

Haciendo nuestro mundo más productivo



Acetileno

Soluciones en corte y calentamiento de acero

Acetileno

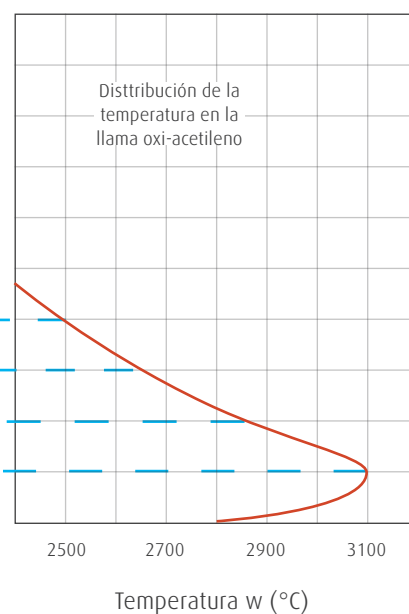
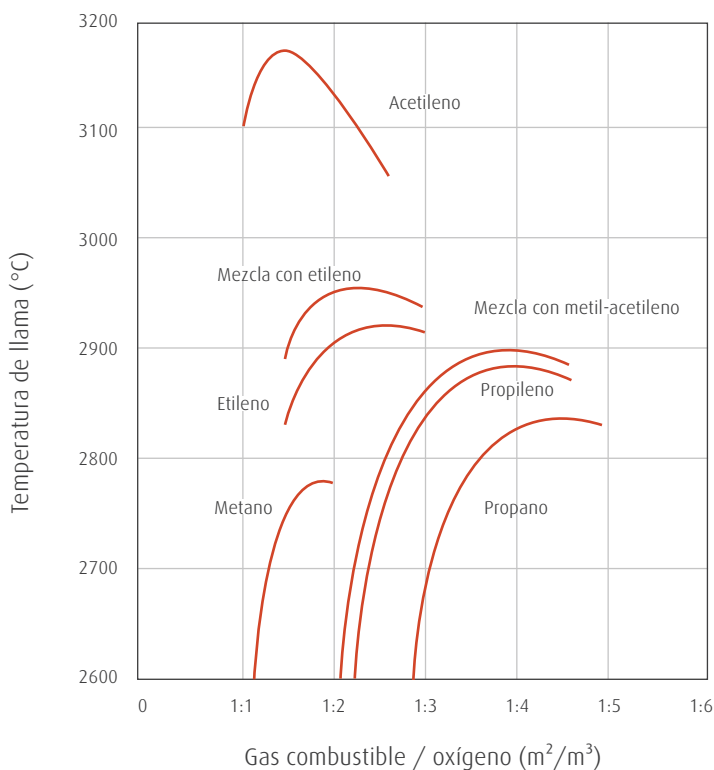
El mejor gas combustible para la técnica autógena

El gran rendimiento del acetileno tiene una fácil explicación; la energía liberada por la combustión, la alta temperatura y la velocidad de ignición de la llama de acetileno – oxígeno, están fundadas en la ventajosa estructura molecular del acetileno. Ya durante la descomposición de la molécula de acetileno, contrariamente a otros hidrocarburos, se libera energía, llamada calor de formación o entalpía de formación. En el acetileno quedan disponibles 8714 KJ/ Kg. para la utilización. A esto hay que añadir aún la combustión parcial del oxígeno incorporado, Y debido a que en la técnica autógena solo resulta importante la primera fase de la combustión la llama primaria, las propiedades favorables del acetileno en su combustión representarán una gran ventaja.



El acetileno tiene todas las propiedades específicas de un gas combustible, que resultan decisivas para todo tipo de procedimiento autógeno

El grado de temperatura de la llama es un factor determinante cuando se trata de conseguir un rápido y concentrado precalentamiento de piezas. Cuanto mayor es la temperatura, más rápida será la transmisión entre la llama y la pieza.

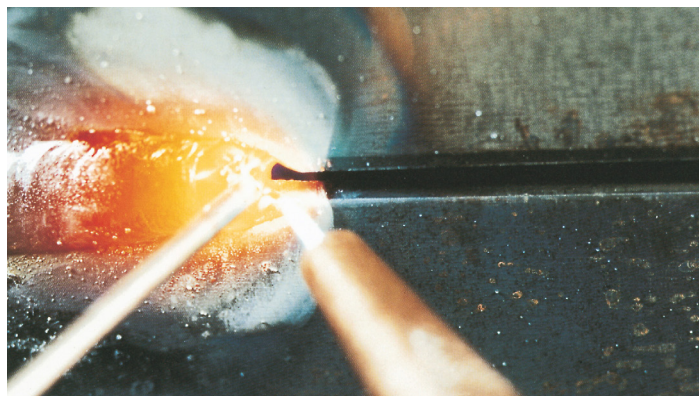


Oxicorte

El oxicorte, tanto es a mano como a máquina, se representa uno de los campos de utilización más importantes de la potente llama oxi-acetileno; el oxicorte es un proceso rentable, pues el 80 – 90% de los costes totales, son costos de mano de obra y de máquina. Por este motivo el alto rendimiento energético del acetileno resulta especialmente decisivo, rápido precalentamiento para el inicio del corte o la perforación. Velocidad de corte óptima, tanto en chapas oxidadas, llenas de cascarilla o tratadas. En la calidad de corte no hay carencias. Los cantos agudos del corte y sus superficies lisas, con una escoria de fácil desprendimiento.

