



LC Lasers

LIMPIEZA

WELD CLEAN. MARK.



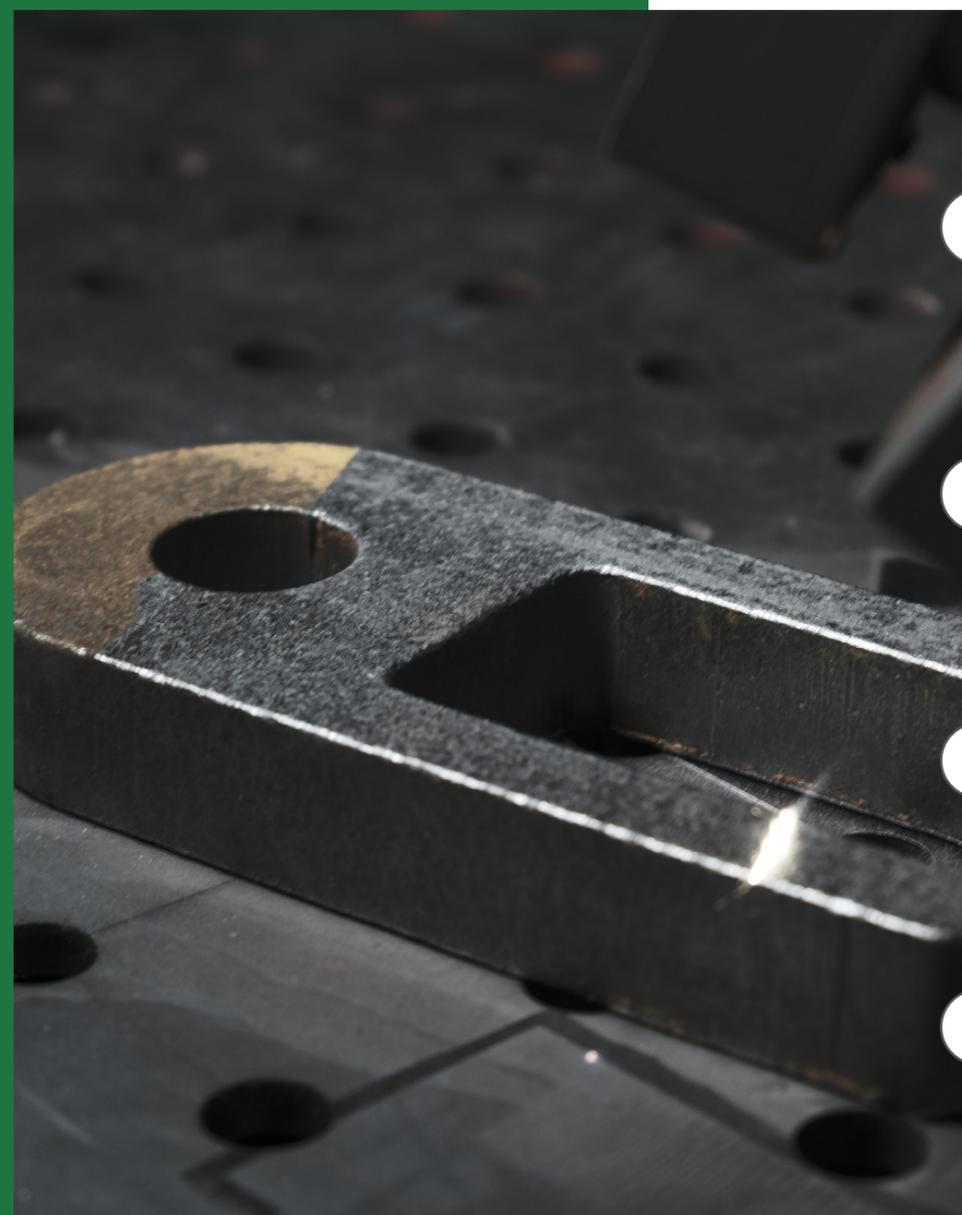


WELD. CLEAN. MARK.

