

Processus de coupage plasma

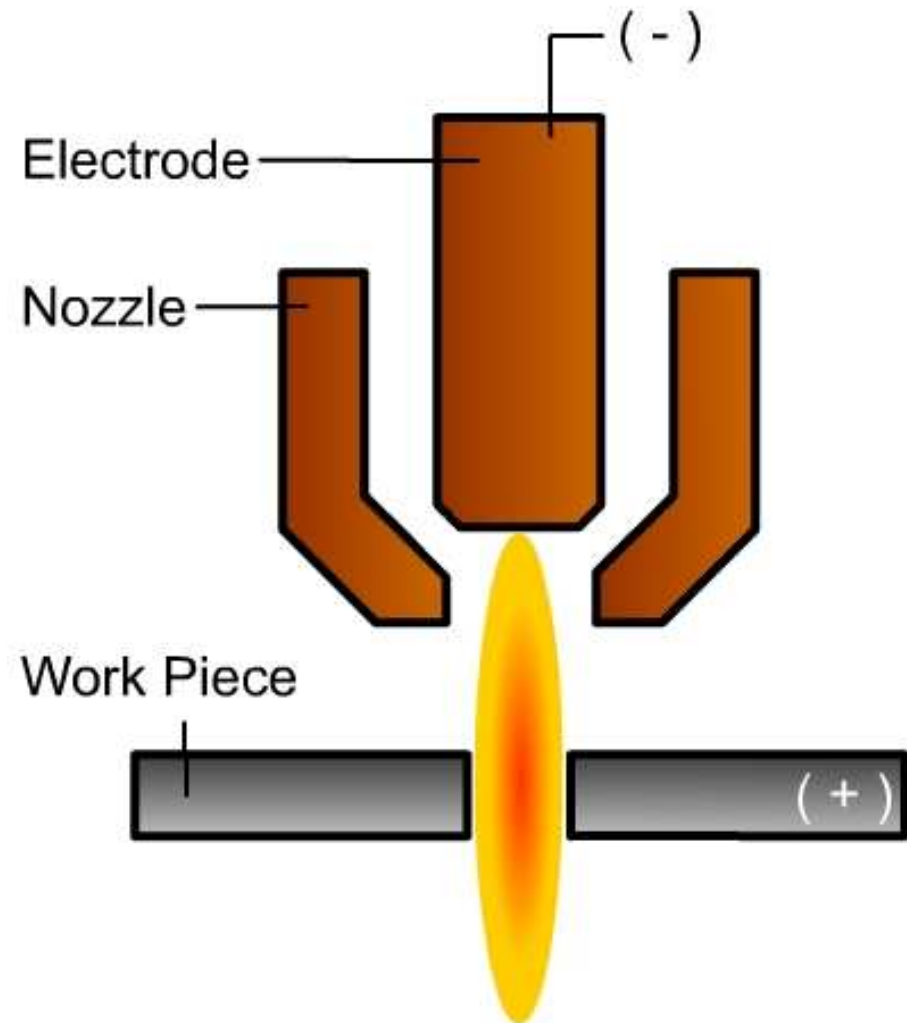
Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.



Processus conventionnel (Gaz simple)

- Un gaz d'admission (en général de l'air comprimé)
- Parfois scindé pour simuler un double gaz
- Le même gaz est utilisé pour l'arc, l'écran et le refroidissement.