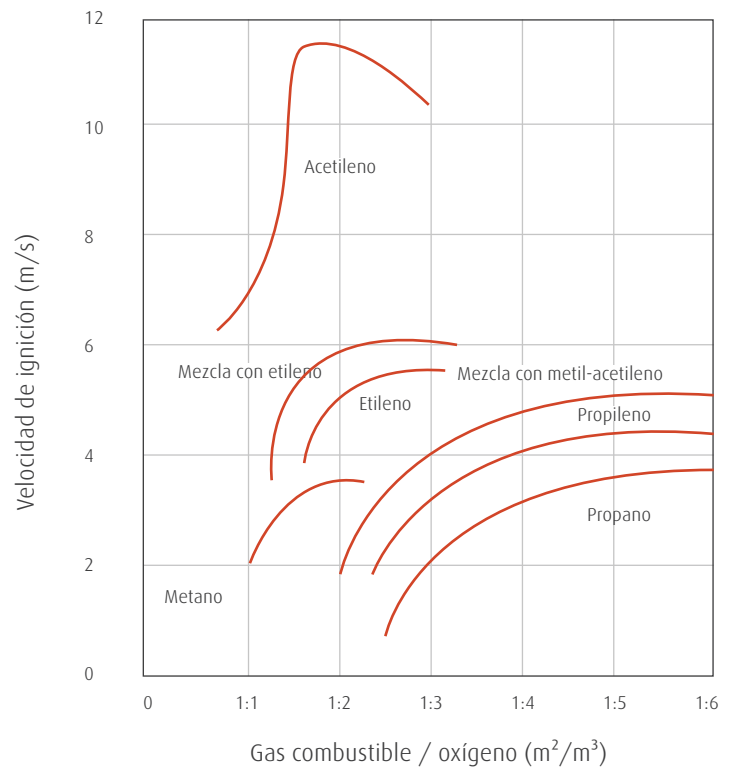
Quedan garantizados en total independencia de la forma del corte, incluyendo inclinación extrema.

La moderna maquinaria de oxicorte y boquillas de corte altamente desarrolladas, contribuyen a que el oxicorte con acetileno conduzca a resultados de buena rentabilidad económica.



Mediante acetileno se consigue la máxima temperatura de llama y velocidad de ignición

El acetileno es igualmente el gas de máxima velocidad de ignición, Al fin y al cabo, el grado de efectividad térmica será tanto mejor, cuanto mayor sea la transferencia de los productos de combustión sobre la superficie de la pieza. Esta exigencia surge especialmente al tratarse del calentamiento de materiales metálicos de alta difusión térmica, como por ejemplo: acero, cobre y aluminio.



Decapado térmico

El decapado térmico con acetileno se emplea en todos aquellos casos, donde sea preciso disponer de superficies limpias para el trabajo que haya que realizar a continuación.

Mediante el decapado térmico, se elimina el óxido, la muestra de laminación y las capas de cascarilla, de manera económica y sin gran inversión. Las superficies tratadas mediante decapado térmico garantizan una excelente adherencia para todo tipo de recubrimiento. Con ello también se mejora la resistencia a la corrosión. El procedimiento de decapado térmico también se emplea para el tratamiento de superficies de hormigón y piedra natural. En especial para el saneado y la limpieza de pistas nuevas de rodadura de hormigón. De la misma manera se favorece el medio ambiente eliminando viejas capas de pintura y recubrimiento, suciedades y excedentes de grasas aceites y de rodadura de goma. El hormigón saneado ofrecerá una capacidad óptima de adherencia a recubrimientos de resinas sintéticas.

