HyDefinition® HD3070™

Système de coupage plasma avec console manuelle

Manuel de l'opérateur
802172 – Révision 17

CE

EN50199
EN60974-1

Hypertherm®

Français / French

Pages mises à jour	Description	IM217 Rév 14 à 17

iii, iv	Table des matières principale mise à jour pour tenir compte des changements ci-après.
2-1	Table des matières mise à jour
2-13 to 2-16	Placer une version mise à jour de «Comment obtenir une meilleure qualité de coupe». Le texte commence maintenant à la page 2-14 au lieu de 2-13.

Pages mises à jour	Description	IM217 Rév 13 à 14

2-10	Réviser les pièces consommables pour comprendre "aluminium 100 A"
2-18	Ajouter coupage de l'aluminium 100 A
2-29	Tableau de coupe de l'aluminium 70 A révisé pour enlever le matériau de 1/2 po (13 mm)
2-33	Ajouter le tableau de coupe de l'aluminium 100 A

HyDefinition HD3070

Manuel de l'opérateur

IM-217

Français / French

Révision 17 – Juillet, 2002

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2002 Hypertherm, Inc.
Tous droits réservés

Hypertherm et HyDefinition sont des marques de commerce d'Hypertherm, Inc.,
et peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

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

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

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

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

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

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

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

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

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596908 Tel
31 165 596901 Fax

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

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

INTRODUCTION
Le matériel d'Hypertherm marqué CE est construit conformément à la norme EN50199. Pour s'assurer que le fonctionnement de ce matériel soit compatible avec celui d'autres systèmes de radiodiffusion et électroniques, on doit l'installer et l'utiliser conformément aux informations ci-après de façon à obtenir une compatibilité électromagnétique.

Les limites prescrites par la norme EN50199 peuvent ne pas être suffisantes pour éliminer complètement les perturbations quand le matériel touché est tout près ou est très sensible. Dans ces cas, il peut être nécessaire d'utiliser d'autres mesures pour réduire davantage les perturbations.

Ce matériel plasma ne doit être utilisé que dans un milieu industriel.

INSTALLATION ET UTILISATION
L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel plasma conformément aux instructions des fabricants. Si l'on détecte des perturbations électromagnétiques il incombe alors à l'utilisateur de résoudre la situation avec l'assistance technique du fabricant.

Dans certains cas, les mesures correctives peuvent consister tout simplement à mettre à la terre le circuit de coupage, voir *Mise à la terre de la pièce à couper.* Dans d'autres cas, cela peut impliquer la construction d'un écran électromagnétique pour enfermer la source de courant et la pièce avec les filtres d'entrée associés. Dans tous les cas, on doit réduire les perturbations électromagnétiques au point qu'elles ne soient plus gênantes.

ÉVALUATION DE LA ZONE
Avant d'installer le matériel, l'utilisateur doit faire une évaluation des problèmes électromagnétiques éventuels dans la zone environnante. On doit prendre en compte :

a. Les autres câbles d'alimentation, les câbles de commande, les câbles de signalisation et de téléphone qui se trouvent au-dessus, au-dessous et à côté du matériel de coupage.
b. Les émetteurs et récepteurs radio et de télévision.
c. Les ordinateurs et autres dispositifs de commande.
d. Le matériel essentiel pour la sécurité, par exemple la protection du matériel industriel.
e. La santé des personnes alentour, par exemple l'utilisation de stimulateurs cardiaques et d'appareils de correction auditive.
f. Le matériel utilisé pour l'étalonnage ou le mesurage.
g. L'immunité d'autres matériels dans les environs. L'utilisateur doit s'assurer que tout autre matériel utilisé dans la zone est compatible. Ceci peut nécessiter d'autres mesures de protection.
h. Le moment de la journée pendant lequel le coupage ou d'autres activités sont effectués.

L'étendue de la zone environnante à prendre en compte dépend de la construction du bâtiment et d'autres activités qui s'y déroulent. La zone environnante peut dépasser les limites des lieux.

MÉTHODES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Source de courant principale
Le matériel de coupage doit être raccordé à la source de courant principale conformément aux recommandations du fabricant. Si des perturbations se produisent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires comme le filtrage de la source principale. On doit s'attacher à blinder le câble d'alimentation du matériel de coupage installé de façon permanente, dans un conduit métallique ou l'équivalent. Le blindage doit présenter une bonne continuité électrique sur toute sa longueur et il doit être raccordé à la source de courant principale de coupage pour maintenir un bon contact électrique entre le conduit et la carrosserie de la source de courant de coupage.

Entretien du matériel de coupage
Le matériel de coupage doit faire l'objet d'un entretien périodique conformément aux recommandations du fabricant. Tous les panneaux et portes d'accès, d'entretien et de réparation doivent être fermés et bien assujettis quand le matériel de coupage est en marche. En outre, on ne doit pas modifier le matériel de coupage de quelque façon que ce soit, sauf dans le cas des modifications et réglages donnés dans les instructions du fabricant. On doit en particulier régler et entretenir les éclateurs des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc conformément aux recommandations du fabricant.

Câbles de coupage
Les câbles de coupage doivent être le plus court possible, être étendus au niveau du sol ou près de celui-ci.

Liaisons équipotentielles
On doit envisager de relier tous les composants métalliques dans l'installation de coupage ainsi que ceux adjacents. Toutefois, les composants métalliques reliés à la pièce à couper augmentent le risque que l'opérateur reçoive un choc en les touchant en même temps que l'électrode. L'opérateur doit donc être bien protégé (isolé) contre tous ces composants métalliques reliés de façon équipotentielle.

Mise à la terre de la pièce à couper
Si la pièce à couper n'est pas mise à la terre par mesure de sécurité électrique en raison de ses dimensions et de sa position, par exemple la coque d'un navire ou l'ossature métallique d'un bâtiment, une liaison de la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas, mais pas dans tous les cas. On doit s'attacher à empêcher que la mise à la terre de la pièce à couper augmente le risque de blessures pour les utilisateurs ou des dommages pour d'autres matériels électriques. S'il y a lieu, le raccordement de la pièce à couper à la terre doit être effectué par un raccordement direct, mais dans certains pays, dans lesquels une connexion directe n'est pas permise, la liaison doit être effectuée par des capacitances convenables choisies conformément aux règlements nationaux.

Nota : Le circuit de coupage peut être mis ou non à la terre pour des raisons de sécurité. Les modifications des dispositifs de mise à la terre ne doivent être autorisées que par une personne qui a les compétences d'évaluer si les changements augmenteront les risques de blessures, par exemple en permettant des circuits de retour parallèles du courant de coupage qui peuvent endommager les circuits de mise à la terre d'autre matériel. De plus amples détails sont donnés dans le document de la CEI TC26 (sec) 94 et CEI TC26/108A/CD Installation et utilisation du matériel de soudage à l'arc.

Protection par des écrans et blindage
La protection par des écrans et le blindage sélectifs d'autres câbles et matériels dans les environs peut réduire les problèmes de perturbations. La protection par des écrans de toutes les installations de coupage plasma peut être envisagée pour certaines applications spéciales.

MISE EN GARDE

Il est recommandé d'utiliser les pièces d'origine Hypertherm comme pièces de rechange pour votre système Hypertherm. La garantie Hypertherm peut ne pas s'appliquer à des détériorations dues à l'emploi d'autres pièces que les pièces d'origine Hypertherm.

MISE EN GARDE

Vous êtes responsable de la sécurité d'utilisation du produit. Hypertherm n'accorde pas et ne peut pas accorder de garantie ou s'engager sur la sécurité d'utilisation du produit dans votre environnement.

GÉNÉRALITÉS

Hypertherm, Inc. garantit ses produits contre tout vice de construction et de main-d'oeuvre au cas où un défaut est signalé à Hypertherm (i) relativement à une source de courant, pendant une période de deux ans à compter de la date de livraison à l'exception des sources de courant de la série G3 qui sont garanties trois ans à compter de la date de livraison du produit, et (ii) relativement à la torche et son faisceau, pendant un an à compter de la date de livraison. Cette garantie ne s'appliquera pas aux produits ayant été incorrectement installés, modifiés ou détériorés de quelque façon que ce soit.

Hypertherm se réserve le droit de réparer, remplacer ou effectuer des réglages gratuitement pour tout produit défectueux, couvert par cette garantie, qui sera renvoyé après accord préalable d'Hypertherm, (qui ne le refusera pas sans raison valable), correctement emballé, à l'entreprise Hypertherm, de Hanover, New Hampshire, ou à un centre de réparation agréé par Hypertherm, tous frais de port et d'assurance payés à l'avance. Hypertherm ne saurait être tenue responsable pour des réparations, remplacements ou réglages des produits couverts par cette garantie, à l'exception de ceux qui sont concernés par ce paragraphe ou qui ont fait l'objet d'une autorisation préalable écrite d'Hypertherm. **La garantie ci-dessus est exclusive et se substitue à toute autre garantie, expresse, implicite, légale ou autre, concernant les produits ou ce qui résulte de leur usage, et toutes garanties implicites ou conditions de qualité ou de qualité marchande ou de conformité à un certain usage, ou pour éviter la contrefaçon. Les clauses énoncées précédemment constitueront le seul recours possible en cas de violation quelconque de cette garantie par Hypertherm.** Les distributeurs ou équipementiers peuvent offrir des garanties supplémentaires ou différentes, mais les distributeurs ou équipementiers ne sont autorisés à accorder aucune garantie supplémentaire ou à laisser croire, dans leur présentation, à un engagement quelconque de la part d'Hypertherm.

INDEMNITÉ LIÉE AU BREVET D'INVENTION

Sauf dans les cas de produits non fabriqués par Hypertherm, ou fabriqués d'une façon qui ne soit pas strictement conforme aux spécifications d'Hypertherm par une personne autre qu'Hypertherm, et dans les cas de modèles, de procédés, de formules ou de combinaisons n'ayant pas été élaborés, ou censés l'avoir été, par Hypertherm, Hypertherm s'engage à défendre, ou à régler à l'amiable, à ses frais, toute action ou procédure judiciaire engagée à votre encontre sous le prétexte que l'utilisation du seul produit Hypertherm, non associé à tout autre produit non fourni par Hypertherm, constitue une contrefaçon de tout brevet déposé par un tiers. Vous devez informer Hypertherm sans délai de toute action en justice intentée, ou risquant d'être intentée contre vous sous le prétexte d'une telle contrefaçon, et l'obligation d'indemnisation d'Hypertherm sera soumise au contrôle exclusif d'Hypertherm, et à l'assistance et à la coopération de la partie indemnisée dans la défense contre l'action intentée.

LIMITES DE RESPONSABILITÉ

En aucun cas Hypertherm ne saurait être tenue responsable envers quiconque de tous dommages accessoires, indirects, consécutifs ou dommages-intérêts, (comprenant, sans en exclure d'autres, les pertes de bénéfices), quel que soit le fondement d'une telle responsabilité : rupture de contrat, préjudice, responsabilité civile, rupture de garantie, non-réalisation d'une fonction essentielle ou autre, même si Hypertherm a été informée de la possibilité de tels dommages.

PLAFOND DE RESPONSABILITÉ

En aucun cas la responsabilité d'Hypertherm, engagée à quelque titre que ce soit : rupture de contrat, préjudice, responsabilité civile, rupture de garantie, non-réalisation d'une fonction essentielle ou autre, dans toute action ou procédure judiciaire associée à l'utilisation des produits Hypertherm, ne saurait dépasser le montant global des sommes payées pour les produits à l'origine d'une telle poursuite.

ASSURANCE

Vous devez avoir souscrit et conserver en permanence un nombre et des types de polices d'assurances susceptibles de protéger la responsabilité d'Hypertherm en cas d'action intentée à la suite de l'utilisation des produits.

NORMES NATIONALES ET RÉGIONALES

Les normes nationales et régionales en matière de plomberie et d'installations électriques ont la priorité sur les instructions contenues dans ce manuel. **En aucun cas** la société Hypertherm ne doit être tenue responsable des blessures infligées aux personnes ou des dommages matériels causés par le non-respect de ces normes ou par des conditions de travail inappropriées.

TRANSFERT DE DROITS

Vous pouvez céder tous droits restants que pouvez avoir aux termes des présentes uniquement en cas de vente en totalité ou d'une partie substantielle de vos actifs ou de votre capital social, à un ayant droit qui accepterait d'être lié par tous les termes et conditions de la présente garantie.

Compatibilité Électromagnétique i
Garantie ii

Section 1 SÉCURITÉ
Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les instructions de sécurité 1-2
Danger Avertissement Précaution 1-2
Le coupage peut provoquer un incendie ou une explosion 1-2
Prévention des incendies, Prévention des explosions 1-2
Risque d'explosion argon-hydrogène et méthane 1-2
Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium 1-2
Les chocs électriques peuvent être fatals 1-3
Prévention des chocs électriques 1-3
Le coupage peut produire des vapeurs toxiques 1-3
L'arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-4
Torches à allumage instantané 1-4
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-4
Protection des yeux, Protection de la peau, Zone de coupage 1-4
Mise à la masse et à la terre 1-4
Câble de retour, Table de travail, Alimentation 1-4
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-5
Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages 1-5
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-5
Pacemakers et prothèses auditives 1-5
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-5
Étiquette de sécurité 1-6

Section 2 FONCTIONNEMENT
Commandes et voyants 2-2
Source de courant 2-2
Console des gaz 2-4
Mise en marche quotidienne 2-7
Remplacement des pièces consommables 2-9
Dépose et inspection 2-9
Remplacement 2-9
Option de refoulement pour purger les tuyaux de liquide de refroidissement 2-12
Comment optimiser la qualité de coupe 2-14
Renseignements utiles pour la table et la torche 2-14
Renseignements utiles pour le coupage plasma 2-14
Maximiser la durée de vie des pièces consommables 2-14
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 2-15
Améliorations supplémentaires 2-16
Questions techniques 2-17
Tableaux de coupe 2-18

Annexe A : Fiche signalétique (MSDS) – Liquide de refroidissement de torche

Annexe B : Chronomètre / Compteur
Introduction b-2
Installation b-2
Fonctionnement b-2
Fil interne du compteur horaire-totalisateur b-4
Nomenclature des pièces b-5

Hypertherm®

Section 1

SÉCURITÉ

Dans cette section :

Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les instructions de sécurité 1-2
Danger Avertissement Précaution 1-2
Le coupage peut provoquer un incendie ou une explosion 1-2
Prévention des incendies, Prévention des explosions 1-2
Risque d'explosion argon-hydrogène et méthane 1-2
Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium 1-2
Les chocs électriques peuvent être fatals 1-3
Prévention des chocs électriques 1-3
Le coupage peut produire des vapeurs toxiques 1-3
L'arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-4
Torches à allumage instantané 1-4
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-4
Protection des yeux, Protection de la peau, Zone de coupage 1-4
Mise à la masse et à la terre 1-4
Câble de retour, Table de travail, Alimentation 1-4
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-5
Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages 1-5
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-5
Pacemakers et prothèses auditives 1-5
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-5
Étiquette de sécurité 1-6



IDENTIFIER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les symboles indiqués dans cette section sont utilisés pour identifier les risques éventuels. Si vous trouvez un symbole de sécurité, que ce soit dans ce manuel ou sur l'équipement, soyez conscient des risques de blessures et suivez les instructions correspondantes afin d'éviter ces risques.



SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Lire attentivement toutes les consignes de sécurité dans le présent manuel et sur les étiquettes de sécurité se trouvant sur la machine.

- Les étiquettes de sécurité doivent rester lisibles. Remplacer immédiatement les étiquettes manquantes ou abîmées.
- Apprendre à faire fonctionner la machine et à utiliser correctement les commandes. Ne laisser personne utiliser la machine sans connaître son fonctionnement.
- Garder la machine en bon état. Des modifications non autorisées sur la machine peuvent engendrer des problèmes de sécurité et raccourcir la durée d'utilisation de l'équipement.

DANGER AVERTISSEMENT PRÉCAUTION

Les signaux DANGER ou AVERTISSEMENT sont utilisés avec un symbole de sécurité, DANGER correspondant aux risques les plus sérieux.

- Les étiquettes de sécurité DANGER et AVERTISSEMENT sont situées sur la machine pour signaler certains dangers spécifiques.
- Les messages d'AVERTISSEMENT précèdent les instructions d'utilisation expliquées dans ce manuel et signalent les risques de blessures ou de mort au cas où ces instructions ne seraient pas suivies correctement.
- Les messages de PRÉCAUTION précèdent les instructions d'utilisation contenues dans ce manuel et signalent que le matériel risque d'être endommagé si les instructions ne sont pas suivies correctement.



LE COUPAGE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

Prévention des incendies

- Avant de commencer, s'assurer que la zone de coupage ne présente aucun danger. Conserver un extincteur à proximité.
- Éloigner toute matière inflammable à une distance d'au moins 10 m du poste de coupage.
- Tremper le métal chaud ou le laisser refroidir avant de le manipuler ou avant de le mettre en contact avec des matériaux combustibles.
- Ne jamais couper des récipients pouvant contenir des matières inflammables avant de les avoir vidés et nettoyés correctement.
- Aérer toute atmosphère potentiellement inflammable avant d'utiliser un système plasma.
- Lors de l'utilisation d'oxygène comme gaz plasma, un système de ventilation par aspiration est nécessaire.