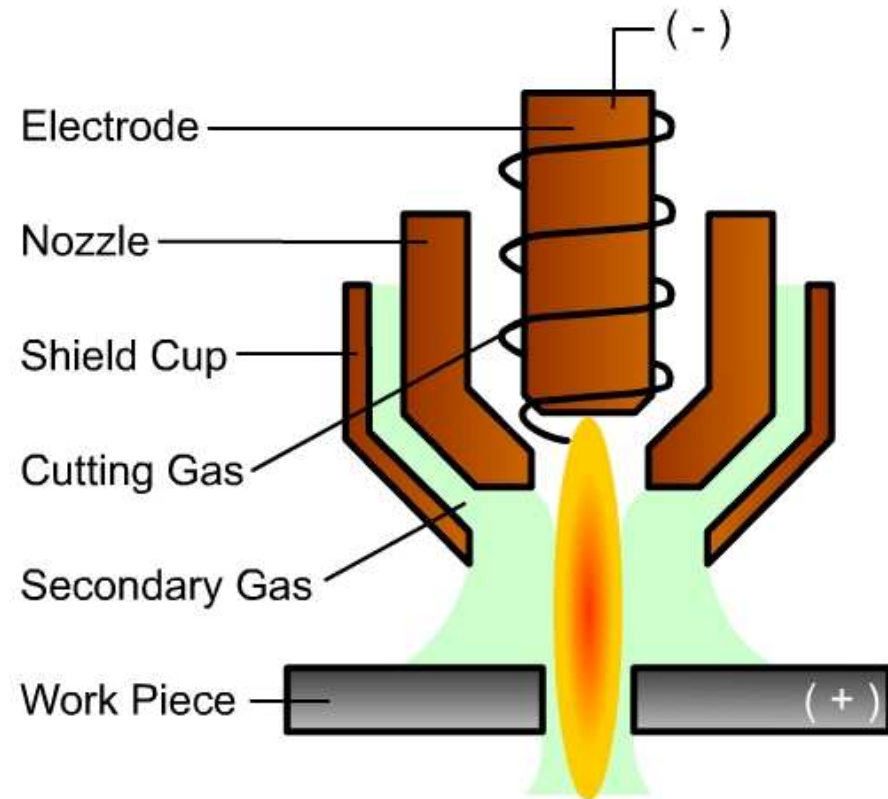


Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Arc au plasma à double débit

- Deux gaz d'admission
- Une plage de puissance comprise entre 50 et 400 amp
- Refroidissement au gaz ou à l'eau
- Durée de vie de buse légèrement plus longue (grâce au refroidissement)
- Moins de gauchissement sur plaque fine
- Plasma sec plutôt qu'injection d'eau, mois d'écume et bords lisses

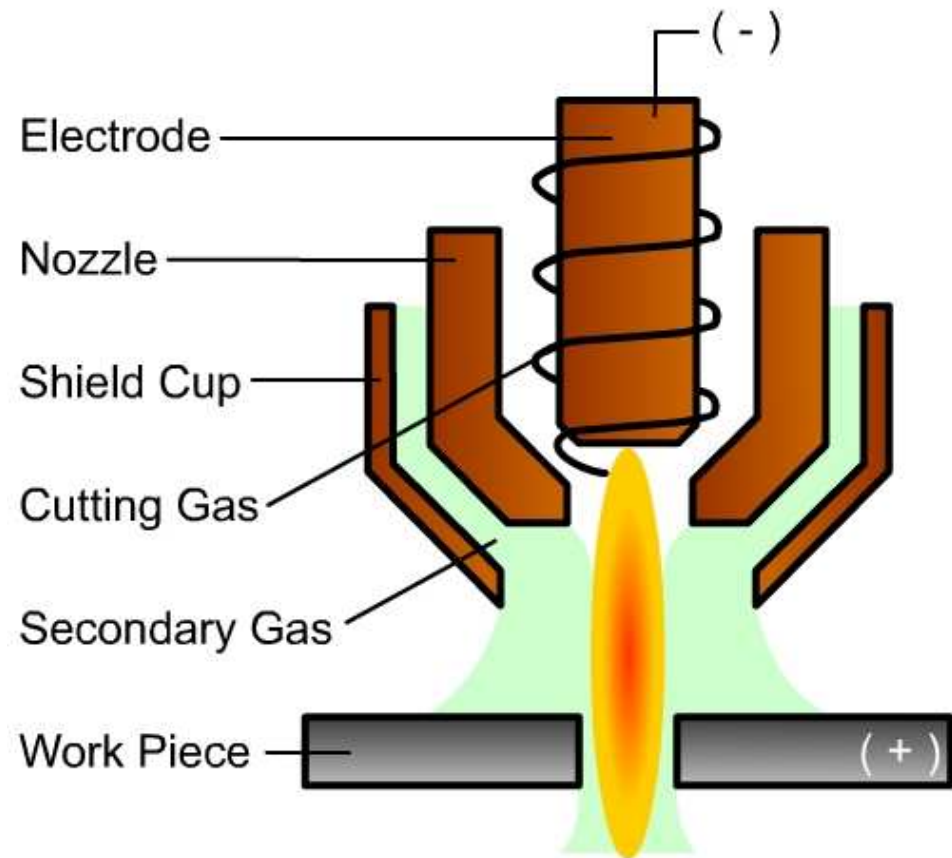


Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Arc au plasma à double débit