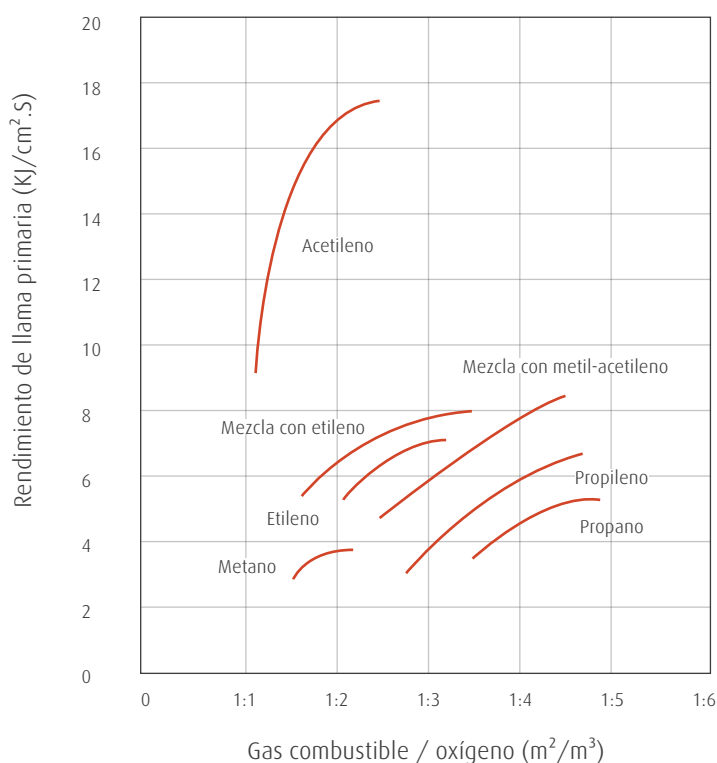


Ranurado

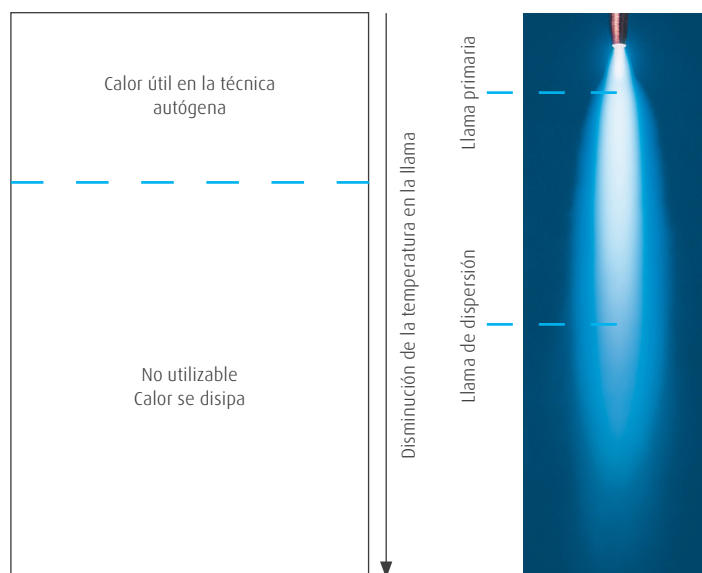
El ranurado se emplea cuando se trata de eliminar defectos de cordones de soldadura o para la preparación de pasadas de raíz. Mediante la adecuada posición del soplete se obtendrá una ranura perfecta.



El rendimiento de llama primaria en la técnica autógena



Calor liberado por combustión total (poder calorífico)



El rendimiento de la llama primaria es el producto obtenido a partir de la velocidad de ignición y del calor liberado en la primera fase de la combustión en el cono de la llama (en relación con unidad de volumen). Este rendimiento es el generador de calentamiento.

Y debido a que en la técnica autógena solo es de importancia la primera fase de la combustión (la llama primaria) las propiedades favorables de combustión del acetileno nos ofrecen una gran ventaja, basada simplemente en el producto en sí.

El valor calórico del gas no es decisivo. Incluye la temperatura liberada de la segunda fase de combustión, que sin embargo, no puede ser utilizada en la técnica autógena.

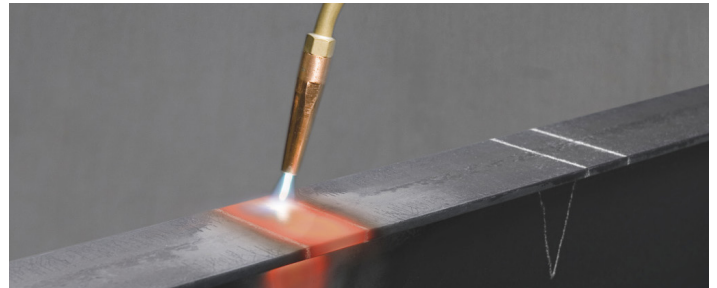
Enderezado por llama

La capacidad de rendimiento del acetileno tendrá una importancia especial, cuando se trate de enderezar por llama. La elevada temperatura de la llama en unión con la velocidad de combustión de la mezcla de acetileno – oxígeno, garantizan la rapidez de precisión del trabajo de enderezado por puntos. Gracias a la variabilidad de la llama de acetileno – oxígeno y de la facilidad de cambio de las diferentes boquillas, puede utilizarse cualquier grado deseado de potencial térmico, ofreciendo la posibilidad de un tratamiento óptimo y económico de la pieza.