Prévention des explosions

- Ne pas couper en présence de poussière ou de vapeurs.
- Ne pas couper de bouteilles, de tuyaux ou autres récipients fermés et pressurisés.
- Ne pas couper de récipients contenant des matières combustibles.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion
argon-hydrogène et méthane

L'hydrogène et le méthane sont des gaz inflammables et potentiellement explosifs. Conserver à l'écart de toute flamme les bouteilles et tuyaux contenant des mélanges à base d'hydrogène ou de méthane. Maintenir toute flamme et étincelle à l'écart de la torche lors de l'utilisation d'un plasma d'argon-hydrogène ou de méthane.



AVERTISSEMENT

Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium

- Lors du coupage de l'aluminium sous l'eau, ou si l'eau touche la partie inférieure de la pièce d'aluminium, de l'hydrogène libre peut s'accumuler sous la pièce à couper et détonner lors du coupage plasma.
- Installer un collecteur d'aération au fond de la table à eau afin d'éliminer les risques de détonation de l'hydrogène. Se référer à l'annexe du manuel pour plus de renseignements sur les collecteurs d'aération.




LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE FATALS

Toucher une pièce électrique sous tension peut provoquer un choc électrique fatal ou des brûlures graves.

- La mise en fonctionnement du système plasma ferme un circuit électrique entre la torche et la pièce à couper. La pièce à couper et tout autre élément en contact avec cette pièce font partie du circuit électrique.
- Ne jamais toucher le corps de la torche, la pièce à couper ou l'eau de la table à eau pendant le fonctionnement du système plasma.

Prévention des chocs électriques

Tous les systèmes plasma Hypertherm utilisent des hautes tensions pour le coupage (souvent de 200 à 400 V). On doit prendre les précautions suivantes quand on utilise le système plasma :

- Porter des bottes et des gants isolants et garder le corps et les vêtements au sec.
- Ne pas se tenir, s'asseoir ou se coucher sur une surface mouillée, ni la toucher quand on utilise le système plasma.
- S'isoler de la surface de travail et du sol en utilisant des tapis isolants secs ou des couvertures assez grandes pour éviter tout contact physique avec le travail ou le sol. S'il s'avère nécessaire de travailler dans ou près d'un endroit humide, procéder avec une extrême prudence.
- Installer un sectionneur avec fusibles appropriés, à proximité de la source de courant. Ce dispositif permet à l'opérateur d'arrêter rapidement la source de courant en cas d'urgence.
- En cas d'utilisation d'une table à eau, s'assurer que cette dernière est correctement mise à la terre.
- Installer et mettre à la terre l'équipement selon les instructions du présent manuel et conformément aux codes électriques locaux et nationaux.
- Inspecter fréquemment le cordon d'alimentation primaire pour s'assurer qu'il n'est ni endommagé, ni fendu. Remplacer immédiatement un cordon endommagé. **Un câble dénudé peut tuer**.
- Inspecter et remplacer les câbles de la torche qui sont usés ou endommagés.
- Ne pas saisir la pièce à couper ni les chutes lors du coupage. Laisser la pièce à couper en place ou sur la table de travail, le câble de retour connecté lors du coupage.
- Avant de vérifier, de nettoyer ou de remplacer les pièces de la torche, couper l'alimentation ou débrancher la prise de courant.
- Ne jamais contourner ou court-circuiter les verrouillages de sécurité.
- Avant d'enlever le capot du système ou de la source de courant, couper l'alimentation électrique. Attendre ensuite 5 minutes pour que les condensateurs se déchargent.
- Ne jamais faire fonctionner le système plasma sans que les capots de la source de courant ne soient en place. Les raccords exposés de la source de courant sont extrêmement dangereux.
- Lors de l'installation des connexions, attacher tout d'abord la prise de terre appropriée.
- Chaque système plasma Hypertherm est conçu pour être utilisé uniquement avec des torches Hypertherm spécifiques. Ne pas utiliser des torches inappropriées qui pourraient surchauffer et présenter des risques pour la sécurité.



LE COUPAGE PEUT PRODUIRE DES VAPEURS TOXIQUES

Le coupage peut produire des vapeurs et des gaz toxiques qui réduisent le niveau d'oxygène dans l'air et peuvent provoquer des blessures, voire la mort.

- Conserver le poste de coupage bien aéré ou utiliser un masque respiratoire homologué.
- Ne pas procéder au coupage près d'endroits où s'effectuent le dégraissage, le nettoyage ou la vaporisation. Certains solvants chlorés se décomposent sous l'effet des rayons ultraviolets et forment du phosgène.
- Ne pas couper des métaux peints ou contenant des matières toxiques comme le zinc (galvanisé), le plomb, le cadmium ou le béryllium, à moins que la zone de travail soit très bien ventilée et que l'opérateur porte un masque respiratoire. Les revêtements et métaux contenant ces matières peuvent produire des vapeurs toxiques lors du coupage.
- Ne jamais couper de récipients pouvant contenir des matières inflammables avant de les avoir vidés et nettoyés correctement.
- Quand on utilise ce produit pour le soudage ou le coupage, il dégage des fumées et des gaz qui contiennent des produits chimiques qui, selon l'État de Californie, provoquent des anomalies congénitales et, dans certains cas, le cancer.



L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Torches à allumage instantané

L'arc plasma s'allume immédiatement après que la torche soit mise en marche.

L'arc plasma coupe facilement les gants et la peau.

- Rester éloigné de l'extrémité de la torche.
- Ne pas tenir de métal près de la trajectoire de coupe.
- Ne jamais pointer la torche vers soi ou d'autres personnes.



LES RAYONS DE L'ARC PEUVENT BRÛLER LES YEUX ET LA PEAU

Protection des yeux Les rayons de l'arc plasma produisent de puissants rayons visibles ou invisibles (ultraviolets et infrarouges) qui peuvent brûler les yeux et la peau.

- Utiliser des lunettes de sécurité conformément aux codes locaux ou nationaux en vigueur.
- Porter des lunettes de protection (lunettes ou masque muni d'écrans latéraux et encore masque de soudure) avec des verres teintés appropriés pour protéger les yeux des rayons ultraviolets et infrarouges de l'arc.





Courant de l'arc	Puissance des verres teintés AWS (É.-U.)	ISO 4850
Jusqu'à 100 A	N° 8	N° 11
100-200 A	N° 10	N° 11-12
200-400 A	N° 12	N° 13
Plus de 400 A	N° 14	N° 14

Protection de la peau Porter des vêtements de sécurité pour se protéger contre les brûlures que peuvent causer les rayons ultraviolets, les étincelles et le métal brûlant :

- Gants à crispin, chaussures et casque de sécurité.
- Vêtements ignifuges couvrant toutes les parties exposées du corps.
- Pantalon sans revers pour éviter que des étincelles ou des scories puissent s'y loger.
- Avant le coupage, retirer de ses poches tout objet combustible comme les briquets au butane ou les allumettes.

Zone de coupage Préparer la zone de coupage afin de réduire la réverbération et la transmission de la lumière ultraviolette :

- Peindre les murs et autres surfaces de couleur sombre pour réduire la réflexion de la lumière.
- Utiliser des écrans et autres dispositifs de protection afin de protéger les autres personnes de la lumière et de la réverbération.
- Prévenir les autres personnes de ne pas regarder l'arc. Utiliser des affiches ou des panneaux.



MISE À LA MASSE ET À LA TERRE

Câble de retour Bien fixer le câble de retour (ou de masse) à la pièce à couper ou à la table de travail de façon à assurer un bon contact métal-métal. Ne pas fixer le câble de retour à la partie de la pièce qui doit se détacher.

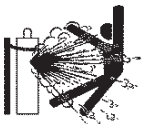
Table de travail Raccorder la table de travail à la terre, conformément aux codes de sécurité locaux ou nationaux appropriés.

Alimentation

- S'assurer que le fil de terre du cordon d'alimentation est connecté à la terre dans le coffret du sectionneur.
- S'il est nécessaire de brancher le cordon d'alimentation à la source de courant lors de l'installation du système, s'assurer que le fil de terre est correctement branché.
- Placer tout d'abord le fil de terre du cordon d'alimentation sur le plot de mise à la terre puis placer les autres fils de terre par-dessus. Bien serrer l'écrou de retenue.
- S'assurer que toutes les connexions sont bien serrées pour éviter la surchauffe.

SÉCURITÉ DES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

- Ne jamais lubrifier les robinets des bouteilles ou les régulateurs avec de l'huile ou de la graisse.
- Utiliser uniquement les bouteilles, régulateurs, tuyaux et accessoires appropriés et conçus pour chaque application spécifique.
- Entretenir l'équipement et les pièces d'équipement à gaz comprimé afin de les garder en bon état.
- Étiqueter et coder avec des couleurs tous les tuyaux de gaz afin d'identifier le type de gaz contenu dans chaque tuyau. Se référer aux codes locaux ou nationaux en vigueur.



LES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ PEUVENT EXPLOSER EN CAS DE DOMMAGES

Les bouteilles de gaz contiennent du gaz à haute pression. Si une bouteille est endommagée, elle peut exploser.

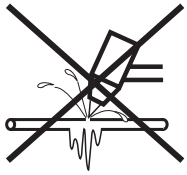
- Manipuler et utiliser les bouteilles de gaz comprimé conformément aux codes locaux ou nationaux.
- Ne jamais utiliser une bouteille qui n'est pas placée à la verticale et bien assujettie.
- Le capuchon de protection doit être placé sur le robinet sauf si la bouteille est en cours d'utilisation ou connectée pour utilisation.
- Éviter à tout prix le contact électrique entre l'arc plasma et une bouteille.
- Ne jamais exposer des bouteilles à une chaleur excessive, aux étincelles, aux scories ou aux flammes nues.
- Ne jamais utiliser des marteaux, des clés ou d'autres outils pour débloquer le robinet des bouteilles.



LE BRUIT PEUT PROVOQUER DES PROBLÈMES AUDITIFS

Une exposition prolongée au bruit du coupage ou du gougeage peut provoquer des problèmes auditifs.

- Utiliser un casque de protection homologué lors de l'utilisation du système plasma.
- Prévenir les personnes aux alentours des risques encourus en cas d'exposition au bruit.



UN ARC PLASMA PEUT ENDOMMAGER LES TUYAUX GELÉS

Les tuyaux gelés peuvent être endommagés ou éclater si l'on essaie de les dégeler avec une torche plasma.



PACEMAKERS ET PROTHÈSES AUDITIVES

Les champs magnétiques produits par les courants à haute tension peuvent affecter le fonctionnement des prothèses auditives et des pacemakers. Les personnes portant ce type d'appareil doivent consulter un médecin avant de s'approcher d'un lieu où s'effectue le coupage ou le gougeage plasma.

Pour réduire les risques associés aux champs magnétiques :

- Garder loin de soi et du même côté du corps le câble de retour et le faisceau de la torche.
- Faire passer le faisceau de la torche le plus près possible du câble de retour.
- Ne pas s'enrouler le faisceau de la torche ou le câble de retour autour du corps.
- Se tenir le plus loin possible de la source de courant.

Étiquette de sécurité

Cette étiquette est affichée sur la source de courant. Il est important que l'utilisateur et le technicien de maintenance comprennent la signification des symboles de sécurité.



WARNING

Protect yourself and others. Read and understand this marking.
- Disconnect power source before servicing.
- Disconnect power source before disassembly of the torch.
- Use torches specified in the instruction manual.
- This plasma cutting machine must be connected to power source in accordance with applicable electrical codes.
- Plasma arc cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Before operating, read and understand the manufacturer's instructions and know your employer's safety practices.

Electric shock can kill.
- Do not touch live electrical parts.
- Keep all panels and covers in place when the machine is connected to a power source.
- Insulate yourself from work and ground: wear insulating gloves, shoes and clothing.
- Keep gloves, shoes, clothing, work area, torch and this machinery dry.

Explosion will result if pressurized containers are cut.

Arc rays can injure eyes and burn skin.
- Wear correct eye and body protection.

Noise can damage hearing.
- Wear correct ear protection.

AVERTISSEMENT

Pour votre protection et celle des autres, lire et comprendre ces consignes.
- Couper l'alimentation avant d'effectuer le dépannâge.
- Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
- Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual d'instructions.
- Le raccordement au réseau de cette machine de coupage à arc-plasma doit-être comforme aux codes de l'électricité pertinents.
- Le coupage à arc-plasma comporte des risques pour l'utilisateur et les personnes se trouvant dans la zone de travail. Avant le coupage, lire et comprendre les instructions du fabricant. Appliquer également les consignes de sécurité de votre entreprise.

Fumes and gases can injure your health.
- Keep your head out of the fumes.
- Provide ventilation, exhaust at the arc, or both to keep the fumes and gases from your breathing zone and the general area.
- If ventilation is inadequate, use an approved respirator.

WARNING: This product, when used for welding or cutting, produces fumes or gases which contain chemicals known to the state of California to cause birth defects and, in some cases, cancer.

Heat, splatter and sparks cause fire and burns.
- Do not cut near combustible material.
- Do not cut containers that have held combustibles.
- Do not have on your person any combustibles such as a butane lighter or matches.

Pilot arc can cause burns.
- Keep the torch nozzle away from yourself and others when the switch is depressed.
- Wear correct eye and body protection.

DO NOT REMOVE THIS MARKING — **NE PAS ENLEVER CET AVIS**

010298 Rev. B — TLF

Hypertherm

Section 2

FONCTIONNEMENT

Dans cette section :

Commandes et voyants 2-2
- Source de courant 2-2
- Console des gaz 2-4

Mise en marche quotidienne 2-7
Remplacement des pièces consommables 2-9
- Dépose et inspection 2-9
- Remplacement 2-9

Option de refoulement pour purger les tuyaux de liquide de refroidissement 2-12
Comment optimiser la qualité de coupe 2-14
- Renseignements utiles pour la table et la torche 2-14
- Renseignements utiles pour le coupage plasma 2-14
- Maximiser la durée de vie des pièces consommables 2-14
- Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 2-15
- Améliorations supplémentaires 2-16

Questions techniques 2-17
Tableaux de coupe 2-18

Commandes et voyants

Panneau de commande de la source de courant (Fig. 2-1)

POWER (ALIMENTATION)

- Bouton-poussoir/voyant (PB1/LT1) **ON (I)**
  Met sous tension la source de courant et ses circuits de commande. Le voyant s'allume quand la mise sous tension est effectuée.

- Bouton-poussoir/voyant (PB2) **OFF (O)**
  Arrête (met hors tension) la source de courant.

- Voyant **DC ON** (LT2)
  S'allume quand le contacteur principal se ferme, indiquant que l'alimentation c.c. est acheminée à la torche.

STATUS* (ÉTAT)

- DEL (LT3) **RHF INTERLOCK** (VERROUILLAGE HF À DISTANCE)
  S'allume quand la porte de la console haute fréquence à distance est fermée. Reste éteinte quand la porte est ouverte.

- DEL (LT4) **OVERTEMP** (SURCHAUFFE)
  S'allume quand le transformateur principal de la source de courant ou le chopper a surchauffé. Reste éteinte quand le transformateur et le chopper fonctionnent normalement.

- DEL (LT5) **EXT INTERLOCK** (VERROUILLAGE EXTÉRIEUR)
  S'allume quand le verrouillage de la machine du client (en option) est fermé. Demeure éteinte quand le verrouillage est ouvert. Quand on n'utilise pas le verrouillage extérieur on doit le court-circuiter (connecteur 1X1, plots 16 et 17), de façon que le système plasma fonctionne.

- DEL (LT6) **GAS SYSTEM** (SYSTÈME DE GAZ)
  S'allume quand le système de gaz est prêt à fonctionner. Elle reste éteinte en raison d'une erreur du système de gaz.

- DEL (LT7) **GAS PRESSURE** (PRESSION DES GAZ)
  S'allume quand la pression du gaz plasma et du gaz de protection a dépassé la limite de bas niveau de 7,2 bars. Elle reste éteinte quand la pression du gaz plasma ou du gaz de protection se situe au-dessous de la limite.

- DEL (LT8) **COOLANT TEMP** (TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT)
  S'allume quand la température du liquide de refroidissement est normale. Elle reste éteinte quand la température du liquide de refroidissement est trop élevée.

- DEL (LT9) **COOLANT FLOW** (DÉBIT DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT)
  S'allume quand le débit du liquide de refroidissement est suffisant. Elle reste éteinte quand le débit du liquide de refroidissement est insuffisant.

* Toutes les DEL d'état s'éteignent (sauf OVERTEMP qui s'allume) quand l'anomalie associée se produit. La plupart des anomalies provoquent l'arrêt du système et entraînent l'extinction des DEL d'état (à l'exception de la DEL OVERTEMP qui s'allume). Quand ceci se produit, l'opérateur doit appuyer sur le bouton ON (I). La première DEL d'état qui ne s'allume pas (à l'exception de la DEL OVERTEMP qui s'allume) indique l'anomalie.

