem is ingesteld op de snijmodus, en niet op de guts-/markeermodus. Zie pagina 53. ▪ Verlaag uw snijsnelheid. ▪ Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Controleer of de toorts juist wordt gebruikt. Zie <i>Snijden met de handtoorts</i> op pagina 61. ▪ Zorg dat de slijtdelen die op de toorts zijn aangebracht, overeenkomen met de geselecteerde modus. Gebruik bijvoorbeeld geen guts-slijtdelen wanneer het systeem is ingesteld op de snijmodus. Zie pagina 53. ▪ Verhoog de uitgangsstroom (in amp) op de plasmastroombron. Zie pagina 53. ▪ Als de uitgangsstroom niet kan worden verhoogd, moet u bepalen of de maximale capaciteit van dit systeem voldoende is voor het te snijden metaal. Zie <i>Snijspecificaties</i> op pagina 22. ▪ Reinig het vlak waar de aardklem contact maakt met het werkstuk. Verwijder eventuele roest, verf of andere restanten. Controleer of het metaal-op-metaal-contact goed is. ▪ Inspecteer de toortsslang. Leg de slang recht als deze is gedraaid of geknikt. Vervang de slang als hij deze beschadigd. ▪ Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. ▪ Pas de gasstromingssnelheid aan. Zie <i>Gastoevoerbron</i> op pagina 35.

Problemen met mechanisch snijden

Probleem	Oplossing
De machinetoorts vuurt geen boog. In plaats daarvan blaast de toorts korte luchtstoten uit en klinkt het alsof de stroombron druk laat ontsnappen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De eerste keer dat u een startsignaal naar de toorts stuurt nadat u de toorts-uitschakeling in de stand “gereed om te vuren” (✓) hebt gezet, stoot de toorts mogelijk meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uit. Met elke luchtstoot trilt de toorts enigszins en laat de plasmastroombron een drukaflaatgeluid horen. Dit een waarschuwing die optreedt wanneer u de toorts vergrendelt en ontgrendelt zonder de stroombron uit te schakelen. (De led van de toortsuitschakeling gaat ook branden – zie pagina 158.) Dit is geen aanduiding van een storing. Hiermee wordt u gewaarschuwd dat de toorts is geactiveerd en dat deze een plasmaboog zal afvuren bij de volgende keer dat deze een startsignaal ontvangt. Zie pagina 45.
De hulpboog van de toorts wordt gestart, maar wordt niet overgebracht op het werkstuk.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reinig eventuele roest, verf of andere restanten op het metalen oppervlak die een goede metaal-op-metaal-aansluiting verhinderen. ▪ Controleer of de aardkabel goed contact maakt met de snijtafel. ▪ Controleer of de snijtafel goed is geaard en goed contact maakt met het werkstuk. ▪ Verklein de toorts-werkstukafstand (snijhoogte). Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129.
De snijhoek is niet recht.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorg dat de toorts haaks ten opzichte van het werkstuk is bevestigd. ▪ Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. ▪ Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Controleer of de richting van de toortsbeweging juist is. De snede met de beste kwaliteit bevindt zich altijd aan de rechterkant van de voorwaartse beweging van de toorts. ▪ Zorg dat de parameters van de snijtafel of de codewaarden van het programma correct zijn. Pas de toorts-werkstukafstand (snijhoogte) en de snijsnelheid zo nodig aan. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129.

Probleem	Oplossing
<p>Het werkstuk is niet volledig door de toorts doorstoken en boven op het werkstuk is er te veel vonkvorming.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reinig eventuele roest, verf of andere restanten op het metalen oppervlak die een goede metaal-op-metaal-aansluiting verhinderen. ▪ Controleer of de aardkabel goed contact maakt met de snijtafel. Controleer of de snijtafel goed is geaard en goed contact maakt met het werkstuk. ▪ Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Zorg dat de parameters van de snijtafel of de codewaarden van het programma correct zijn. Probeer de snijsnelheid te verlagen. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129. ▪ Verhoog de uitgangsstroom (in amp) op de plasmastroombron. Zie pagina 53. ▪ Als de uitgangsstroom niet kan worden verhoogd, moet u bepalen of de maximale capaciteit van dit systeem voldoende is voor het te snijden metaal. Zie <i>Snijspecificaties</i> op pagina 22. ▪ Inspecteer de toortsslang. Leg de slang recht als deze is gedraaid of geknikt. Vervang de slang als hij deze beschadigd. ▪ Zorg dat de toevoerslang voor binnenkomend gas een interne diameter van 9,5 mm of groter heeft.
<p>Overmatige baardvorming treedt op aan de onderkant van de snede.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. ▪ Slijtdelen inspecteren en vervangen als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. Vervang de nozzle en elektrode altijd samen. ▪ Zorg dat de parameters van de snijtafel of de codewaarden van het programma correct zijn. Probeer de snijsnelheid aan te passen. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129. ▪ Verhoog de uitgangsstroom (in amp) op de plasmastroombron. Zie pagina 53. ▪ Inspecteer de toortsslang. Leg de slang recht als deze is gedraaid of geknikt. Vervang de slang als hij deze beschadigd.

Probleem	Oplossing
De slijtdelen slijten sneller dan voorheen.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de gasdruk en de gastoevoerslang. Zie pagina 149. ▪ U kunt beter niet aan het begin of einde van het oppervlak op het werkstuk snijden. Beginnen aan de rand van het werkstuk is aanvaardbaar, mits de boog vanaf het begin contact maakt met het werkstuk. ▪ Inspecteer de toortsslang. Leg de slang recht als deze is gedraaid of geknikt. Vervang de slang als hij deze beschadigd. ▪ Controleer of de boogstroomsterkte, boogspanning, bewegingssnelheid en andere snij-instellingen correct zijn. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129. ▪ Gebruik de correcte toortshoogte voor het doorsteken. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129 voor de aanvankelijke doorsteekhoogte. ▪ Controleer of de doorsteekvertragingstijd correct is. Zie de snijtabellen die beginnen op pagina 129. ▪ Inspecteer de bescherming, swirl ring en retaining cap. Vervang deze als ze versleten of beschadigd zijn. Zie pagina 167. ▪ Inspecteer het gasfiltersysteem op tekenen van verontreinigingen die mogelijk een negatieve invloed op de prestaties van het systeem hebben. Zie pagina 150. ▪ Een defecte hulpboog-IGBT kan de levensduur van de nozzle verkorten. Bel uw distributeur of erkende reparatiefaciliteit.

Controleer de gasdruk.

- **Gastoevoer:** Een onjuiste gasdruk kan leiden tot problemen met de snijkwaliteit en de prestaties tijdens het snijden. Zie *Gastoevoerbron* op pagina 35 voor meer informatie over de vereisten van de binnenkomende gastoevoer voor dit systeem. **Overschrijdt nooit de maximale gasdruk van 9,3 bar.**
- **Gasslang:** Een binnenkomende gastoevoerslang met een te kleine diameter kan leiden tot problemen met de snijkwaliteit en de prestaties tijdens het snijden. Gebruik alleen gaslangen met een interne diameter van 9,5 mm of groter.
- **Drukinstelling:** Het systeem reguleert de gasdruk automatisch, maar u kunt de gasdruk zo nodig handmatig aanpassen. Zie pagina 56.
- **Gastest:** U kunt een gastest uitvoeren om te controleren of er voldoende druk uit de toorts ontsnapt. Met de gastest kunt u de werkelijke gasdruk van het plasmasysteem controleren, zodat u dit kunt vergelijken met de op de inlaat ingestelde druk. Zie pagina 160.



Als u de gasdruk handmatig hebt versteld en daarna problemen met de snijkwaliteit of snijprestaties vaststelt, stelt u de gasdruk terug op de standaardinstelling. Zie pagina 58.

De gaskwaliteit controleren

Het is bijzonder belangrijk om de gasleiding schoon en droog te houden, om:

- Te voorkomen dat olie, water, vuil en andere verontreinigingen schade aan interne componenten toebrengen.
- Een optimale snijkwaliteit en levensduur van slijtdelen te bereiken.

Vervuilde, oliehoudende lucht is de hoofdoorzaak van veelvoorkomende problemen die optreden in Powermax-systemen. In sommige gevallen kan dit zelfs de garantie op de stroombron en de toorts ongeldig maken. Zie de aanbevelingen voor de gaskwaliteit in de classificatietabel op pagina 21.

Het in het systeem opgenomen luchtfilter is ontworpen voor het uitfilteren van kleine deeltjes tot 5 micron. Het filter kan vocht uit de gastoevoer verwijderen. Als u echter in een omgeving werkt die zeer warm en vochtig is, of als de omstandigheden op de werkplek olie, damp of andere verontreinigingen in de gasleiding introduceren, moet een extern filtersysteem worden geïnstalleerd dat de gastoevoer reinigt voordat dit de plasmastroombron betreedt. Zie pagina 39.

MEDEDELING

Synthetische smeermiddelen met esters die worden gebruikt in sommige luchtcompressoren, beschadigen de polycarbonaten die worden toegepast in het luchtfilterglas.

Zo houdt u de gasleiding schoon:

1. Onderzoek het luchtfilterelement in het luchtfilter van het systeem. Vervang het element als het beschadigd is. Zie pagina 168.
2. Reinig het luchtfilterglas dat zich in het luchtfilterelement bevindt. Zorg dat dit vrij is van olie, vuil en andere verontreinigingen.



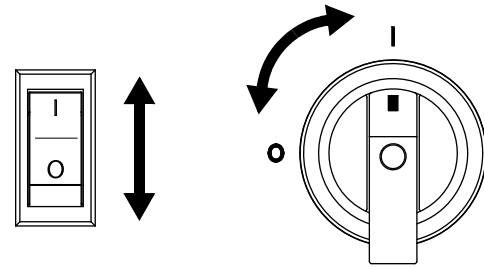
Een geel restant op het filterglas is vaak een teken dat er olie in de gastoevoerleiding terecht komt.

3. Inspecteer de O-ring bovenaan in het luchtfilterglas. Vervang de O-ring als deze is gebarsten of versleten. Zie pagina 168.
4. Als u een extern luchtfiltersysteem gebruikt, moet u eventueel verontreinigde onderdelen reinigen of vervangen.

Koude herstart en snelle herstart

Als u het systeem opnieuw wilt starten, schakelt u de stroomschakelaar op de plasmastroombron UIT (OFF) (O) en daarna weer IN (ON) (I).

In sommige gevallen wordt u specifiek gevraagd om een “koude herstart” of “snelle herstart” uit te voeren.



Een koude herstart uitvoeren

1. Zet de stroomschakelaar van de plasmastroombron in de stand UIT (OFF) (O).
2. Wacht ten minste 30 seconden.
3. Zet de stroomschakelaar van de plasmastroombron in de stand AAN (ON) (I).

Een snelle herstart uitvoeren






1. Zet de stroomschakelaar van de plasmastroombron in de stand UIT (OFF) (O).
2. Zet de stroomschakelaar van de plasmastroombron onmiddellijk terug in de stand AAN (ON) (I).



Als er een storing optreedt tijdens het gebruik van een generator, wordt de storing niet altijd opgelost met een snelle herstart. In plaats daarvan schakelt u de plasmastroombron UIT (OFF) (O) en wacht u 60 – 70 seconden voordat u de stroombron weer inschakelt (I).

