



Foto: Cortesía Hypertherm, Inc.

## ► Maximice sus ganancias con plasma

**Diez errores comunes que cometen los operadores de corte por plasma y cómo evitarlos.**

*El plasma es un elemento que no sólo acusa cualquier imperfección mecánica, sino que la aumenta. Por tanto, nunca sobran los esfuerzos para mejorar el proceso.*

Con la gran competencia del mercado que existe actualmente, una operación productiva y eficiente de corte por plasma puede ser la diferencia entre ganancias y pérdidas en un trabajo de fabricación de metal. Muchos talleres están afectados por problemas crónicos con sus operaciones de corte, que podrían reducirse o eliminarse por medio de entrenamiento al operador y mantenimiento apropiado de las máquinas.

Un operador de máquina de cortar por plasma (iniciales en inglés PAC) bien entrenado es como oro. Un operador muy perito, produce más piezas cortadas, de mayor calidad, con menos escoria y con menor repetición de trabajo subsecuentemente. Ellos ahorran dinero en antorchas y consumibles al usarlas correctamente y minimizan tiempo muerto de máquina por medio de medidas preventivas simples. En el presente artículo hablaremos de diez errores comunes que compañías hacen con sus operaciones de cortar por plasma, diez maneras que, sin intención, 'cortan' sus ganancias y cómo evitar cada una de ellas.

### 1) El uso de partes consumibles hasta que se “destruyen”

Busque en su recipiente de piezas usadas y probablemente va a encontrar que se han hecho funcionar hasta que fallan. El uso de consumibles desgastados al máximo, no solamente arruina un pedazo bueno de metal, sino que también pueden causar fallas muy caras de la antorcha y tiempo muerto innecesario.

El hacer funcionar las piezas hasta que fallan es un error que puede evitarse fácilmente. Hay varias señales de consumibles desgastados; el operador con experiencia puede a menudo advertir el desgaste de las piezas, al notar cambios en el sonido que hacen, el color del arco o diferencias sutiles en la altura de la antorcha. El plasma también es muy susceptible a los cambios en las combinaciones de gases, a las velocidades de corte e incluso, al posicionamiento del soplete de altura.

Sin embargo, la mejor manera de juzgar la condición de las piezas de la antorcha es la de verificar calidad del

Foto: Cortesía Hypertherm, Inc.



► Verifique siempre el uso y desgaste de los consumibles. Es conveniente registrar las fechas de vencimiento de los insumos y comenzar a utilizarlos cronológicamente.

corte de filos del metal periódicamente y chequear las piezas de ésta, cuando el corte comienza a deteriorarse.

Mantenga un registro de la vida útil promedio (el número de arranques de arcos o del tiempo de arco encendido) y desarrolle directrices para el tiempo esperado de las piezas sobre el amperaje, material y espesor. Una vez que se ha establecido el promedio, el operador sabrá cuando verificar o reemplazar las piezas, evitando una falla catastrófica.

### 2) El cambio de piezas consumibles con mucha frecuencia

Busque en su recipiente de piezas usadas y podría encontrar que todavía pueden usarse. Es una práctica común y costosa el cambiar los consumibles muy frecuentemente.

Cuando el operador cambia los consumibles, necesita realizar una inspección. Si el orificio de la boquilla está deformado por dentro o por fuera o si el orificio se ha desgastado y ya no está redondo, la boquilla debería ser reemplazada; de otra manera puede volverse a usar.

Para determinar si el electrodo está desgastado, verifique la profundidad en el elemento del electrodo (un inserto de color plata sostenido en el cobre; hafnio para aire y O<sub>2</sub>, tungsteno para N<sub>2</sub> ó Ar- H<sub>2</sub>). Generalmente, la profundidad no debería exceder las 3/32” para aire y O<sub>2</sub> y 1/8” para N<sub>2</sub> o Ar-H<sub>2</sub>.

Los difusores de gas sólo deberían ser cambiados si un examen detallado revela basura o grasa en los huecos, además de grietas, quemaduras de arco o desgaste excesivo. Los difusores de gas con frecuencia se cambian prematuramente. Lo mismo ocurre con los protectores, los cuales deberían reemplazarse solamente si muestran señales de daño físico. A menudo, los protectores se pueden limpiar de salpicaduras de metal y volverlos a usar.

