

Abelló Linde]

Linde

LASERLINE[®]

La solución óptima en el procesado láser



...todo un mundo de posibilidades

Soluciones a medida para proyectos concretos



Laboratorio Láser en el centro tecnológico de Linde

La Tecnología Láser

Hoy en día, el Láser se ha convertido en una técnica universal para la industria, la investigación, y el sector hospitalario, abriendo nuevas perspectivas innovadoras en la mecanización de materiales.

El láser, sin duda, seguirá conquistando nuevos campos de aplicación, siempre que el láser del futuro pueda cumplir con las crecientes exigencias que se van demandando.

Corte Láser

El uso de láseres de CO₂ ó Nd:YAG, permite el corte de acero al carbono, acero inoxidable y aleaciones de aluminio.

Podemos distinguir dos tipos diferentes de corte láser:

- **Corte con oxígeno.** Conseguimos alta velocidad de corte debido a la combustión del acero al carbono en contacto con el oxígeno. La pureza del oxígeno tiene una influencia decisiva en la productividad del corte láser. El paso de una pureza de 2.5 a 3.5 supone un incremento en la velocidad de corte de 10 al 20 %.

- **Corte con nitrógeno.** En este proceso el haz láser funde el material y el nitrógeno a alta presión (> 8 bar) desplaza el material fundido de la ranura de corte.

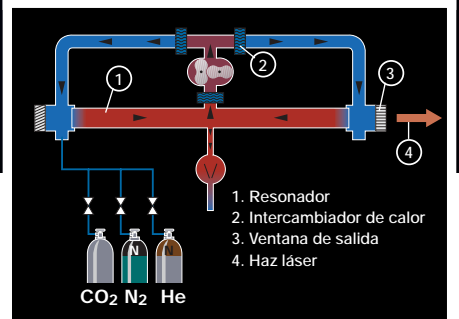
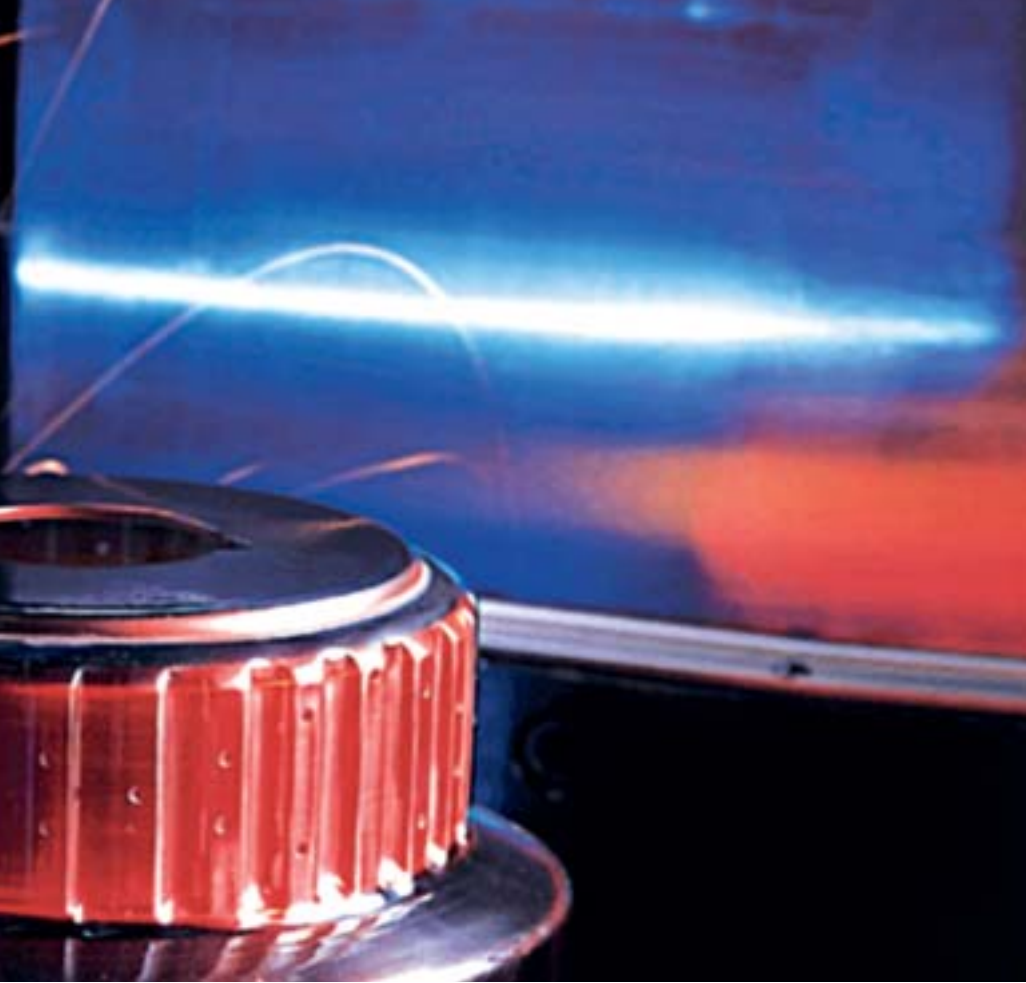
Asimismo el corte con láser de excímero permite el corte "frío" de los materiales, lo que le convierte en una herramienta decisiva en el campo medicinal.