Sélecteur à molettes (S1) **AMPS** (INTENSITÉ)
Choisit le courant de coupage prescrit.

Potentiomètre (P1) **PIERCE DELAY** (RETARD DE PERÇAGE)
Retarde l'augmentation progressive du courant.

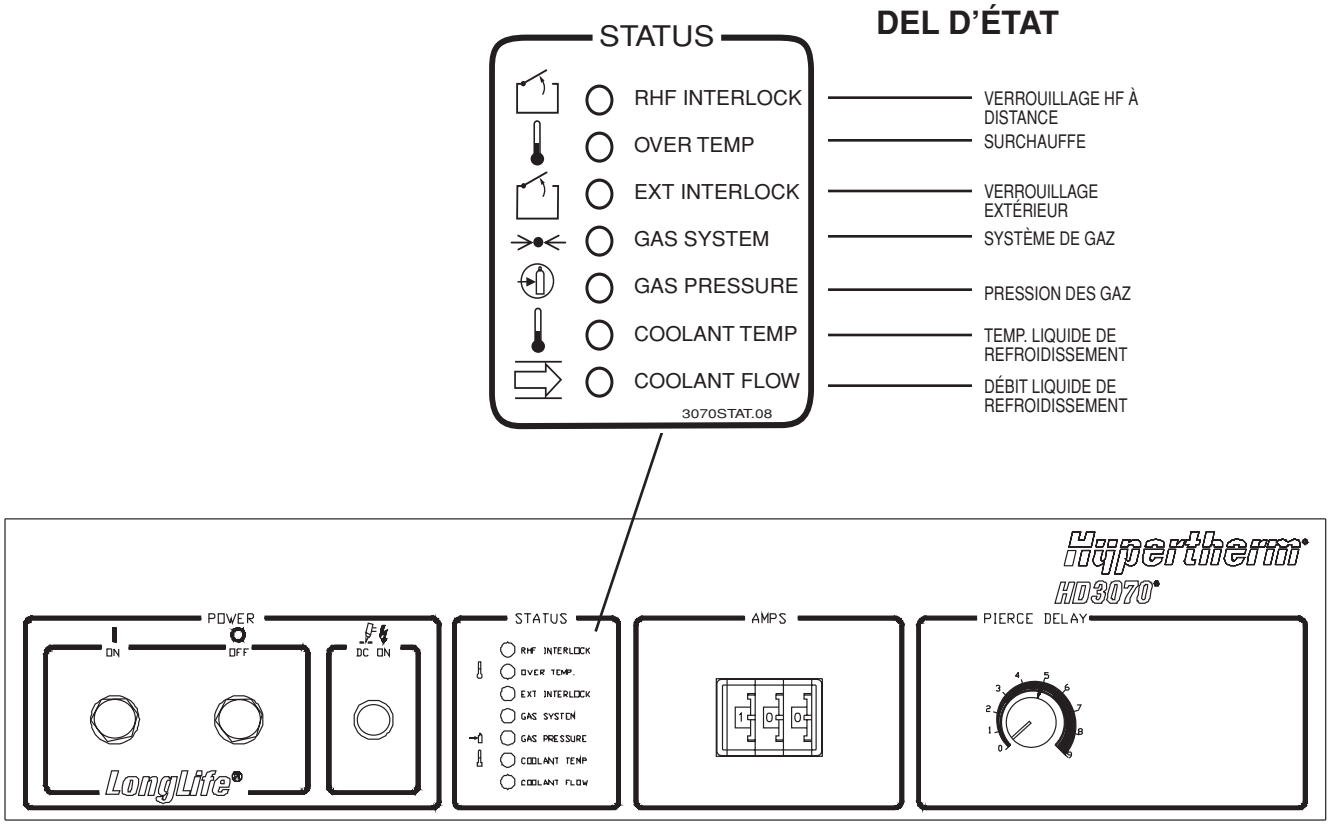


Figure 2-1 Commandes et voyants du panneau de commande de la source de courant HD3070

Console des gaz (Fig. 2-2)

- Manomètres d'entrée **PLASMA GAS, SHIELD GAS**, et **H35 PLASMA GAS**

  PG1 indique la pression d'entrée **H35** de 8,2 bars.

  PG2 indique la pression d'entrée **O_2/Air** de 8,2 bars.

  PG3 indique la pression d'entrée **N_2/CH_4** de 8,2 bars.

- Interrupteur à levier **PROCESS SELECTION/INLET GAS** (S1)

POSITION DU SÉLECTEUR S1	GAZ PLASMA CHOISI	GAZ DE PROTECTION CHOISI
O2 PLASMA →	O_2	O_2/N_2
AIR PLASMA →	AIR	AIR/CH_4
H35 & N2 PLASMA →	H35/N_2	N_2

- Interrupteur à levier **TEST CUTFLOW/RUN/TEST PREFLOW** (S2)

POSITION DU SÉLECTEUR S2	Le contacteur est invalidé, le courant n'arrive pas à l'électrode et l'arc ne peut pas être amorcé.	Permet le fonctionnement normal après que les débits de prégaz d'essai et de coupage d'essai ont été réglés.
TEST CUTFLOW →	OUI	NON
RUN →	NON	OUI
TEST PREFLOW →	OUI	NON

Cet interrupteur sert à régler le prégaz d'essai et les débits de coupe d'essai en utilisant les commandes décrites ci-après. Les débits de prégaz et de coupe d'essai sont spécifiés dans les *Tableaux de coupe* à la fin de cette section.

TEST CUTFLOW

- Le robinet doseur **PLASMA** (MV1) et le débitmètre **PLASMA** (FM1) servent à régler les débits de coupe d'essai d'H35.

- Le robinet doseur **PLASMA** (MV2) et le débitmètre **PLASMA** (FM2) servent à régler les débits de coupe d'essai d'O_2, d'air ou de N_2.

- Le manomètre **PLASMA** (PG4) indique la pression du débit de coupe d'essai réglé du gaz plasma. Si l'on ne peut pas obtenir les bonnes valeurs de débit, vérifier le manomètre et se reporter à la Section 5, *Entretien* (version anglaise) pour effectuer les vérifications de contre-pression du système de gaz.

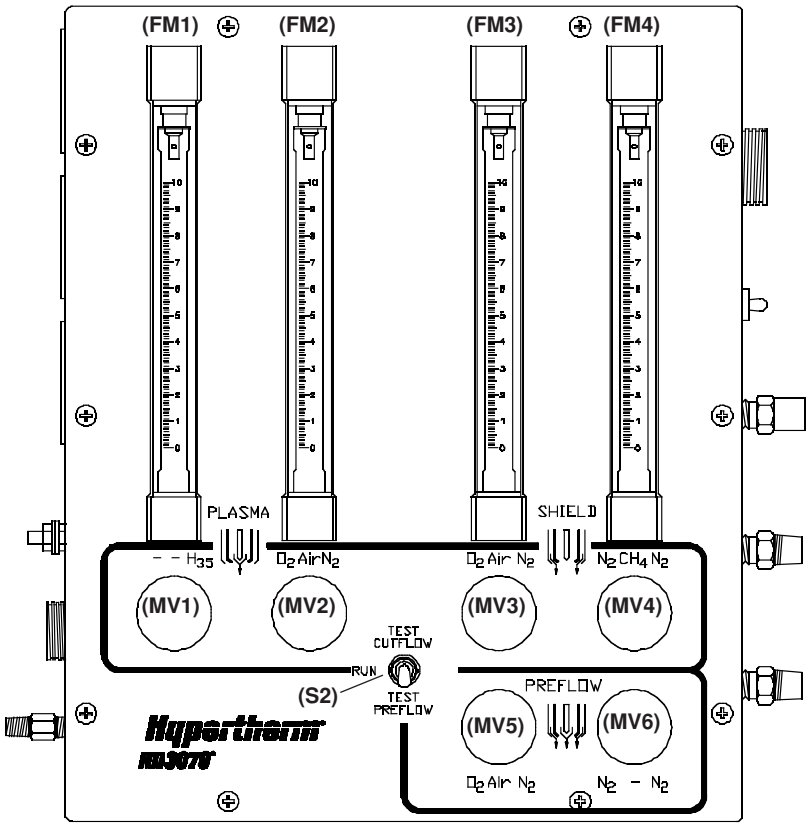
- Le robinet doseur **SHIELD** (MV3) et le débitmètre (FM3) servent à régler les débits de coupe d'essai d'O_2, d'air ou de N_2.

- Le robinet doseur **SHIELD** (MV4) et le débitmètre (FM4) servent à régler les débits de coupe d'essai de N_2 ou de CH_4.

- Le manomètre **SHIELD** (PG5) indique la pression des débits de coupe d'essai réglés du gaz de protection. Si l'on ne peut pas obtenir les bonnes valeurs de débit, vérifier le manomètre et se reporter à la Section 5, *Entretien* (version anglaise) pour effectuer les vérifications de contre-pression du système de gaz.

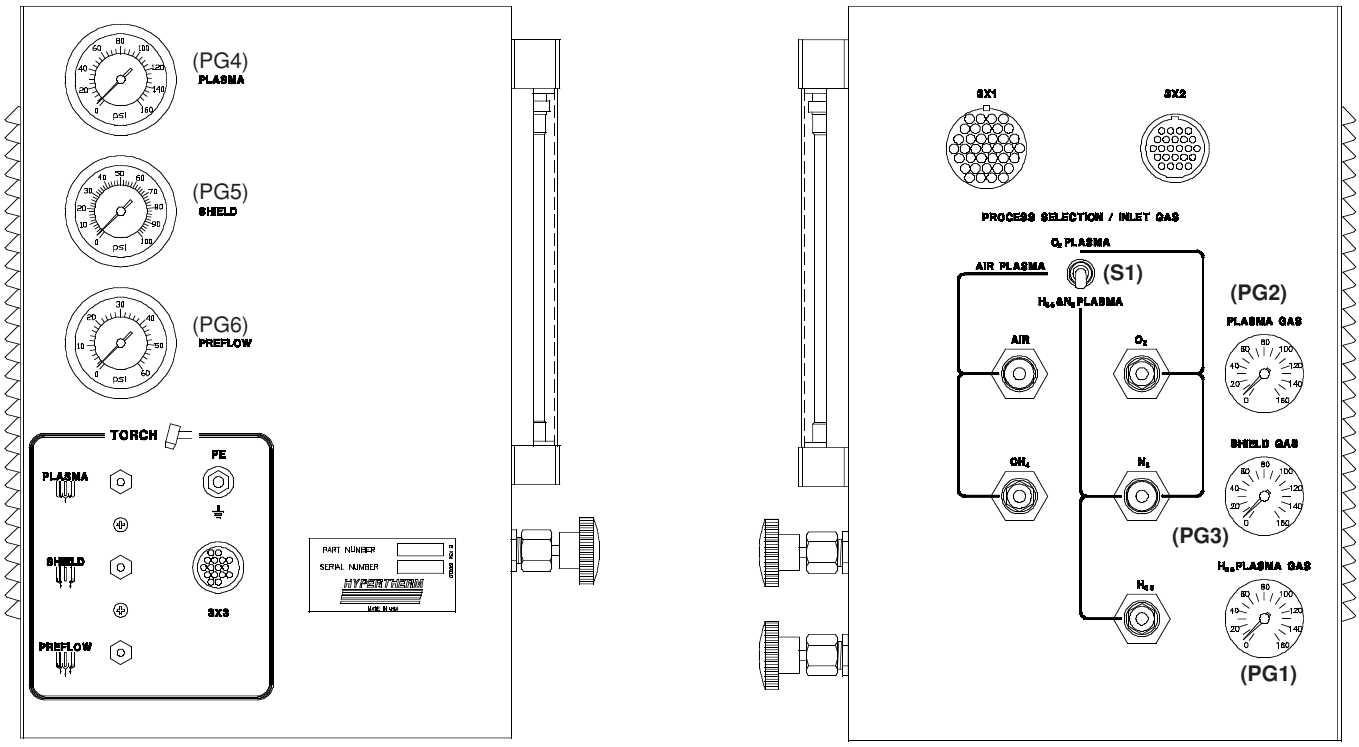
PRÉGAZ D'ESSAI

- Le robinet doseur PREFLOW (MV5) et le débitmètre (FM3) servent à régler les débits du prégaz d'essai pour l'O_2, l'air ou le N_2.
- Le robinet doseur PREFLOW (MV6) et le débitmètre (FM4) servent à régler les débits du prégaz d'essai pour le N_2.
- Le manomètre PREFLOW (PG6) indique la pression des débits de prégaz d'essai réglés.



Face avant

Figure 2-2 (1) Commandes et voyants de la console des gaz



Côté gauche **Côté droit**

Figure 2-2 (2) Commandes et voyants de la console des gaz

Mise en marche quotidienne

Avant la mise en marche, s'assurer que le milieu de coupage et les vêtements portés satisfont aux exigences de sécurité données à la section 1, *Sécurité*. Les consignes de mise en marche quotidienne portent sur le réglage du système pour le coupage comme suit :

1. Vérifier si les pièces consommables sont usées ou endommagées. Voir *Remplacement des pièces consommables* dans cette section.

2. Choisir le courant de coupage en utilisant le sélecteur à molettes (S1) **AMPS**.

   Toujours utiliser le courant de coupage pour lequel les pièces consommables sont prévues. Par exemple, ne pas choisir 25 ou 35 A pour les pièces consommables de 30 A. Si l'on utilise un courant de coupage autre que le courant nominal, les pièces s'usent très rapidement et on obtient des performances de coupage imprévisibles. De plus, il est plus difficile de résoudre les problèmes de coupage étant donné que l'on ne dispose des données de base que pour le courant de 30 A.

3. S'assurer que la torche est perpendiculaire à la pièce à couper pour obtenir une coupe verticale nette. Se servir d'une équerre pour aligner la torche. La torche devrait être alignée à 0 et 90°.

4. Régler la hauteur de torche initiale en utilisant les données de hauteur initiale sur les *Tableaux de coupe.*

   La détection de hauteur initiale de la torche devrait être précise et uniforme pour assurer une bonne durée de vie de l'électrode et de la buse. Quand la hauteur initiale est trop importante, le dispositif empêche ou retarde le transfert de l'arc pilote à l'arc de coupage. Quand la hauteur initiale est trop faible, les scories de perçage peuvent s'accumuler sur le protecteur et augmenter le risque de création d'un arc double lors des amorçages ultérieurs. Si l'on effectue un perçage quand le protecteur touche la pièce à couper, les scories fondues sont projetées entre la buse et le protecteur, ce qui rend le gaz de protection inutile et risque de détruire le protecteur et la buse.

5. Régler la tension d'arc sur le dispositif de réglage en hauteur de la torche, fourni par le client, en utilisant les données de tension d'arc recommandées dans les *Tableaux de coupe* . Un volt à l'arc égale environ 0,005 po (0,127 mm).

   La tension d'arc indique la hauteur de la torche au-dessus de la pièce à couper lors d'une coupe. Une tension d'arc supérieure permet de maintenir une plus grande distance entre la torche et la pièce. La tension est présente entre l'extrémité de l'électrode (en fait le fond du cratère dans l'élément en hafnium) et la pièce coupée. Au fur et à mesure que l'extrémité de l'électrode s'use, un cratère se forme et il peut être nécessaire d'augmenter la tension d'arc pour compenser la plus grande distance qui existe maintenant entre le fond du cratère et la pièce. Par exemple, après quelques centaines d'amorçages, la torche se rapproche de la pièce, ce qui se traduit par une arête de coupe insuffisante. Pour y remédier, augmenter simplement le réglage de la tension d'arc de quelques volts. La distance torche-pièce augmente alors et la qualité de coupe revient à la normale.

6. Régler le potentiomètre (P1) **PIERCE DELAY** en fonction des données de retard de perçage des *Tableaux de coupe*.

7. Choisir le gaz plasma avec l'interrupteur à levier **PROCESS SELECTION** (S1) sur le panneau de droite de la console des gaz.

8. Vérifier que les entrées de gaz sont raccordées et disponibles à 8,2 bars sur les manomètres d'entrée de gaz (PG1, PG2 et PG3). **Il est important de garder des pressions égales pour obtenir les bons mélanges de gaz.**

9. Mettre le sectionneur principal de la source de courant sur **On**.

10. Mettre la source de courant en marche en appuyant sur l'interrupteur (PB1) **POWER ON (I)**. S'assurer que le voyant (LT1) vert **POWER ON** s'allume. Sinon, vérifier les DEL D'ÉTAT. Voir *Commandes et voyants du panneau avant* dans cette section.

11. Établir les débits de gaz plasma et de gaz de protection pour le coupage comme suit.

    - Régler l'interrupteur à levier (S2) **TEST PRE/RUN/TEST CUT** de la console des gaz sur **TEST CUTFLOW** pour vérifier les débits de coupage.