- Davantage de contrôle sur l'effet métallurgique
- Sélection de gaz secondaire en fonction du matériaux coupé
- Vitesses de coupe plus rapides de le coupage conventionnel
- Gaz écran protégeant la buse de la chaleur irradiée par l'arc

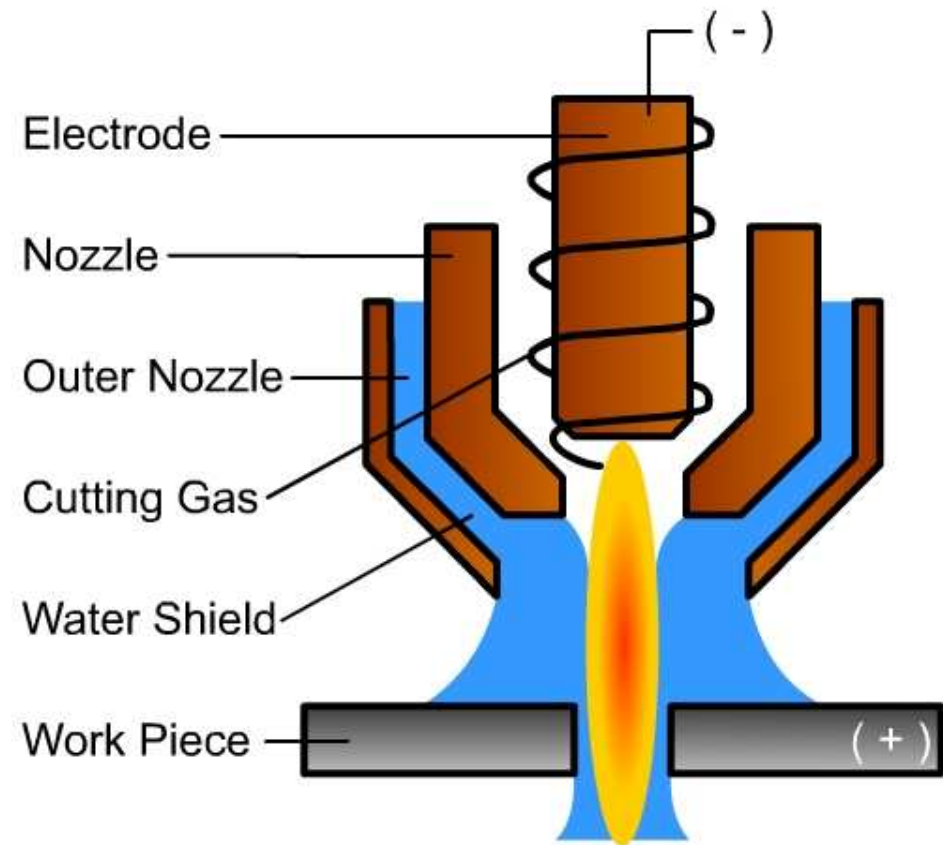


Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Coupage par plasma avec écran d'eau

- Même principe que le processus à double gaz avec l'utilisation de l'eau au lieu du gaz secondaire
- Meilleur refroidissement de la buse et de la pièce
- Meilleure qualité de coupe sur l'inox
- Requiert une table à eau
- L'eau n'entre pas en contact avec l'arc