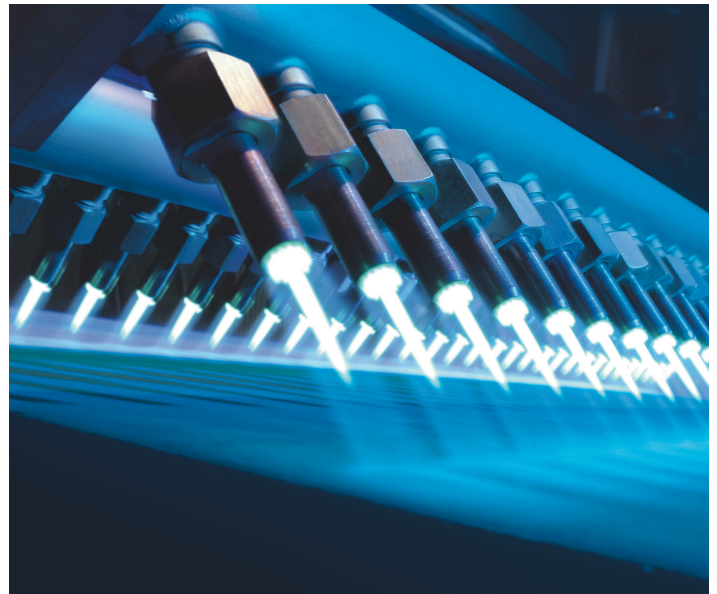
El rendimiento térmico de la llama de acetileno – oxígeno produce una aportación concentrada de calor

La velocidad de salida y la rapidez de ignición están en relación directa. Cuanto más alta sea la velocidad de ignición, tanto más alta podrá ser la velocidad de salida. Cuanto más alta sea la velocidad de salida, más gas se consumirá por unidad de tiempo sobre la zona de calentamiento de la pieza. Cuanto más gas intervenga en la combustión, más calor se liberará de forma concentrada.



Calentamiento por llama

Bajo calentamiento por llama se entiende el calentamiento local para obtener ductilidad en caliente, por ejemplo: para doblar tubos, para abocardar, para recordar fondos de calderas o para el precalentamiento y la estabilización posterior de soldaduras y oxicortes. Para estos procedimientos térmicos se emplean tanto boquillas normales como también boquillas especiales de alto rendimiento para oxi-acetileno. La utilización de estas últimas se recomienda especialmente cuando se trate de conseguir amplia localización de temperatura con la máxima rapidez en la pieza correspondiente.



Templado por llama

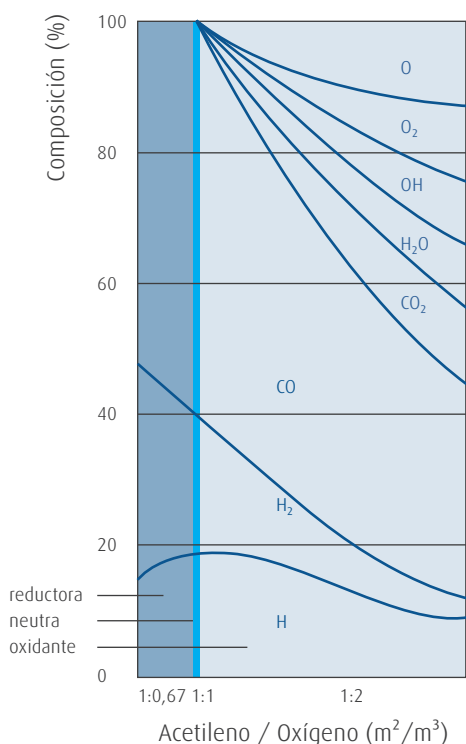
El templado de piezas de materiales férricos sirve para el tratamiento preventivo contra el desgaste. Especialmente en elementos de propulsión, como piñones o cojinetes, aumentando considerablemente el tiempo de funcionamiento. El procedimiento consiste en calentamientos y enfriamientos bruscos y locales de superficies, es decir, sin influir negativamente en el núcleo para obtener capas endurecidas.

El templado por llama se emplea principalmente de forma mecanizada en la producción en serie de piezas sueltas. También aquí, gracias al alto poder calórico de la llama de acetileno – oxígeno, las capas superficiales de las piezas se calientan con tal rapidez, que en un determinado grosor se produce una acumulación térmica que no penetra en las capas inferiores. Gracias al enfriamiento brusco con agua se elimina el calor acumulado. Por el esfuerzo propio de compresión se obtendrá la estructura dura. Debido a que el material de la pieza no toma parte en la transformación de la estructura, no variarán las medidas de la pieza, ni sus propiedades mecánicas.

La graduación neutral de la llama y sus ventajas

Solo el acetileno dispone de la temperatura de la llama y del rendimiento de la misma, en graduación neutra, lo suficientemente alta como para fundir y soldar el acero.

La graduación neutra es especialmente importante en la soldadura de acero, pues evita que se produzcan modificaciones no deseadas en el baño de fusión. “Neutra” será la llama de oxiacetileno en proporción 1:1. “Reductora” es la llama con exceso de acetileno y con exceso de oxígeno, será “Oxidante”.