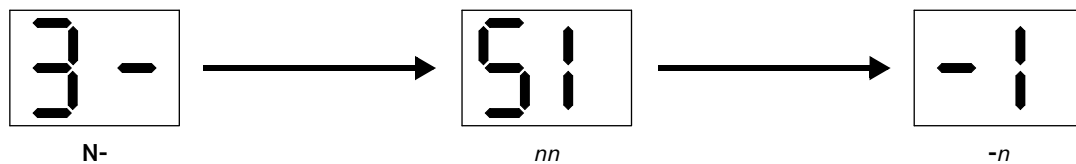
Storings-led en storingscodes

- Bij sommige fouttoestanden gaan een of meer storings-leds branden of knipperen.

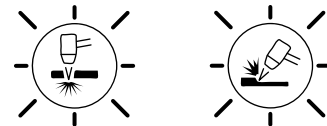
-  Storings-led voor de **temperatuur** (geel)
-  Storings-led van de **toortsafdekking** (geel)
-  Storings-led van het **systeem** (geel)
-  Storings-led van de **gasdruk** (geel)
-  Led van de **voeding AAN (ON)** (groen)

- Bij andere storingstoestanden wordt er naast de storings-leds ook een storingscode weergegeven. De storingscode biedt indien gewenst aanvullende informatie om de bron van het probleem gemakkelijker te kunnen vinden.


Storingscodes zijn voorzien van de notatie **N-*nn*-*n***. Ze knipperen oplopend op het 2-cijferige display:






















- Als de led voor de snijmodus of die van de guts-/markeermodus knippert, duidt dit aan dat de gasdruk handmatig is aangepast. Zie pagina 56. Het geeft niet een storing aan. Wanneer u de gasdruk terugstelt op de standaardinstelling, houdt het knipperen van de led op. Zie pagina 58.

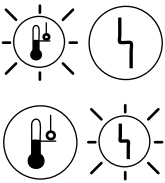









Zie de volgende tabel voor het identificeren en oplossen van alle storingen. Een etiket met beschrijvingen voor verscheidene veel voorkomende storingscodes vindt u binnen in de voorkaft van de *gebruikershandleiding*. Pel het etiket eraf en plak het ter referentie op de stroombron of nabij uw werkgebied.

-  De 0-12-*n* uitvoergasdrukfouten worden niet vermeld in deze tabel. Deze storingscodes stoppen de werking van het systeem niet en verschijnen niet op de 2-cijferige display. Ze verschijnen alleen op een CNC, via een RS-485 seriële interface.

Storing score	Omschrijving	Led-gedrag			Oplossingen
Geen	De aan/uit-schakelaar (ON/OFF) staat op ON (I), maar de voeding AAN (ON)-led brandt niet.	 UIT (OFF)			<ul style="list-style-type: none"> Controleer of de stekker van de stroomkabel in het contact zit. Controleer of de stroom is ingeschakeld op het hoofdvoedingspaneel of op de aan/uit-schakelaar. Controleer of de fasespanning niet te laag is (meer dan 10% onder de nominale spanning bij 1-fase-modellen of 15% onder de nominale spanning voor 3-fase-modellen). Zie pagina 21 en pagina 28.
Geen	Lage gasdruk	 AAN (ON)	 AAN (ON)	 AAN (ON)	<ul style="list-style-type: none"> De gasdruk ligt onder de minimumdruk voor het betreffende proces, de betreffende modus, toorts en kabellengte. Controleer de gastoevoer. Zie <i>Storings-led van de gasdruk</i> op pagina 157.
Geen	Geen gastoevoer	 Knippert	 AAN (ON)		<ul style="list-style-type: none"> Sluit de gastoevoer aan op de plasmastroombron. Schakel de stroombron UIT (OFF) (O) en dan AAN (ON) (I). Zie <i>Storings-led van de gasdruk</i> op pagina 157.
Geen	Toorts vast open De nozzle en elektrode raken elkaar niet nadat een startsignaal is ontvangen.	 Knippert langzaam	 AAN (ON)		<ul style="list-style-type: none"> Schakel de voeding naar UIT OFF (O). Controleer of de slijtdelen juist zijn geïnstalleerd en in goede staat verkeren. Zie <i>Storings-led van de toortsafdekking</i> op pagina 158. Als u FlushCut-slijtdelen gebruikt, moet u er zeker van zijn dat de retaining ring goed op de cap is vastgedraaid.
Geen	Toorts vast gesloten (TSC) De nozzle en elektrode worden niet van elkaar gescheiden nadat een startsignaal is ontvangen.	 Knippert snel	 AAN (ON)		<ul style="list-style-type: none"> Schakel de voeding naar UIT OFF (O). Controleer of de slijtdelen juist zijn geïnstalleerd en in goede staat verkeren. Zie <i>Storings-led van de toortsafdekking</i> op pagina 158.

Storing score	Omschrijving	Led-gedrag			Oplossingen
Geen	De temperatuur van de stroombron is te hoog of te laag	 AAN (ON)	 AAN (ON)	 AAN (ON)	<ul style="list-style-type: none"> Het systeem is wellicht oververhit. Laat de plasmastroombron aan, zodat de ventilator de interne onderdelen kan afkoelen. Zie <i>De inschakelduur begrijpen om oververhitting te voorkomen</i> op pagina 60. Het systeem is mogelijk te koud om te werken. Als de inwendige temperatuur van de plasmastroombron $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ nadert, moet u het systeem naar een warmere locatie verplaatsen.
Geen	Retaining cap af	 AAN (ON)	 AAN (ON)		<ul style="list-style-type: none"> Schakel de voeding naar OFF (O) (uit). Controleer of de toorts is aangesloten op de stroombron en of de slijtdelen juist zijn geïnstalleerd. Controleer of de toorts-uitschakeling is ingesteld op de groene stand "gereed om te vuren" (✓). Raadpleeg <i>Storings-led van de toortsafdekking</i> op pagina 158.
0-11-0	Externe controller-modus ongeldig. Geldige externe modi voor dit systeem: <ul style="list-style-type: none"> 1, 2 – Continue hulpboog 3 – Gutsen 	 AAN (ON)			<p>Er is een probleem met de externe controller of met de software-interface naar het systeem. Het systeem kan de modus-, uitgangsstroom- of gasdruk-informatie vanaf de controller niet interpreteren.</p> <ul style="list-style-type: none"> Repareer de controller. Controleer de RS-485-interfacekabel. Onderzoek de programmeringscode op onjuiste procesvariabelen.
0-11-1	Externe controller-stroom ongeldig. Geldige externe stroominstellingen voor dit systeem: 10 – 45 A.	 AAN (ON)			
0-11-2	Externe controller-druk ongeldig. Geldige externe drukinstellingen voor dit systeem zijn afhankelijk van het proces, de modus, de toorts en de toortsslang.	 AAN (ON)			
0-13-0	Wisselstroomvoeding (AC) instabiel (het systeem werkt door)	 Knippert			<ul style="list-style-type: none"> Voer een koude herstart uit. Als dit van toepassing is, ontkoppelt u het systeem van de generatorvoeding. Zie <i>Aandachtspunten bij de generator</i> op pagina 159. Als de storing hiermee niet wordt opgelost, laat u de stroombron door een elektricien corrigeren. Zie pagina 27.

Storing score	Omschrijving	Led-gedrag	Oplossingen
0-51-0	Start/inschakelingsignaal aan bij het inschakelen Deze conditie geeft aan dat de stroombron een startsignaal ontvangt. Dit wordt ook wel een "vastzittende start" genoemd.	 <p>Knippert afwisselend</p>	 <p>AAN (ON)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Handtoorts: De toortsinschakeling werd in de stand "vuren" gehouden terwijl de plasmastroombron werd ingeschakeld (I). Laat de inschakeling los en start de stroombron opnieuw op. ▪ Machinetoorts: De plasmastroombron ontving een startsignaal tijdens het inschakelen (I). Schakel het startsignaal uit en start de stroombron opnieuw.
0-60-0	Fasewegval bij de wisselstroomingang (AC)	 <p>Knippert</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laat een elektricien alle ingangsfasen en zekeringen/onderbrekers nagaan op correcte spanning bij de stroombron en bij het plasmastelsel. ▪ Als dit van toepassing is, ontkoppelt u het systeem van de generatorvoeding. Zie <i>Aandachtspunten bij de generator</i> op pagina 159.
0-60-1	Ingangsspanning van de wisselstroom (AC) te laag	 <p>Knippert</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De fasespanning op de ingang is te laag (meer dan 10% onder de nominale spanning bij 1-fase-modellen of 15% onder de nominale spanning voor 3-fase-modellen). Laat een elektricien de leiding controleren en verhoog de spanning. Zie pagina 21 en pagina 28. ▪ Als dit van toepassing is, ontkoppelt u het systeem van de generatorvoeding. Zie <i>Aandachtspunten bij de generator</i> op pagina 159.
0-60-2	Ingangsspanning van de wisselstroom (AC) te hoog	 <p>Knippert</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De fasespanning op de ingang is te hoog (meer dan 10% boven de nominale spanning bij 1-fase-modellen of 20% boven de nominale spanning voor 3-fase-modellen). Laat een elektricien de leiding controleren en verlaag de spanning. Zie pagina 21 en pagina 28. ▪ Als dit van toepassing is, ontkoppelt u het systeem van de generatorvoeding. Zie <i>Aandachtspunten bij de generator</i> op pagina 159.

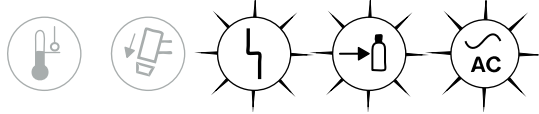
Storing score	Omschrijving	Led-gedrag		Oplossingen
0-61-0	Wisselstroomvoeding (AC) instabiel - het systeem wordt uitgeschakeld	 Knippert		<ul style="list-style-type: none"> De stroom afkomstig van de binnenkomende voedingsleiding is instabiel. Zet de stroom uit en verhelp het resonantieprobleem in de leiding voordat u verdergaat. Verifieer dat het plasmastroombron niet wordt gebruikt op een fase-omvormer. Als dit van toepassing is, ontkoppelt u het systeem van de generatorvoeding. Zie <i>Aandachtspunten bij de generator</i> op pagina 159.
1- <i>nn-n</i> 2- <i>nn-n</i> 3- <i>nn-n</i>	Belangrijke storing	 AAN (ON)	 AAN (ON)	<ul style="list-style-type: none"> Er is mogelijk een inwendig component defect. Start de plasmastroombron opnieuw. In sommige gevallen wordt de storing door het opnieuw starten opgelost. Als de storing met het opnieuw starten van de plasmastroombron niet wordt opgelost, moet een gekwalificeerd servicetechnicus het systeem een servicebeurt geven. Bel uw distributeur of erkende reparatiefaciliteit.

Storings-led van de gasdruk

De minimale vereiste gasdruk varieert op basis van:





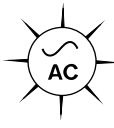
- De geselecteerde modus (snijden of gutsen)
- Type toorts
- Lengte van de toortsslang

Als u bijvoorbeeld de snijmodus selecteert en een handtoorts gebruikt met een kabel van 6 m, dan gaan de led voor de gasdruk en de led voor een systeemfout branden als de inlaatgasdruk lager is dan 3,8 bar.