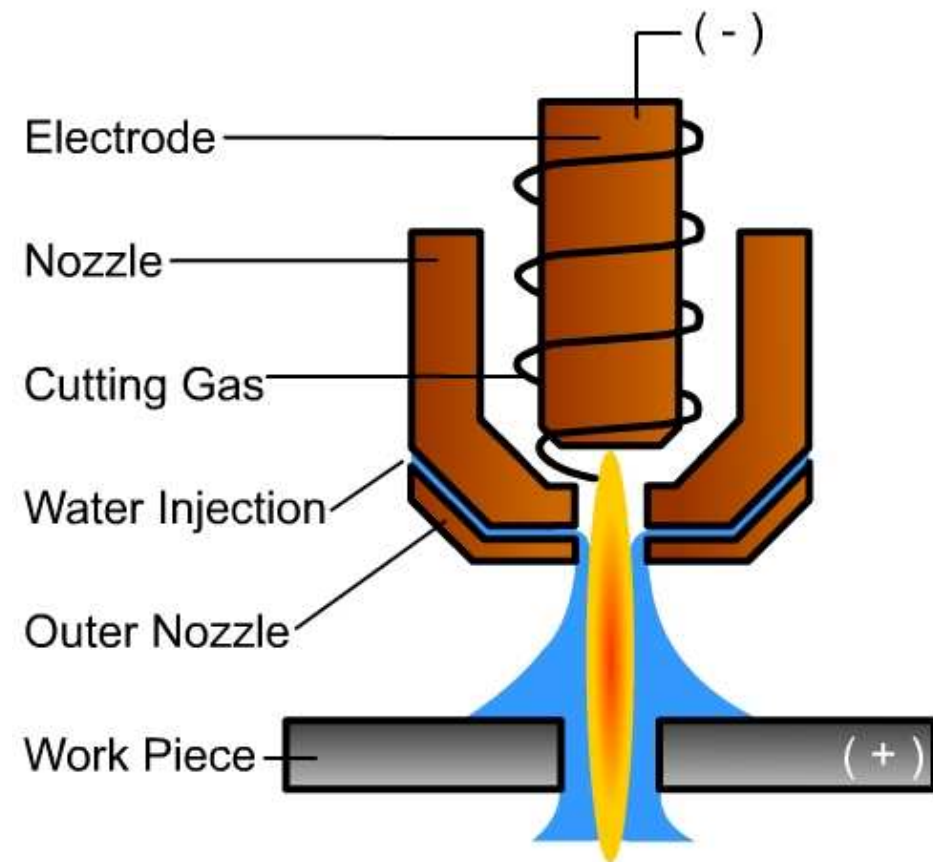


Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Injection d'eau

- L'eau introduite dans le passage de restriction permet de restreindre davantage l'arc
- Deux modes : Radial or tourbillon
- Densité d'arc accrue
- Coupage plus rapide