Composición en % de los gases en el cono de la llama, en dependencia de la proporción de mezcla.



Soldadura



En la soldadura autógena de metales, la soldadura con gas sigue ocupando un puesto importante. La gran ventaja del acetileno reside en la capacidad reductora de su llama que es fácil y perfecta regulación. Las soldaduras con acetileno se distinguen por su capacidad de abarcar ranuras amplias. Las preparaciones previas de las costuras son prácticamente inexistentes. El empleo de la soldadura autógena, sin problemas es de especial importancia en posiciones difíciles. Por ejemplo, en la construcción de canalizaciones, donde por regla general no es posible aplicar otros sistemas que simultáneamente resultan faltos de rentabilidad, la llama oxi-acetileno con oxígeno está caracterizada por un cono de llama nítidamente delimitado.

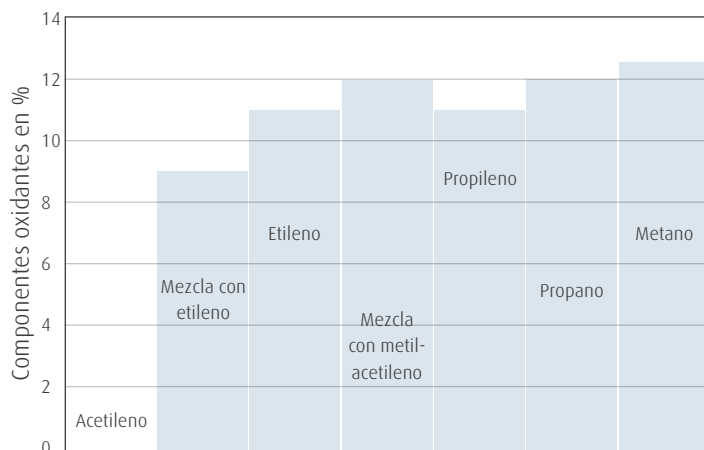
Soldadura de recargue

Para evitar de forma preventiva el desgaste en herramientas y elementos de maquinaria, el recargue con aleaciones de alta resistencia, ha dado excelentes resultados. El sistema es conocido bajo el término de recargue (blindaje) y sirve para la aportación de materiales férricos, materiales de poco contenido férrico y totalmente exentos de hierro.



La regulación correcta de la llama

Otra ventaja la representa la regulación misma. Gracias al cono de la llama nítidamente delimitado, resulta fácil regular la llama de acetileno-oxígeno, de acuerdo con la imagen. En cada caso se efectuará la proporción óptima de mezcla, simplemente a ojo, sin la intervención de complicados aparatos de medición. Estos sobran. El experto sabe apreciar esta ventaja, ya que de la correcta mezcla dependerá ampliamente el resultado de su trabajo, y economizar gas, gracias a una regulación correcta.



Componentes oxidantes en las llamas de gas-oxígeno, con regulación "normal".

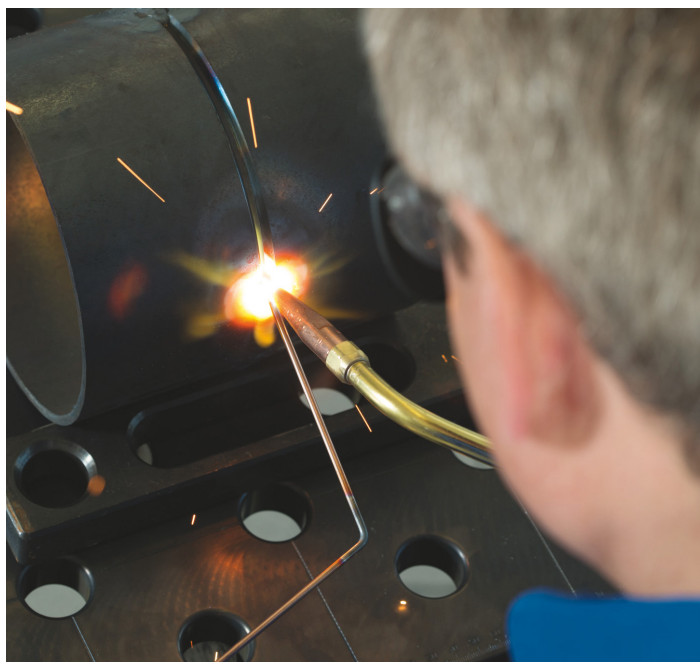
Proyección a través de la llama

La proyección a través de la llama, es empleada para el recargue de superficies metálicas y de materiales no metálicos. El material de proyección en forma de hilo o polvo, entra en fusión por la llama de oxiacetileno y es simultáneamente proyectado a presión de aire o de otro gas sobre la superficie de la pieza pre-tratada. La alta temperatura de la llama de acetileno-oxígeno, permite incluso proyectar materiales de alto punto de fusión, como el molibdeno. Las películas proyectadas por este sistema, han dado excelentes resultados en todos los ámbitos de la técnica, como por ejemplo: en forma de capa antidesgaste o para bonificar piezas de maquinaria, o para la aportación de capas anticorrosivas de zinc, aluminio, cobre o acero al cromo-níquel.