Presencia global

**Fabricación propia y
diseño original**

En LC trabajamos para ofrecer las mejores soluciones láser en el mundo de la soldadura, la limpieza industrial y el marcado y grabado de productos.



Análisis, versatilidad y personalización

Día a día trabajamos para dar la máxima satisfacción a nuestros clientes. Buscamos que tu equipo láser sea el más adecuado para ti. Queremos que sea la mejor opción dentro del mundo láser y por eso queremos asesorarte para que tomes la decisión perfecta. Ofrecemos soluciones 100% personalizadas a cada cliente.



Producción y diseño en España

En LC producimos equipos láser en nuestras instalaciones, para dar un servicio rápido, eficaz y de mayor calidad. Gracias a nuestro sistema de producción podemos asegurar cada detalle y acabado de nuestras máquinas.



Calidad y fiabilidad

Nuestros componentes son de primeras marcas para que tu equipo láser trabaje al 100% des del primer momento. Trabajamos con rigurosos sistemas para mejorar los controles y asegurar el mayor rendimiento del equipo.



Servicio Post-venta

Ofrecemos un servicio post-venta integral 2.0, con atención telefónica, via mail y se requiere, concretar asistencia presencial. Contamos con técnicos cualificados que imparten formaciones online y presenciales, además de ofrecer un servicio técnico riguroso y rápido. Buscamos ofrecer la solución más rápida y eficaz posible.

Proyecto LC

En LC Lasers, entendemos que cada industria tiene sus propias necesidades y desafíos. Por eso, ofrecemos proyectos a medida diseñados específicamente para adaptarse a cualquier aplicación industrial. Nuestro compromiso con la innovación y la excelencia nos permite crear soluciones personalizadas que optimizan la productividad y mejoran la eficiencia en su proceso.

I+D

Nuestro equipo de Investigación y Desarrollo (I+D) está compuesto por expertos que trabajan continuamente para desarrollar tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras. Colaboramos estrechamente con nuestros clientes para entender sus requerimientos y ofrecerles el apoyo técnico necesario, garantizando que cada proyecto esté a la altura de sus expectativas.

Automatización y Soluciones Robotizadas

La automatización es clave en la industria moderna, y en LC Lasers estamos a la vanguardia de esta tendencia. Ofrecemos soluciones robotizadas que no solo aumentan la eficiencia de los procesos, sino que también mejoran la seguridad y reducen los costos operativos. Nuestros sistemas automatizados se integran perfectamente en sus operaciones existentes, proporcionando una transición fluida hacia la digitalización y la automatización.

Ventajas de elegir LC Lasers

Soluciones Personalizadas

Proyectos adaptados a las necesidades específicas de su industria.

Innovación Continua

Un equipo de I+D dedicado a desarrollar tecnologías avanzadas.

Eficiencia Mejorada

Automatización que optimiza los procesos y reduce costos.

Soporte Técnico

Asesoría y asistencia técnica durante todas las fases del proyecto.

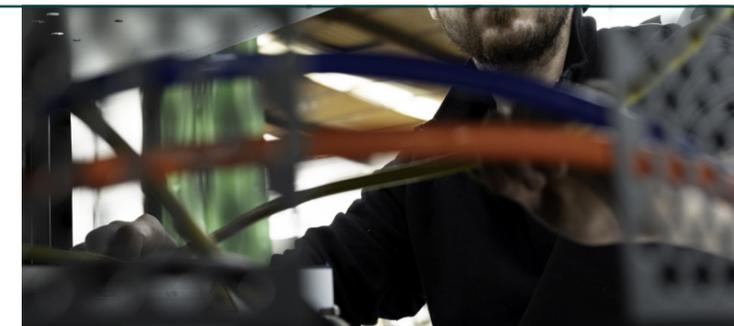
¿Por qué LC Lasers?

- Sistema más compacto del mercado
- Equipos con más de 10 patentes que garantizan tecnología e innovación
- La interfaz más intuitiva
- Único fabricante europeo
- Única empresa con certificación CE real
- Único con máquina y cabina certificadas juntas para protección total
- La mayor potencia láser del mercado



Para mayor tranquilidad, todos nuestros sistemas de soldadura láser incluyen una **garantía de 2 años**, lo que demuestra la confianza que tenemos en nuestros productos y en su capacidad de satisfacer las más altas exigencias industriales. LC Lasers ofrece una solución integral que combina tecnología de vanguardia con un servicio orientado al cliente, asegurando que tu empresa esté siempre en buenas manos.