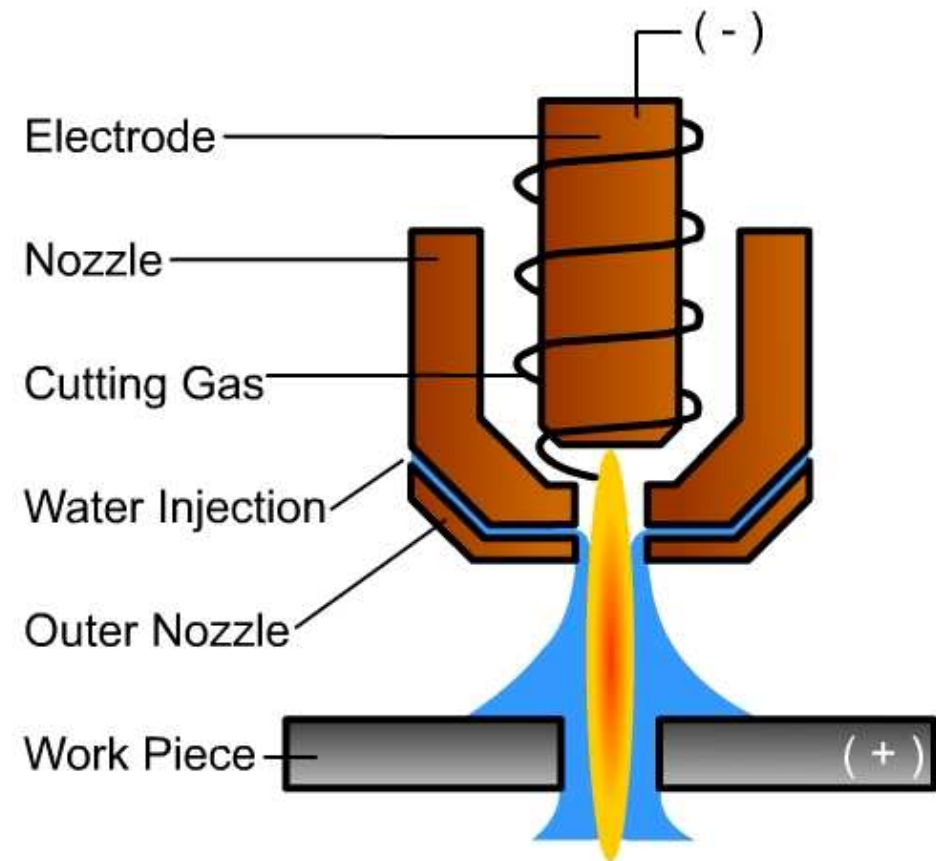


Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Injection d'eau

- Durée de vie plus longue des consommables
- Coupage d'aciers au carbone de 0,6 à 3,2 cm
- Inox et aluminium jusqu'à 7,5 cm



Hypertherm[®]

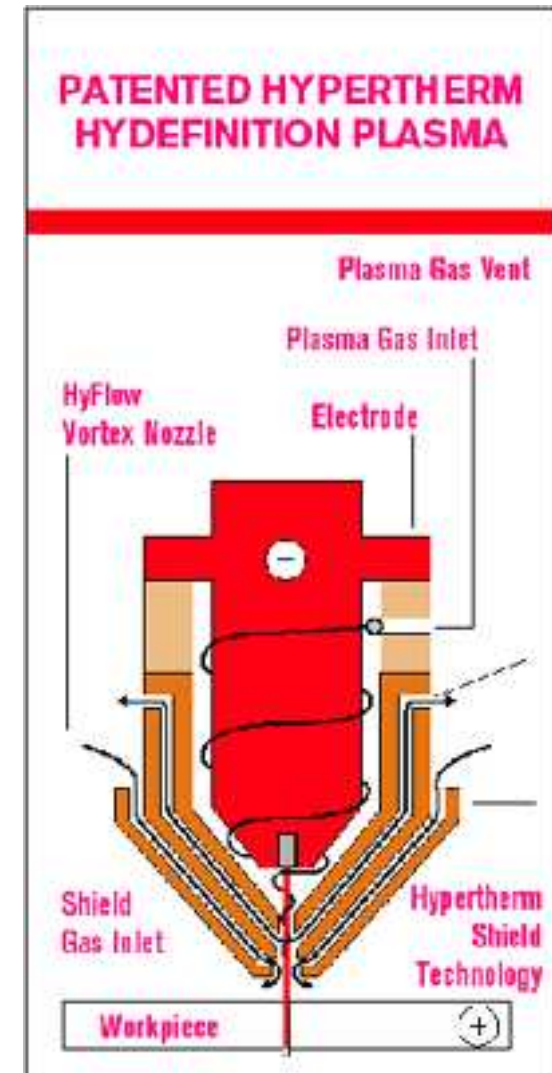
Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Plasma haute densité

- Plasma à haute densité d'énergie (arc)
- Des vitesses de gaz plus élevées
- Un débit de gaz réduit
- Des tolérances exceptionnelles
- Une restriction accrue
- Des saignées réduites
- Une qualité de bord exceptionnelle
- Formation réduite d'écume
- Biseau de bord amélioré sur les matériaux fins

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.



Méthode de restriction d'arc

Tous les processus de coupage au plasma utilisent l'une de ces deux méthodes de restriction d'arc :

- Restriction d'arc sèche
- Restriction d'arc par injection d'eau

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Plasma par restriction sèche

Processus

- Simple gaz, double gaz et haute densité

Avantages

- Pas d'eau directement injectée dans l'arc
- La buse restreint l'arc

Préférée par certains utilisateurs finaux à l'injection d'eau :

- pour sa quantité moindre d'écume
- la qualité du bord de coupe (lissé, angle)
- Vitesses de coupe plus rapides à des niveaux de puissance comparables

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Plasma injecté d'eau

Processus

- Injection d'eau

Avantages

- Eau directement injectée dans l'arc offrant une durée de vie accrue pour la buse
- L'eau restreint davantage l'arc pour une densité d'énergie accrue
- Préférée par certains utilisateurs finaux pour des coûts d'exploitation moindres.

