

# De kwaliteit van plasmasnijden verbeteren

De volgende naslaggids bevat verschillende oplossingen om de snijkwaliteit te helpen verbeteren. Het is belangrijk dat u alle vermelde oplossingen probeert, want vaak moet er met heel wat verschillende factoren rekening worden gehouden.

- Soort machine (voorbeeld: XY-tafel, stanspers)
- Plasmasnijstelsel (voorbeeld: stroombron, toorts, slijtdelen)
- Bewegingsregeling (voorbeeld: CNC, toortshoogteregeling)
- Procesvariabelen (voorbeeld: snijsnelheid, gasdruk, stromingssnelheden)
- Externe variabelen (voorbeeld: materiaalvariabiliteit, zuiverheid van het gas, ervaring van de operator)

Om de kwaliteit van een snede te verbeteren, moet rekening worden gehouden met al deze factoren.



## Problemen met de snijkwaliteit

### Hoekigheid

#### Positieve snijhoek

Er werd meer materiaal verwijderd van de bovenkant van het snijvlak dan van de onderkant.



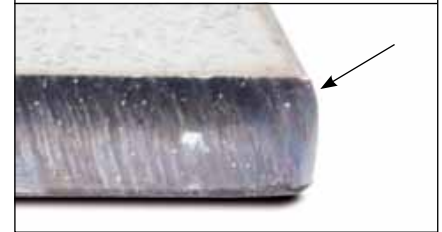
#### Negatieve snijhoek

Er werd meer materiaal verwijderd van de onderkant van het snijvlak dan van de bovenkant.



#### Afgeronde bovenkant

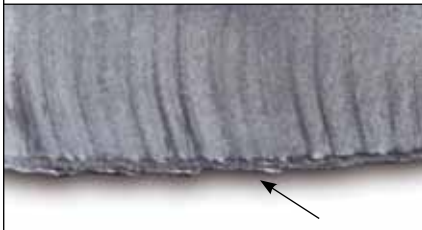
Lichte afronding langs de bovenkant van het snijvlak.



### Baard

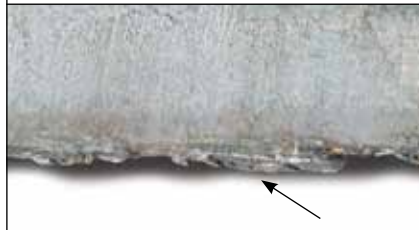
#### Baard bij hoge snelheid

Dunne rand in de lengterichting van gesmolten materiaal dat zich afzet en hard wordt langs de onderste rand van de snede (S-vormige naloop aanwezig; baard moeilijk te verwijderen, slijpen vereist).



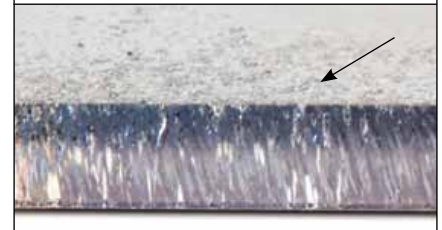
#### Baard bij lage snelheid

Een bel- of bolvormige ophoping van gesmolten materiaal dat zich afzet en hard wordt langs de onderste rand van de snede (verticale naloop kan aanwezig zijn; baard gemakkelijk te verwijderen, schilfert af in grote stukken).



#### Spatten aan de bovenkant

Kleine spatten gesmolten materiaal die zich ophopen langs de bovenste randen van de snede (doorgaans onbeduidend, vooral bij luchtplasma).



# Problemen met de snijkwaliteit, vervolg

## Oppervlakteafwerking

### Ruwheid

Afhankelijk van het soort metaal dat wordt gesneden, is een beetje ruwheid mogelijk; "ruwheid" beschrijft de textuur van het snijvlak (de snede is niet glad).

#### Aluminium

##### Boven: Lucht/Lucht

- Best voor materiaal dunner dan 3 mm

##### Onder: H35/N<sub>2</sub>

- Uitstekende randkwaliteit
- Lasbare rand



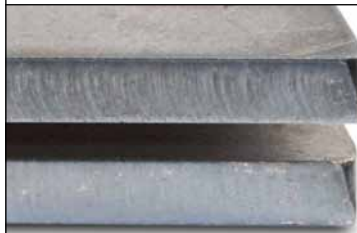
#### Koolstofstaal

##### Boven: Lucht/Lucht

- Schone snede
- Genitrideerde rand
- Hogere oppervlaktehardheid

##### Onder: O<sub>2</sub>

- Uitzonderlijke randkwaliteit
- Lasbare rand



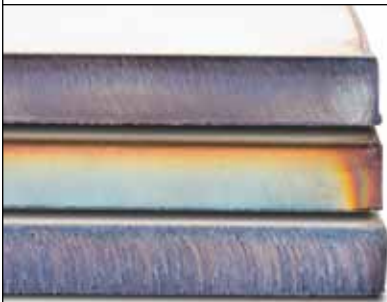
## Kleur

De kleur is het gevolg van een chemische reactie tussen een metaal en het plasmagas gebruikt om het te snijden; kleurwijzigingen zijn waarschijnlijk (de kleur wijkt het meest af bij roestvast staal).