      Note: Les robinets doseurs sont normalement durs à tourner. Ne pas desserrer l'écrou de presse-garniture autour de la tige de manoeuvre pour que les robinets tournent plus facilement. Si l'on desserre les écrous de presse-garniture l'étanchéité n'est plus assurée et les gaz fuient par la tige de manoeuvre.

    - Tourner les robinets doseurs **PLASMA** (MV1 et MV2) pour régler les débits prescrits sur les débitmètres (FM1 et FM2). Voir les Tableaux de coupe qui donnent les débits prescrits.

    - Tourner les robinets doseurs **SHIELD** (MV3 et MV4) pour régler les débits prescrits sur les débitmètres (FM3 et FM4). Voir les Tableaux de coupe qui donnent les débits prescrits.

12. Établir les débits de prégaz comme suit:

    - Régler l'interrupteur à levier (S2) **TEST PRE/RUN/TEST CUT** sur la console des gaz sur **TEST PREFLOW**.

    - Tourner les robinets doseurs **PREFLOW** (MV5 et MV6) pour régler les débits prescrits sur les débitmètres (FM3 et FM4). Voir les *Tableaux de coupe* qui donnent les débits prescrits.

13. Si l'on ne peut pas obtenir les bonnes valeurs du débit, vérifier le manomètre associé sur le côté gauche de la console des gaz pour vérifier la contre-pression.

14. Purger les canalisations de gaz en plaçant le sélecteur à levier (S2) TEST PRE/RUN/TEST CUT de la console des gaz sur TEST CUTFLOW pendant 20 secondes, puis placer le sélecteur sur TEST PREFLOW pendant 20 secondes. Après avoir purgé les canalisations de gaz, placer le sélecteur sur RUN.

15. Le système est maintenant prêt à fonctionner.

Remplacement des pièces consommables

AVERTISSEMENT

Toujours débrancher la source de courant de l'alimentation principale avant d'inspecter ou de remplacer les pièces de la torche.

Avant de couper, inspecter les pièces consommables de la torche à la recherche de signes d'usure et de dommages, et les remplacer s'il y a lieu. Les ensembles de pièces consommables des torches PAC184 et PAC186 contiennent les outils nécessaires pour déposer et inspecter les pièces consommables. Pour déposer, inspecter et replacer (ou remplacer) les pièces consommables, procéder comme suit. Voir les figures 2-3 à 2-6.

Dépose et inspection

1. Déposer la buse de protection extérieure et inspecter le protecteur pour voir si ses trous sont bouchés ou s'il est endommagé. Pour déposer le protecteur, appuyer dessus jusqu'à ce qu'il se détache. Vérifier le joint torique à la recherche de signes d'usure et de dommages.

2. Déposer la buse de protection intérieure et vérifier si ses trous sont bouchés ou si elle est endommagée.

3. Déposer la buse en utilisant l'outil de dépose. Chercher les marques d'usure et d'amorçage d'arc. Vérifier également les joints toriques pour savoir s'ils sont usés ou endommagés.

4. Déposer l'électrode en utilisant l'outil de dépose. Inspecter et remplacer l'électrode si elle a un cratère d'une profondeur de 1 mm (0,040 po). Voir la figure 2-7 pour vérifier la profondeur du cratère. Vérifier le joint torique pour voir s'il est usé ou endommagé.

5. Déposer le diffuseur en utilisant l'outil de dépose. Enfoncer l'outil dans le diffuseur jusqu'à ce qu'il le saisisse puis le tirer pour déposer le diffuseur. Inspecter le diffuseur pour voir si ses trous sont bouchés ou s'il est endommagé. Vérifier les joint toriques à la recherche d'usure et de dommages.

Remplacement

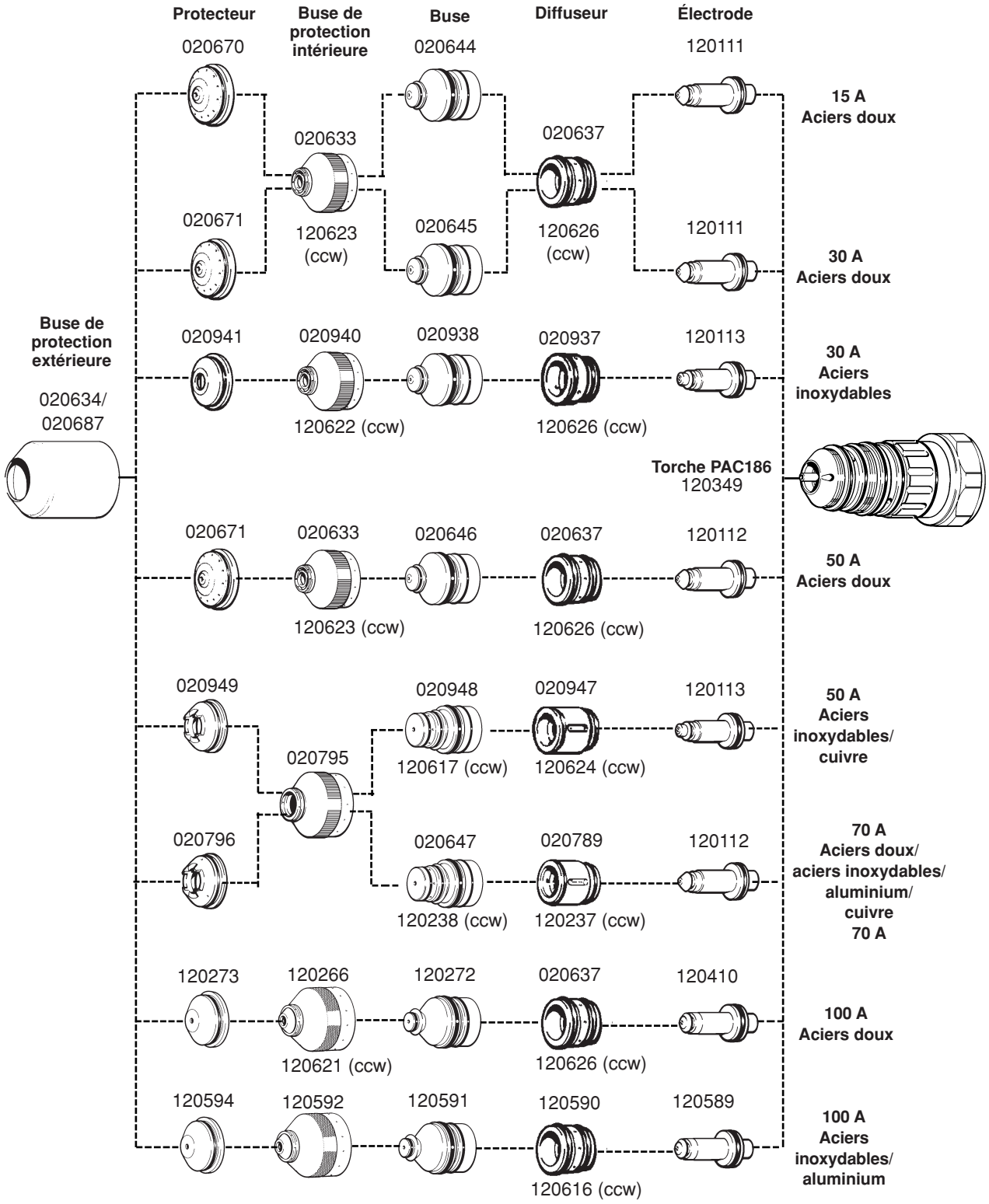
Ne pas passer une couche trop épaisse de graisse au silicone sur les joints toriques. Un excédent de graisse peut facilement boucher les orifices et provoquer un mauvais écoulement de gaz. Ne passer qu'une légère couche de graisse au silicone.

Éviter de toucher l'extrémité de l'électrode lors de l'installation, car de la graisse ou de la saleté peuvent empêcher d'effectuer un bon amorçage. Vérifier l'extrémité de l'électrode et l'essuyer s'il y a lieu.

1. Passer du silicone sur le joint torique de l'électrode puis sur les deux joints toriques du diffuseur.

2. Enfoncer l'électrode dans la plus petite extrémité du diffuseur, et enfoncer le diffuseur (grosse extrémité) dans la buse. Passer du silicone sur le joint torique de la buse, puis enfoncer la buse dans la torche.

3. Inspecter le filetage sur le corps principal de la torche et nettoyer s'il y a lieu. Passer du silicone sur les joints toriques du corps principal de la torche.



Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

Figure 2-3 Pièces consommables de la torche PAC186

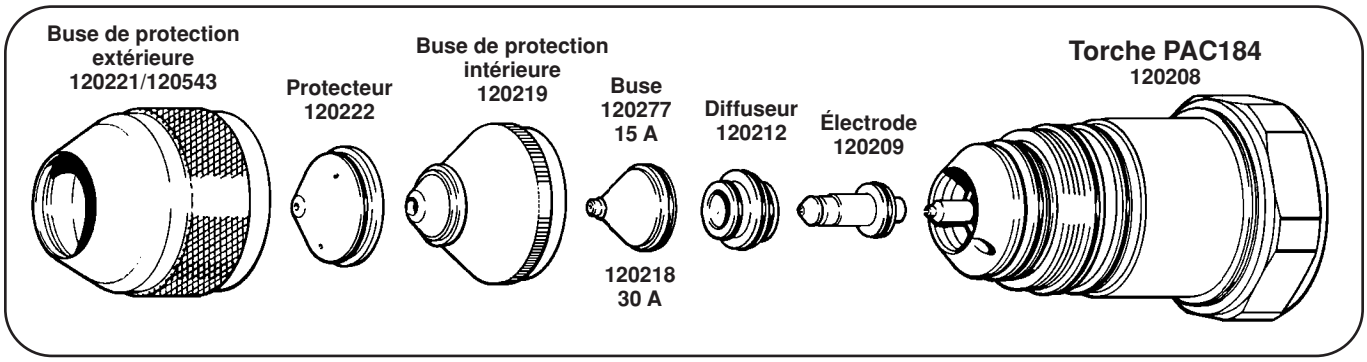


Figure 2-4 Pièces consommables de la torche aciers doux PAC184 15 et 30 A

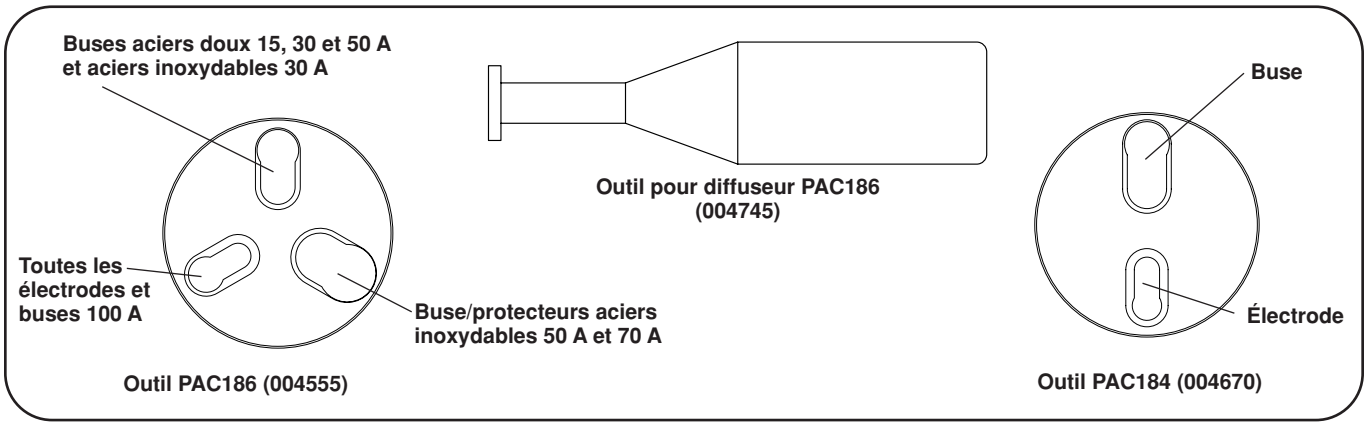
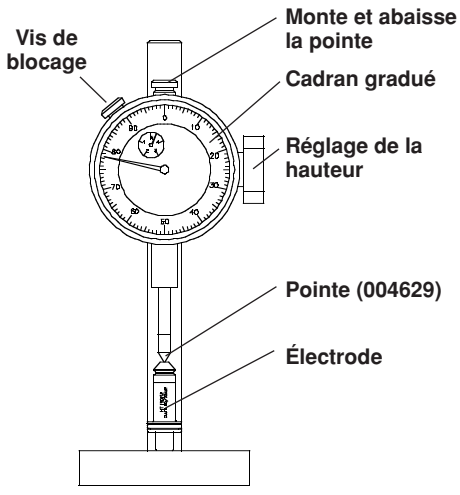


Figure 2-5 Outils de dépose des pièces consommables



Cet outil sert à vérifier la profondeur du cratère de l'électrode. Pour l'utiliser, procéder de la façon suivante :

1. Desserrer le dispositif de réglage de la hauteur et placer une électrode comme l'indique l'illustration. Serrer le dispositif de réglage de la hauteur.
2. S'assurer que la pointe touche la surface plate près du cratère.
3. Desserrer la vis de blocage du cadran gradué, mettre l'aiguille à zéro et resserrer la vis de blocage.
4. Abaisser la pointe dans le cratère et relever la profondeur du cratère sur le cadran.
5. Remplacer les électrodes dont la profondeur de cratère indiquée est supérieure à 1 mm (0,040 po). Note : sur l'illustration l'aiguille indique à peine un peu plus de 0,5 mm (0,020 po).

Figure 2-6 Jauge de profondeur du cratère de l'électrode (004630)

4. Monter la buse de protection intérieure sur le corps principal de la torche. **Bien serrer à la main la buse de protection intérieure pour assurer un bon contact électrique. Ne pas trop serrer.**

5. Monter la buse de protection extérieure, le protecteur en place, sur le corps principal de la torche. Si le protecteur n'est pas en place, passer du silicone sur le joint torique et enfoncer le protecteur dans la buse de protection. **Bien serrer à la main la buse de protection extérieure. Si la buse de protection extérieure n'est pas bien serrée, il peut y avoir un mauvais contact électrique ainsi que des fuites d'eau et de gaz qui peuvent être préjudiciables à la qualité de la coupe**.

Option de refoulement pour purger les tuyaux de liquide de refroidissement

Avant de déposer la torche PAC184 ou PAC186, l'opérateur peut purger le liquide de refroidissement de la torche qui se trouve à l'intérieur des tuyaux en le refoulant dans son réservoir. Ainsi, le liquide ne s'égouttera pas quand l'opérateur débranchera la torche du raccord rapide. Après avoir replacé la torche, on doit remplir à nouveau les tuyaux de liquide de refroidissement. La marche à suivre est indiquée ci-après.

Purge des tuyaux de liquide de refroidissement (refoulement)

1. Arrêter la source de courant sur le panneau de commande ou à partir de la CNC.

2. Au bloc d'électrovannes (Figure 2-7) brancher un tuyau d'air de 1/4 po (6,4 mm) à l'entrée d'air.

3. Connecter le câble d'alimentation 120 V c.a. provenant de la CNC ou d'une autre source à la prise 120 V c.a. sur l'électrovanne.

4. Alimenter l'entrée d'air à une pression d'environ 1,4 bars. **L'air d'alimentation doit être pur, sec et exempt d'huile de façon à ne pas contaminer le liquide de refroidissement.**

5. Appliquer un signal de 120 V c.a. pendant environ 3 secondes pour ouvrir l'électrovanne afin de purger le liquide de refroidissement des tuyaux. **Il n'est pas nécessaire d'effectuer la purge pendant plus de 3 secondes.**

6. Une fois que les tuyaux de liquide de refroidissement ont été purgés, débrancher la torche du raccord rapide.

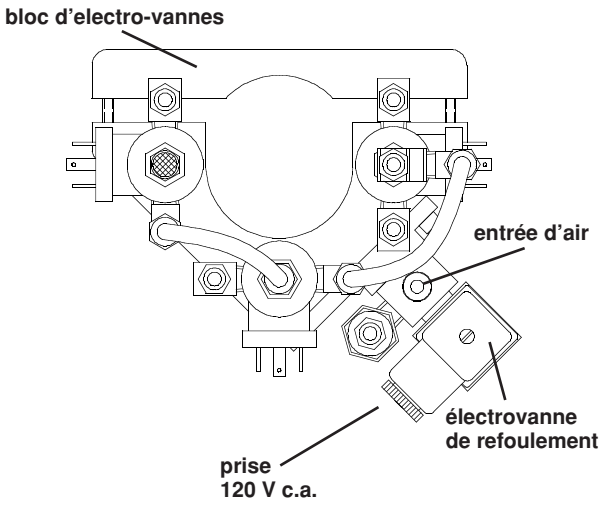


Figure 2-7 Installation de purge du liquide de refroidissement

Remplissage des tuyaux de liquide de refroidissement

1. Rebrancher la torche au raccord rapide.

2. Mettre la source de courant sous tension sur le panneau de commande ou à partir de la CNC.
   Si l'on met la source de courant sous tension sur le panneau de commande, appuyer sur le bouton-poussoir **POWER ON** jusqu'à ce que la DEL **COOLANT FLOW** s'allume. Si l'on met la source de courant sous tension depuis la CNC, maintenir le signal d'alimentation jusqu'à ce que la DEL **COOLANT FLOW** s'allume.