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Variations sur les gaz de processus : l'air

- La variation la plus courante du processus conventionnel
- L'oxygène dans l'air offre une énergie additionnelle par réaction exothermique avec l'acier fondu
- Des vitesses de coupe plus rapide par rapport au processus conventionnel
- Des surfaces de coupe très oxydées sur l'inox et l'aluminium
- Le processus au "gaz universel"



Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Variations sur les gaz de processus : l'azote

- Uniquement un processus “thermique” généralement employé sur les matériaux non ferreux
- Offre une plus longue durée de vie des électrode comparé à l'oxygène ou l'air comme gaz plasma
- Sur l'acier au carbone l'azote utilisé comme gaz plasma fait davantage d'écume et la nitruration ou le durcissement du bord de coupe est courant

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Variations sur les gaz de processus : l'oxygène

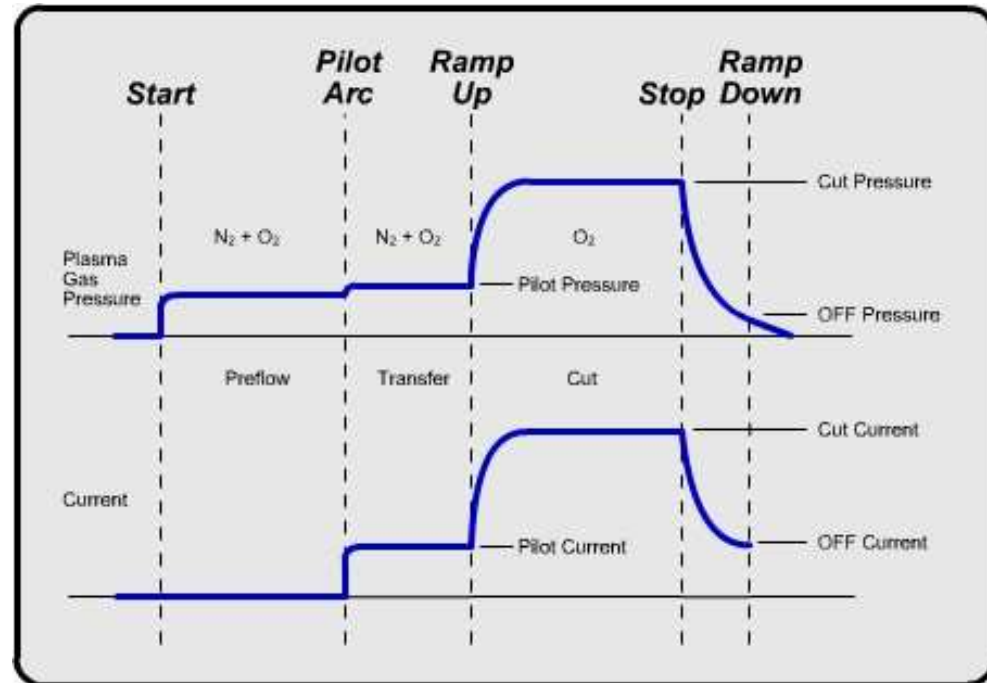
- Des vitesses de coupe plus élevées à des puissances réduites pour l'acier au carbone
- Des effets métallurgiques améliorés sur le bord de coupe
- Réduction de la formation d'écume
- Réduction de l'angle de biseau
- Meilleure définition des caractéristiques de coupe (réduction de l'effet d'arrondi du bord supérieur)

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Variations sur les processus : Oxygène LongLife

- Technologie brevetée par Hypertherm
- Processus de coupage à l'oxygène amélioré sans la courte durée de vie des consommables, typique des processus de coupage à l'oxygène
- Gère le courant et le débit de gaz à la fin de la coupe



Technologie Oxygène LongLife®

Hypertherm®

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.

Variations sur les gaz de processus : autres gaz

D'autres combinaisons de gaz peuvent être utilisées dans les processus de coupage à l'arc de plasma. Les avantages varient en fonction du matériau coupé ainsi que des gaz plasma et écran utilisés.

Argon-Hydrogène

- Meilleure qualité de coupe sur les inox plus épais

Azote/Argon-Hydrogène

- Meilleurs effets métallurgiques sur les inox plus épais

Hypertherm[®]

Copyright, 2003 Hypertherm, Inc.
These materials cannot be reproduced in any form
without the permission of Hypertherm, Inc.