**2 años
de garantía
del láser**



Índice

• Presentación tecnología láser y ventajas	p. 10
• Equipos	p. 12
• Materiales y aplicaciones	p. 16
• Comparativa	p. 17
• Espacio de trabajo	p. 18
• EPIs	p. 20
• Seguridad y certificados	p. 24

La limpieza láser de LC

1 Velocidad y precisión

La tecnología láser ha demostrado ser sumamente versátil, aplicándose en diversas áreas como el corte, grabado, marcado y, de manera creciente, en la limpieza de superficies. La limpieza láser está ganando popularidad en múltiples sectores industriales debido a su eficiencia y precisión. Este proceso puede utilizarse para eliminar óxido, pintura, recubrimientos, suciedad y otros contaminantes de superficies metálicas y no metálicas, siendo una excelente alternativa a métodos tradicionales como la limpieza química, el chorro de arena o el cepillado mecánico.

2 Mínima deformación

Las máquinas de limpieza láser emplean láseres de fibra de alta potencia, diseñadas para ofrecer un control preciso y seguro del proceso. Con un sistema interactivo y fácil de usar, estas máquinas permiten ajustar la potencia, la velocidad y la intensidad del láser según las necesidades específicas del material a limpiar, garantizando un acabado óptimo sin dañar la superficie original. Además, la limpieza láser es respetuosa con el medio ambiente, ya que no genera residuos peligrosos ni requiere el uso de productos químicos, haciendo que sea una solución innovadora y sostenible para la industria.