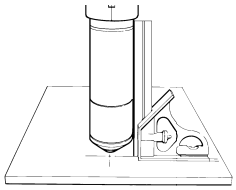
   Quand la DEL **COOLANT FLOW** s'allume, relâcher le bouton **POWER ON** sur la source de courant ou le signal d'alimentation de la CNC. Le voyant **POWER ON** vert doit rester allumé, ce qui indique que le système fonctionne normalement.

   (La DEL **COOLANT FLOW** reste éteinte jusqu'à ce que le liquide de refroidissement ait expulsé entièrement l'air des tuyaux de refroidissement de la torche et qu'il retourne dans le réservoir. Toutefois, il peut se former une poche d'air dans les tuyaux de liquide de refroidissement qui comportent trop de coudes, même si la DEL **COOLANT FLOW** s'allume et que le système semble prêt à fonctionner. **La torche peut perdre son refroidissement momentanément en raison de l'air emprisonné, ce qui peut l'endommager**.)

Comment optimiser la qualité de coupe

Les renseignements utiles et méthodes ci-après aideront à produire des coupes à bords droits, rectilignes, lisses et exemptes de scories.

Renseignements utiles pour la table et la torche



- Utiliser une équerre pour aligner la torche perpendiculairement à la pièce.
- La torche peut se déplacer plus régulièrement si l'on nettoie, vérifie et règle les rails et le système d'entraînement sur la table de coupe. Un mouvement irrégulier de la machine peut se traduire par une ondulation régulière à la surface de la coupe.
- La torche ne doit pas toucher la pièce pendant le coupage. Le contact peut endommager le protecteur et la buse et altérer la surface de la coupe.

Renseignements utiles pour le coupage plasma

Suivre attentivement chaque étape de la méthode de *Démarrage quotidien* décrite précédemment dans cette section.

Purger les conduites de gaz avant de couper.

Maximiser la durée de vie des pièces consommables

Le procédé LongLife® d'Hypertherm augmente progressivement la circulation de gaz et de courant de façon automatique au début et la diminue progressivement à la fin de chaque coupe pour réduire au minimum l'érosion de la surface centrale de l'électrode. Le procédé LongLife exige également que l'amorçage et l'arrêt se fassent sur la pièce.

- La torche ne doit jamais être amorcé dans l'air.
  - Il est acceptable de débuter la coupe au bord de la pièce à condition que l'arc ne soit pas amorcé dans l'air.
  - Pour commencer à percer, utiliser une hauteur de perçage qui correspond à 1,5 à 2 fois l'écartement torche-pièce. Voir les Tableaux de coupe.
- Quand on termine une coupe, l'arc doit rester solidaire de la pièce pour éviter l'extinction de l'arc (erreurs d'arrêt progressif).
  - Quand on coupe des chutes (petits fragments qui tombent après avoir été découpés dans la pièce), vérifier que l'arc reste solidaire du bord de la pièce pour effectuer un bon arrêt progressif.
- En cas d'extinction de l'arc, essayer d'effectuer une ou plusieurs des étapes suivantes :
  - Réduire la vitesse de coupe vers la fin de la coupe.
  - Éteindre l'arc avant que la pièce ne soit complètement coupée pour permettre de terminer la coupe pendant l'arrêt progressif.
  - Programmer la trajectoire de la torche dans la partie à mettre au rebut pour effectuer l'arrêt progressif.

    Note : Effectuer si possible des coupes «en chaîne» de sorte que la trajectoire de la torche puisse passer directement d'une coupe à une autre, sans éteindre ni amorcer l'arc. Toutefois, la trajectoire ne doit pas sortir de la pièce puis revenir et se rappeler qu'une coupe en chaîne d'une longue durée provoque l'usure de l'électrode.

    Note : Dans certains cas, il peut être difficile d'obtenir les avantages complets du procédé LongLife.

Facteurs supplémentaires de qualité de coupe

Angle de coupe

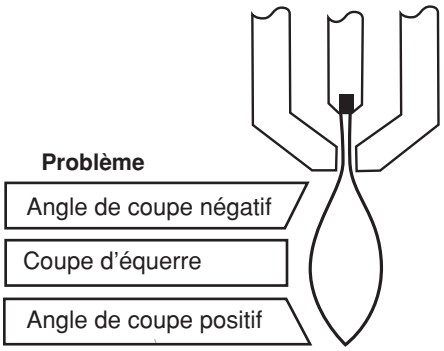
Une pièce coupée dont les 4 côtés ont un angle de coupe inférieur à 4° en moyenne est jugée acceptable.

Note : L'angle de coupe le plus d'équerre doit se trouver sur le côté droit par rapport au mouvement de la torche.

Note : Pour déterminer si un problème d'angle de coupe est provoqué par le système plasma ou le système d'entraînement, effectuer une coupe d'essai et mesurer l'angle de chaque côté. Puis faire tourner la torche à 90° dans son support et répéter le processus. Si les angles sont identiques dans les deux essais, c'est que le problème provient du système d'entraînement.

Si le problème de l'angle de coupe persiste après que les «causes mécaniques» aient été éliminées (voir *Renseignements utiles pour la table et la torche,* à la page précédente), vérifier l'écartement torche-pièce, spécialement si les angles de coupe sont tous positifs ou négatifs.

- On obtient un angle de coupe positif quand on enlève plus de matériau de la partie supérieure de la coupe que du fond.
- On obtient un angle de coupe négatif quand on enlève plus de matériau du fond de la coupe.



Problème	Cause	Solution
Angle de coupe négatif	La torche est trop basse.	Augmenter la tension d'arc pour relever la torche.
Coupe d'équerre		
Angle de coupe positif	La torche est trop haute.	Diminuer la tension d'arc pour abaisser la torche.

Scories

Des scories à faible vitesse se produisent quand la vitesse de coupe de la torche est trop faible et que l'arc pointe en avant. Elles se présentent comme un dépôt épais formant des bulles au fond de la coupe et on peut les détacher facilement. Augmenter la vitesse pour réduire la quantité de scories.

Des scories à grande vitesse se forment quand la vitesse est trop rapide et que l'arc est en arrière. Elles se présentent sous la forme d'un cordon linéaire mince de métal solide aggluti né très près de la coupe. Elles sont soudées au fond de la coupe et sont difficiles à détacher. Pour réduire la quantité de scories à grande vitesse :

- Diminuer la vitesse de coupe.
- Diminuer la tension d'arc pour diminuer l'écartement torche-pièce.
- Augmenter l'O_2 dans le gaz de protection pour augmenter la plage de vitesse de coupe sans scories. (Seuls les systèmes HyDefinition et HT4400 peuvent recevoir des mélanges de gaz de protection).

Note : Les scories ont plus tendance à se former sur du métal moyennement chaud ou très chaud que sur du métal frais. Par exemple, la première d'une série de coupes produira vraisemblablement le moins de scories. Quand la pièce se réchauffe, davantage de scories peuvent se former sur les coupes ultérieures.

Les scories ont plus tendance à se former sur l'acier doux que sur l'acier inoxydable ou l'aluminium.

Les pièces consommables usées ou endommagées peuvent produire des scories intermittentes.

Rectitude de la surface de coupe



La surface de coupe plasma type est légèrement concave.

La surface de coupe peut devenir plus concave ou convexe. La torche doit être à la bonne hauteur pour que la surface de coupe soit la plus droite possible.



On obtient une surface de coupe très concave quand l'écartement torche-pièce est trop faible. Augmenter la tension d'arc pour augmenter l'écartement torche-pièce et redresser la surface de coupe.



On obtient une surface de coupe convexe quand l'écartement torche-pièce est trop important ou si le courant de coupage est trop élevé. Réduire d'abord la tension d'arc, puis réduire le courant de coupage. S'il y a un chevauchement entre les divers courants de coupage pour cette épaisseur, essayer les consommables conçus pour le courant inférieur.

Améliorations supplémentaires

Certaines de ces améliorations comportent des inconvénients comme on le décrit.

Surface de coupe lisse (fini de la surface)

- (HyDefinition et HT4400 uniquement.) Sur l'acier doux, une plus forte concentration de N_2 dans le mélange de protection O_2-N_2 peut produire une surface de coupe plus lisse.
  Inconvénient : Ceci peut produire plus de scories.

- (HyDefinition et HT4400 uniquement.) Sur l'acier doux, une plus forte concentration d'O_2 dans le mélange de protection O_2-N_2 peut augmenter la vitesse de coupe et produire moins de scories.
  Inconvénient : Ceci peut produire une surface de coupe plus rugueuse.

Perçage

- Le délai de perçage doit être suffisamment long pour que l'arc puisse percer le matériau avant que la torche ne se déplace, mais pas de façon que l'arc «se balade» en essayant de trouver le bord d'un grand trou.

- Un plus long prégaz de protection peut aider à chasser le métal fondu pendant l'opération de perçage.
  Inconvénient : Ceci peut réduire la fiabilité d'amorçage.

  Note : Quand on perce des épaisseurs maximales, l'anneau de scories qui se forme pendant le perçage peut être suffisamment haut pour toucher la torche quand celle-ci commence à se déplacer une fois que le perçage est effectué. Un «perçage à la volée», effectué pendant que la torche se déplace peut éliminer les vibrations de la torche en raison du contact entre celle-ci et la l'anneau de scories.

Comment augmenter la vitesse de coupe

- Diminuer l'écartement torche-pièce.
  Inconvénient : Ceci augmente l'angle de coupe négatif.

  Note : La torche ne doit pas toucher la pièce pendant le perçage ou le coupage.

Questions techniques

Réclamations pour marchandise défectueuse – Tous les appareils expédiés par Hypertherm font l'objet d'essais de contrôle de la qualité. Toutefois, si votre système ne fonctionne pas correctement :

1. Vérifiez à nouveau les exigences d'installation et les raccordements.

2. Si vous êtes incapable de résoudre le problème, appelez votre distributeur. Celui-ci sera en mesure de vous aider ou de vous donner l'adresse d'un centre de réparation Hypertherm agréé.

3. Si vous avez besoin d'aide, appelez le service à la clientèle ou le service technique dont la liste figure au début de ce manuel.

Tableaux de coupe

Les *Tableaux de coupe* donnés aux pages suivantes sont optimisés pour obtenir le meilleur angle de coupe, le moins de scories possible et le meilleur fini de la surface de coupe. Se rappeler que ces tableaux donnent un bon point de départ et que les meilleures conditions doivent être fonction de l'application et des matériaux sur place. L'augmentation de la vitesse de coupe, la diminution de la distance torche-pièce, l'utilisation de pièces consommables pour courants supérieurs sur les métaux plus minces ou l'augmentation de la teneur en oxygène dans le mélange de protection, par exemple, présentent certains compromis comme on le mentionne dans *Comment obtenir une meilleure qualité de coupe*. Selon l'application de coupage, il appartient à l'opérateur de déterminer si ces compromis sont acceptables.

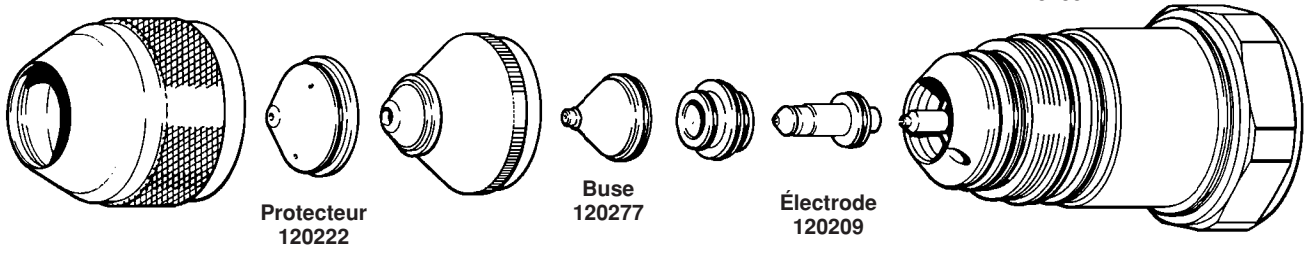
Le tableau de coupe donne également le numéro de référence et l'illustration des pièces consommables nécessaires pour couper à une intensité particulière. Pour de plus amples renseignements, voir les descriptions des commandes et des voyants de la console des gaz et la méthode de mise en marche quotidienne au début de cette section.

Index des tableaux de coupe

Matériau	Courant	Gaz plasma	Gaz de protection	Page
Torche PAC184				
Aciers doux	15 Amp	O_2	O_2 & N_2	2-19
	30 Amp	O_2	O_2 & N_2	2-20
Torche PAC186				
Aciers doux	15 A	O_2	O_2 & N_2	2-21
	30 A	O_2	O_2 & N_2	2-22
	50 A	O_2	O_2 & N_2	2-24
	70 A	O_2	O_2 & N_2	2-27
	100 A	O_2	O_2 & N_2	2-31
Aciers inoxydables	30 A	Air	Air	2-23
	50 A	Air	Air	2-25
	70 A	Air	Air & CH_4	2-28
	100 A	H35 & N_2	N_2	2-32
Aluminium	70 A	Air	CH_4	2-29
	100 A	H35 & N_2	N_2	2-33
Cuivre	50 A	O_2	O_2 & N_2	2-26
	70 A	O_2	O_2 & N_2	2-30

Tableau de coupe de la torche PAC184
Aciers doux – Coupage 15 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Épaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — (rouge) O_2	Protecteur O_2	Protecteur N_2	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
26	0,018	0,5	— 40	30	10	5	75	134	0,5	3,68	1,0	0	0,05
24	0.024	0.6						135	0,5	3,28	1,0	0	0,05
22	0,030	0,8						136	0,5	2,92	1,0	0	0,05
20	0,036	0,9						136	0,5	2,54	1,0	0	0,05
18	0,048	1,3						137	0,5	2,16	1,0	0,5	0,16
16	0,060	1,5						142	0,8	1,65	1,0	1	0,27
14	0,075	1,9						144	1,0	1,14	1,5	1,5	0,37
12	0,105	2,7						148	1,0	0,90	1,5	2	0,50
10	0,135	3,4						151	1,0	0,64	1,5	2,5	0,60

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

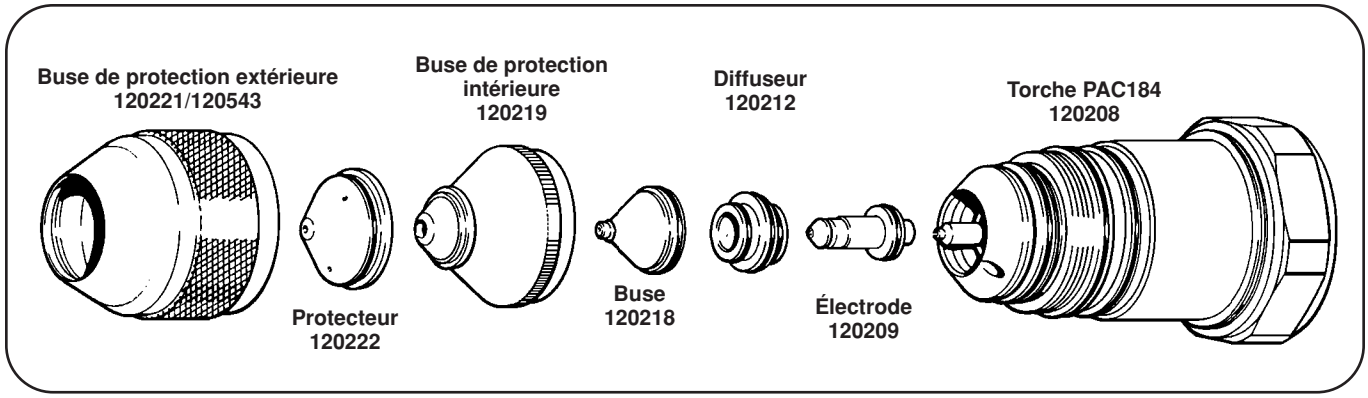
* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC184
Aciers doux – Coupage 30 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Épaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
24	0,024	0,6	— 46	15	5	5	75	117	0,8	5,08	1,5	0	0,05
22	0.030	0.8		15	5			121	0,8	4,32	1,5	0	0,05
20	0,036	0,9		15	5			125	1,0	3,56	2,0	0	0,05
18	0,048	1,3		15	5			128	1,0	2,80	2,0	0	0,05
16	0,060	1,5		15	5			128	1,0	2,03	2,0	0	0,05
14	0,075	1,9		15	5			128	1,0	1,52	2,0	0,5	0,16
12	0,105	2,7		15	5			135	1,5	1,27	2,5	1	0,27
10	0,135	3,4		15	5			135	1,5	0,90	2,5	1,5	0,37
	3⁄16	4,8		15	5			135	1,5	0,81	2,5	2	0,50
	1⁄4	6,4		30	10			136	1,0	0,64	2,5	2,5	0,60

