

# Como melhorar a qualidade do corte a plasma

O guia de referência a seguir oferece várias soluções para ajudar a melhorar a qualidade do corte. É importante tentar e testar as sugestões oferecidas porque muitas vezes há vários fatores diferentes a considerar:

- Tipo de máquina (exemplo: mesa XY, puncionadora combinada)
- Sistema de corte a plasma (exemplo: fonte de alimentação, tocha, consumíveis)
- Dispositivo de controle de movimento (exemplo: CNC, controle de altura da tocha)
- Variáveis do processo (exemplo: velocidade de corte, pressões de gás, faixas de vazão)
- Variáveis externas (exemplo: variabilidade de materiais, pureza do gás, experiência do operador)

É importante levar em consideração todos esses fatores ao tentar melhorar a aparência de um corte.



## Problemas de qualidade do corte

### Angularidade

#### Ângulo de corte positivo

Foram removidos mais materiais da parte superior da superfície de corte que da parte inferior.



#### Ângulo de corte negativo

Foram removidos mais materiais da parte inferior da superfície de corte que da parte superior.



#### Arredondamento da extremidade superior

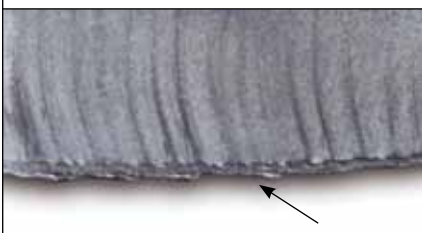
Leve arredondamento ao longo da extremidade superior da superfície de corte.



### Escória

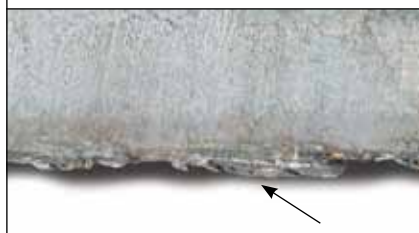
#### Escória de alta velocidade

Pequeno filete linear de material fundido que se fixa e endurece ao longo da extremidade inferior do corte (linhas de atraso em forma de "S"; a escória é difícil de remover e requer esmerilhamento).



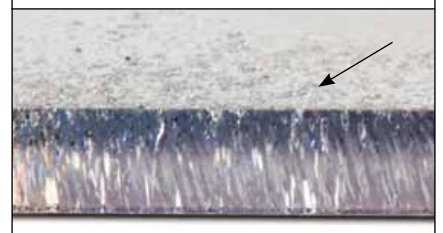
#### Escória de baixa velocidade

Um acúmulo globular ou em forma de bolhas de material fundido que se fixa e endurece ao longo da extremidade inferior do corte (pode haver linhas de atraso verticais; a escória é fácil de remover e se quebra em pedaços grandes).



#### Respingo superior

Leve respingo de material fundido que se acumula nas extremidades superiores do corte (geralmente irrelevante e mais comum com plasma a AR).



# Problemas de qualidade do corte – continuação

## Acabamento da superfície

### Rugosidade

Conforme o tipo do metal em corte, algum nível de rugosidade deve ser esperado; “rugosidade” descreve a textura da superfície de corte (o corte não é liso).

#### Alumínio

##### Superior: AR/AR

- Recomendado para material fino com menos de 3 mm (1/8 pol.)

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

- Extremidade de excelente qualidade
- Extremidade soldável



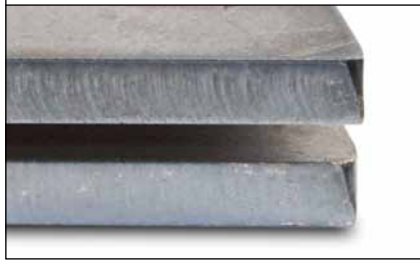
#### Aço-carbono

##### Superior: AR/AR

- Corte limpo
- Extremidade nitrificada
- Maior resistência da superfície

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

- Extremidade de qualidade excepcional
- Extremidade soldável



## Cor

A cor é o resultado de uma reação química entre um metal e o gás de plasma usado para cortá-lo. As variações de cor são esperadas (a cor varia consideravelmente com o aço inoxidável).