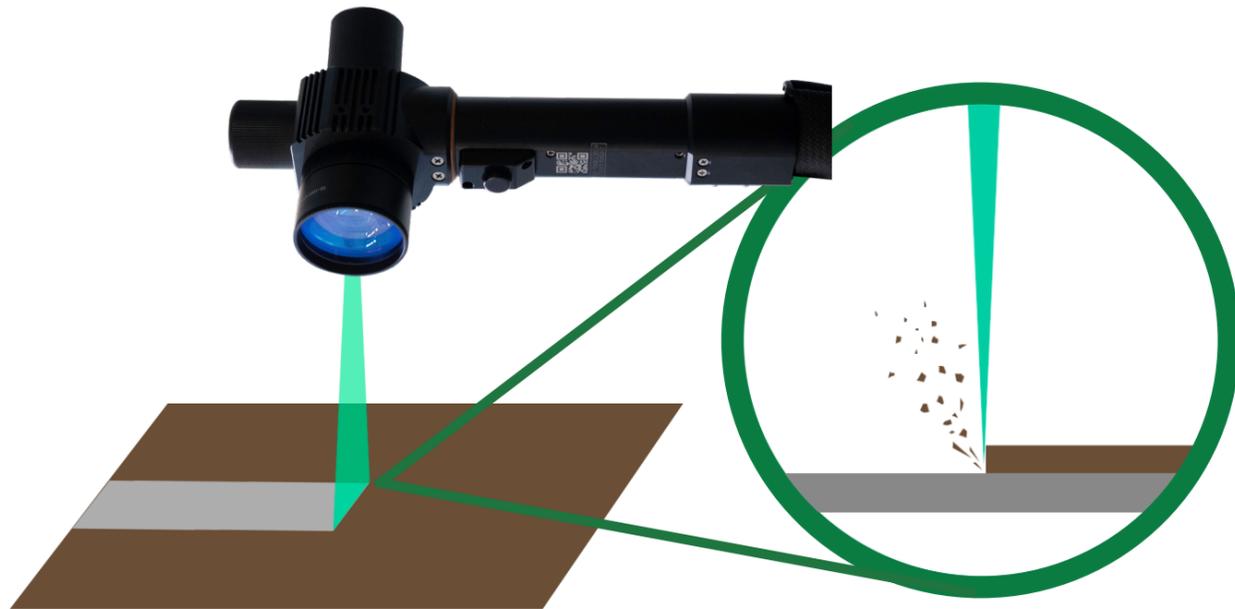
3 Respetuosa con el medio ambiente

LA REVOLUCIÓN EN LIMPIEZA INDUSTRIAL

Tecnología de limpieza por láser

La **limpieza con láser** elimina los contaminantes vaporizándolos en polvo y humos mediante la ablación láser. Cuando el haz láser incide sobre la superficie, parte de su energía es absorbida por la superficie metálica y el resto se refleja.

Los contaminantes se expulsan cuando han absorbido suficiente energía para alcanzar su umbral de ablación. Dado que el umbral de ablación de las superficies metálicas es más alto que el de los contaminantes, el sustrato no se ve afectado por el proceso.



Ablación láser

La ablación láser es un proceso en el que un láser elimina material casi al instante, transformándolo de sólido a gas. Se usa en limpieza, marcado, texturizado y corte. En la industria, los láseres de CO2 y de fibra son los más comunes para este trabajo.

Cada material tiene un límite a partir del cual empieza a descomponerse con el láser. Si la intensidad es suficiente, el material se elimina; si no, solo se calienta un poco. Al quemarse, libera humos, por lo que se usan sistemas de extracción para mantener el ambiente seguro y evitar bloqueos en el láser.

Parámetros de ablación láser

Los parámetros del láser son fundamentales para dominar la ablación láser. Al ajustarlos, los expertos pueden optimizar el proceso láser para diferentes aplicaciones. A continuación, encontrará los parámetros láser más importantes que debe tener en cuenta. Tenga en cuenta que para la limpieza láser es necesario ajustar diferentes parámetros.

Potencia

Frecuencia del galvo

Ancho de pulso

Ancho del galvo

Frecuencia del láser

Forma de onda

Comparación de procesos

La limpieza láser puede ser una buena alternativa a otros métodos de limpieza industrial.

	Limpieza Láser	Limpieza Química	Limpieza Mecánica	Hielo Seco	Limpieza Ultrasónica
Método de Limpieza	Sin Contacto	Contacto Químico	Abrasión Mecánica	Sin Contacto	Con Contacto
Daño a la pieza	Sin daño	Con daño	Con daño	Sin daño	Sin daño
Eficiencia	Alta	Baja	Baja	Media	Media
Consumibles	Electricidad	Agente Químico	Abrasión	Hielo seco	Agente Especial de Limpieza
Efectividad	Excelente	Media	Media	Excelente	Excelente
Precisión	Alto Control	Control Bajo	Control Bajo	Control Bajo	Control Medio
Medio ambiente	Sin Contaminación	Contaminación	Contaminación	Sin Contaminación	Sin Contaminación
Operativa	Fácil	Compleja	Compleja	Fácil	Fácil



Equipo LC-CLEAN P 300W

Sistema realmente pequeño, portátil y adaptable.



Refrigeración por aire

Sistema de refrigerado por aire de alta eficiencia.

Pantalla táctil

Pantalla integrada con un software intuitivo y user-friendly.

Láser de gran calidad

Láser pulsado de hasta 100kW de potencia pico (Pp).

Con una energía de pulso que alcanza hasta los 15mJ.

Ruedas grandes

Ruedas adaptadas para gran variedad de suelos.

Cabezal



Pequeña y manejable

Diseño compacto y ergonómico facilita el uso y la maniobrabilidad.

Fácil intercambio de lentes y de protector

Diseño intuitivo que permite un cambio rápido y sencillo de lentes y protectores.

Permite realizar figuras en dos ejes

Aumenta la versatilidad y las aplicaciones con una variedad de figuras a realizar.

Peso muy reducido

Liviana construcción que permite un manejo ágil y cómodo, minimizando la fatiga del operador.

Ficha técnica: LC-CLEAN P 300W

Principal

Modelo	LC-CLEAN 300W
Referencia del producto	LC-LL300W
Consumo eléctrico	<1500 W
Voltaje	230VAC
Dimensiones aprox.	250×400×700 mm
Peso aprox.	<40kg
Longitud de la manguera	4m approx.