Soldadura a bajo punto de fusión

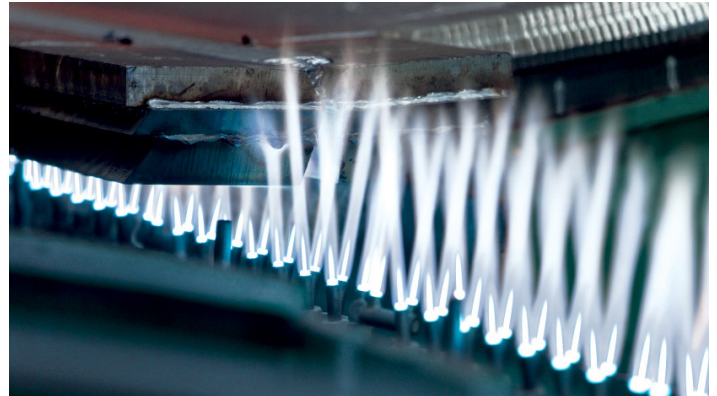
La soldadura a bajo punto de fusión al igual que la autógena, forman parte de los procedimientos de unión térmicos. Por el sistema de bajo punto de fusión, es posible unir entre sí materiales de índole muy diversa, cosa que en la autógena tendría sus dificultades. En piezas delgadas y de sensibilidad térmica, la soldadura a bajo punto de fusión para la obtención de uniones de gran resistencia y de total estanqueidad, ha dado resultados inmejorables. Para la soldadura a bajo punto de fusión, se emplea tanto la llama de oxiacetileno, como la acetileno-aire.



Empleo de sopletes especiales

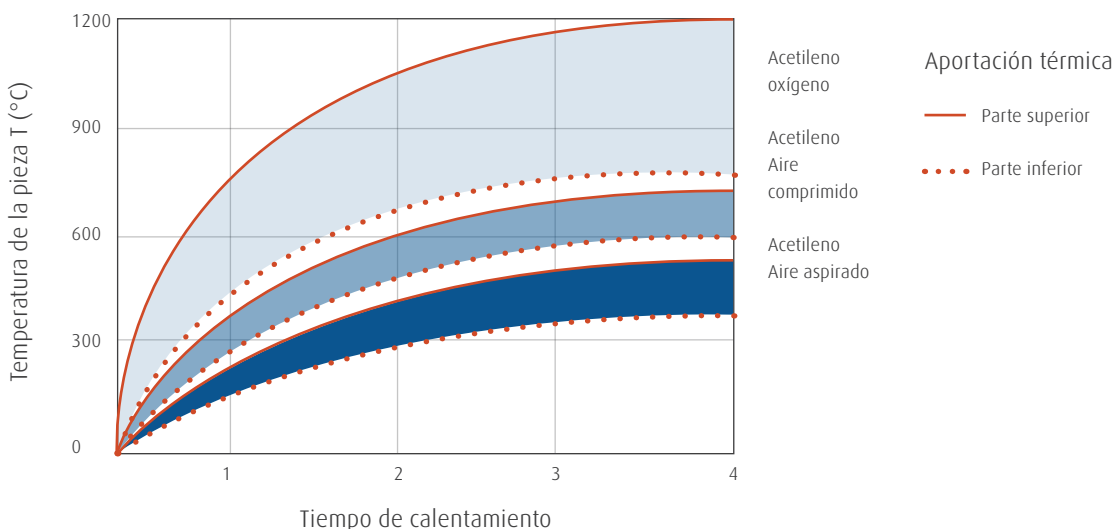
La utilización de sopletes especiales para acetileno ofrece muchas ventajas:

- Óptima transferencia térmica a la pieza, por estar el soplete adaptado a su especialidad.
- Consumo económico de gas gracias a la adaptación del inyector de oxígeno (oxígeno = O₂, aire a presión = DL, aire aspirado = S) a cada caso de aplicación posibilidad de automatización.



Temperatura de la pieza de trabajo

Para evitar de forma preventiva el desgaste en herramientas y elementos de maquinaria, el recargue con aleaciones de alta resistencia, ha dado excelentes resultados. El sistema es conocido bajo el término de recargue (blindaje) y sirve para la aportación de materiales férricos, materiales de poco contenido férrico y totalmente exentos de hierro.