**Superior: N<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>**  
**Meio: H35/N<sub>2</sub>**  
**Inferior: AR/AR**



# Etapas básicas para melhorar a qualidade do corte

## Etapa 1

### O arco de plasma está sendo cortado na direção correta?

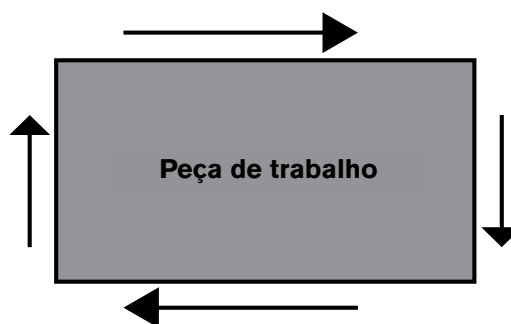
Os ângulos de corte mais retos ( $90^\circ$ ) estão sempre no lado direito com relação ao movimento de avanço da tocha.

- Verifique a direção do corte.
- Ajuste a direção do corte, se necessário.

O arco de plasma normalmente gira no sentido horário no caso de consumíveis padrão.

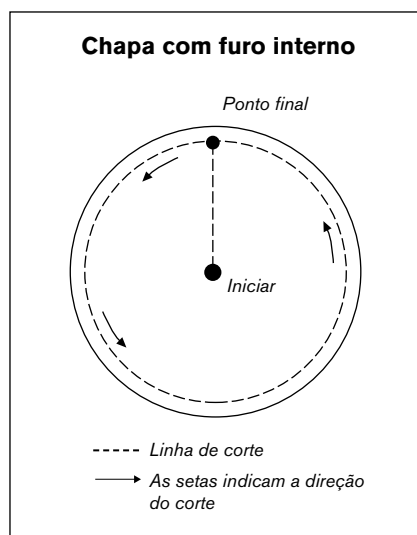
#### Contorno:

- A tocha se desloca no sentido horário.
- O lado bom do corte está no lado direito da tocha, à medida que ela se desloca para a frente.



#### Recurso interno (furo):

- A tocha se desloca no sentido anti-horário.
- O lado bom do corte está no lado direito da tocha, à medida que ela se desloca para a frente.



## Etapa 2

O processo correto foi selecionado para o material e a espessura que estão sendo cortados?

Consulte as tabelas de corte na seção de operação do Manual de instruções da Hypertherm.

**OPERATION**

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

Flow rates - l/min/psi	
O <sub>2</sub>	Air
15/142	110/1200
25/144	167/1300

**Metric**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-off	Material Thickness	Ac Voltage	Torch-to-Work Distance	Cutting Speed	Initial Pierce Height	Pierce Delay Time			
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	mm	Volt	mm	mm	Factor	Seconds			
O <sub>2</sub>	Air	24	50	50	12	139	4430	7.2	0.4		
					15	142	36	3950	0.5		
					20	144	2900	0.7			
					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	1.8
					50	167	5.3	795	16.1	360	3.2
					60	177	5.0	520			
					75	183	6.4	350			
					80	187	7.9	180			

**English**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-off	Material Thickness	Ac Voltage	Torch-to-Work Distance	Cutting Speed	Initial Pierce Height	Pierce Delay Time			
Plasma Shield	Plasma Shield	Plasma Shield	in	Volt	in	in	in	Factor			
O <sub>2</sub>	Air	24	50	50	1/2	140	170	0.28	0.4		
					5/8	143	0.14	120	0.30	0.5	
					3/4	145	115	200	0.6		
					1	151	0.16	85	0.32	0.9	
					1-1/4	153	65	0.34	1.2		
					1-1/2	157	0.18	48	0.45	1.6	
					1-3/4	167	47	0.75	2.2		
					2	168	0.21	30	0.78	350	3.2
					2-1/4	171	0.25	25			
					3-1/2	175	0.31	20			

**Marking**

Subject Gases	Set Pre-flow	Set Cut-off	Amperage	Torch-to-Work Distance	Marking Speed	Ac Voltage					
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	in	mm	in	mm	Volt					
N <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	10	10	10	22	5.0	0.10	1270	50	123	
Air	Air	20	10	30	10	25	3.0	0.12	1270	50	55

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

Certifique-se de seguir as especificações contidas nas tabelas de corte:

- Selecione o processo apropriado para:
  - Tipo de material
  - Espessura do material
  - Qualidade do corte desejada
  - Metas de produtividade
- Selecione o plasma e gás de proteção corretos
- Selecione os parâmetros corretos para:
  - Pressões de gás (ou faixas de vazão)
  - Distância da tocha à obra e tensão do arco
  - Velocidade de corte
- Certifique-se de que os consumíveis corretos estejam sendo usados (verifique os códigos dos produtos)



Nota: Geralmente, os processos de menor amperagem oferecem melhor angularidade e acabamento de superfície. Contudo, as velocidades de corte serão mais baixas e os níveis de escória maiores.