Láser

Potencia del láser	Pm 300W Pp <100kW
Tipo de láser	Láser de fibra pulsado
Longitud de onda	1064nm
Rango de frecuencia	1-3000kHz
Sistema de refrigeración	Refrigeración por aire
Clase del Láser	4 (IEC 60825-1)

Diseño muy compacto

Refrigeración por aire

Limpieza de alta eficiencia

Pistola de diseño ligero y cómodo

Equipo LC-CLEAN CW 1500W

Limpezas más profundas y rápidas con el láser continuo de 1500W

Construcción de aluminio

Máquina construida con aluminio para conseguir un peso reducido y una mayor comodidad.

Ruedas grandes

Ruedas adaptadas para gran variedad de suelos.



Sistema compacto

El sistema de limpieza láser de 1500W más compacto y portátil del mercado.

Láser de gran calidad

Láser continuo de fibra de 1500W de alta calidad.

Cabezal

Soplado de aire (AAK)

Soplado de aire Anular Air Knife para proteger a la lente.

Permite realizar figuras en dos ejes

Aumenta la versatilidad y las aplicaciones con una variedad de figuras a realizar.



Cierre de seguridad

Tapa con cierre de seguridad para proteger la lente y evitar accidentes.

Peso ligero

Liviana construcción que permite un manejo ágil y cómodo, minimizando la fatiga del operador.

Ficha técnica: LC-CLEAN CW 1500W

Principal

Modelo	LC-CLEAN 1500W
Referencia del producto	LC-LL1500W
Consumo eléctrico	<5500 W
Voltaje	230VAC
Dimensiones aprox.	250×400×700 mm
Peso aprox.	<40kg
Longitud de la manguera	6m approx.

Láser

Potencia del láser	Pm 1500W
Tipo de láser	Láser de fibra continuo
Longitud de onda	1064nm
Rango de frecuencia	1-10kHz
Sistema de refrigeración	Refrigeración por aire
Clase del Láser	4 (IEC 60825-1)

Diseño ultracompacto

Refrigeración por aire

Máxima eficacia en la limpieza

Pistola ergonómica

Materiales

Tabla de Materiales

	LIMPIEZA
Óxido	✓
Resinas	✓
Manchas	✓
Suciedad	✓
Grasas y aceites	✓
Revestimientos y pinturas	✓

- 1 Mínima aportación térmica
- 2 No daña el material
- 3 Ajustable según el trabajo

Aplicaciones

Aplicaciones e Industria

La limpieza láser es clave en la industria por su precisión y eficiencia. Se emplea en la eliminación de óxido y corrosión en piezas metálicas, asegurando su restauración sin daño estructural. En la industria automotriz, facilita la eliminación de grasas y aceites en componentes críticos. También es esencial en la limpieza de soldaduras, mejorando la adhesión y durabilidad del proceso. Además, se usa en la preparación de superficies antes de aplicar nuevos revestimientos y en la limpieza de intercambiadores de placas de calor, optimizando su rendimiento. Su capacidad para eliminar pintura capa a capa permite restauraciones detalladas, siendo vital en manufactura, energía y mantenimiento industrial.



LC-CLEAN P 300 W

Láser de fibra de emisión pulsada

Pulsos de alta energía y corta duración, llegando a los 100kW de potencia pico (Pp).

Alta precisión, menor velocidad

Alta precisión, ideal para una limpieza selectiva. Menos velocidad, más eficiente en detalles.

Limpieza más superficial

Consigue una limpieza más controlada y más superficial con un mínimo daño al material.

Mayor consumo de energía

Bajo consumo energético que se traduce en un uso más eficiente de esta.

Menor calentamiento

Bajo consumo energético que se traduce en un uso más eficiente de esta.

Aplicaciones:

Industria automotriz, aeroespacial, restauraciones de arte, electrónica...

LC-CLEAN CW 1500W

Láser de fibra de emisión continua

Emisión continua de energía. 1500W constantes.