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

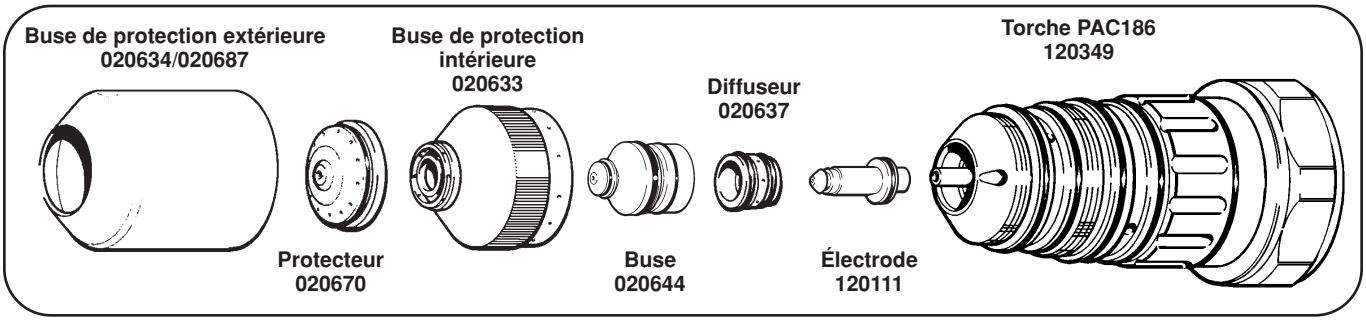
* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers doux – Coupage 15 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Valori di portata d'essai % Plasma — (rouge)	O_2	Protecteur O_2 (rouge)	N_2	Valori di portata* d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	N_2	Tension à l'arc *** (V)	Distance torche-pièce **,*** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
20	0,036	0,9	—	40	30	10	5	75	120	0,5	2,54	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3							121	0,5	2,16	1,0	0	0,1
16	0,060	1,5							124	0,8	1,65	1,0	,5	0,2
14	0,075	1,9							130	1,0	1,14	1,5	1	0,3
12	0,150	2,7							132	1,0	0,90	1,5	1,5	0,4
10	0,135	3,4							134	1,0	0,64	1,5	2	0,50

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

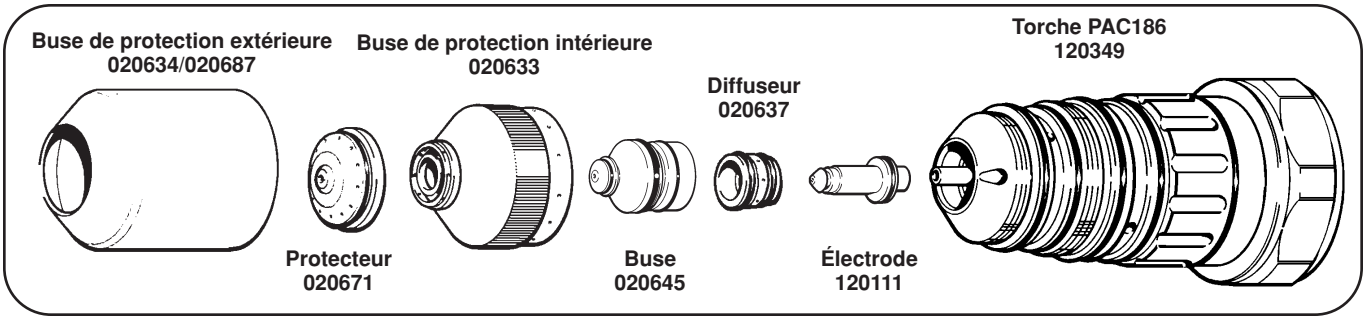
*** Pour maintenir la distance torche-pièce de – au fur et à mesure que l'électrode s'use, il se peut que l'on doive augmenter la tension à l'arc pour éviter que la torche ne tombe sur la tôle.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers doux – Coupage 30 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2 (rouge)	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
24	0,024	0,6	— 46	15	5	5	75	103	0,8	5,08	1,0	0	0
22	0.030	0.8		15	5			108	0,8	4,32	1,0	0	0
20	0,036	0,9		15	5			110	1,0	3,56	1,5	0	0
18	0,048	1,3		15	5			112	1,0	2,80	1,5	0	0
16	0,060	1,5		15	5			115	1,0	2,03	1,5	0	0,1
14	0,075	1,9		15	5			118	1,0	1,52	1,5	0	0,1
12	0,105	2,7		15	5			121	1,5	1,27	2,0	,5	0,2
10	0,135	3,4		15	5			124	1,5	0,90	2,0	1	0,3
	3⁄16	4,8		15	5			125	1,5	0,81	2,0	1,5	0,4
	1⁄4	6,4		30	10			124	1,0	0,64	2,0	2	0,5

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

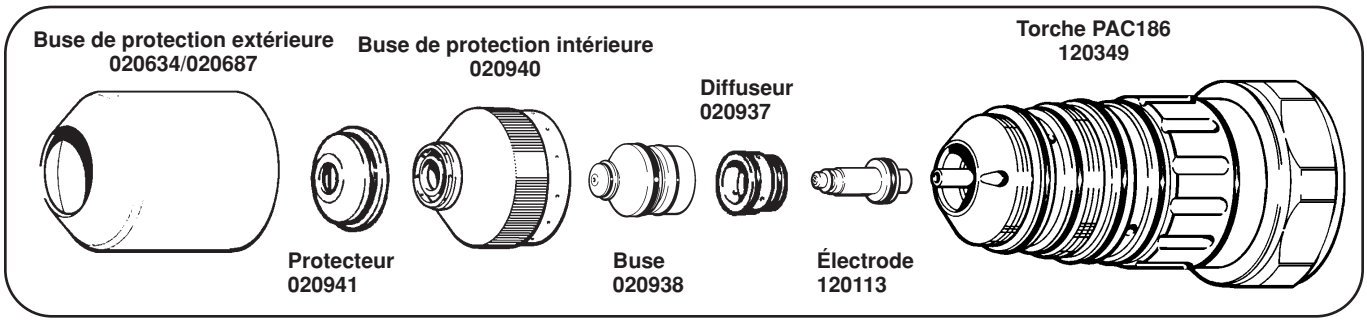
** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers inoxydables# – Coupage 30 A
Air plasma/Air protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — Air (blanc)	Protecteur Air — (blanc)	Débits prégaz d'essai* % Prégaz Air — (blanc)	Tension à l'arc *** (V)	Distance torche-pièce **,*** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
27	0,016	0,4	— 60	30 0	75 0	70-75	0,5	6,35	1,0	0	0
24	0,024	0,6				70-75	0,5	5,59	1,0	0	0
22	0,030	0,8				70-75	0,5	5,08	1,0	0	0,1
20	0,036	0,9				70-75	0,5	4,57	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3				73-78	0,5	3,81	1,5	,5	0,2
16	0,060	1,5				73-78	0,5	3,05	1,5	,5	0,2

La pression d'entrée d'air doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Les tôles d'acier inoxydable sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'air de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

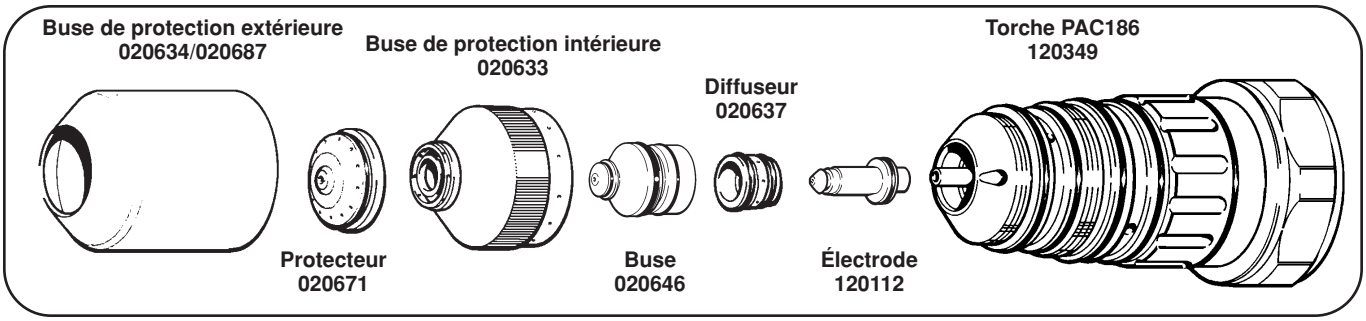
*** Pour maintenir la distance torche-pièce de 0,5 mm (0,020 po) au fur et à mesure que l'électrode s'use, il se peut que l'on doive augmenter la tension à l'arc pour éviter que la torche ne tombe sur la tôle.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers doux – Coupage 50 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2 (rouge)	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
22	0,030	0,8	40	40	0	5	75	103	1,0	6,86	1,5	0	0
20	0,036	0,9	40	40				103	1,0	5,33	1,5	0	0
18	0,048	1,3	40	40				104	1,0	4,06	1,5	0	0
16	0,060	1,5	40	40				109	1,3	3,05	2,0	0	0
14	0,075	1,9	40	40				113	1,3	2,54	2,0	0	0
12	0,105	2,7	40	40				119	1,3	1,91	2,5	0	0,1
10	0,135	3,4	40	40				122	1,5	1,40	2,5	,5	0,2
	3⁄16	4,8	40	40				124	1,5	1,14	2,5	1	0,3
	1⁄4	6,4	60	60				127	2,0	0,90	3,0	2	0,5

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

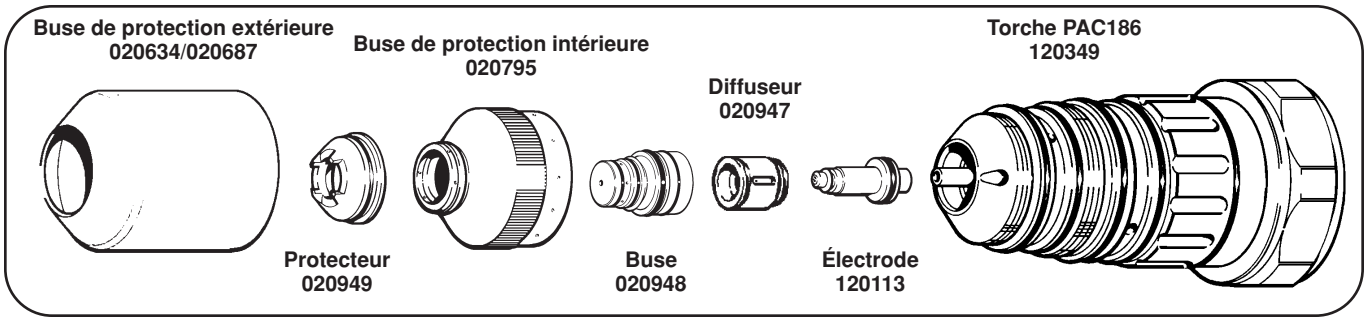
** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers inoxydables# – Coupage 50 A
Air plasma/Air protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau			Débits de coupe d'essai %				Débits prégaz d'essai* %		Tension à l'arc	Distance torche-pièce**	Vitesse de déplacement	Hauteur de perçage initiale ***	Retard de perçage	
			Plasma		Protecteur		Prégaz							
(cal.)	(po)	(mm)	— Air (blanc)		Air — (blanc)		Air — (blanc)		(V)	(mm)	(m/min.)	(mm)	(pot.)	(s)
14	0,075	1,9	0	40	80	0	60	0	100	1,0	3,05	3,0	1	0,3
12	0,105	2,7			80				100	1,0	2,03	3,0	1,5	0,4
10	0,135	3,4			60				110	1,5	1,40	3,0	1,5	0,4
	3⁄16	4,8			50				115	2,0	1,02	4,0	2,0	0,5

La pression d'entrée d'air doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Les tôles d'acier inoxydable sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'air de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

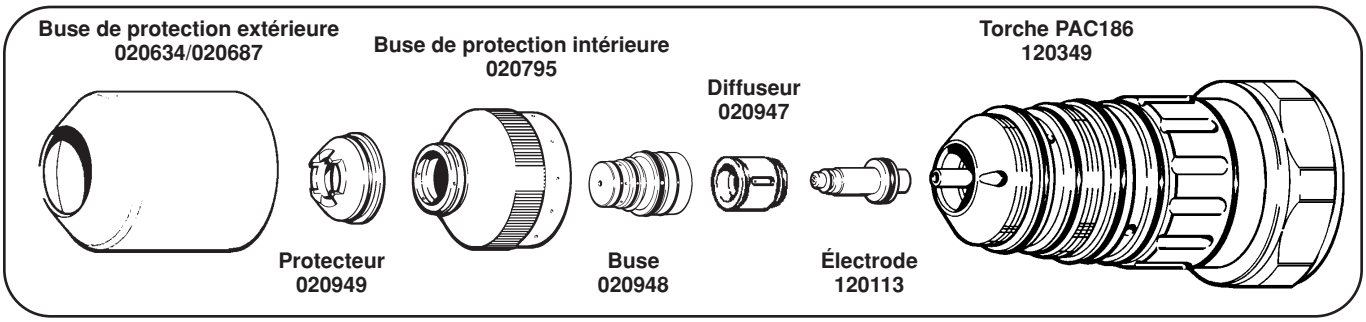
*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020949.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Cuivre# – Coupage 50 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale *** (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
16	0,060	1,5	— 40	20	10	35	40	92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
14	0,075	1,9						92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
12	0,105	2,7						94	2,0	1,65	2,5	7	1,5
10	0,135	3,4						94	2,0	1,65	2,5	9	2,0

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

\# Les tôles de cuivre sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

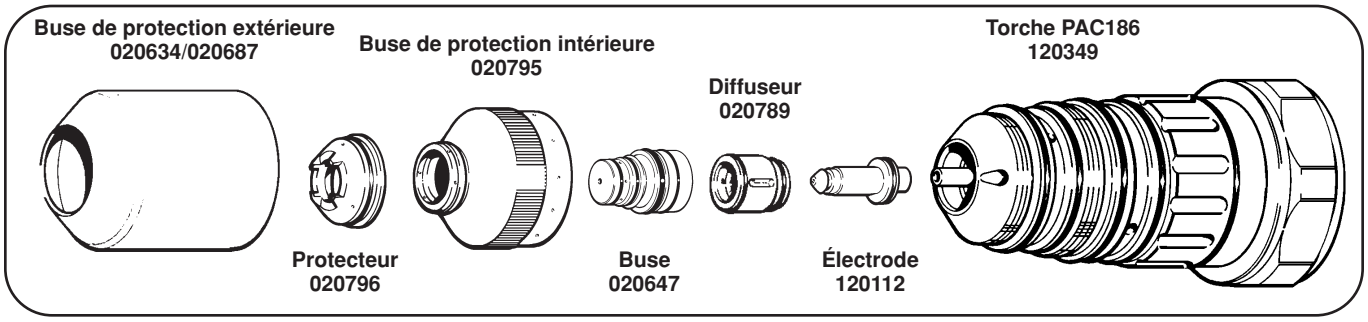
*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020949.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers doux – Coupage 70 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	N_2 (rouge)	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2	N_2 (rouge)	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale *** (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
16	0,060	1,5	— 25	0	100	5	75	107	1,5	7,11	2,5	0	0,1
14	0,075	1,9	25					107	1,5	5,84	2,5	0	0,1
12	0,105	2,7	25					109	2,0	4,70	3,0	0	0,1
10	0,135	3,4	25					114	2,0	3,81	3,0	,5	0,2
	3⁄16	4,8	25					119	2,0	3,05	3,0	1	0,3
	1⁄4	6,4	40					129	2,0	2,54	3,0	2	0,5
	3⁄8	9,5	40					135	2,5	1,65	4,0	4	1,0

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

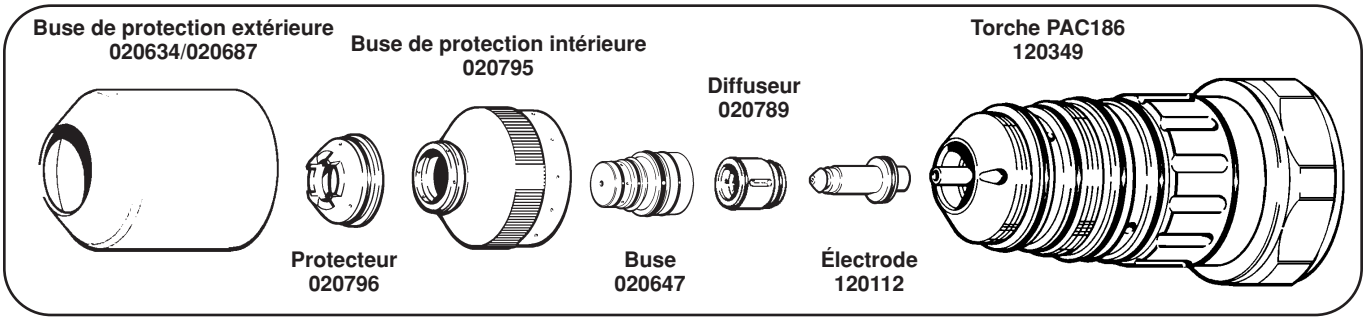
*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020796.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers inoxydables# – Coupage 70 A
Air plasma/Air & CH_4 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — Air (blanc)	Protecteur Air	Protecteur CH_4	Débits prégaz d'essai* % Prégaz Air (blanc)	Prégaz —	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale *** (mm)	Retard de perçage (pot.)	Retard de perçage (s)
10	0,135	3,4	— 35	100	0	75	0	134	1,5	2,54	3,5	1	0,3
	3⁄16	4,8	35	60	3			139	2,0	2,00	3,5	1,5	0,4
	1⁄4	6,4	35	30	10			149	3,5	1,40	4,5	2	0,5
	3⁄8	9,5	35	30	10			164	3,5	0,76	5,0	2	0,5
	1⁄2	12,7	50	40	20			189	6,3	0,64	****	****	

La pression d'entrée d'air et de CH_4 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Les tôles d'acier inoxydable sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'air de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020796.