## Etapa 3

Os consumíveis estão gastos?

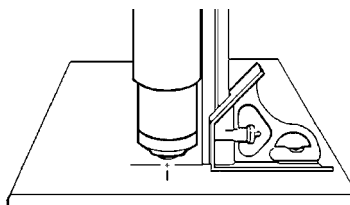
- Inspeccione os consumíveis em busca de desgaste.
- Substitua os consumíveis gastos.
- Sempre substitua o bico e o eletrodo simultaneamente.
- Evite a lubrificação excessiva dos anéis retentores.

Nota: Use consumíveis Hypertherm originais para garantir o desempenho máximo de corte.

## Etapa 4

### A tocha está perpendicular à peça de trabalho?

- Nivele a peça de trabalho.
- Ajuste a tocha para que fique quadrada em relação à peça de trabalho (na frente e na lateral da tocha).



Nota: Verifique o material para ver se ele está dobrado ou empenado. Em casos extremos, essa limitação não poderá ser corrigida.

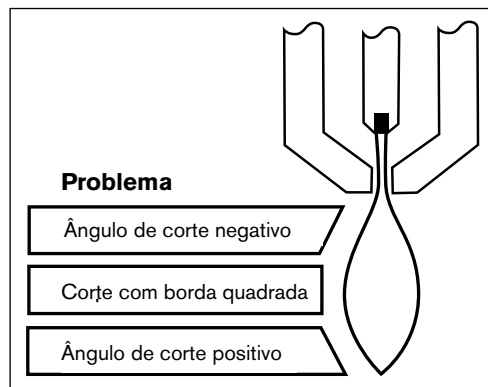
## Etapa 5

### A distância da tocha à obra foi ajustada na altura correta?

- Ajuste a distância da tocha à obra com a configuração correta.
- Se você estiver usando o controle de tensão do arco, ajuste a tensão.

Nota: Conforme os consumíveis se desgastam, as definições de tensão do arco precisam de ajustes contínuos para manter a distância da tocha à obra.

#### A distância da tocha à obra pode afetar a angularidade



**Ângulo de corte negativo:** tocha muito baixa; aumente a distância da tocha à obra.

**Ângulo de corte positivo:** tocha muito alta; diminua a distância da tocha à obra.

Nota: uma leve variação em ângulos de corte pode ser normal, desde que a variação esteja dentro da tolerância.

## Etapa 6

### A velocidade de corte ajustada é muito rápida ou muito baixa?

- Ajuste a velocidade de corte, se necessário.

Nota: A velocidade de corte também pode afetar os níveis de escória.

**Escória de alta velocidade:** a velocidade de corte é muito rápida (o arco fica para trás), reduza a velocidade de corte.

**Escória de baixa velocidade:** a velocidade de corte é muito baixa (o arco é disparado à frente), aumente a velocidade de corte.

**Respingo superior:** a velocidade de corte é muito rápida, reduza a velocidade de corte

Nota: Além da velocidade, a química do material e o acabamento da superfície podem afetar os níveis de escória. À medida que a peça de trabalho é aquecida, poderá se formar mais escória em cortes subsequentes.

## Etapa 7

### Há problemas com o sistema de fornecimento de gás?

- Identifique e repare vazamentos ou restrições.
- Use reguladores e linhas de gás com tamanhos adequados.
- Use gás puro e de alta qualidade.
- Se for necessária purga manual, como com o MAX200, confirme se o ciclo de purga foi concluído.
- Consulte o distribuidor de gás.

---

## Etapa 8

### A tocha vibra?

- Certifique-se de que a tocha esteja fixa no pórtilco da mesa.
- Consulte o OEM. A mesa pode precisar de manutenção.

---

## Etapa 9

### A mesa precisa ser ajustada?

- Verifique e certifique-se de que a mesa esteja cortando na velocidade especificada.
- Consulte o OEM. A velocidade da mesa pode precisar de ajuste.

**Hypertherm**<sup>®</sup>

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

Hypertherm e Powermax são marcas comerciais da Hypertherm, Inc. e podem estar registradas nos Estados Unidos e/ou em outros países.  
© 7/09 Hypertherm, Inc. Revisão 0  
893377 Português / Portuguese