Soldeo Láser

El uso de láseres de CO₂ ó Nd:YAG, permiten el soldeo de los materiales metálicos. El haz láser produce la fusión del material base y material de aporte, mientras que un gas, proporciona la protección del baño de fusión y del cordón a alta temperatura. Los gases normalmente utilizados como protección en el soldeo láser son, el helio, como gas de referencia, el argón (para trabajos por debajo de 3 kW), las mezclas de argón - helio (VARIGON®), o Mezclas especiales LASERMIX® C, para el soldeo de Tailored Blanks en la industria de la automoción.

Otras aplicaciones del Láser

El láser es una herramienta que permite abordar otras aplicaciones como el tratamiento térmico local, proyección térmica y decapado de superficies, y el soldeo híbrido en combinación con otros procesos.



Titellustration, großes Foto und Foto 1 dieser Seite: TRUMPF GmbH + Co.

LASERLINE®

El programa LASERLINE®

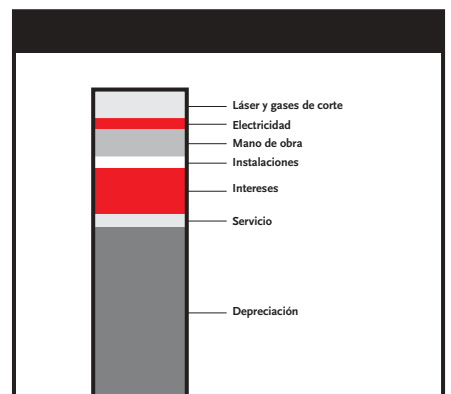
En el corte, soldeo y tratamiento de superficies por láser, la selección adecuada del gas tiene un gran impacto sobre la calidad del trabajo y la productividad del proceso, por contra su repercusión sobre los costes de operación es realmente limitada.

LINDE ha desarrollado el programa LASERLINE®, para garantizar a nuestros clientes la máxima calidad, productividad, seguridad y el adecuado mantenimiento del equipo en el procesado de materiales con láser.

LASERLINE® añade valor a los gases

El programa LASERLINE® comprende la oferta de:

- gases de alta pureza para el suministro del resonador láser,
- gases de proceso de altas prestaciones para el corte y el soldeo,
- el estándar de instalaciones más avanzado para el suministro seguro de gas,
- y los más innovadores servicios que garantizan el mantenimiento adecuado de sus instalaciones, el entrenamiento óptimo del operador láser, la optimización de los procedimientos de operación y la máxima seguridad.