	<p>De gasdruk-led en systeemfout-led branden als het systeem wordt ingeschakeld.</p>
<p>De inlaatgasdruk is te laag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer alle aansluitingen van de inlaatgastoevoer. Controleer of er geen lekken of losse verbindingen aanwezig zijn. ▪ Zorg dat de toevoerslang voor binnenkomend gas een interne diameter van 9,5 mm of groter heeft. ▪ Controleer de inlaatgasdruk. Pas dit zo nodig aan. Zie pagina 34. ▪ Pas de gasdruk van het plasmasysteem handmatig aan. Zie pagina 56. Zet het systeem uit en onmiddellijk weer aan. ▪ Voer een gastest uit. Zie pagina 160. Vergelijk de ingestelde inlaatdruk met de werkelijke uitlaatgasdruk. Als er geen overduidelijk probleem met de inlaatgastoevoer is, controleert u het luchtfilterglas en luchtfilterelement in de plasmastroombron. Reinig of vervang indien nodig. Zie pagina 168. ▪ Als het probleem aanhoudt, laat u een gekwalificeerde servicetechnicus het systeem onderzoeken. Bel uw distributeur of erkende reparatiefaciliteit. 	


	<p>De gasdruk-led knippert wanneer het systeem wordt ingeschakeld.</p>
<p>De inlaatgastoevoer is niet aangesloten op de plasmastroombron.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer of de inlaatgastoevoer goed is aangesloten op het plasmasysteem. ▪ Controleer alle aansluitingen van de inlaatgastoevoer. Controleer of er geen lekken of losse verbindingen aanwezig zijn. ▪ Start de plasmastroombron opnieuw. 	

Storings-led van de toortsafdekking


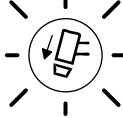









De led van de toortsafdekking gaat branden wanneer het systeem wordt ingeschakeld.

- Controleer of de toortsslang goed op de plasmastroombron is aangesloten. Zie pagina 50.
- Controleer of de toorts-uitschakeling op de toorts is ingesteld op de groene stand “gereed om te vuren” (✓).
- Schakel de stroombron uit (OFF) (O). Controleer of de slijtdelen juist zijn geïnstalleerd. Zie pagina 47. Schakel de stroombron aan (ON) (I).

 Als de slijtdelen niet of onjuist zijn geïnstalleerd, gaat de led van de toortsafdekking branden, zelfs als de toorts-uitschakeling is ingesteld op de groene stand “gereed om te vuren” (✓).

- Controleer of de slijtdelen niet te los of te vast zitten. Schroef slijtdelen slechts handvast aan. Het is normaal dat er tijdens gebruik wat gas ontsnapt tussen de toortsschaal en de retaining cap. Dit maakt onderdeel uit van het ontwerp van de toorts.
- Wanneer u de toorts-uitschakeling gebruikt om de toorts te vergrendelen en daarna te ontgrendelen zonder dat u de plasmastroombron uitschakelt, gaat de led van de toortsafdekking branden totdat u de toorts-uitschakeling instelt op de groene stand “gereed om te vuren” (✓). Zie pagina 45.
- Als de toorts geen boog afvuurt, test u de toorts-uitschakeling om te zien of deze goed werkt. Zie pagina 165. Vervang de schakelaar als deze kapot is.
- Als de slijtdelen in goede staat zijn en juist zijn geïnstalleerd, is mogelijk de toorts beschadigd. Bel uw distributeur of erkende reparatiefaciliteit.

De led van de toortsafdekking knippert langzaam (TSO) of snel (TSC) wanneer het systeem wordt ingeschakeld (ON).

- Als de slijtdelen zijn losgeraakt of verwijderd met de plasmastroombron ANN (ON) en de toorts-uitschakeling ingeschakeld, zet u de stroombron UIT (OFF) (O), verhelpt u het probleem en zet u de stroombron weer AAN (ON) (I) om de storing te verhelpen.
- **Een langzame knippersnelheid (minder dan 1 keer knippen per seconde) duidt een toestand aan waarbij de toorts vast open is (TSO).** Controleer de slijtdelen, inclusief de swirl ring. Controleer of ze niet zijn versleten of beschadigd. Zie pagina 167. Als u de guts-/markeringsmodus gebruikt, moet u zorgen dat u niet de Maximale controle-gutsslijtdelen gebruikt als de uitgangsstroom is ingesteld onder 26 A. Verhoog de uitgangsstroom tot boven 25 A of installeer de Precision-gutsslijtdelen. Zie *Gutsprocessen* op pagina 75. Controleer vervolgens de gasleiding. Zie *Controleer de gasdruk* op pagina 149 en *De gaskwaliteit controleren* op pagina 150.
- **Een snelle knippersnelheid (meerdere keren knippen per seconde) duidt een toestand aan waarbij de toorts vast dicht is (TSC).** Controleer de slijtdelen, inclusief de swirl ring. Controleer of ze niet zijn versleten of beschadigd. Zie pagina 167. Controleer vervolgens de gasleiding. Zie *Controleer de gasdruk* op pagina 149 en *De gaskwaliteit controleren* op pagina 150.
- Als de storing aanhoudt, wisselt u alle slijtdelen, inclusief de swirl ring. Als de slijtdelen in goede staat zijn en juist zijn geïnstalleerd, is mogelijk de toorts beschadigd. Bel uw distributeur of erkende reparatiefaciliteit.

Aandachtspunten bij de generator

- Als er een storing optreedt tijdens het gebruik van een generator, verhelpt een zgn. “snelle herstart” (het apparaat UIT (OFF) en onmiddellijk weer AAN (ON) zetten) de storing niet altijd. Zet dan de stroombron UIT (OFF) en wacht 60 tot 70 seconden voordat u hem weer aanzet (ON).
- Problemen met ingangsfasespanning (storingscode 0-13-0, 0-60-*n* en 0-61-0) zijn moeilijker op te lossen wanneer het plasmasysteem door een generator wordt gevoed. Ontkoppel het plasmasysteem van de generator en sluit het systeem aan op een voldoende gedimensioneerde voedingsuitgang.



Zie pagina 33 voor specificaties van de generator.

Een gastest uitvoeren

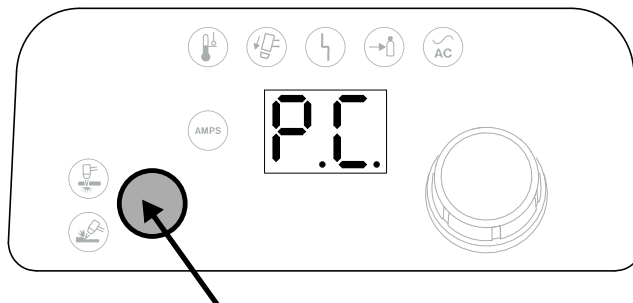
⚠ VOORZICHTIG

Richt de toorts van uzelf af voordat u een gastest uitvoert. Houd altijd uw handen, kleding, en voorwerpen uit de buurt van de toortspunt. Richt de toorts nooit naar uzelf of anderen.


Gebruik een gastest om te zien of er voldoende gasdruk uit de toorts ontsnapt. Met de gastest kunt u de werkelijke gasdruk van het plasmasysteem controleren, zodat u dit kunt vergelijken met de op de inlaat ingestelde druk.

Gastestmodus openen

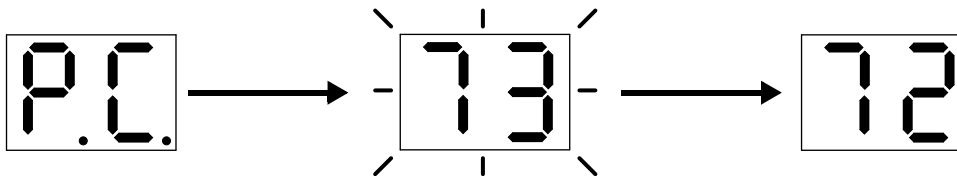
1. Zorg ervoor dat de correcte modus wordt geselecteerd voor het proces dat u wilt controleren (Snijden of Gutsen/markeren)
2. Houd de **modus**-toets gedurende ongeveer 5 seconden ingedrukt.
3. Laat de **modus**-toets los wanneer op het 2-cijferige display **P.C.** wordt weergegeven.



Gedurende 5 seconden ingedrukt houden.

 **P.C.** geeft een drukcontrole aan ('pressure check').


4. De ingestelde druk knippert op het 2-cijferige display voordat de werkelijke uitlaatgasdruk wordt weergegeven. Noteer de ingestelde druk, zodat u deze kunt vergelijken met de werkelijke druk.



"P.C." wordt weergegeven wanneer u de gas test modus opent.

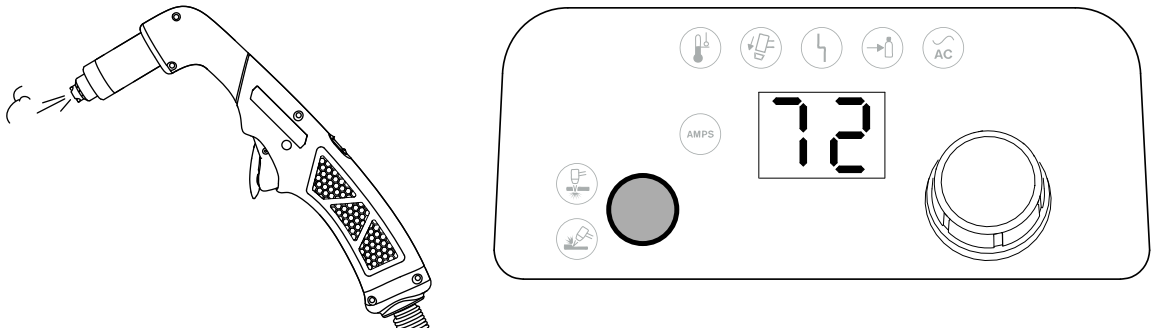
De ingestelde druk knippert kort.

De werkelijke druk wordt weergegeven.

 Als de 2-cijferige display "0,0" (bar) of "00" (psi) weergeeft als u in de gastestmodus gaat, staat de toorts niet in een "gereed om te vuren"-stand. Trek in dat geval de toortsinerschakeling (handtoortsen) aan of initieer een startsignaal (machinetoortsen). Het systeem stoot dan de waarschuwingsluchtstoten uit (zie pagina 45) en geeft de actuele druk weer.

Terwijl de gastestmodus actief is

- Er stroomt doorlopend lucht uit de punt van de toorts.
- Het 2-cijferige display geeft de uitlaatgasdruk weer (in psi of bar – zie pagina 59).
- De AMPS -led blijft uit.



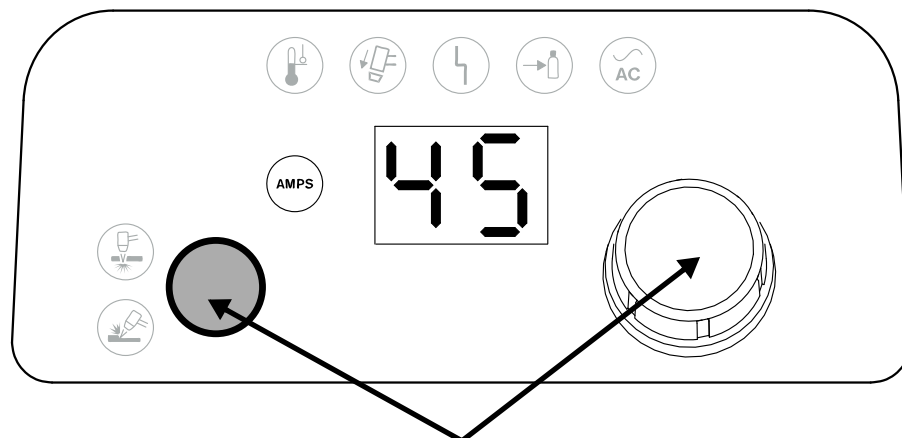
Gastestmodus verlaten

U kunt de gastestmodus op twee manieren afsluiten:

- Druk op de **modus**-toets.
- Verdraai de instelknop.