### 3) El uso de partes incorrectas y parámetros para el trabajo

La selección de consumibles depende del material y el espesor que está cortándose y el amperaje y gas plasma usado, entre otros parámetros de corte. El manual del operador definirá cuáles consumibles son apropiados para varios tipos de corte.

Tanto los consumibles como los amperajes incorrectos pueden llevar a una vida útil más corta de las piezas y reducir la calidad de corte. Es particularmente importante hacer funcionar las piezas al amperaje correcto y utilizar consumibles apropiados.

La mejor calidad de corte y vida útil de las piezas generalmente se consigue cuando el amperaje está fijado a 95 por ciento de la capacidad de la boquilla. Si el amperaje es demasiado bajo, el corte será malo, y si es muy alto, la vida útil de la boquilla será más corta.

### 4) Armar la antorcha incorrectamente

Se debería armar la antorcha de manera que las piezas estén correctamente alineadas y ajusten apretadamente. Esto garantiza buen contacto eléctrico además del flujo correcto de gas y refrigerante a través de la antorcha.

Cuando cambie piezas, mantenga los consumibles sobre un trapo limpio para prevenir que tierra o polvo de metal contaminen la antorcha. En este paso la limpieza es muy importante, aunque es un aspecto que se descuida a menudo.

Cuando aplique el lubricante para la junta tórica (O’ring) use solamente el suficiente para hacer brillar la junta. Demasiado líquido lubricante puede obstruir el difusor y el polvo de metal contaminar la antorcha, lo que puede llevar, de paso, a producir arcos incontrolados en la cámara de plasma y eventualmente a la falla de la antorcha.

Foto: Cortesía Hypertherm, Inc.



▶ Arme las antorchas mecanizadas de manera que las piezas estén correctamente alineadas y ajusten muy bien

Nunca debe ser aplicada grasa a las antorchas; esto puede causar arcos destructivos y quemadura dentro de la antorcha.

## 5) Descuidando el mantenimiento rutinario de la antorcha

Las antorchas pueden durar meses o hasta años con el cuidado apropiado y para lograrlo, se debe mantener limpia la rosca de la antorcha y verificar regularmente las áreas para garantizar que no haya contaminación o daño mecánico.

Por eso es necesario, limpiar totalmente la tierra, polvo de metal o lubricante excesivo de la junta tórica de la antorcha. Usando para este propósito, una bolita de algodón y limpiador de contacto eléctrico o peróxido de hidrógeno.

## 6) El no verificar el flujo del gas y refrigerante

El flujo y la presión de gas y de refrigerante deberían ser chequeados todos los días. Si el flujo es insuficiente, los consumibles no estarán bien enfriados y la vida útil de las piezas será reducida.

Flujo inadecuado de agua refrigerante, debido a filtros obstruidos o desgastados de la bomba, nivel muy bajo del refrigerante, etc. son causas comunes para la falla de piezas y antorchas. Es importante también, controlar la presión constante del gas para mantener el arco de cortar.

La presión excesiva del gas es una causa común de "arranque difícil": cuando la antorcha inicia la generación del arco las condiciones para operación deben estar normales. Demasiada presión de gas también causa rápido deterioro de los electrodos. De la misma manera, el gas plasma debe mantenerse limpio para prevenir la reducción de la vida útil de los consumibles y antorcha.

Los sistemas de aire comprimido son especialmente aptos para capturar contaminación de aceite, humedad y partículas.

## 7) Perforación muy baja

La distancia entre la pieza y la punta de la antorcha es crítica en la calidad de corte y la vida útil de las piezas. Pequeñas variaciones en la distancia de la antorcha pueden afectar la angularidad de la superficie de corte.

La altura de la antorcha durante la perforación es particularmente importante, un error muy común es el de perforar desde muy bajo, pues esto causa que el metal derretido salpique frente a la boquilla y el protector, lo que causa daño a las piezas y origina problemas de calidad de cortes subsecuentes.

Los 'apagones' de arco pueden también ocurrir, si la antorcha perfora cuando está tocando el metal o se arrastra sobre la superficie mientras corta. Si el arco se "apaga", el electrodo, la boquilla, el difusor y a veces la antorcha se destruyen. Perforando a una altura recomendada de 1,5 pulgadas, se protege de daños a la antorcha y las piezas.