Distribución de los costes por hora en corte láser considerando un solo turno

Las condiciones óptimas en el procesado láser

Großes Foto: TRUMPF GmbH + Co.
Foto 1: HAAS-LASER GmbH + Co. KG
Foto 2: Rofin Sinar Laser GmbH



Resonador de 2 kW de potencia de un láser Nd:YAG



Soldeo con láser de diodo



Gases LASERLINE® para el resonador

En los láser de CO₂ la mezcla de gases que genera el haz láser (principalmente CO₂, N₂ y He) está constantemente circulando y enfriándose. Con objeto de mantener constante la calidad de la mezcla en el interior del resonador, ésta se renueva de forma parcial durante el funcionamiento de la máquina.

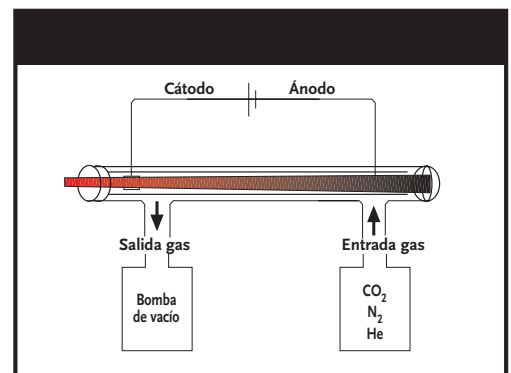
La pureza de la mezcla de gases que alimentan el resonador determina el correcto funcionamiento del mismo, y por tanto la estabilidad del haz láser. La presencia de impurezas (agua e hidrocarburos, principalmente) pueden ocasionar el fallo prematuro del resonador, por destrucción de los elementos ópticos (espejos) que lo constituyen.

Los gases LASERLINE® mantienen la óptica del resonador limpia, garantizando una emisión láser estable y el aprovechamiento óptimo de la potencia láser. Asimismo evitan el incremento del coste, que supone las reparaciones por averías prematuras, que normalmente superan el gasto anual en gases para el resonador.

El programa LASERLINE® contempla el suministro de gases puros o premezclados especialmente adaptados a las especificaciones de los diferentes fabricantes de equipos láser.

El desarrollo de los gases LASERLINE® para el resonador está basado en un extenso programa de investigación (en colaboración con universidades y centros de investigación) y una

experiencia de más de 20 años en el procesado de materiales por láser. El alto control sobre el contenido en impurezas y partículas, hace de los gases LASERLINE® el mejor vehículo para asegurar la fiabilidad, la vida, la estabilidad y el desarrollo óptimo de la potencia de su sistema láser.



Un resonador limpio contribuye a un funcionamiento óptimo y económico

Gases puros LASERLINE® para la alimentación del resonador:

Nombre del Producto	Pureza	Humedad (ppm)	Hidrocarburos (ppm)
LASERLINE® Helio ultra	≥ 99,999 (5.0)	≤ 5 ppm	≤ 1 ppm
LASERLINE® Nitrógeno ultra	≥ 99,999 (5.0)	≤ 5 ppm	≤ 1 ppm
LASERLINE® Dióxido de Carbono	≥ 99,995 (4.5)	≤ 5 ppm	≤ 5 ppm

Premezclas de gases LASERLINE® para la alimentación del resonador:

Nombre del Producto	% He	% CO ₂	% N ₂	% CO	% H ₂	% O ₂	% Xe
LASERLINE® LASERMIX® 201			90.0			10.0	
LASERLINE® LASERMIX® 320	82.0	4.5	13.5				
LASERLINE® LASERMIX® 321	40.0	5.0	55.0				
LASERLINE® LASERMIX® 323	74.0	6.0	20.0				
LASERLINE® LASERMIX® 324	81.0	3.4	15.6				
LASERLINE® LASERMIX® 327	76.0	6.0	18.0				
LASERLINE® LASERMIX® 328	76.0	12.0	12.0				
LASERLINE® LASERMIX® 302	74.9	1.7	23.4				
LASERLINE® LASERMIX® 472	74.0	8.0	16.0	2.0			
LASERLINE® LASERMIX® 475	82.0	8.0	8.0	2.0			
LASERLINE® LASERMIX® 477	72.0	8.0	16.0	4.0			
LASERLINE® LASERMIX® 479	68.7	9.0	18.0	4.0	0.3		
LASERLINE® LASERMIX® 483	28.0	8.0	60.0	4.0			
LASERLINE® LASERMIX® 581	74.25	7.5	15.0	3.0	0.25		
LASERLINE® LASERMIX® 584	71.5	8.0	16.0	4.0	0.5		
LASERLINE® LASERMIX® 485	65.1	10.0	23.7		1.2		
LASERLINE® LASERMIX® 690	65.0	4.0	19.0	6.0		3.0	3.0