**Boven: N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>**

**Midden: H35/N<sub>2</sub>**

**Onder: Lucht/Lucht**



# Basisstappen om de snijkwaliteit te verbeteren

## Stap 1

### Snijdt de plasmaboog in de juiste richting?

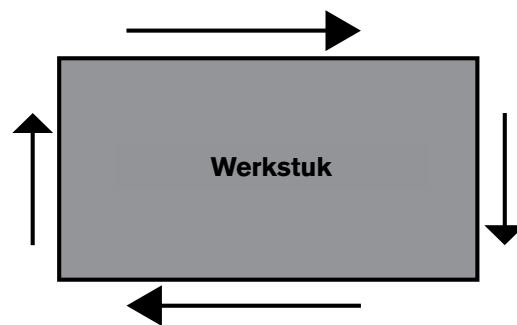
De rechtste snijhoeken bevinden zich altijd aan de rechterkant, ten opzichte van de voorwaartse beweging van de toorts.

- Controleer de richting van de snede
- Pas de snijrichting indien nodig aan

De plasmaboog beweegt normaal met de klok mee bij standaard slijtdelen.

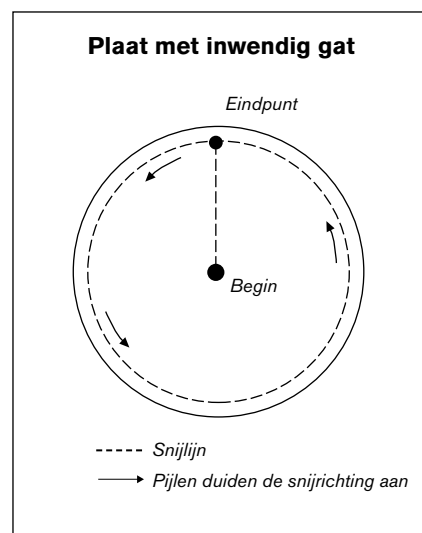
#### Omtrek:

- De toorts beweegt met de klok mee
- De goede kant van de snede is rechts van de toorts, terwijl deze naar voren beweegt.



#### Inwendig gebruik (gat):

- De toorts beweegt tegen de klok in
- De goede kant van de snede is rechts van de toorts, terwijl deze naar voren beweegt.



## Stap 2

Werd het juiste proces geselecteerd voor het materiaal en de dikte die worden gesneden?

Raadpleeg de snijtabellen in het hoofdstuk Bediening van de Hypertherm Gebruikershandleiding.

**OPERATION**

**Mild steel**  
O<sub>2</sub> Plasma / Air Shield  
400 A

Row letter = torch	
O <sub>2</sub>	Air
12/142	107/130
20/144	127/150

**Metric**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-flow	Material Thickness	Arc Voltage	Torch-to-Work Distance	Cutting Speed	Initial Pierce Height	Pierce Delay Time			
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	mm	Volt	mm	mm/min	Factor %	Seconds			
O <sub>2</sub>	Air	24	50	50	12	139	4430	72	0,4		
					15	142	3,6	3950	72	0,5	
					20	144	2900	200	0,2		
					25	150	4,0	2210	8,0	0,9	
					30	153	4,6	1750	9,2	1,1	
					40	158	5,3	1150	11,3	250	1,9
					50	167	5,3	795	16,1	360	5,2
					60	172	5,0	520			
					75	183	6,4	350			
					80	197	7,9	180			

**English**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-flow	Material Thickness	Arc Voltage	Torch-to-Work Distance	Cutting Speed	Initial Pierce Height	Pierce Delay Time			
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	in	Volt	in	in/min	in	Factor %			
O <sub>2</sub>	Air	24	50	50	1/2	140	170	0,38	0,4		
					3/4	145	0,14	120	0,38	0,5	
					1	151	115	200	0,2		
					1-1/4	153	0,16	85	0,32	0,9	
					1-1/2	157	0,18	65	0,28	1,2	
					1-3/4	167	4,0	48	0,45	250	1,6
					2	167	4,0	48	0,45	250	2,2
					2-1/4	171	0,21	30	0,75	360	5,2
					2-1/2	175	0,25	25			
					3	193	0,81	10			

**Marking**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-flow	Amperage	Torch-to-Work Distance	Marking Speed	Arc Voltage	
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Ar	Amps	mm	mm/min	Volt	
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Ar	22	5,0	0,10	1270	50
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	Ar	25	3,0	0,12	1270	50

4-34 **HPR400X Auto Gas** Instruction Manual

Volg de specificaties in de snijtabellen:

- Selecteer het geschikte proces voor:
  - Materiaaltype
  - Materiaaldikte
  - Gewenste snijkwaliteit
  - Productiviteitsdoelstellingen
- Selecteer het juiste plasma- en beschermgas
- Selecteer de juiste parameters voor:
  - Gasdruk (of stromingssnelheden)
  - Toorts-werkstukafstand en boogspanning
  - Snijnsnelheid
- Controleer of de juiste slijtdelen worden gebruikt (controleer de onderdeelnummers)



Opmerking: Processen met een lagere stroomsterkte bieden doorgaans een betere hoekigheid en oppervlakteafwerking; de snijnsnelheden zijn echter lager en er wordt meer baard gevormd.