Nadat het systeem de gastestmodus heeft verlaten:

- Het 2-cijferige display geeft de snijstroom weer (in ampère).
- De AMPS -led gaat branden.



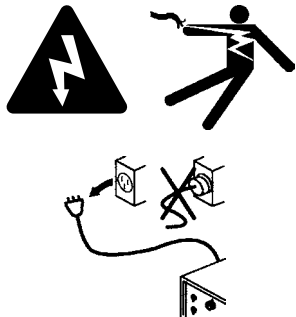
Druk op de knop of verdraai de instelknop om de gastestmodus te verlaten.

11

Periodiek onderhoud

Het systeem en de toorts inspecteren

! WAARSCHUWING



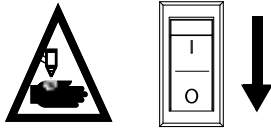
ELEKTRISCHE SCHOK KAN DODELIJK ZIJN

Schakel de stroom uit voordat u onderhoud verricht.

Alle werkzaamheden waarvoor demontage van de behuizing van de stroombron nodig is, moeten worden uitgevoerd door een gekwalificeerd technicus.

Raadpleeg de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C) voor meer veiligheidsmaatregelen.

⚠ WAARSCHUWING



AUTOMATISCH INGESCHAKELDE TOORTSEN - PLASMABOOG KAN LETSEL EN BRANDWONDEN VEROORZAKEN

De plasmaboog ontsteekt onmiddellijk wanneer u de toortsschakelaar activeert. Voordat u de slijtdelen vervangt, moet een van de volgende handelingen worden uitgevoerd. Voer waar mogelijk de eerste handeling compleet uit.

- Schakel de plasmastroombron UIT (OFF) (O).
OF
- Verplaats de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X) (het dichtst bij de toortsslang). Bedien de trekker om te controleren of de toorts geen plasmaboog afvuurt.

⚠ WAARSCHUWING

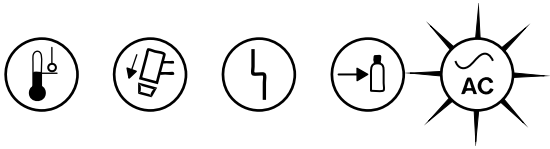
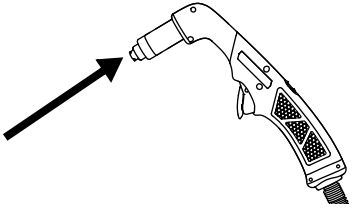


RISICO OP BRANDWONDEN EN ELEKTRISCHE SCHOK – DRAAG GEÏSOLEERDE HANDSCHOENEN

Draag altijd geïsoleerde handschoenen bij het vervangen van de slijtdelen. De slijtdelen worden erg heet tijdens het snijden en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken.

Het aanraken van de slijtdelen kan ook resulteren in een elektrische schok als de stroombron AAN staat en de toorts-uitschakeling niet in de gele vergrendelingspositie (X) staat.

Bij elk gebruik

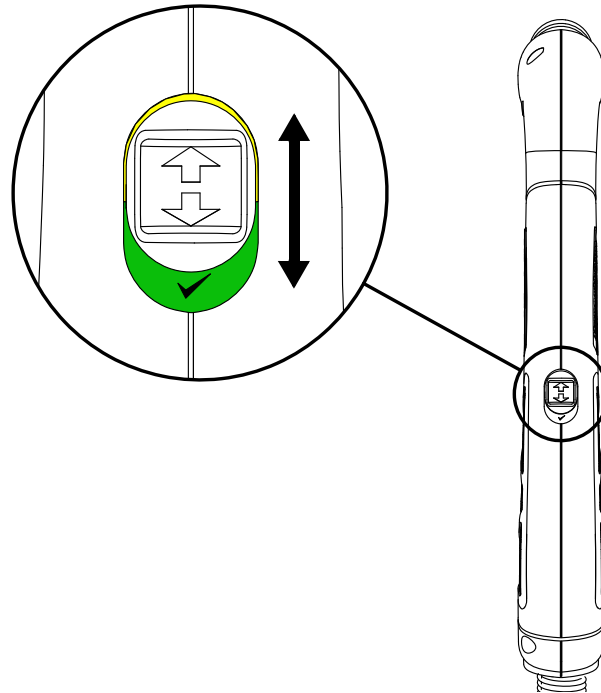
Systeem	Toorts
 <p>Controleer de indicator-LED's en corrigeer eventuele fouttoestanden. Zie pagina 152.</p>	 <p>Inspecteer de slijtdelen op juiste montage en op slijtage. Zie pagina 167.</p>

Bij elke verwisseling van slijtdelen of wekelijks (welke het vaakst voorkomt)

Toorts

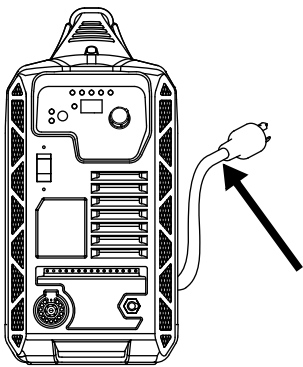
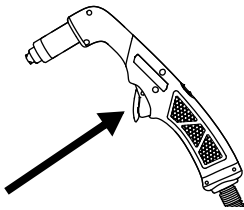
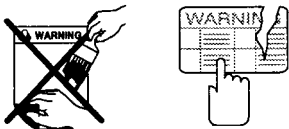
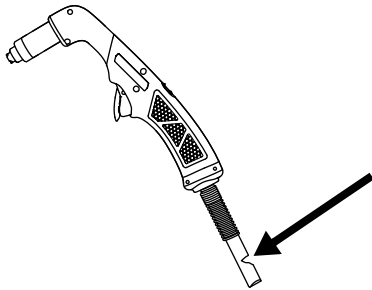
Test de toorts-uitschakeling om te zien of deze de toorts goed uitschakelt en activeert:

1. Met de plasmastroombron ingeschakeld (ON), zet u de toorts-uitschakeling naar de gele vergrendelstand (X).
2. Richt de toorts niet op uzelf of op anderen. Trek aan de inschakeling om te controleren of de toorts geen boog afvuurt. Voer bij de machinetoorts een START/STOP-opdracht vanuit het CNC uit.
3. Zet de toorts-uitschakeling naar de groene stand "gereed om te vuren" (✓).
4. Richt de toorts niet op uzelf of op anderen. Trek 1 keer aan de inschakeling. Voer bij de machinetoorts een START/STOP-opdracht vanuit het CNC uit. Controleer of de toorts geen boog afvuurt. Verifieer of de toorts in plaats daarvan meerdere kort opeenvolgende luchtstoten uitstoot. Zie pagina 45.



Vervang de toorts-uitschakeling als deze niet goed werkt. Zie pagina 171.

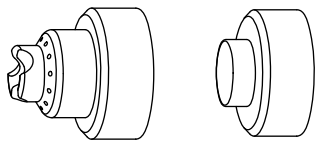
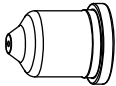
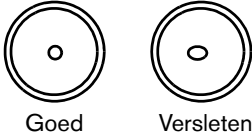
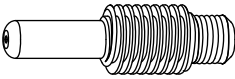
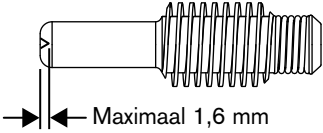
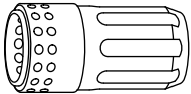
Om de 3 maanden

Systeem	Toorts
 <p>Stroomkabel en stekker inspecteren. Vervangen als deze beschadigd is. Zie pagina 173.</p>	 <p>Handtoortsen: inspecteer de inschakeling op beschadigingen.</p> <p>Hand- en machinetoortsen: inspecteer het toortshuis op scheuren en onbeschermden draden.</p> <p>Vervang beschadigde onderdelen. Zie pagina 171.</p>
 <p>Vervangen beschadigde etiketten. Zie pagina 181.</p>	 <p>Inspecteer de toortsslang. Vervangen als deze beschadigd is. Zie pagina 171.</p>

Slijtdelen inspecteren

De beste manier om de staat van gebruikte slijtdelen te beoordelen, is om regelmatig de snijrandkwaliteit van het metaal te controleren. Wanneer de snijkwaliteit achteruit gaat, inspecteert u de slijtdelen.

Veel vaak voorkomende snijproblemen kunnen worden opgelost door het installeren van nieuwe slijtdelen in de toorts. Zie pagina 47.

Onderdeel	Inspecteren	Actie
 <p>Shield Deflector</p>	<p>Bescherming: Controleer of de centrale opening rond is.</p>	<p>Bescherming: Vervang de bescherming als de opening in het midden niet meer rond is.</p>
	<p>Deflector: Controleer de randen van het centrale gat op beschadiging of zichtbare slijtage.</p>	<p>Deflector: Vervang de deflector als de opening in het midden versleten of beschadigd is.</p>
	<p>Controleer of zich tussen de nozzle en het shield of de deflector geen verontreiniging heeft opgehoopt.</p>	<p>Verwijder de bescherming of deflector en maak deze schoon.</p>
 <p>Nozzle</p>	<p>Controleer of de centrale opening rond is.</p>  <p>Goed Versleten</p>	<p>Vervang de nozzle als centrale opening niet rond is.</p> <p>Vervang de nozzle en de elektrode tegelijkertijd.</p>
 <p>Elektrode</p>	<p>Controleer het middenvlak op slijtage en diepte van de inbranding.</p>  <p>→ ← Maximaal 1,6 mm</p>	<p>Vervang de elektrode als het oppervlak erg versleten is of de inbranding dieper is dan 1,6 mm.</p> <p>Vervang de nozzle en de elektrode tegelijkertijd.</p>
 <p>Swirl ring</p>	<p>Het oppervlak in de swirl ring op schade of slijtage en de gasopeningen op blokkeringen.</p>	<p>Vervang de swirl ring als het oppervlak is beschadigd of versleten of als de gasopeningen zijn verstopt.</p>
	<p>De O-ring in de swirl ring op schade of slijtage.</p>	<p>Als de O-ring in de swirl ring is gebarsten, versleten of beschadigd, vervang dan de swirl ring.</p> <p>Breng geen vet of andere smeermiddelen aan op de O-ring in de swirl ring.</p>
	<p>De lengte van de swirl ring.</p>	<p>Als de lengte van de 220857 of 220947 swirl ring kleiner is dan 30,5 mm, dan vervangt u deze.</p>

Onderdeel	Inspecteren	Actie
 <p>O-ring van toorts</p>	Oppervlak controleren op beschadiging, slijtage of gebrek aan smering.	Als de O-ring droog is, brengt u een dun laagje siliconenvet aan op de o-ring en de draden. De O-ring moet glimmen, maar er mag niet te veel vet op zitten. Vervang de O-ring als hij gebarsten of versleten is.

Vervang het luchtfilterglas en het luchtfilterelement.

Het is bijzonder belangrijk om de gasleiding schoon en droog te houden, om:

- Te voorkomen dat olie, water, vuil en andere verontreinigingen schade aan interne componenten toebrengen.
- Een optimale snijkwaliteit en levensduur van slijtdelen te bereiken.

Controleer het filterelement in het luchtfilterglas regelmatig, vooral in omgevingen die erg stoffig of erg warm en vochtig zijn. Vervang het filterelement wanneer deze vuil is of begint te verslechteren. Zie pagina 173 voor onderdeelnummers.



MEDEDELING

Synthetische smeermiddelen met esters die worden gebruikt in sommige luchtcompressoren, beschadigen de polycarbonaten die worden toegepast in het luchtfilterglas.