Menor precisión, mayor velocidad

Limpiezas rápidas y eficaces pero con un menor control en los detalles.

Limpieza más profunda

Limpieza más abrupta y profunda que puede suponer sobrecalentamiento y daño térmico.

Mayor consumo de energía

Debido a su mayor potencia y sus altas capacidades, tiene un mayor consumo.

Menor calentamiento

Bajo consumo energético que se traduce

Aplicaciones:

Industria pesada, astilleros, restauraciones a gran escala, construcciones metálicas...



Productos diseñados y fabricados en España

Mejor calidad del mercado



Larga vida útil del láser



Cumplimiento de la normativa CE



Sistemas compactos y portátiles



Eficiencia de la limpieza

Seguridad

Espacio de trabajo

La correcta configuración del espacio de trabajo es fundamental para garantizar la seguridad y eficiencia en los procesos de limpieza láser. Existen diversas formas de adaptar el entorno para que sea adecuado y seguro, optimizando tanto la protección del operador como el rendimiento del equipo. A continuación, se describen estos métodos, diseñados para minimizar riesgos y maximizar la eficacia del proceso:

LC-CABIN

Cabina de seguridad láser

Instalación modular y adaptable al lugar de trabajo del cliente. Cuenta con los sistemas de seguridad necesarios para cumplir con la normativa.

LC Lasers ofrecemos una solución completa junto a los equipos, para que cada cliente pueda adaptar la cabina a su espacio de trabajo y seguir así las medidas de seguridad necesarias de forma sencilla.

Características generales



E25 Modular Barrier System

Mamparas de seguridad láser

El sistema de pared plegable modular E25, completamente ensamblado y protegido contra láseres de laservision, ofrece una forma flexible y rápida de blindar la radiación láser durante el mantenimiento y el trabajo de servicio en láseres potentes. La partición también se puede usar como separador de ambientes en laboratorios o para crear particiones seguras alrededor de mesas ópticas.



- Posibilidad de 2 a 9 segmentos
- Rellenos con M7P06 como estándar
- Instalación sencilla y rápida
- Para trabajos de servicio y mantenimiento
- Utilizable como separador de ambientes en laboratorios con láseres potentes

Filtoo

Sistema de aspiración

Adecuado para muchos tipos de polvo, también para humos de soldadura, el uso en laboratorios dentales, el uso en el campo de la restauración. El equipo está certificado por la IFA para la clase de humo de soldadura "W3" (grado de separación: > 99 %). Cuando se utiliza según lo previsto, el Filtoo es adecuado para separar los humos que se desprenden por los procesos de separación y de unión por soldadura durante el procesamiento de aceros no aleados, incluidos los aceros al cromo/níquel de alta aleación.



- Caudal ventilador: 1.600 m³/h
- Potencia del motor: 1,1kW (230V/50Hz)
- Nivel de ruido: ± 72 db (A)
- Tipos de filtro: Filtro grueso, pre-filtro, filtro de carbón activo, filtro principal
- Medidas i peso: 580 x 580 x 900 mm (sin el brazo) 80 kg

Equipos de Protección Individual

A parte de una correcta configuración del espacio de trabajo, es de crucial importancia que el operario que trabaja con soldadura láser esté protegido con los **EPIs** correspondientes. Las personas que se encuentren dentro del espacio delimitado, también deberán protegerse con los EPIs.

Gafas de seguridad Gafas de protección láser



Las gafas de seguridad láser, están diseñadas específicamente para brindar la protección adecuada durante el uso de equipos láser, cumpliendo con los requisitos de la normativa EN 207, que regula la seguridad de estos equipos. Estas gafas son fundamentales para proteger los ojos frente a la radiación láser de diversas longitudes de onda. Para láseres de Nd, es necesario utilizar gafas con una protección DLB6. Este nivel de protección garantiza que las gafas puedan absorber la energía del láser en esa longitud de onda sin comprometer la seguridad del usuario, minimizando el riesgo de daños oculares, como quemaduras en la retina o el cristalino, que podrían causar pérdida de visión permanente.