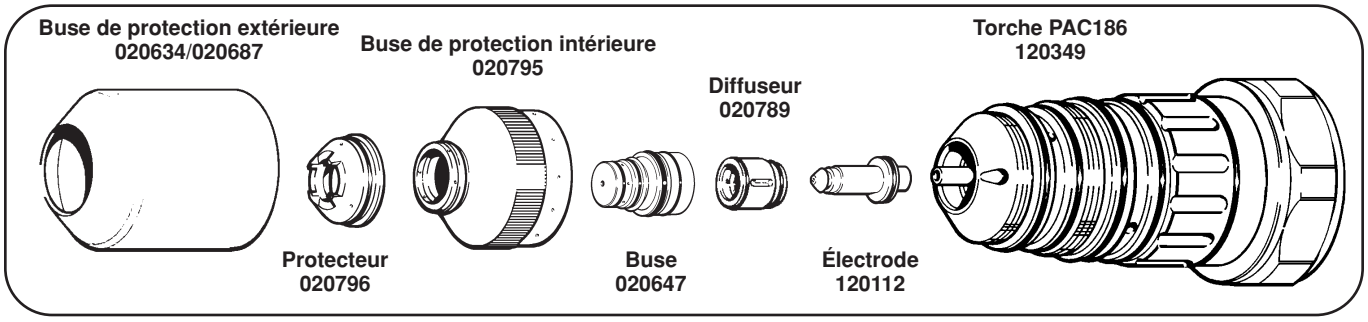
****Il n'est pas recommandé de percer l'acier inoxydable de 12,7 mm ; cela réduirait la durée de vie des pièces consommables. On recommande d'amorcer les coupes au bord du métal.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aluminium# – Coupage 70 A
Air plasma/CH_4 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — Air (blanc)	Protecteur Air	Protecteur CH_4	Débits prégaz d'essai* % Prégaz Air (blanc)	Prégaz —	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale *** (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
18	0,048	1,3	— 45	0	40	75	0	159	2,5	3,81	4,0	0	0,1
16	0,060	1,5						159	2,5	3,18	4,0	0	0,1
14	0,075	1,9						159	2,5	2,54	4,0	0	0,1
12	0,105	2,7						159	2,5	2,16	4,0	,5	0,2
	1⁄8	3,2						179	4,5	1,78	5,0	,5	0,2
10	0,135	3,4						179	4,5	1,65	5,0	,5	0,2
	1⁄4	6,4						179	4,5	1,14	5,0	1	0,3
	3⁄8	9,5						179	4,5	0,76	5,0	1	0,3

La pression d'entrée d'air et de CH_4 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Les tôles d'aluminium sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'air de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

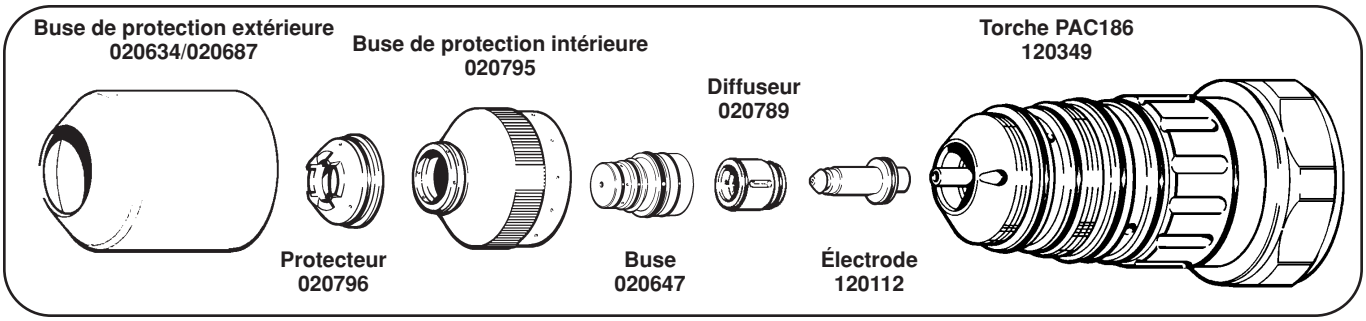
*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020796.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Cuivre# – Coupage 70 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (cal.)	(po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2 (rouge)	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale *** (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
10	0,135	3,4	0	75	50	5	75	133	3,0	1,52	4,0	9	2,0
	3⁄16	4,8						119	3,0	1,40	4,0	—	2,5
	1⁄4	6,4						124	3,0	1,40	4,0	—	3,0
	3⁄8	9,5						129	3,0	0,64	4,0	—	5,0

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Les tôles de cuivre sont parfois livrées avec une pellicule de plastique de protection. L'enlever avant de couper.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

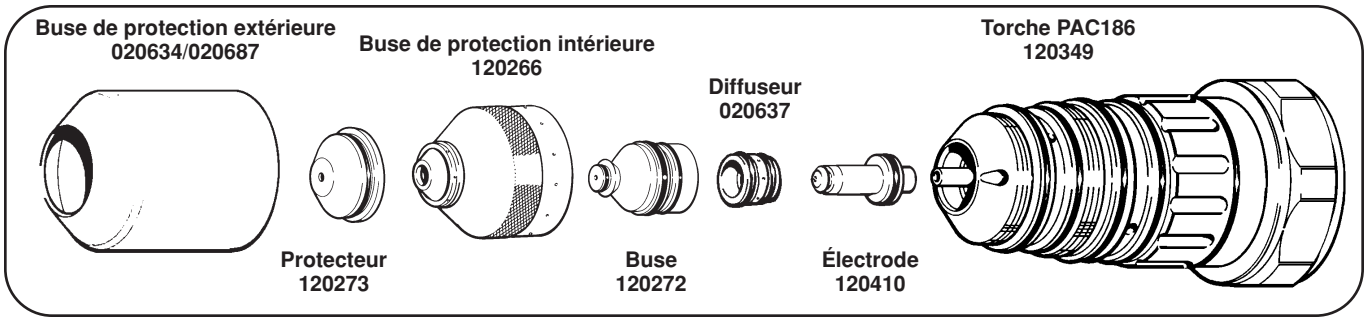
*** Mesurée à partir de l'extrémité de l'adaptateur de protecteur 020796.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers doux – Coupage 100 A
O_2 Plasma/O_2 & N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau (po)	(mm)	Débits de coupe d'essai % Plasma — O_2 (rouge)	Protecteur O_2	Protecteur N_2 (rouge)	Débits prégaz d'essai* % Prégaz O_2 (rouge)	Prégaz N_2	Tension à l'arc (V)	Distance torche-pièce** (mm)	Vitesse de déplacement (m/min.)	Hauteur de perçage initiale (mm)	Retard de perçage (pot.)	(s)
1⁄8	3,2	— 60	35	90	10	100	137	3,2	7,0	4,6	0,0	0,00
1⁄4	6,4						141	3,2	2,41	7,6	0,4	0,22
3⁄8	9,5						155	3,2	2,41	7,6	0,7	0,27
1⁄2	12,7						147	3,2	1,62	7,6	1,0	0,37

La pression d'entrée d'O_2 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

* En augmentant légèrement les débits d'O_2 et de N_2 de prégaz d'essai on peut augmenter la capacité de perçage sur les matériaux plus épais donnés ci-avant. Toutefois, en augmentant trop les débits de prégaz on peut réduire la fiabilité d'amorçage du plasma (ratés d'amorçage).

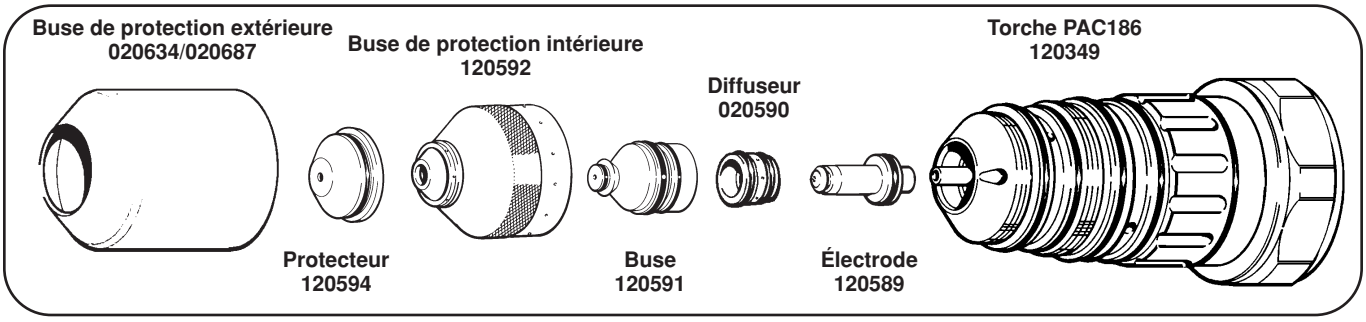
** Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aciers inoxydables – Coupage 100 A
H35 & N_2 plasma/N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau		Débits de coupe d'essai %				Débits prégaz d'essai* %		Tension à l'arc	Distance torche-pièce**	Vitesse de déplacement	Hauteur de perçage initiale	Retard de perçage	
		Plasma		Protecteur		Prégaz							
(po)	(mm)	H35 (bleu)	N_2	N_2 (bleu)	N_2	N_2 (bleu)	N_2	(V)	(mm)	(m/min.)	(mm)	(pot.)	(s)
1⁄4	6,4	30	30	60	60	45	45	134	3,0	1,9	5,1	0	0,1
3⁄8	9,5	30	30					144	3,8	1,6	5,1	0,5	0,2
1⁄2	12,7	40	50					160	6,4	1,1	7,6	1	0,3

La pression d'entrée de H35 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

La pureté d'H35 doit être au minimum de 99,995 %.

Le débit d'H35 doit être de 85 scfh (2 407 l/h) au maximum.

* Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

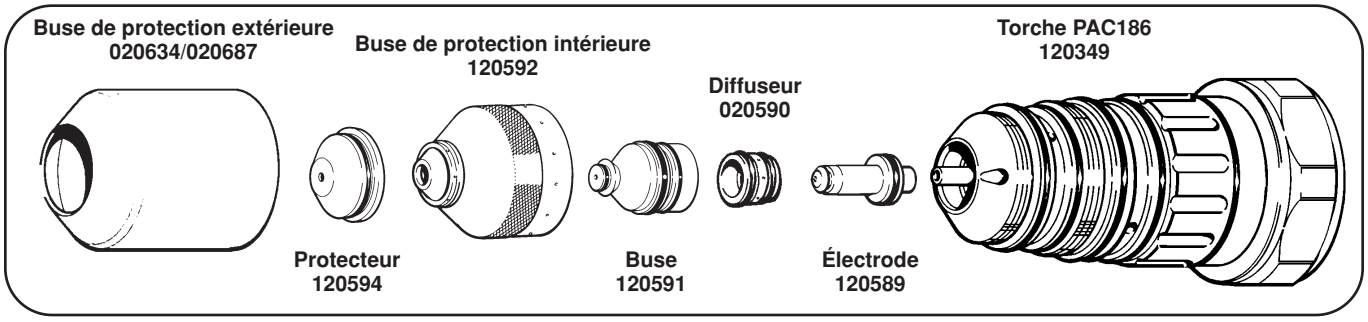
Si la pièce n'est pas complètement détachée de la chute, essayez de modifier la trajectoire de sortie. Arrêtez la coupe à 1,5 mm de l'extrémité de la pièce pour un matériau de 1/4 – 3/8 po/6,4 –9,5 mm d'épaisseur et à 2.5 mm pour un matériau de 1/2 po/12,7 mm d'épaisseur. La partie restante sera coupée alors que le courant et les gaz baisseront progressivement. Si vous ne pouvez pas modifier votre programme, réduisez la vitesse de coupe et n'utilisez pas de trajectoire de sortie.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

Tableau de coupe de la torche PAC186
Aluminium – Coupage 100 A
H35 & N_2 plasma/N_2 Protection

COUPAGE



Èpaisseur du matériau		Débits de coupe d'essai %				Débits prégaz d'essai* %		Tension à l'arc	Distance torche-pièce*	Vitesse de déplacement	Hauteur de perçage initiale	Retard de perçage	
		Plasma		Protecteur		Prégaz							
(po)	(mm)	H35 (bleu)	N_2	N_2 (bleu)	N_2	N_2 (bleu)	N_2	(V)	(mm)	(m/min.)	(mm)	(pot.)	(s)
1/4	6,4	30	30	60	60	45	45	145	4,0	2,5	6,0	0	0,1
3/8	9,5							149	4,0	1,8	6,0	0,5	0,2
1/2	12,7							155	4,0	1,1	6,0	1	0,3

La pression d'entrée de H35 et de N_2 doit se situer entre 7,2 et 9,2 bars (105 et 135 psi) pour toute épaisseur de matériau.

Le débit d'H35 doit être de 85 scfh (2 407 l/h) au maximum.

* Les tolérances de distance torche-pièce sont de ± 0,125 mm (± 0,005 po). Quand on utilise le dispositif de réglage en hauteur de la torche, les tolérances sont de ± 1 V.

Les pièces consommables CCW (sens inverse des aiguilles d'une montre) sont utilisées pour le coupage symétrique simultané.

En cas de problème avec le procédé de coupage et si les débits sont suspects, voir à la section 5, Entretien (version anglaise), *Vérifications de la contre-pression du système de gaz.*

FICHE SIGNALÉTIQUE

SECTION 1 – IDENTIFICATION DU PRODUIT CHIMIQUE ET DE LA SOCIÉTÉ

Nom du produit : Liquide de refroidissement de torche Hypertherm

Date : 2 avril 1996

Fabricant : **Hypertherm, Inc.**
P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 États-Unis

Numéros de téléphone d'urgence :

Déversement, fuite ou accident de transport :
(703) 527-3887 ou (800) 424-9300 (É.-U.)
Renseignements sur le produit :
(603) 643-3441

SECTION 2 – COMPOSITION / INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

			LIMITES D'EXPOSITION		
Composant dangereux	N° CAS	% en masse	PEL OSHA	TLV ACGIH	REL NIOSH
Propylèneglycol	0057-55-6	< 50	Aucune établie	Aucune établie	Aucune établie

SECTION 3 – IDENTIFICATION DES DANGERS

Note d'urgence	Peut provoquer une irritation des yeux et de la peau. Nocif en cas d'ingestion.

Effets possibles sur la santé	
Ingestion	Peut provoquer une irritation, la nausée, des douleurs d'estomac, des vomissements et la diarrhée.
Inhalation	Peut provoquer une légère irritation du nez, de la gorge et des voies respiratoires.
Contact avec les yeux	Provoque une irritation des yeux.
Contact avec la peau.....	Un contact prolongé ou répété peut provoquer une irritation de la peau.

SECTION 4 – MESURES DE PREMIERS SOINS

Ingestion	Donner un ou deux verres d'eau à boire et consulter un médecin. Ne pas faire vomir.
Inhalation	Aucun traitement particulier n'est nécessaire, étant donné que cette matière ne risque pas d'être dangereuse en cas d'inhalation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux à l'eau courante fraîche pendant 15 minutes. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.
Contact avec la peau	Laver à l'eau et au savon. Si l'irritation se manifeste ou persiste, consulter un médecin.

SECTION 5 – MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Point d'éclair	Aucun
Limites d'inflammabilité	Inflammable et incombustible
Agents extincteurs	En cas d'incendie, utiliser un extincteur à mousse, à dioxyde de carbone ou à poudre. L'eau peut créer un mélange moussant.
Directives spéciales de lutte contre l'incendie	Aucune
Risques d'incendie et d'explosion	Aucun

SECTION 6 – MESURES EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Intervention en cas de déversement	Petits déversements : Rejeter dans un égout séparatif. Éponger les résidus et rincer la zone à grande eau. Gros déversements : Retenir le déversement avec des digues ou des barrages. Pomper dans des récipients ou utiliser un absorbant inerte et placer dans une poubelle couverte.