## Stap 3

Zijn de slijtdelen versleten?

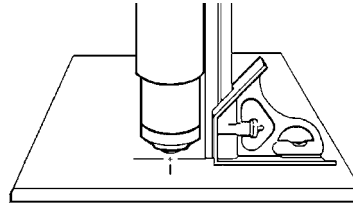
- Controleer de slijtdelen op slijtage
- Vervang versleten slijtdelen
- Vervang de nozzle en de elektrode altijd op hetzelfde moment
- Smeer de o-ringen niet overmatig

Opmerking: Gebruik originele Hypertherm-slijtdelen voor maximale snijprestaties.

## Stap 4

### Bevindt de toorts zich loodrecht op het werkstuk?

- Plaats het werkstuk waterpas
- Plaats de toorts loodrecht ten opzichte van het werkstuk (zowel vanaf de voorkant als de zijkant van de toorts)



Opmerking: Controleer of het materiaal gebogen of scheef is; in extreme gevallen kan deze beperking niet worden gecorrigeerd.

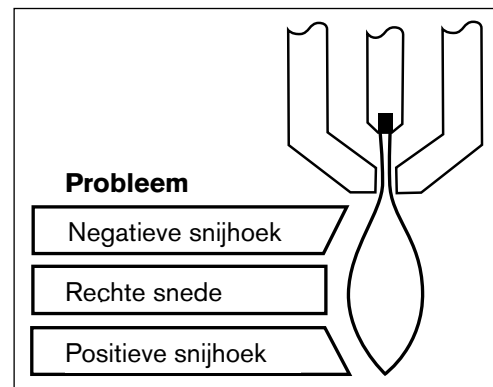
## Stap 5

### Is de toorts-werkstukafstand op de juiste hoogte ingesteld?

- Pas de toorts-werkstukafstand aan op de juiste instelling
- Als u de boogspanningsregeling gebruikt, pas dan de spanning aan

Opmerking: omdat slijtdelen verslijten, moeten de instellingen van de boogspanning voortdurend worden aangepast om de toorts-werkstukafstand te behouden.

#### De toorts-werkstukafstand kan een invloed hebben op de hoekigheid



**Negatieve snijhoek:** toorts te laag; vergroot de toorts-werkstukafstand

**Positieve snijhoek:** toorts te hoog; verklein de toorts-werkstukafstand

Opmerking: Een lichte variatie in de snijhoeken kan normaal zijn, zolang deze binnen de tolerantie vallen.

## Stap 6

### Is de snijsnelheid te hoog of te laag ingesteld?

- Pas de snijsnelheid aan indien nodig

Opmerking: De snijsnelheid kan ook een invloed hebben op de hoeveelheid baard.

**Baard bij hoge snelheid:** te hoge snijsnelheid (boog blijft achter), verlaag de snijsnelheid

**Baard bij lage snelheid:** te lage snijsnelheid (boog schiet vooruit), verhoog de snijsnelheid

**Spatten aan de bovenkant:** te hoge snijsnelheid, verlaag de snijsnelheid

Opmerking: Behalve de snelheid kunnen zowel de chemische eigenschappen van het materiaal en de oppervlakteafwerking een invloed hebben op de hoeveelheid baard; naarmate het werkstuk opwarmt, wordt er mogelijk meer baard gevormd bij volgende sneden.

## Stap 7

### Zijn er problemen met het gastoevoersysteem?

- Identificeer en repareer eventuele lekken of belemmeringen
- Gebruik de juiste regelaars en gasleidingen
- Gebruik puur gas van hoge kwaliteit
- Als een handmatige reiniging vereist is, zoals bij de MAX200, bevestig dan dat de reinigingscyclus voltooid is
- Neem contact op met de gasdistributeur

---

## Stap 8

### Trikt de toorts?

- Zorg ervoor dat de toorts stevig op de portaalsnijmachine van de tafel is bevestigd
- Neem contact op met de OEM; de tafel heeft mogelijk onderhoud nodig

---

## Stap 9

### Moet de tafel worden afgesteld?

- Controleer of de tafel met de ingestelde snelheid snijdt
- Neem contact op met de OEM; de snelheid van de tafel moet mogelijk worden afgesteld

**Hypertherm**<sup>®</sup>

[www.hypertherm.com](http://www.hypertherm.com)

Hypertherm en Powermax zijn handelsmerken van Hypertherm Inc. en zijn mogelijk geregistreerd in de Verenigde Staten en/of andere landen.  
© 7/09 Hypertherm, Inc. Revisie 0  
893375 Nederlands / Dutch