Premezclas de gases LASERLINE® para la alimentación del resonador de láser excímero:

Nombre del Producto	% He	% F ₂	% HCl	% H ₂
LASERLINE® LASERMIX® E80	95.0	5.0		
LASERLINE® LASERMIX® E85	95.0		5.0	
LASERLINE® LASERMIX® E87	94.0		5.0	1.0

Corte Láser: alta calidad y mayor rentabilidad

Fotos 1 und 2: TRUMPF GmbH + Co.



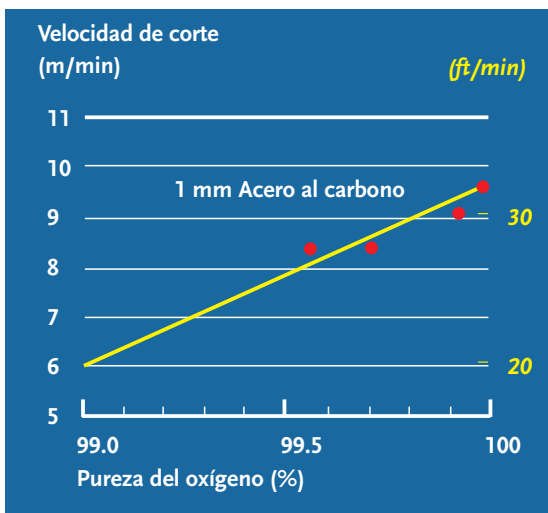
Gases LASERLINE® para el corte y soldeo láser

Uno de los principios más importantes del corte por láser es el hecho de que cuanto más alta es la pureza del oxígeno de corte, más rápido es el corte. El oxígeno para el oxicorte por láser de la gama LASERLINE® puede incrementar de forma visible la velocidad de corte. El nitrógeno para aplicaciones por láser de la gama LASERLINE® permite cortar bordes con gran calidad en piezas de acero inoxidable contribuyendo así a la protección de la superficie cortada contra la corrosión.

Los gases de protección se utilizan para el soldeo por láser y para el tratamiento de superficies. El helio y las mezclas de helio-argón son los gases más importantes para el soldeo láser de CO₂, ya que controlan la formación y extensión del plasma. Otros láseres, como el láser Nd: YAG, no necesitan contener helio en el gas de protección para controlar el plasma de inducción térmica; en estos casos se utiliza el argón y las mezclas basadas en argón.

Dependiendo de la aplicación, se pueden utilizar diferentes mezclas para mejorar los productos existentes

o incluso para abrir nuevos campos de aplicación. Los gases de protección se utilizan en el soldeo de piezas (*tailored Blank*). Los gases de protección de la gama LASERLINE® contribuyen al desarrollo e implantación óptima de nuevas técnicas de procesado por láser, como el láser de diodo y el láser de fibra, en aplicaciones de soldeo y corte.



Efecto de la pureza O_2 sobre la velocidad de corte (espesor 1 mm de acero al carbono, 800 W de potencia láser y 3 bar de presión de corte).