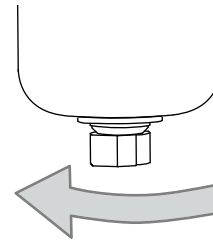
Houd het filterglas en de O-ring vrij van olie, chemische stoffen, vuil en andere verontreinigende middelen. Deze verontreinigingen kunnen een goede afdichting verhinderen, met als gevolg dat er gas lekt en aanvullende verontreinigingen via de gasleiding in de stroombron en de toorts terechtkomen. In de loop der tijd kunnen deze verontreinigingen schade aan interne componenten toebrengen.



Als u een extern filtersysteem gebruikt – zoals de Eliminer-filterset (128647) – controleer dan ook dat filter regelmatig voor benodigd onderhoud of reiniging.

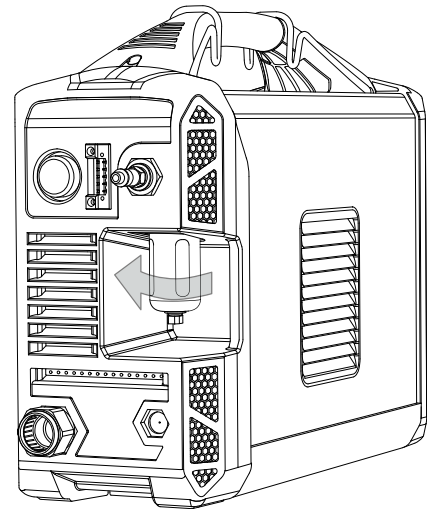
Er kan eventueel een kleine hoeveelheid water onder in het filterglas aanwezig zijn. Het filterglas voert overmatig vocht automatisch af wanneer er zich voldoende water heeft opgehoopt, waardoor het vlottermechanisme in het glas wordt geactiveerd.

Schroef de moer aan de onderkant van het glas met de hand los om handmatig water uit het glas te verwijderen. Gebruik geen moersleutel of ander gereedschap, om te voorkomen dat de plastic moer beschadigd raakt.



Draai de moer los om deze te verwijderen

1. Zet de stroomschakelaar van de stroombron in de stand UIT (OFF) (O). Koppel de stroomkabel los van de stroombron.
2. Ontkoppel de gastoevoer uit de achterzijde van de stroombron.
3. Verwijder het luchtfilterglas door de metalen bescherming los te schroeven ① totdat deze loskomt van het luchtfilter in de stroombron.
4. Verwijder het luchtfilterglas ② van de metalen bescherming.
5. Wrik het filterelement voorzichtig ③ uit het filterglas. Zorg dat u de O-ring bovenaan het filterglas niet beschadigt.



6. Draai de plastic fittingen ④ totdat ze losgaan, ongeveer 1/4 slag. Leg de fittingen opzij.



7. Breng het nieuwe luchtfilterelement in de plastic fittingen aan. Verdraai de plastic fittingen totdat ze in elkaar vergrendelen, ongeveer 1/4 slag.



8. Reinig het luchtfilterglas door alle olie, vuil of andere verontreinigingen weg te vegen.



Een geel restant op het filterglas is vaak een teken dat er olie in de gastoevoerleiding terecht komt.

9. Inspecteer de O-ring. Vervang de O-ring als deze is gebarsten of versleten. Plaats de O-ring bovenaan het filterglas.
10. Plaats het filterelement in het luchtfilterglas. Druk op de bovenste plastic fitting totdat u hoort dat deze op zijn plaats vastklikt.
11. Plaats het luchtfilterglas in de metalen bescherming.

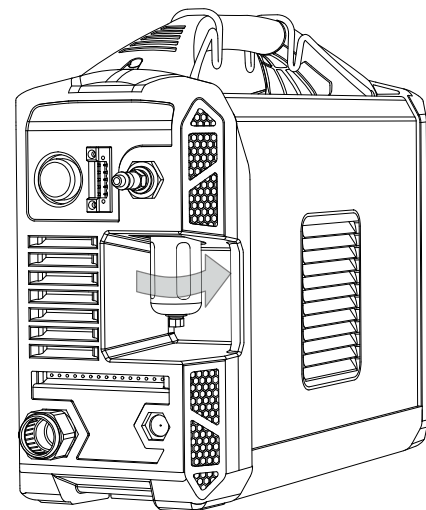


12. Zet het luchtfilterglas weer op zijn plaats door de metalen bescherming in het luchtfilter in de stroombron te schroeven.



Zorg dat het luchtfilterglas en de metalen bescherming recht blijven als u ze installeert. Anders beschadigt u mogelijk de schroefdraad op de metalen bescherming.

13. Sluit de gastoevoer weer aan op de achterkant van de stroombron.
14. Sluit de stroomkabel weer aan en zet de aan/uit-schakelaar op ON (I).



12

Vervangingsonderdelen en accessoires

Gebruik de onderdeel- en setnummers uit dit hoofdstuk om vervangingsonderdelen en accessoires voor uw plasmastroombron en toorts te bestellen.

Voor onderdeelnummers van slijtdelen:

- **Snijden en doorsteken met een handtoorts:** zie pagina 63
- **Gutsen:** zie pagina 75
- **Snijden en doorsteken met een machinetoorts:** zie pagina 111
- **Markeren:** zie pagina 119

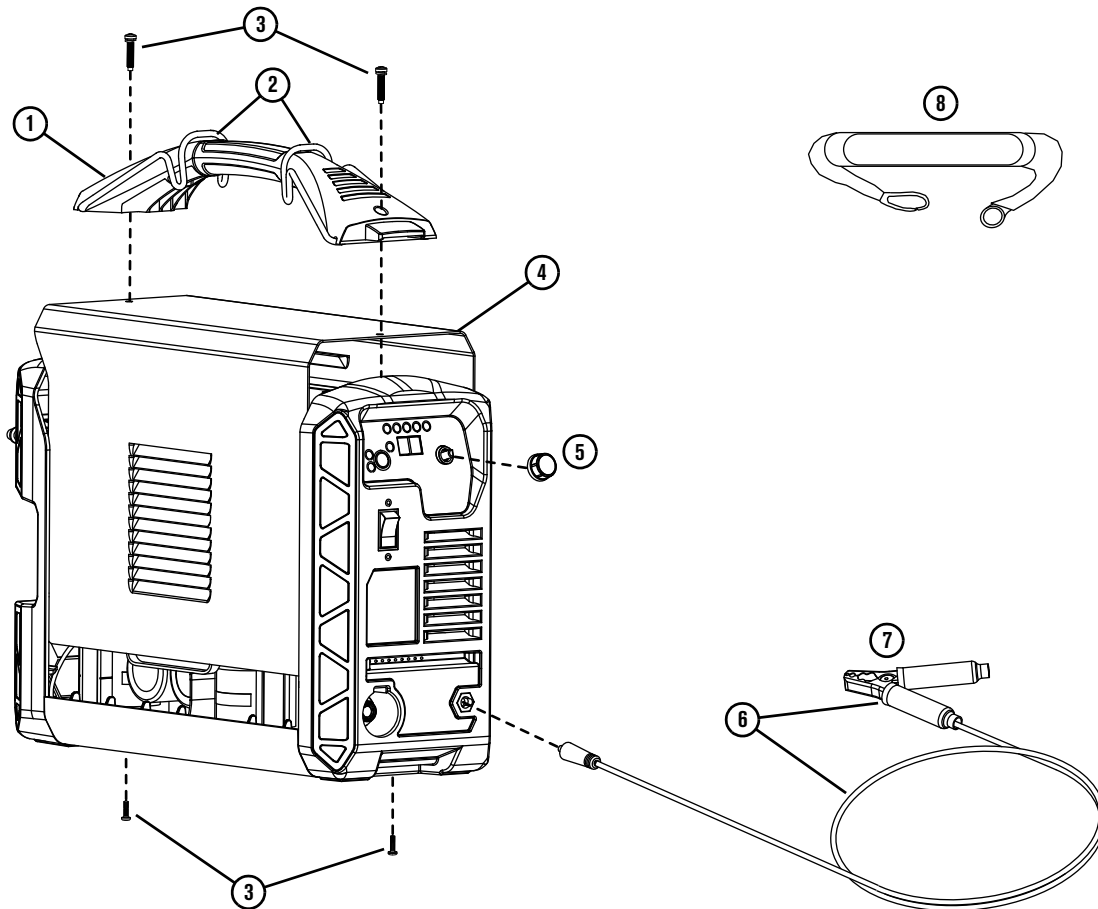


Raadpleeg *Stap 1 – Slijtdelen installeren en de toorts activeren* op pagina 47 voor instructies over het installeren van de slijtdelen.

Voor hulp bij het repareren of vervangen van interne componenten:

1. Bel uw Hypertherm distributeur of erkende Hypertherm reparatiefaciliteit.
2. Bel het dichtstbijzijnde Hypertherm-kantoor dat voorin deze handleiding is vermeld.

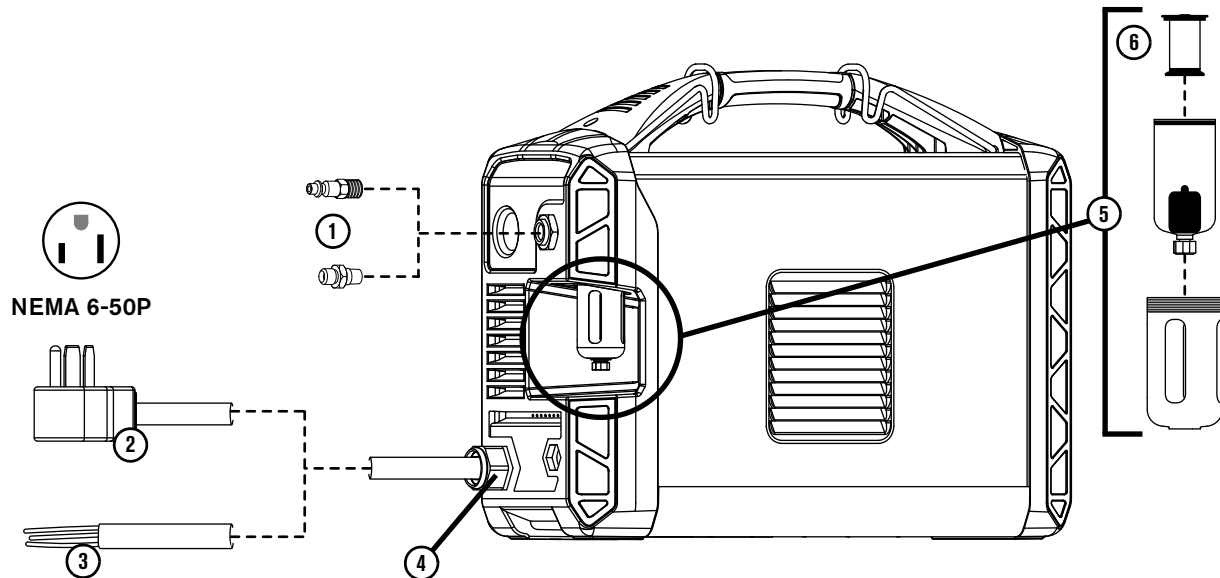
Buitenkant, voorkant van plasmatoevoer



Artikel	Setnummer	Omschrijving
1	428663	Set: Stroombronhandvat met schroeven (inclusief clips voor schouderbandjes)
2	104821	Vervangingsclips voor schouderbandje*
3	428662	Set: Vervangingsschroeven voor stroombronhandvat, voorste paneel en achterste paneel
4	428657	Set: Stroombronbehuizing met labels, CSA (geen schroeven meegeleverd)
4	428658	Set: Stroombronbehuizing met labels, CE/CCC (geen schroeven meegeleverd)
5	428143	Set: Instelknop voor bedieningspaneel
6	223595	Aarddraad, 7,6 m, met aardklem
6	223596	Aarddraad, 15 m, met aardklem
7	228561	Set: Aardklem, 200 A
8	127217	Schouderriem (afzonderlijk verkocht – niet meegeleverd met het systeem)

* De clips voor de schouderriem worden met het systeem meegeleverd. Ze zijn ook inbegrepen bij de vervangingsset voor het stroombronhandvat. Ze worden niet met de schouderriem zelf meegeleverd.