Procedimiento Carboflam® de Linde

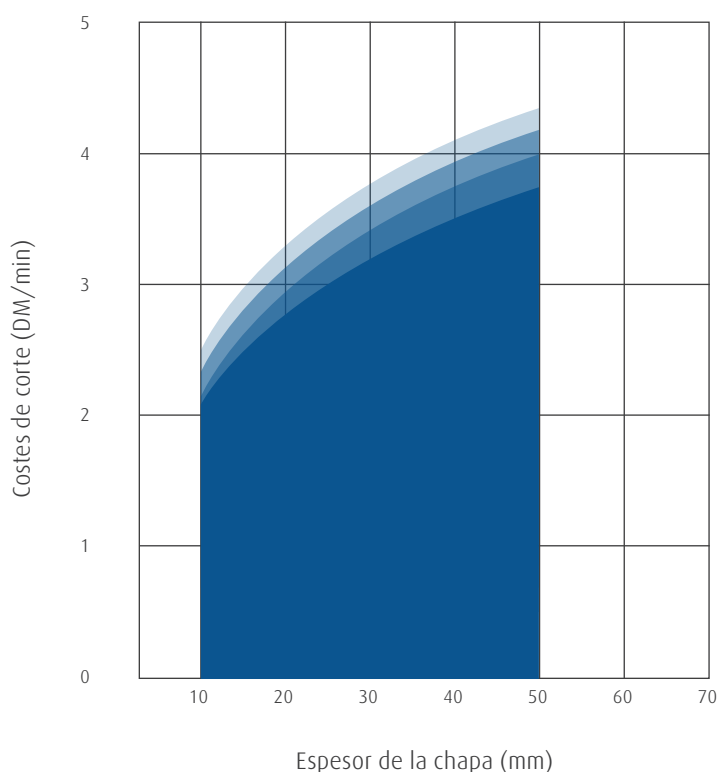
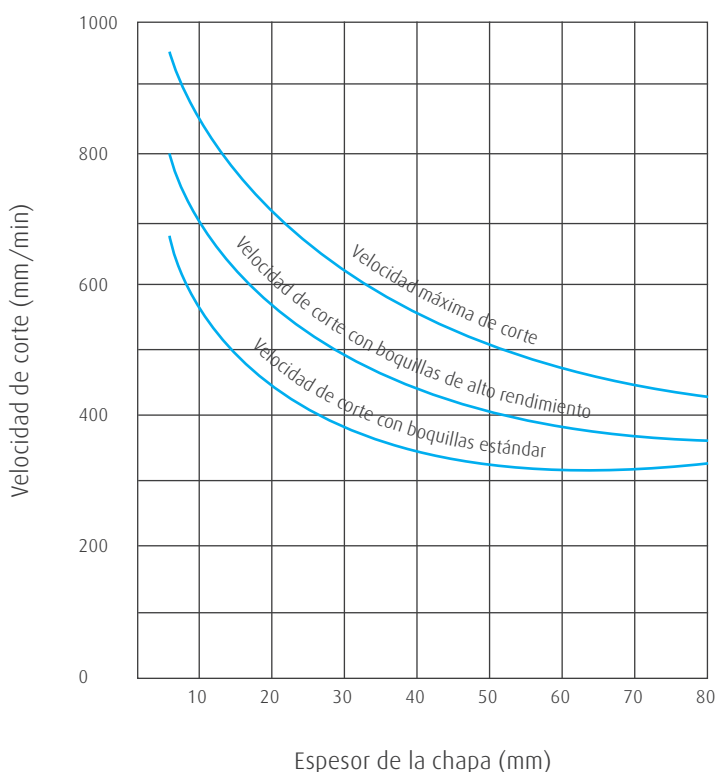
En el procedimiento de extrusión de barras de aluminio, la superficie de las mismas es recubierta de una capa de carbono a través de una llama de acetileno- oxígeno o acetileno – aire, obteniéndose una película de separación o aislamiento.



Rentabilidad y calidad en la técnica autógena con acetileno

Para el experto, el empleo de acetileno, representa alta velocidad de corte, rápido calentamiento, aportación concentrada de calorías y por lo tanto una notable ganancia en tiempo. En cuanto a la calidad: cantos y superficies de corte nítidos y lisos, sin necesidad de preparación previa a la soldadura, buena capacidad de establecer puente en ranuras anchas y por lo tanto garantía de excelente calidad.

Considerando la rentabilidad de un procedimiento no basta tener en cuenta sólo los costes de gas y oxígeno. Los costes de mano de obra y de maquinaria serán decisivos, ya que pueden llegar a comportar el 90% de los costes totales. Por este motivo la clave de la rentabilidad se hallará en el gas "acetileno" y el óptimo aprovechamiento de su alta energía.



Seguridad

El acetileno posee una particularidad física de alto valor: una densidad de 1,095 kg/m (a 15°C/ 1 bar). Esto significa que el acetileno es un 10% más ligero que el aire. Si alguna vez llegara a haber un escape, se volatilizan, desapareciendo en la atmósfera. Los gases más pesados que el aire siempre albergan el peligro de formación de mezclas explosivas. Entre los gases combustibles, tan solo el metano es todavía más ligero. Son por lo tanto los únicos gases, con los que se puede trabajar por debajo del nivel del suelo o recintos estrechos con aberturas en la parte superior; por ejemplo, en minería o construcción naval.