Gases de asistencia LASERLINE® para el corte láser:

Nombre del Producto	Pureza	O_2 (ppm)
Oxígeno 2.5*	$\geq 99,50$ (2.5)	—
LASERLINE® Oxígeno Ultra	$\geq 99,95$ (3.5)	—
Nitrógeno Seco*	$\geq 99,90$ (3.0)	—
LASERLINE® Nitrógeno Ultra	$\geq 99,9990$ (5.0)	< 20

Gases puros de asistencia LASERLINE® para el soldeo láser:

Nombre del Producto	Pureza	Humedad (ppm)	Hidrocarburos (ppm)
LASERLINE® Helio	$\geq 99,996$ (4.6)	≤ 5 ppm	≤ 1 ppm
Argón 5.0*	$\geq 99,999$ (5.0)	≤ 3 ppm	$\leq 0,2$ ppm

Premezclas de gas de asistencia LASERLINE® para el soldeo láser:

Nombre del Producto	% He	% Ar	% CO_2
LASERLINE® LASERMIX® C1	35.0	50.0	15.0
LASERLINE® LASERMIX® C2		84.0	16.0
VARIGON® He*	30-70	70-30	—

* Otras calidades de gas utilizadas en el procesado láser

LASERLINE®: Alta calidad y seguridad en el procesado láser



Soldeo de *Tailored Blank* en la fabricación de puertas para vehículos

Instalaciones LASERLINE® para el suministro de gas

La parada en la producción ocasionada por la avería del láser, supone un coste adicional no deseado. Por eso, no solo es necesario exigir la máxima pureza de los gases, sino además mantener dicha pureza durante su utilización, lo que exige un diseño y montaje del sistema de suministro de la máxima calidad. La falta de estanqueidad en el sistema de suministro favorece el acceso de impurezas a la canalización, como por ejemplo moléculas de hidrocarburos. Las impurezas

disminuyen la calidad del rayo láser y destruyen los espejos.

La regulación de presión mediante centrales de cambio automático, proporcionan un suministro continuo de gas. La central procede al cambio automático de botella cuando ésta se agota. Esto combinado con una central de alarma permite al usuario no tener que comprobar de forma periódica la presión de las botellas.

Los reguladores para gases del resonador en puesto de consumo dotados de membrana de acero

inoxidable, con cuerpo de latón cromado garantizan la máxima calidad en la pureza del gas. A su vez esta segunda etapa de regulación proporciona un suministro con una presión de gran uniformidad.

Las instalaciones LASERLINE® mantienen la pureza del gas hasta el punto de utilización. Abello Linde, diseña e integra el sistema de suministro óptimo, atendiendo no solo a las necesidades de su empresa, sino además al cumplimiento estricto de todos los requisitos legales aplicables. Los elementos que integran



Sistema de suministro de gas de proceso, en tanque criogénico o bloques de comprimido



Instalación para el suministro de gases del resonador

las instalaciones LASERLINE® están concebidos con un claro propósito: garantizar la máxima calidad del gas con un suministro seguro y fiable.

El trazado de las tuberías en acero inoxidable y su montaje mediante soldeo TIG con gas de respaldo o medios alternativos que aseguran la alta estanqueidad, proporciona una canalización limpia y a prueba de

fugas. Su cálculo y diseño se ajusta estrictamente los requisitos del fabricante del equipo láser y a las especificaciones del cliente.

La instalación está dotada de filtros de alta tecnología, que evitan la posible entrada de partículas sólidas en el equipo láser, no produciendo pérdidas de carga en línea apreciables.



LASERLINE® : el suministro óptimo

La línea LASERLINE®

le ofrece el suministro de gas que mejor se adapta a las necesidades de su empresa

Productos

Gases Puros LASERLINE® para la alimentación del resonador

Botellas de 50 l de Helio y Nitrógeno a 200 bar

Botellas 50 l de CO₂ a 57,29 bar

Gases premezclados LASERLINE® para la alimentación del resonador

Botellas de 50 l de LASERMIX® a 150/200 bar

LASERMIX® 690 en botellas de 10 l a 150 bar

Gases de asistencia LASERLINE® oxígeno y nitrógeno comprimido

Bloque de 12 botellas de 50 l a 200 bar

Gases de asistencia LASERLINE® oxígeno y nitrógeno licuados

Tanque criogénico, evaporador y armario de regulación

Suministro





Servicios LASERLINE®.
El apoyo del líder en la tecnología láser

El desarrollo de soluciones a medida adaptadas a las necesidades del cliente, requiere la participación de un equipo de profesionales altamente cualificados. Abelló Linde pone a su disposición su equipo en sus propias instalaciones. De esta manera, su empresa siempre podrá beneficiarse de nuestro amplio conocimiento. Una cosa es segura: para solucionar los problemas de forma rápida y eficiente se requiere un equipo capaz de averiguar la causa de los mismos. Sólo quien comprende los procesos, es capaz de optimizarlos de forma rentable.