Buitenkant, achterkant van plasmatoevoer

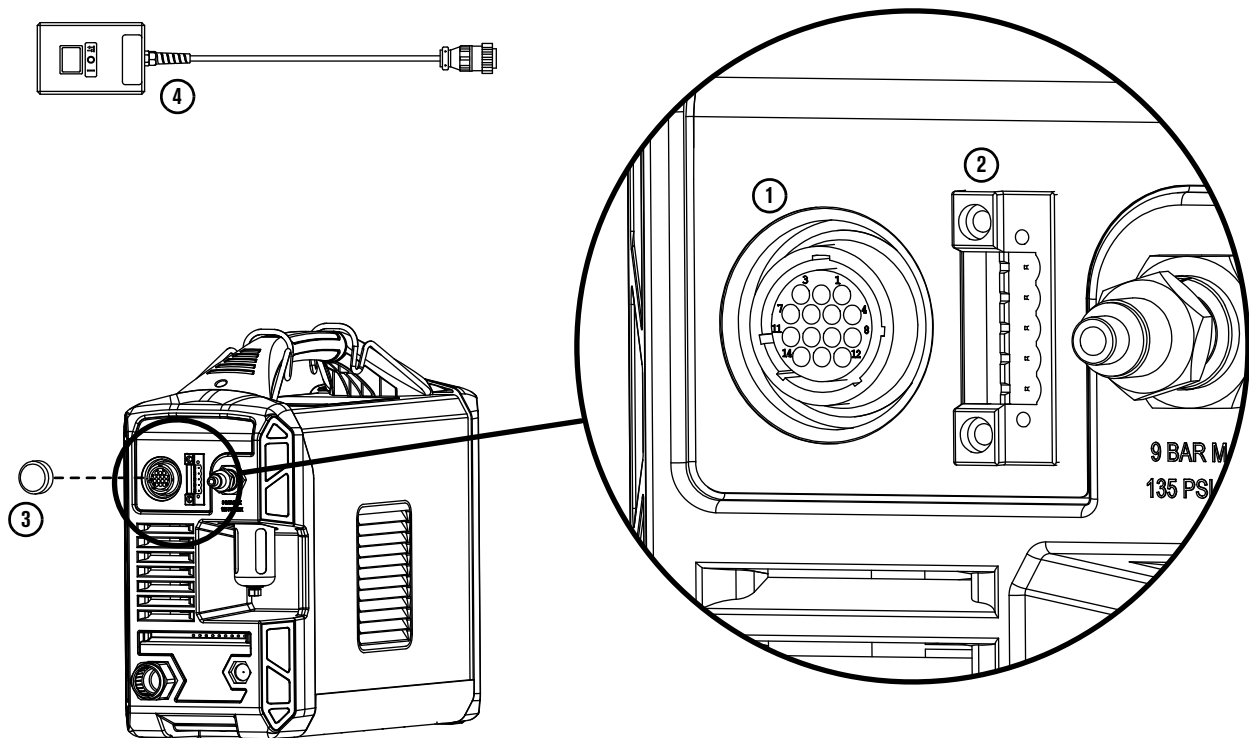


Artikel	Setnummer	Omschrijving
1	428685	Set: Gasinlaatfittingen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Industriële verwisselbare snelkoppelingsmof met 1/4 NPT-schroefdraad ▪ British Pipe Thread-adapter G-1/4 BSPP met 1/4 NPT-schroefdraad
2	428664	Set: SCA-stroomkabel met trekontlasting, 1-fase, 3 m (inclusief NEMA 6-50P voedings stekker)
3	428667	Set: CE/CCC-stroomkabel met trekontlasting, 1-fase, 3 m (geen voedingsstekker meegeleverd)
3	428665	Set: CSA-stroomkabel met trekontlasting, 3-fase, 3,5 m (geen voedingsstekker meegeleverd)
3	428666	Set: CE/CCC-stroomkabel met trekontlasting, 3-fase, 3 m (geen voedingsstekker meegeleverd)
4	228680	Set: Trekontlasting voor stroomkabels
5	428673	Set: Luchtfilterglas (polycarbonaat) met metalen bescherming
6	428378	Set: Luchtfilterelement



Zie pagina 168 voor instructies over het vervangen van het luchtfilterglas en het filterelement.

Upgradesets voor de machine-interface (CPC) en seriële interface



Artikel	Setnummer	Omschrijving
1	428653	Set: Machine-interface-poort (CPC) met interne kabels en spanningsdelerpaneel (exclusief contactafdekking)
2	428654	Set: Seriële interfacepoort met interne kabels en RS-485-printplaat
3	127204	Behuizing voor machine-interfaceaansluiting (CPC)
4	128650	Startschakelaar op afstand voor machinetoorts, 7,6 m
4	128651	Startschakelaar op afstand voor machinetoorts, 15 m
4	128652	Startschakelaar op afstand voor machinetoorts, 23 m
4	428755	Startschakelaar op afstand voor machinetoorts, 45 m



De startschakelaar op afstand wordt aangesloten op de CPC-poort.

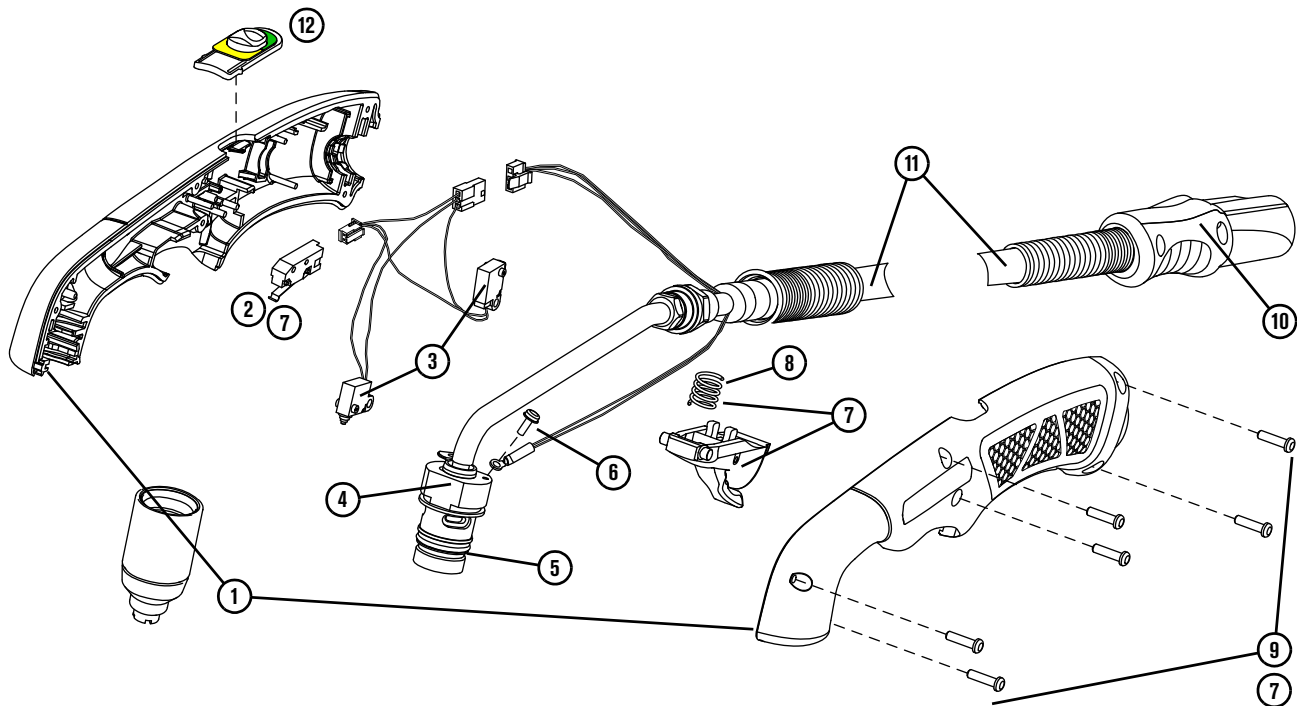
Externe kabels voor machine-interface-poort en seriële poort

Hypertherm biedt een groot aantal verschillende externe kabels die kunnen worden aangesloten op de machine-interfacepoort (CPC) en de seriële poort. Voor foto's en configuratie-informatie, zie:

- *De machine-interfacekabel aansluiten* op pagina 103
- *Een optionele RS-485 seriële interfacekabel aansluiten* op pagina 109

Onderdeelnummer	Omschrijving
023206	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen), 7,6 m, kabelschoenen
023279	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen), 15 m, kabelschoenen
228350	Set: Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 7,6 m, kabelschoenen
228351	Set: Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 15 m, kabelschoenen
223354	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 3,0 m, Dsub stekker met schroeven
223355	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 6,1 m, Dsub stekker met schroeven
223048	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 7,6 m, Dsub stekker met schroeven
223356	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 10,7 m, Dsub stekker met schroeven
123896	Externe machine-interfacekabel (start-, stop-, boogoverdrachtsignalen) voor verdeelde boogspanning, 15 m, Dsub stekker met schroeven
223733	Externe machine-interfacekabel voor PlasmaCAM®-tafels, 4,6 m
223734	Externe machine-interfacekabel voor PlasmaCAM-tafels, 6,1 m
223236	Externe RS-485-kabel, niet-geaard, 7,6 m
223237	Externe RS-485-kabel, niet-geaard, 15 m
223239	Externe RS-485-kabel, Dsub stekker met 9 pennen voor Hypertherm-regelingen, 7,6 m
223240	Externe RS-485-kabel, Dsub stekker met 9 pennen voor Hypertherm-regelingen, 15 m