Consumo de oxígeno

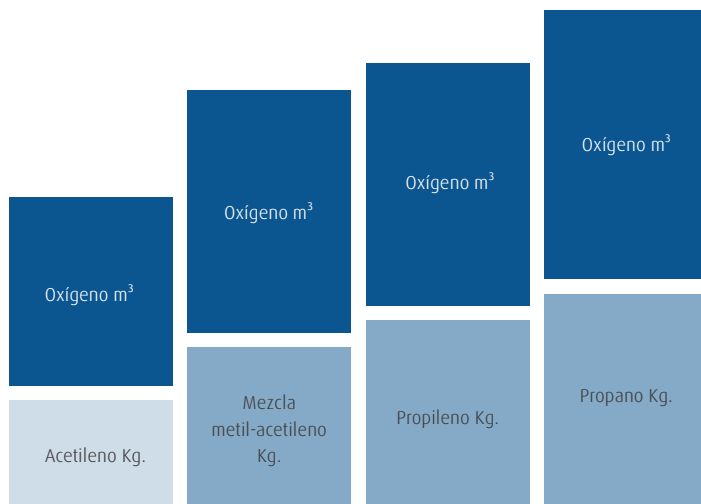
Universalidad

Referente a este punto existe también un argumento claro de rentabilidad. Con el acetileno se tiene un solo gas para todos los trabajos de autógena, sea en la fábrica o en el puesto de montaje. Un gas de alto rendimiento, acreditado desde hace decenas de años. Con un número total de botellas reducidísimo. Siempre a punto de ser utilizado por mucho que varíe la producción. Ofrece seguridad de rentabilidad y calidad.

Cantidad de botellas necesarias en una operación de calentamiento



Cantidad de gas combustible (Kg.) O₂ (m³)



Proporción de la mezcla gas combustible - oxígeno m²/m³

Relación gas combustible - oxígeno para un calentamiento.

Lo que el acetileno requiere en seguridad especial, ya ha sido “incorporado” en la botella, la masa de relleno porosa, que evita una eventual descomposición del acetileno. La acetona o la dimetilformamida incorporadas en la masa de relleno hacen la función de disolvente: aumentando considerablemente la capacidad de almacenaje. Por otra parte, lo que se prescribe para la seguridad de la extracción, rige tanto para acetileno, como para otros gases combustibles: las tomas en conducciones de distribución tienen que estar provistas de un dispositivo de seguridad.

Consumo de oxígeno

Todo gas combustible se inflama sólo a partir del momento en que se mezcla con oxígeno. La participación del oxígeno influirá en la “calidad de llama” en temperatura, rendimiento y rapidez. El acetileno alcanza su temperatura máxima de llama de 3160°C con una proporción de mezcla de 1:1, 1 a 1:1,5. Todos los demás gases combustibles requieren más oxígeno (hasta una relación de 1:4,5) para alcanzar su rendimiento máximo. El acetileno precisa de la participación más reducida de oxígeno de todos los gases. Esto representa una ventaja de peso, pues así queda también reducido el número total de botellas requerido, en comparación con otros gases. Ejemplo para la relación gas - oxígeno en un ejemplo comparativo de calentamiento.

Contenedores de acetileno – Instalaciones para suministro

Formas de suministro	Capacidad de agua	Kgs. Acetileno	Extracción L/h		
			Corta duración 20min	Normal 8H	Extracción continua 8H
Botella suelta	5 33 40 50	0,8589	400: 1.000	200: 500	140: 350
Bloques de botellas de 6u	40 L	42	6.000	3.000	2.000
Bloques de botellas de 10u	40 L	75	10.000	5.000	3.500
Bloques de botellas de 10u	50 L	85	10.000	5.000	3.500
Bloques de botellas de 16u	50 L	136	16.000	8.000	5.500
Trailer 128u 8 bloques de botellas	50 L	1.088	128.000	64.000	44.000
Trailer 256u 16 bloques de botellas	50 L	2.176	256.000	128.000	88.000

Las instalaciones de una botella suelta junto con una botella de oxígeno, ofrecen casi siempre la posibilidad de emplear el sistema autógeno en cualquier sitio a cualquier hora. Para la alimentación de sopletes de mayor tamaño una botella no bastara se acoplan varias botellas para formar una batería.

Según exigencias podrá emplearse en este caso el bloque pequeño de seis botellas acopiadas. El gran consumidor que también tiene en consideración la rentabilidad, suele elegir el bloque grande de 16 botellas para el suministro de su industria.

Varios bloques de 16 botellas acoplados en batería cubrirán las necesidades de una empresa metalúrgica. Incluso para los consumidores de volúmenes máximos de acetileno, tenemos a disposición contenedores que ofrecen dichas cantidades y que además gozan de grandes reservas, nuestros trailers de acetileno.





Linde México