Nuestro éxito también está sujeto al éxito de nuestros clientes. Por eso, para Abello Linde es tan importante poder brindar un servicio integral a nuestros clientes. Y entendemos que un servicio integral significa estar cerca

de usted, para ayudarle en la planificación y la implementación de sus proyectos:

- El diseño y montaje de la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento, así como la incorporación de dispositivos de seguridad y de control de la calidad, garantizan una calidad constante del gas y un óptimo suministro del mismo. “Nuestro servicio LASERLINE® Installation Support” transmite confianza.
- En cuestión de seguridad, también puede confiar en nosotros. Tanto si se preocupa por la manipulación segura de los gases o por los riesgos asociados con la radiación del láser, nos gustaría ayudarle explicándole detalladamente cómo actúa el láser. También podemos proporcionarle todo el material de apoyo necesario. Después de todo, la única forma de conseguir un excelente resultado es utilizando los recursos adecuados

correctamente. “Nuestro servicio LASERLINE® Training cumple sus expectativas”.

En todas nuestras actividades, nos basamos en una estrecha colaboración con nuestros clientes. Una comunicación constante permite generar nuevos conocimientos de gran valor para el cliente, que puede aplicarlos inmediatamente en sus procesos de trabajo. Para actualizar nuestras aplicaciones y descubrir otras nuevas, hemos de adoptar un punto de vista más amplio. Y eso es precisamente lo que hacemos en Linde: estamos trabajando permanentemente con clientes, fabricantes e institutos de investigación para seguir desarrollando la tecnología láser (láser de fibra) y aportar nuevas técnicas al mercado (láser de diodo).

Avanzamos a través de la innovación

Con sus conceptos innovadores para el suministro de gas, Linde Gas ha sido pionera en el mercado internacional. Como líder tecnológico, nuestra tarea es seguir avanzando constantemente. Caracterizada por su espíritu emprendedor, Linde Gas trabaja de manera constante para conseguir productos de calidad superior y procesos innovadores.

Linde Gas ofrece más. Creamos valor añadido, claras ventajas competitivas y una mayor rentabilidad. Cada concepto está diseñado a medida para satisfacer las necesidades exactas de nuestros clientes de forma exclusiva. Esto es aplicable a todas las industrias y todas las compañías, independientemente de su tamaño.

Si quiere seguir el ritmo de la evolución del mercado, necesita un socio colaborador a su lado para quien la calidad superior, la optimización de procesos y la productividad mejorada son parte del quehacer empresarial diario. Sin embargo, para Linde Gas la colaboración es mucho más que estar a su disposición; para nosotros es más importante estar a su lado. Después de todo, las actividades conjuntas son la esencia del éxito comercial. **Linde Gas - las ideas se convierten en soluciones.**

www.linde-gas.com

Abelló Linde | 



www.abello-linde-sa.es

Región Nordeste:

Bailén, 105 - 08009 BARCELONA
Tel. Call Center: 902 426 462 - Fax: 902 181 078
e-mail: ccenternordeste@es.linde-gas.com

Región Centro:

Ctra. Alcalá - Daganzo, km. 3,8 - Pol. Ind. Bañuelos, c/. Haití, 1
28806 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)
Tel. Call Center: 902 426 464 - Fax: 918 776 110
e-mail: ccentercentro@es.linde-gas.com

Región Levante:

Camino de Liria s/n, Apdo. de Correos, nº 25
46530 PUÇOL (Valencia)
Tel. Call Center: 902 426 463 - Fax: 961 424 143
e-mail: ccenterlevante@es.linde-gas.com

Región Sur:

Gibraltar, s/n - 11011 CÁDIZ
Tel. Call Center: 902 426 465 - Fax: 956 284 051
e-mail: ccentersur@es.linde-gas.com