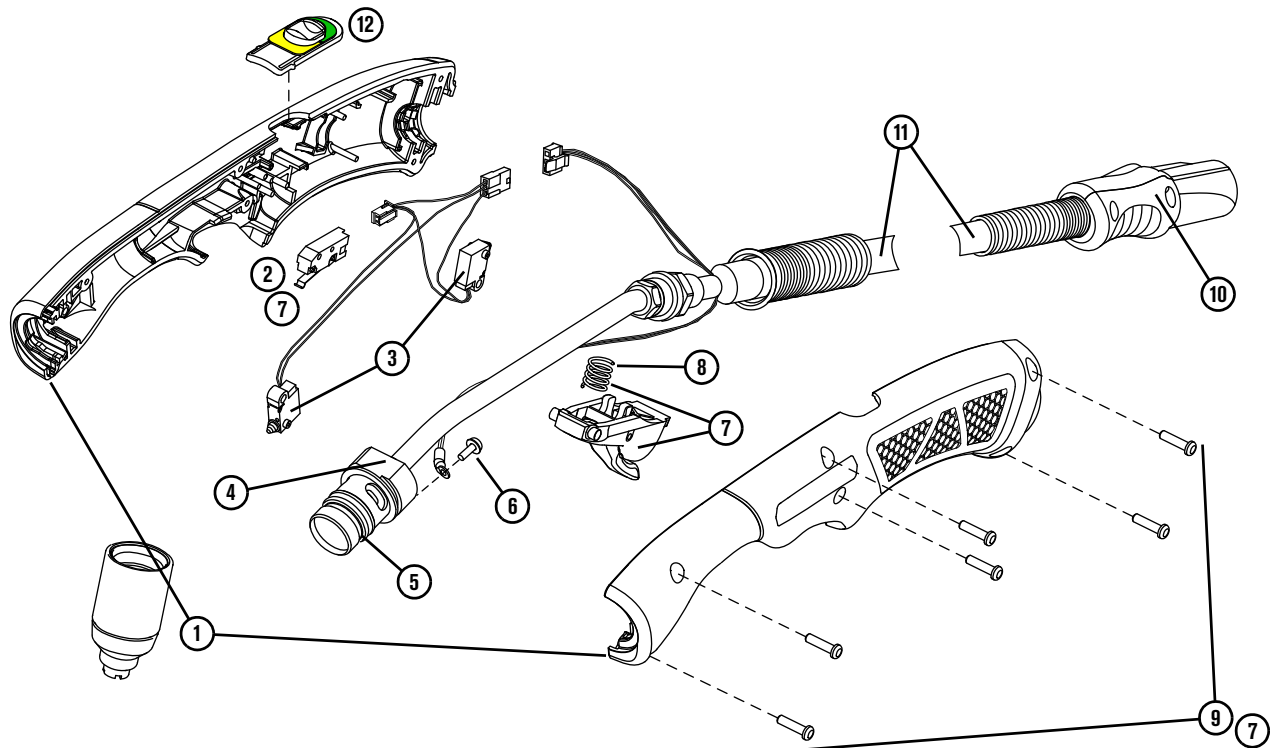
Vervangingsonderdelen 75°-handtoorts



Artikel	Setnummer	Omschrijving
	088164*	75°-handtoortsunit met 6,1 m slang
	088165*	75°-handtoortsunit met 15 m slang
1	428590	Set: 75°-handtoortshandvat (met schroeven)
2	428162	Set: Startschakelaar van handtoorts
3	428594	Set: Cap-sensorschakelaar/toorts-uitschakeling voor handtoorts (inclusief draden en stekkers)
4	428588	Set: Hoofddeel van 75°-handtoorts (met O-ring)
5	428180	Set: Vervangende O-ringen voor toortshuis
6	075504	Hulpaansluiterschroef
7	428156	Set: Handtoortsinschakeling en veer – inclusief startschakelaar en schroeven voor toortshandvat
8	428182	Set: Vervangende veren voor handtoortsinschakeling
9	428148	Set: Vervangende schroeven voor toortshandvat
10	228314	Set: Reparatie van snelkoppeling op toorts (schaal met knop – exclusief toortsslang)
11	428592	Set: Vervangende handtoortsslang, 6,1 m
11	428593	Set: Vervangende handtoortsslang, 15 m
12	428595	Set: Toortsuitschakelingsschuif voor handtoorts (met geel/groen label)

* De toortsunit bevat geen slijtdelen. Zie pagina 63 (snijden) en pagina 75 (gutsen) voor onderdeelnummers van slijtdelen.

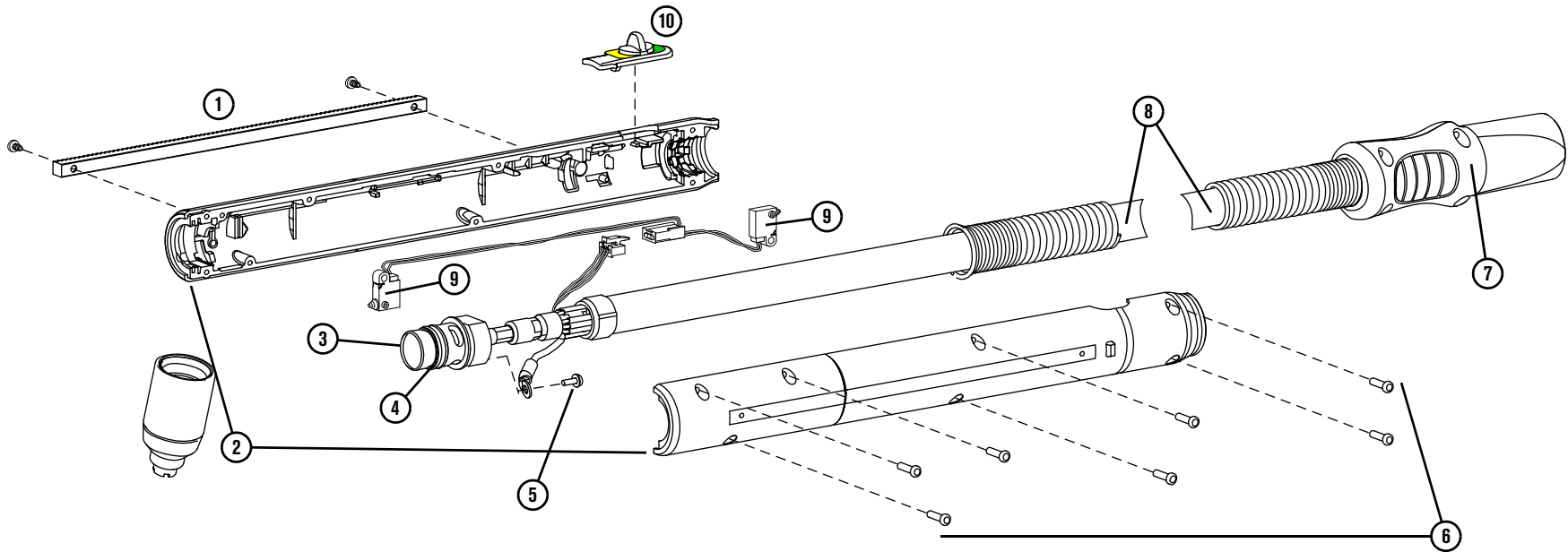
Vervangingsonderdelen 15°-handtoorts



Artikel	Setnummer	Omschrijving
	088162*	15°-handtoortsunit met 6,1 m slang
	088163*	15°-handtoortsunit met 15 m slang
1	428591	Set: 15°-handtoortshandvat (met schroeven)
2	428162	Set: Startschakelaar van handtoorts
3	428594	Set: Cap-sensorschakelaar/toorts-uitschakeling voor handtoorts (inclusief draden en stekkers)
4	428589	Set: Hoofddeel van 15°-handtoorts (met O-ring)
5	428180	Set: Vervangende O-ringen voor toortshuis
6	075504	Hulpaansluit Schroef
7	428156	Set: Handtoortsinschakeling en veer – inclusief startschakelaar en schroeven voor toortshandvat
8	428182	Set: Vervangende veren voor handtoortsinschakeling
9	428148	Set: Vervangende schroeven voor toortshandvat
10	228314	Set: Reparatie van snelkoppeling op toorts (schaal met knop – exclusief toortsslang)
11	428592	Set: Vervangende handtoortsslang, 6,1 m
11	428593	Set: Vervangende handtoortsslang, 15 m
12	428595	Set: Toortsuitschakelingsschuif voor handtoorts (met geel/groen label)

* De toortsunit bevat geen slijtdelen. Zie pagina 63 (snijden) en pagina 75 (gutsen) voor onderdeelnummers van slijtdelen.

Vervangingsonderdelen machinetoorts



Artikel	Setnummer	Omschrijving
	088167*	Set: Machinetoortsunit met 7,6 m slang
	088168*	Set: Machinetoortsunit met 10,7 m slang
	088169*	Set: Machinetoortsunit met 15 m slang
1	428703	Set: Verwijderbare 32-steekse tandheugel (met schroeven)
2	428596	Set: Schaal van machinetoorts (met schroeven)
3	428704	Set: Vervanging toortshuis voor machinetoorts
4	428180	Set: Vervangende O-ringen voor toortshuis
5	075504	Hulpaansluitschroef
6	428148	Set: Vervangende schroeven voor toortsschaal

Artikel	Setnummer	Omschrijving
7	428260	Set: Reparatie van snelkoppeling op toorts (schaal met knop – exclusief toortsslang)
8	428699	Set: Vervangende machinetoortsslang, 7,6 m
8	428710	Set: Vervangende machinetoortsslang, 10,7 m
8	428700	Set: Vervangende machinetoortsslang, 15 m
9	428705	Set: Cap-sensorschakelaar/toorts-uitschakeling voor machinetoorts (inclusief draden en stekker)
10	428706	Set: Toortsuitschakelingsschuif voor machinetoorts (met geel/groen label)

* De toortsunit bevat geen slijtdelen. Zie pagina 111 (snijden) en pagina 119 (gutsen) en pagina 75 (markeren) voor onderdeelnummers van slijtdelen.

Accessoire-onderdelen

Onderdeelnummer	Omschrijving
128647	Eliminizer-luchtfilterset (voor vochtverwijdering)
011092	Vervangend filterelement voor Eliminizer-luchtfilter
428719	Coalescentiefilterset voor olieverwijdering
428720	Vervangend filterelement voor coalescentiefilter voor olieverwijdering
428718	Bevestigingsbeugel voor Eliminizer-luchtfilter of coalescentiefilter voor olieverwijdering
127217	Schouderriem (clips niet meegeleverd)
104821	Vervangingsclips voor schouderbandje*
127169	Lederen snijhandschoenen
127239	Gezichtsbescherming, lens tint 6
127219	Stofkap voor stroombron
017060	Rolgereedschaptas (ruimte voor stroombron, toorts, slijtdelen en enkele accessoires)
024877	Lederen hoes voor toortsslang, zwart met Hypertherm-logo, 7,6 m
127102	Basisplasma-snijgeleider (cirkel)
027668	Deluxe plasma-snijgeleider (cirkel)
017059	Richtlijn voor afgeschuind snijden
027055	Siliconenvet, 1/4 ounce (voor O-ring op toortshuis en luchtfilterglas)

* De clips voor de schouderriem worden met het systeem meegeleverd. Ze zijn ook inbegrepen bij de vervangingsset voor het stroombronhandvat. Ze worden niet met de schouderriem zelf meegeleverd. Zie pagina 172.

Powermax45 XP-etiketten

Setnummer	Omschrijving
428655	Set: Powermax45 XP-etiketten voor 1-fase-modellen
428656	Set: Powermax45 XP-etiketten voor 3-fase modellen

De etikettensets bevatten:

- Waarschuwinglabels
- Labels voor zijpanelen
- Slijtdelenetiketten

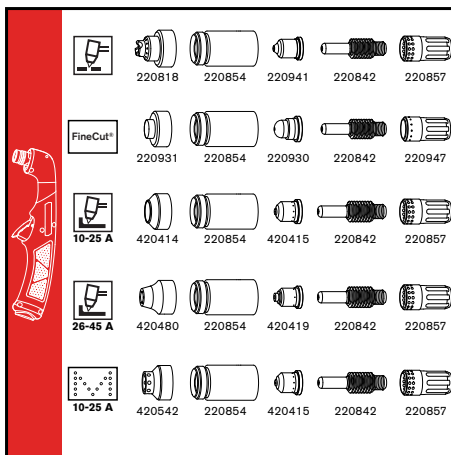
Slijtdelenetiketten en foutcodelabels

De slijtdelenetiketten en het foutcodelabel zijn verwijderbare stickers. Het storingscodelabel bevindt zich binnen in de voorkant van de gebruikershandleiding. De slijtdelenetiketten worden meegeleverd in het literatuurpakket dat met het systeem is meegeleverd. Plaats de etiketten ter referentie op de zijkant van de stroombron of nabij uw werkgebied.