## 8) Corte muy rápido o muy lento

Cortar muy rápida o muy lentamente puede causar problemas de calidad de corte. Si la velocidad es muy lenta, las piezas cortadas van a desarrollar "escoria de baja velocidad", una acumulación burbujeante sobrante, además de causar que la sangría se haga más ancha y haya cantidades de salpicadura excesiva arriba.

Si la velocidad es demasiado rápida, el arco se retrasará en la sangría causando un borde biselado, una sangría estrecha y un cordón pequeño y duro de escoria a lo largo del filo de abajo de la pieza cortada, vale anotar que la salpicadura de alta velocidad es difícil de quitar.

La velocidad correcta de cortar producirá una salpicadura mínima; el resultado será un filo limpio que necesita poco acabado subsiguiente, antes del próximo paso en el proceso de fabricación.

## 9) "Estirando" el arco

Estirar el arco puede ser necesario al inicio o al final del corte para encontrar el metal, esto puede causar que el arco corte menos material al alejarla boquilla, o más al acercarla.

Cuando realice un arranque en el filo, el arco plasma debería arrancarse con el orificio de la antorcha directamente centrado sobre el filo de la pieza de trabajo. Es importante recordar esto en las operaciones de prensa de perforación/plasma, en las que el arco arranca fuera de un hueco perforado a prensa.

En esta aplicación, el arco debería comenzar alejándose del filo, no en el centro del hueco perforado. El estiramiento también puede ocurrir al final del corte si la



- Utilice equipos de control de altura y realice periódicamente el mantenimiento preventivo de los componentes del sistema de corte por plasma.

antorcha está programada para alejarse de la placa con el arco prendido, o si la "salida afuera" sigue la sangría de un metal cortado anteriormente. El tiempo que se da a la señal para apagar el arco y la programación de la salida afuera, pueden minimizar este efecto.

## 10) Evitar el choque de la antorcha

"Golpes" y choques contra la pieza de trabajo pueden dañar su antorcha completamente y esto puede evitarse programando el sistema de corte para que pase alrededor (en vez de encima) de las partes cortadas.

Controladores de altura de la antorcha también ofrecen protección de choque, corrigiendo las variaciones del material; sin embargo, controles de altura regulados por voltaje pueden no protegerla.

Por ejemplo, 'zambullimiento' con frecuencia ocurre al final de un corte si la antorcha sigue la sangría por mucho tiempo (el control de la altura de la antorcha "se zambulle" (baja) para compensar el voltaje incrementado, cuando el arco se estira). Programación cuidadosa de la salida afuera y función de control de altura de la antorcha pueden minimizar esto.

Finalmente, existen aparatos para montar la antorcha, que reaccionan levantándola en caso de un choque y pueden así evitar daño. Un buen operador con equipo PAC bien mantenido puede ahorrar al taller muchas horas de tiempo muerto y miles de dólares en gastos de operación. Estos ahorros pueden resultar en mayores ganancias o rentabilidad para sus operaciones de corte y su compañía.

### Fuentes

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

# DEWALT

Herramientas y Accesorios de Alto Rendimiento

## PULIDORAS INDUSTRIALES

**MINIPULIDORA de 4-1/2" 1.200 Watts**





**D28112**

- Único sistema de Expulsión de Polvo™
- Caja de engranajes tipo Jampot.
- Liberador de disco Quick-Change™
- Guarda ajustable sin llave para cambio.
- Mango de dos posiciones.
- Escobillas con desconexión automática.
- Interruptor deslizante con bloqueo.

**PULIDORA de 7" 2.700 Watts**





**D28476W**

- Motor de 5,5 HP de gran potencia.
- 8.500 rpm, provee una remoción de material óptima.
- Cobertura de epoxy en el motor.
- Mango lateral de 5 posiciones.
- Guarda ajustable sin herramientas.
- Engranajes helicoidales de acero.

**PULIDORA de 9" 2.700 Watts**





**D28496M**

- Motor de 5,5 HP de gran potencia.
- 6.500 rpm, provee una remoción de material óptima.
- Cobertura de Epoxy en el motor.
- Mango lateral de 5 posiciones.
- Guarda ajustable sin herramientas.
- Engranajes helicoidales de acero.

**SOLIDEZ GARANTIZADA™** [www.DEWALT.com.co](http://www.DEWALT.com.co)  
 LÍNEA GRATUITA: 018000-9-10777