Clearmaxx mask Pantalla de protección tono 3



La máscara de protección Clearmaxx, equipada con una pantalla de tono 3, está diseñada específicamente para brindar seguridad adicional durante trabajos que impliquen exposición a luz ultravioleta y proyecciones de partículas. Este equipo cumple con los estándares de seguridad más exigentes, ofreciendo una barrera eficaz contra riesgos comunes en entornos industriales y médicos, como la radiación UV y el impacto de fragmentos.

Aunque la Clearmaxx no está diseñada para proteger contra la radiación láser, es un complemento ideal para las gafas de seguridad láser que cumplen con la normativa EN 207. Al combinar ambos equipos, se logra una protección integral, donde las gafas salvaguardan los ojos de la radiación láser específica, y la máscara Clearmaxx protege el rostro de otros riesgos asociados al entorno de trabajo.

MASTR - Laser Welding Helmet Casco completo para soldadura láser

Diseñado prestando atención a la seguridad, MASTR ofrece protección completa para la cara y los ojos. Este casco está diseñado específicamente para proteger contra la radiación luminosa a la que está expuesto cada operador durante los procesos de soldadura realizados con sistemas láser portátiles que operan en el infrarrojo cercano.

MASTR proporciona una defensa completa tanto contra la radiación láser difusa generada por la fuente láser como contra la luz UV-IR incoherente producida por el proceso de soldadura.

- Específicamente diseñado para sistemas de soldadura y limpieza láser manual.
- Protección extendida tanto de los ojos como de la cara
- Carcasa fabricada íntegramente en material compuesto resistente a la radiación láser*
- Filtro de protección láser de amplio espectro de absorción que garantiza la visión de los punteros de alineación más ampliamente utilizados (630-670 nm)
- Filtro de soldadura de oscurecimiento automático (ADF) ajustable digitalmente, con graduación '3' en estado claro
- Peso 700 g para la máxima comodidad en el uso prolongado
- Sistemas de ajuste del casco en altura e inclinación, y diadema totalmente adaptable



Protección frente a
láser de clase 4



Casco cómodo
y ajustable



Protección completa
frente láser y UV-IR

*Los niveles de protección de acuerdo con la norma EN207 se detallan en la tabla de especificaciones técnicas

Guante Juba HEAT STOP Guantes ignífugos

Guantes ignífugos con buena resistencia al calor por contacto (100°C durante 15 segundos), óptimo comportamiento a la llama y a pequeñas salpicaduras de metal fundido, buena resistencia al calor convectivo y radiante.

- Con forro interior de poliéster en palma.
- Gran resistencia a la abrasión, mayor durabilidad.
- Cosido con hilo de Kevlar, resistente a los cortes y chispas de soldadura.
- Guante de protección para soldadores.



Media máscara Serie 6000 Máscara para gases y vapores o partículas

Las medias máscaras reutilizables 3M™ serie 6000 están fabricadas con un material elastomérico ligero y cómodo. Además, cuentan con un diseño de doble filtro con conexión tipo bayoneta, arnés de cabeza con soporte y banda para el cuello fácil de ajustar. Estas medias máscaras reutilizables son de perfil bajo y están disponibles en tres tamaños.

Pueden llevar los siguientes filtros de gases, vapores y partículas:

6059	3M™ Filtro para gases y vapores, ABEK1
6075	3M™ Filtro para gases y vapores, A1 + formaldehído
6055	3M™ Filtro para gases y vapores, A2
6054	3M™ Filtro para gases y vapores, K1
6051	3M™ Filtro para gases y vapores, A1
6096	3M™ Filtro para gases, vapores y partículas, A1E1HgP3
6095	3M™ Filtro para gases, vapores y partículas, A2P3 R

Consultar cantidades mínimas

Con un diseño de doble filtro para una distribución uniforme del peso y una obstrucción mínima del campo de visión. Son económicas, de bajo mantenimiento y fáciles de usar.



Swiss Air - Máscaras de aire Sistemas de protección respiratoria

El **sistema de protección respiratoria Optrel Swiss Air** aporta aire respirable limpio a su entorno y le permite respirar con la libertad que de otro modo sólo podría disfrutar al aire libre en la naturaleza.