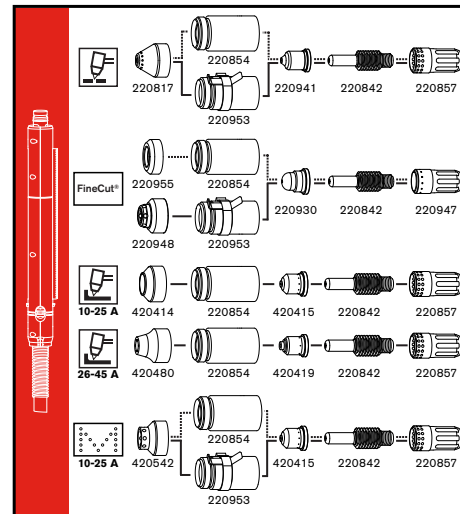
Foutcodes	
0-11-0	Ongeldige modusinvoer vanaf externe controller
0-11-1	Ongeldige stroominvoer vanaf externe controller
0-11-2	Ongeldige drukinvoer vanaf externe controller
0-12-1	Uitgangsdruk gas laag: waarschuwing
0-12-2	Uitgangsdruk gas hoog: waarschuwing
0-12-3	Uitgaande gasdruk instabiel: waarschuwing
0-13-0	Ingangswisselstroom instabiel: waarschuwing
0-51-0	Start/inschakelingsignaal AAN (ON) bij inschakelen
0-60-0	Spanningsfout ingangswisselstroom - fasewegval
0-60-1	Spanningsfout ingangswisselstroom - spanning te laag
0-60-2	Spanningsfout ingangswisselstroom - spanning te hoog
0-61-0	Ingangswisselstroom instabiel: uitschakelen

Raadpleeg de gebruikershandleiding voor details

Foutcodeslabel












Slijtdelenetiket – handtoorts



Slijtdelenetiket – machinetoorts

CSA-waarschuwingsetiket

Dit waarschuwingsetiket is aangebracht op bepaalde stroombronnen. Het is belangrijk dat de operator en de onderhoudstechnicus de betekenis van deze waarschuwingssymbolen zoals beschreven begrijpen.

	Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).	 WARNING	 AVERTISSEMENT
1		Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death. 1. Cutting sparks can cause explosion or fire. 1.1 Do not cut near flammables. 1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use. 1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.	Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort. 1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie. 1.1 Ne pas couper près des matières inflammables. 1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé. 1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.
2		2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered. 2.1 Turn off power before disassembling torch. 2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path. 2.3 Wear complete body protection.	2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce. 2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche. 2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage. 2.3 Se protéger entièrement le corps.
3		3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn. 3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged. 3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground. 3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.	3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure. 3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés. 3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre. 3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.
4		4. Plasma fumes can be hazardous. 4.1 Do not inhale fumes. 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes. 4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.	4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses. 4.1 Ne pas inhaler les fumées. 4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées. 4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.
5		5. Arc rays can burn eyes and injure skin. 5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.	5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau. 5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.
6		6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away. 7. Do not remove, destroy, or cover this label. Replace if it is missing, damaged, or worn.	6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manuel. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart. 7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée.

CE/CCC-waarschuwingsetiketten

Dit waarschuwingsetiket is aangebracht op bepaalde stroombronnen. Het is belangrijk dat de operator en de onderhoudstechnicus de betekenis van deze waarschuwingssymbolen zoals beschreven begrijpen. De genummerde tekst komt overeen met de genummerde vakken op het label.



1. Snijvonken kunnen een explosie of brand veroorzaken.
 - 1.1 Snijd niet in de buurt van brandbare materialen.
 - 1.2 Houd een gebruiksklaar brandblusapparaat in de buurt.
 - 1.3 Gebruik geen trommel of andere gesloten container als snijtafel.
2. De plasmaboog kan letsel en brandwonden veroorzaken; richt de nozzle van u af. De boog start onmiddellijk wanneer deze wordt ingeschakeld.
 - 2.1 Schakel de stroom uit voordat u de toorts uit elkaar haalt.
 - 2.2 Houd het werkstuk niet vast in de buurt van het snijtraject.
 - 2.3 Draag volledige lichaamsbescherming.
3. Gevaarlijke spanning. Risico op elektrische schok of brandwonden.
 - 3.1 Draag isolerende handschoenen. Vervang de handschoenen wanneer deze nat of beschadigd zijn.
 - 3.2 Bescherm uzelf tegen schokken door uzelf te isoleren van het werkstuk en de aarde.
 - 3.3 Schakel de stroom uit voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert. Raak geen onderdelen aan die onder spanning staan.
4. Plasmadampen kunnen gevaarlijk zijn.
 - 4.1 Adem geen dampen in.
 - 4.2 Gebruik gedwongen ventilatie of plaatselijke afzuiging om de dampen te verwijderen.
 - 4.3 Gebruik het systeem niet in gesloten ruimten. Verwijder dampen met ventilatie.
5. Boogstralen kunnen de ogen verbranden en de huid verwonden.
 - 5.1 Draag correcte en geschikte beschermingsmiddelen om het hoofd, de ogen, de oren, de handen en het lichaam te beschermen. Knoop de kraag van uw shirt dicht. Bescherm uw oren tegen lawaai. Gebruik een lashelm met de juiste filtertint.
6. Volg de nodige opleiding. Alleen bevoegd personeel mag deze apparatuur bedienen. Gebruik toortsen gespecificeerd in de handleiding. Houd onbevoegde personen en kinderen uit de buurt.
7. Verwijder, vernietig of bedek dit label niet. Vervang het label als het ontbreekt, beschadigd of versleten is.

Typeplaatje

De 2 sets met classificaties bevinden zich op het typeplaatje onderop de plasmastroombron:

- De *HYP*-classificaties zijn Hypertherm stroombrongegevens. Ze geven de capaciteiten van het systeem weer op basis van interne tests van Hypertherm.
- De *IEC*-classificaties zijn vooraf gedefinieerde minimale drempelwaarden waaraan het systeem moet voldoen voor naleving van IEC-norm 60974-1.

CSA- en CE/CCC-typeplaatjes verschillen enigszins. Het volgende voorbeeld is een CE/CCC-typeplaatje.

Hypertherm powermax45 XP P/N: 088XXX Plasma cutting system 71 Heater Road Lebanon, NH 03766, USA Engineered and Assembled in USA Country of Origin: USA 等离子切割机 71号 希特路 黎巴嫩市 新罕布什 03766 美国设计和组装		[S] 10A/84V - 45A / 98V			
		[4]	[6] U_0 2nnV	X@40°C	50%
S/N 45XP-999999 EN60974-1,-10 GB15579.1- 2013 GOST 12.2-007.8-75 GOST 12.2-007.0-75 P ₁ = 3.5 kWh/h P _s = 0 Wh/h		[S] 10A / 104V - 45A / 118V			
		[5]	[6] U_0 2nnV	X@40°C	50%
PATENTS:CURRENT LIST AT WWW.HYPERTHERM.COM/PATENTS/		[12] IP23S 210XXX REV X			
		[14] U_1 50/60 Hz	HYP _{I1}	PF@HYP _{I1}	I ₁ max cutting

- | | |
|--|--|
| 1 S/N = serienummer | 9 IEC = classificatie van de Internationale Elektrotechnische Commissie |
| 2 Regiospecifieke certificeringsnormen | 10 I₂ = Conventionele lasstroom (A) |
| 3 Plaatshouders voor regiospecifieke certificeringssymbolen – zie <i>Symbolen en markeringen</i> op pagina 185 | 11 U₂ = Conventionele lasspanning (A) |
| 4 Symbool voor plasmasnijden | 12 Symbool voor op een inverter gebaseerde stroombron (1-fase of 3-fase) |
| 5 Symbool voor plasmagutsen | 13 Bescherming tegen indringing (IP)-classificatie |
| 6 U₀ = nominale spanning zonder belasting (V) | 14 U₁ = Ingangsspanning (V) |
| 7 X = Inschakelduur (%) | I₁ = Ingangsstroom (A) |
| 8 HYP = Hypertherm interne classificatie | PF = Vermogensfactor |

Symbolen en markeringen

Op of naast het typeplaatje van uw product vindt u mogelijk een of meer van onderstaande merktekens. Wegens verschillen en tegenstrijdigheden in nationale voorschriften zijn niet alle merktekens van toepassing op elke versie van een product.



S-merkteken

Het S-merkteken duidt aan dat de stroombron en toorts geschikt zijn voor werkzaamheden in omgevingen met een verhoogd risico op elektrische schokken volgens IEC 60974-1.



CSA-merkteken

Producten met een CSA-merkteken voldoen aan de voorschriften voor productveiligheid van de Verenigde Staten en Canada. De producten werden beoordeeld, getest en gecertificeerd door CSA-International. Op het product vindt u mogelijk ook een merkteken van een van de andere Nationally Recognized Testing Laboratories (NRTL – nationaal erkende testlaboratoria), geaccrediteerd in zowel de Verenigde Staten als Canada, zoals UL of TÜV.



CE-merkteken

Het CE-merkteken betekent dat de producent verklaart dat is voldaan aan alle toepasselijke Europese richtlijnen en normen. Alleen die versies van producten met een CE-merkteken op of naast het typeplaatje zijn getest op overeenstemming met de Europese laagspanningsrichtlijn en de Europese Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC). EMC-filters die nodig zijn om te voldoen aan de Europese EMC-richtlijn zijn opgenomen in de versies van producten met een CE-merkteken.



Merkteken van de Euraziatische douane-unie (CU)

CE-versies van producten met een EAC-merkteken van conformiteit voldoen aan de vereisten voor productveiligheid en EMC voor export naar Rusland, Belarus en Kazachstan.



GOST-TR-merkteken

CE-versies van producten met een GOST-TR-merkteken van conformiteit voldoen aan de vereisten voor productveiligheid en EMC voor export naar de Russische Federatie.



RCM-merkteken

CE-versies van producten met een RCM-merkteken voldoen aan de voorschriften voor elektromagnetische compatibiliteit (EMC) en veiligheid zoals vereist voor verkoop in Australië en Nieuw-Zeeland.



CCC-merkteken

Het China Compulsory Certification-merkteken (CCC) duidt aan dat het product werd getest en blijkt te voldoen aan de voorschriften voor productveiligheid zoals vereist voor verkoop in China.



UkrSEPRO-merkteken

CE-versies van producten met een UkrSEPRO-merkteken van conformiteit voldoen aan de vereisten voor productveiligheid en EMC voor export naar Oekraïne.






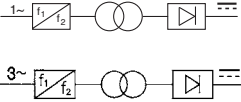




Servisch AAA-merkteken

CE-versies van producten met een Servisch AAA-merkteken voldoen aan de vereisten voor productveiligheid en EMC voor export naar Servië.

IEC-symbolen

De volgende symbolen zijn mogelijk aangebracht op het typeplaatje, controle-etiketten en schakelaars. Voor informatie over de leds op het voorste paneel, zie *Regelknoppen en indicatoren* op pagina 41.

	Gelijkstroom (DC)		De aansluiting voor de externe beveiligingsgeleider (aarde)
	Wisselstroom (AC)	I	Stroombron is aan (ON)
	Snijden met plasmatoorts	O	Stroombron is uit (OFF)
	Gutsen		Een 1-fase of 3-fase op een inverter gebaseerde stroombron
	Wisselstroomingang (AC)		Volt-/ampèrekromme, "dalende" karakteristiek