

Como funciona el laser

Generalidad

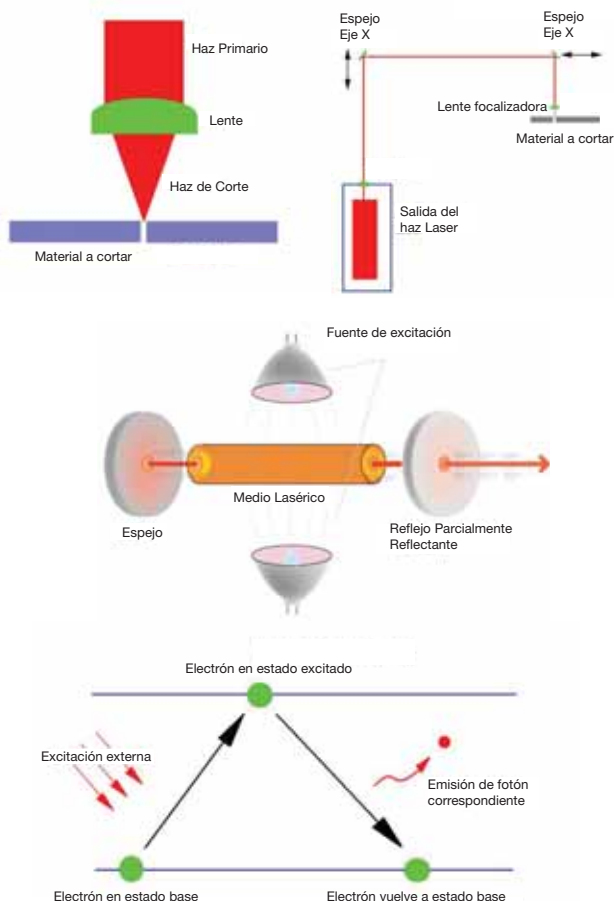
El corte mediante el uso de haz Laser esta basado en la generacion y posterior transporte de un haz de luz de muy alta densidad de energia, es decir, gran cantidad de energia en una pequeña sección.

El haz de luz utilizado para corte es invisible a la vista humana por su larga longitud de onda, localizada en el rango infrarrojo.

Una vez obtenido el haz desde su fuente se lo deja escapar por una pequeña abertura. Por sus características el haz tiene muy poca desviación, por lo que a través de espejos se lo guía hacia el punto de corte. Alcanzada la posición el haz es enfocado por una lente plano/convexa, de manera de aumentar al máximo la densidad de energía, concentrando en un área de 0,02mm² la totalidad de la potencia erogada por la fuente.

La posición del punto de corte es controlada por un sistema de movimiento, el cual es dirigido por un sistema de Control Numerico Computarizado (CNC).

De esa manera cualquier pieza que fuese dibujada en un plano puede ser traducida a un camino de corte y reproducida por el sistema de guía del haz, logrando entonces cortar el perfil deseado.



La generación del haz Laser

La sigla en ingles Laser (Light Amplification by the Stimulated Emission of Radiation) significa que la luz generada es amplificada por la emisión estimulada de la propia radiación de la luz, formando un proceso a la manera de una reacción en cadena.

Para entender este mecanismo se debe apelar a algunos conceptos de la Física Cuántica, como por ejemplo el fotón. La visión mecanico-cuántica de la luz es que la misma esta formada por paquetes de energía de una longitud de onda (color puro) determinada.

Así, la luz perfectamente roja está compuesta sólo de paquetes de energía rojos, mientras que la luz blanca está compuesta por paquetes de muy diversos colores, incluyendo colores invisibles al ojo humano, como los infrarrojos y los ultravioletas.

El objetivo en la generación del Laser es lograr la creación de un único color, fabricando sólo fotones de una determinada longitud de onda, de manera que fotones idénticos puedan ser generados, capturados, multiplicados y liberados para su uso.

A su vez, la emisión de fotones de luz es la consecuencia de la pérdida de energía de los electrones que orbitan los átomos de un material que previamente se hallaba en estado excitado.

Los lasers tienen esencialmente 3 componentes:

- Un medio "lasérico" o de amplificación.
- Una fuente de energía para excitar electrones en el medio lasérico y promoverlos a niveles más altos de energía, referidos como energía de "bombeo".
- Un camino óptico en el cual los fotones generados interfieren con otros electrones del medio para multiplicar la cantidad y adicionar (bombear) energía al propio sistema, es decir un resonador.

A medida que se inyecta energía al sistema, los electrones que orbitan los átomos del medio laserico son excitados a estados más altos de energía. Cuando los estados decaen, se liberan fotones de idéntica longitud de onda. Sin embargo, sólo los fotones emitidos en la dirección del eje del resonador son reflejados nuevamente al medio (a través de los espejos), disparando una cascada de fotones idénticos en dirección, polarización y fase.

De esta manera se estimula la generación de sólo algunas pocas longitudes de onda. Si además la fuente de energía privilegia un rango cercano a sólo una de las longitudes de onda entonces una sola sobrevivirá y será amplificada en la "caja de resonancia" del medio laserico.

Abriendo un orificio óptico en uno de los extremos, por medio de un espejo parcialmente reflectante, se extrae el haz Laser primario.