SECTION 7 – MANIPULATION ET STOCKAGE

Précautions pour la manipulation	Garder le contenant debout.
Précautions pour le stockage	Stocker dans un endroit frais et sec. Protéger contre le gel.

SEC. 8 - PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION ET PROTECTION PERSONNELLE

Hygiène	Adopter les bonnes règles d'hygiène.
Mesures d'ingénierie	Une bonne ventilation générale devrait être suffisante pour limiter les concentrations dans l'air. Les établissements qui utilisent ce produit doivent être équipés d'une douche oculaire automatique.

Équipement de protection individuelle

X	**Respirateur**	Recommandé pour les utilisations prolongées dans des espaces clos ayant une ventilation insuffisante.
X	**Lunettes-masques ou écran facial**	Recommandés. Les lunettes-masques doivent protéger contre les projections de produits chimiques.
	Tablier	Pas nécessaires
X	**Gants**	Recommandés. Gants en PVC, en néoprène ou en nitrile acceptables.
	Bottes	Pas nécessaires

SECTION 9 – PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	Liquide transparent	Point d'ébullition	71 °C
Odeur	Pas appréciable	Point de congélation	Pas établi
pH	4,6-5,0 (concentré à 100 %)	Pression de vapeur	Sans objet
Densité	1,0	Densité de vapeur	Sans objet
Solubilité dans l'eau	Complète	Vitesse d'évaporation	Pas déterminée

SECTION 10 – STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité chimique		**Stable**	X		**Instable**	
Conditions à éviter	Aucune précaution spéciale au-delà des pratiques industrielles de sécurité normales.					
Incompatibilité	Éviter le contact avec les acides minéraux et les oxydants forts, et notamment le produit à blanchir au chlore.					
Produits de décomposition dangereux	De l'oxyde de carbone peut être formé lors de la combustion.					
Polymérisation		**Ne se produit pas.**	X		**Peut se produire.**	
Conditions à éviter	Sans objet					

SECTION 11 – INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Cancérogénicité

	Ce produit contient un cancérogène connu ou présumé.
X	**Ce produit ne contient pas de cancérogènes connus ou prévus, selon les critères du rapport annuel sur les cancérogènes du National Toxicology Program et de l'OSHA 29 CFR 1910, Z (États-Unis).**

Autres effets

Aigu	Pas déterminé
Chronique	Pas déterminé

SECTION 12 – INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Biodégradabilité		**Considéré comme biodégradable.**	X		**Pas biodégradable.**	

SECTION 13 – CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthode d'évacuation des déchets	On doit se débarrasser des produits que l'on ne peut pas utiliser conformément à l'étiquette, comme s'il s'agissait de déchets dangereux, à un établissement de gestion des déchets dangereux agréé. Les récipients vides peuvent être rincés trois fois, puis recyclés ou reconditionnés ou encore crevés et évacués dans une décharge contrôlée.							
Contenants recyclables		**Oui**	X		**Non**			**Code** 2 - PEHD

SECTION 14 – INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Classification du Department of Transportation des États-Unis		**Dangereux**			**Inoffensif**	X

SECTION 15 – INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Usage homologué (États-Unis)

	Sans objet	

SECTION 16 – AUTRES INFORMATIONS

Classification de la National Fire Protection Agency des États-Unis

1	**Bleu**	Danger pour la santé
1	**Rouge**	Inflammabilité
0	**Jaune**	Réactivité
—	**Blanc**	Danger ou risque spécial

Les informations données dans cette fiche ne portent que sur la matière particulière désignée et ne se rapportent pas à un procédé ou à une utilisation quelconque mettant en jeu d'autres matières. Ces informations sont fondées sur des données jugées fiables et le produit est censé être utilisé de façon habituelle et raisonnablement prévisible. Étant donné que ces produits sont utilisés et manipulés indépendamment de notre volonté, nous ne faisons aucune garantie expresse ou implicite et Hypertherm n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation de ces informations.

Hypertherm

ANNEXE B

CHRONOMÈTRE / COMPTEUR

Dans cette section :

Introduction b-2
Installation b-2
Fonctionnement b-2
Fil interne du compteur horaire-totalisateur b-4
Nomenclature des pièces b-5

Introduction

Cette annexe permettra à un technicien de monter le compteur horaire-totalisateur sur le système de coupage plasma HD3070. Le compteur comprend le câble de commande.

	AVERTISSEMENT **Haute tension!**
On doit débrancher la source de courant avant d'effectuer le montage.	

Installation

1. Monter le compteur horaire-totalisateur de façon qu'il soit facile d'accès, voir la figure b-1 qui donne les dimensions. Pour fixer le compteur, quatre trous sont prévus au fond.
2. Connecter le compteur horaire-totalisateur à la source de courant à l'aide du câble de consigne du courant. Voir la section 3, Installation (anglais uniquement), page 3-23; la figure 3-19, page 3-25; les longueurs de câbles de consigne du courant et les listes de sections de fils à la figure 3-20, page 3-26.

Fonctionnement

Commandes et voyants (figure b-2)

Chaque afficheur à cristaux liquides (ACL) est alimenté par une pile au lithium de 3 volts. Quand la pile est faible (au bout de trois à cinq ans) l'afficheur fonctionne irrégulièrement. Remplacer l'ACL défectueux.

- Compteur à ACL **STARTS** (avec remise à zéro)
  Indique le nombre d'amorçages d'arc.

- Compteur d'heures écoulées à ACL **ARC TIME**
  Indique le nombre d'heures total pendant lesquelles l'arc est allumé.

- Compteur à ACL **ERRORS** (avec remise à zéro)
  Indique le nombre d'erreurs d'arc. L'un ou l'autre des quatre codes d'erreur suivants fait avancer le compteur. Voir la section 5, Maintenance (anglais uniquement) pour plus d'information sur les codes d'erreur.

  Perte du courant transféré pendant la mise en marche progressive
  L'arc s'est éteint après que le courant ait été transféré à la pièce, mais avant tout fonctionnement en régime permanent.

  Perte du courant établi après avoir été transféré
  L'arc s'est éteint pendant le fonctionnement en régime permanent.

  Surtension pendant le fonctionnement en régime permanent
  Pendant le fonctionnement en régime permanent la tension à l'arc mesurée a dépassé la tension à l'arc admissible maximale programmée pour le courant établi.

  Perte du courant pendant l'arrêt progressif
  L'arc s'est éteint pendant l'arrêt progressif du courant, mais avant l'arrêt progressif programmé du temps se soit écoulé.

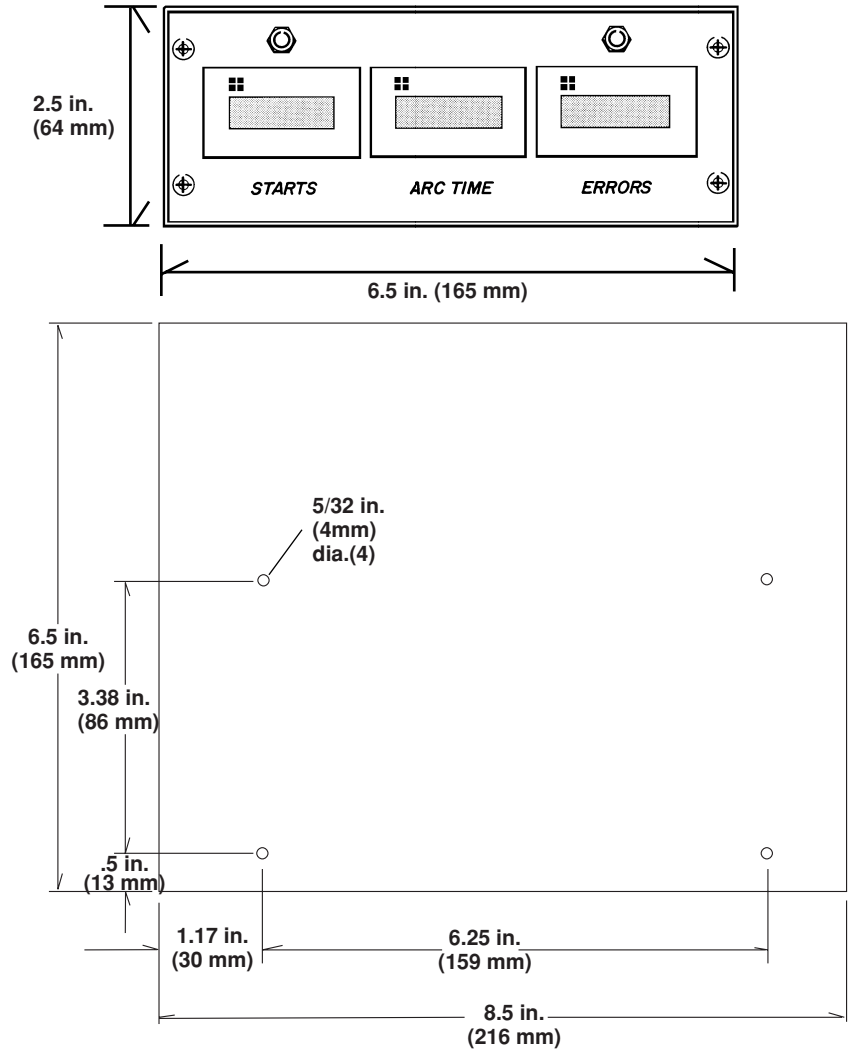


Figure b-1 Dimensions du compteur horaire-totalisateur et trous de montage

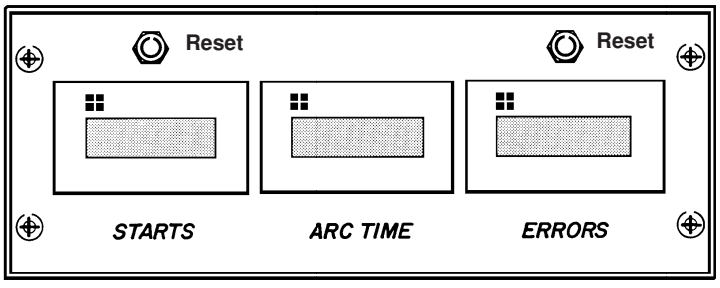


Figure b-2 Commandes et voyants du compteur horaire-totalisateur

Fil interne du compteur horaire-totalisateur

Voir la figure b-3 pour le câblage du compteur horaire-totalisateur entre la prise 5X1 et le compteur ERROR, le compteur d'heures écoulées ARC TIME et le compteur STARTS.

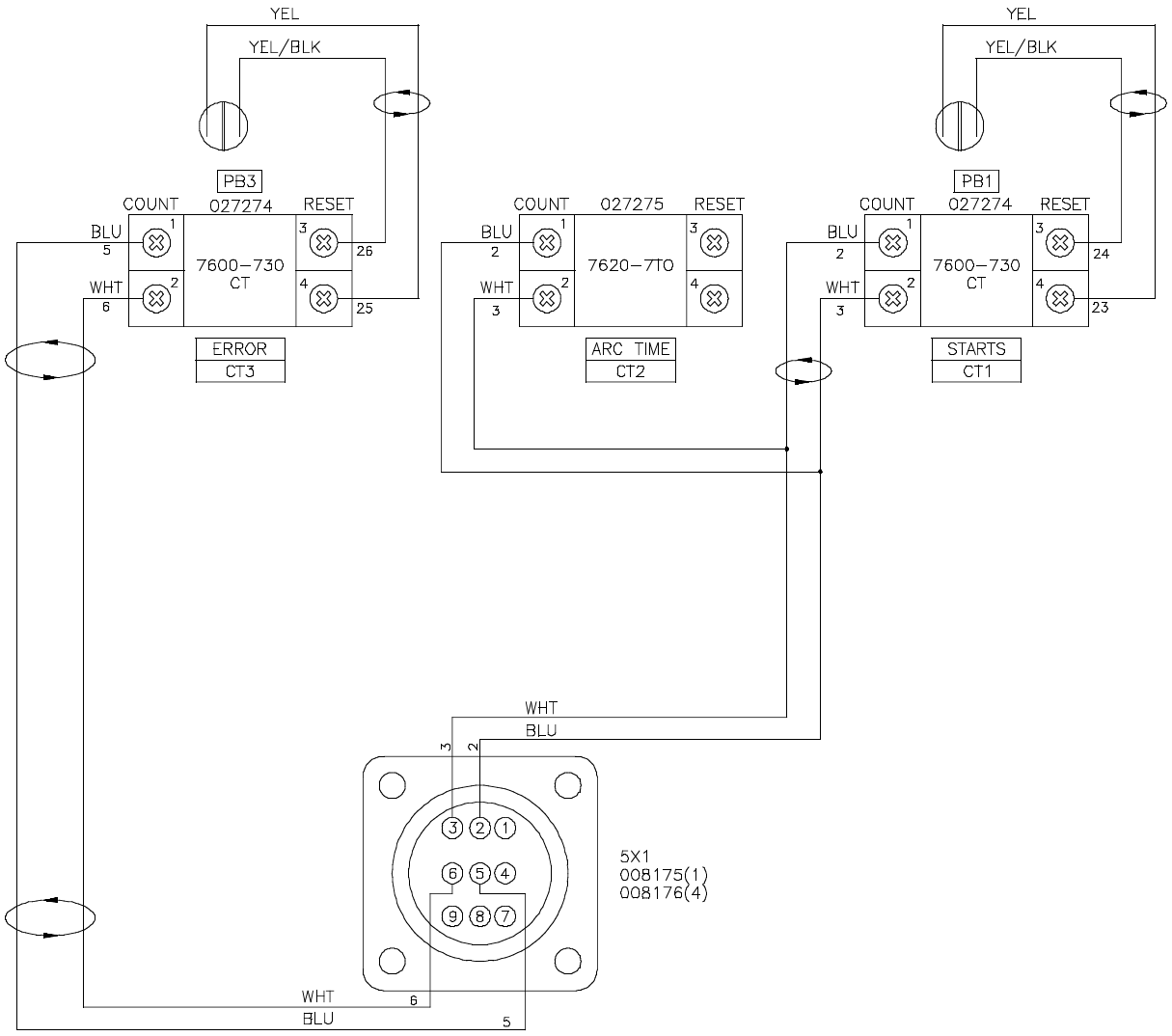


Figure b-3 Fil interne du compteur horaire-totalisateur

Nomenclature des pièces

Article	N° de référence	Description	Identificateur	Quantité
	078049	**Assembly, timer-counter**		**1**
1	001391	Panel, front		1
2	027274	Counter, self powered LCD	CT3	1
3	027275	Meter, elapsed time, self powered LCD	CT2	1
4	027274	Counter, self powered LCD	CT1	1
5	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB3	1
6	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB1	1
7	001513	Panel, rear		1
8	008175	Receptacle, CPC 13-9 standard sex	5X1	1
8	008176	Pin, 24-20 AWG TYPE III + CRP		4
	001068	Enclosure, timer-counter (not shown)		1

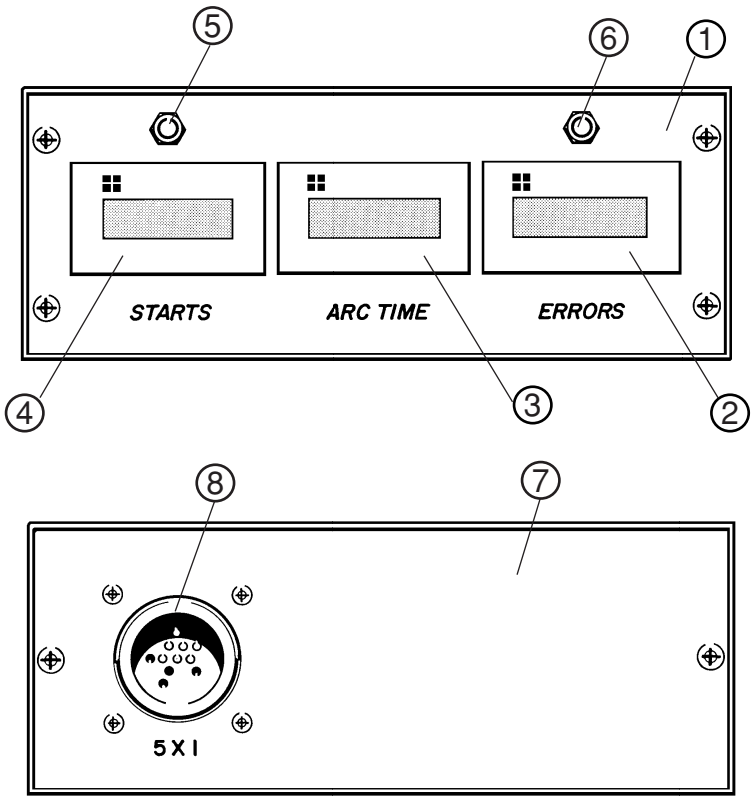


Figure b-4 Emplacement des composants du compteur horaire-totalisateur