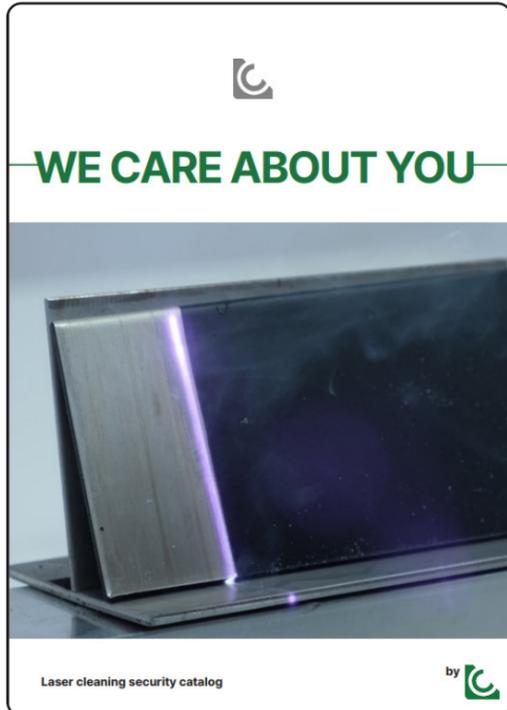
El elemento central del sistema de protección respiratoria **Optrel Swiss Air Blower** es una **semimáscara ventilada** que cubre completamente la zona de la boca y la nariz y les suministra **aire purificado**. En la zona de la boca y la nariz se crea un espacio respiratorio que, gracias a la **presión positiva**, ayuda al usuario a respirar y elimina la agotadora resistencia a la respiración.

La semimáscara de tejido de alta tecnología está diseñada de tal forma que puede ajustarse de forma excelente a cada persona gracias a una cinta para la cabeza que puede ajustarse libremente. Este concepto **elimina la necesidad de largas pruebas de ajuste**, habituales en las semimáscaras convencionales.

El aire limpio procede a través de una **manguera en Y** de un sistema de soplado miniaturizado, que se lleva cómodamente a la espalda mediante una unidad de transporte. De este modo, el usuario está permanentemente en un **"sistema de aire a sobrepresión"** que protege permanentemente sus vías respiratorias contra el aire contaminado.



Seguridad y certificados



En LC Lasers, la seguridad es primordial para nosotros. Por eso la ponemos siempre en el centro. Nosotros ofrecemos la información formativa necesaria para poder trabajar correctamente con los equipos de limpieza láser.

WE CARE ABOUT YOU

We care about you es el documento de seguridad láser que ofrecemos con nuestros equipos, en él se explican al detalle todos los protocolos, buenas prácticas y sistemas de seguridad para trabajar con el láser.

También contiene explicaciones técnicas del funcionamiento de este tipo de tecnología.

Normativas

El artículo 6 de la Directiva 2006/25/CE sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de los agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales), exige que los trabajadores expuestos a riesgos de radiaciones ópticas artificiales reciban información y formación, especialmente los trabajadores que utilicen productos láser clase 3B y clase 4. La formación incluirá:

- Las medidas adoptadas.
- Los valores límite de exposición y los riesgos potenciales asociados.
- Los resultados de las evaluaciones, mediciones y/o cálculos de los niveles de exposición a radiaciones ópticas artificiales efectuados, así como las explicaciones sobre su significado y sobre los riesgos potenciales.
- La forma de detectar los efectos nocivos para la salud debidos a la exposición y la forma de informar sobre ellos.
- Las circunstancias en las que los trabajadores tienen derecho a una vigilancia de la salud.
- Las prácticas de trabajo seguras para reducir al mínimo los riesgos derivados de la exposición.
- El uso correcto de los equipos adecuados de protección personal.

Las disposiciones anteriormente mencionadas quedan sujetas a las obligaciones establecidas en la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE y a la Directiva 2006/25/CE sobre las disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a riesgos derivados de los agentes físicos (radiaciones ópticas artificiales).

Además de la normativa europea UNE EN 60825-1 y UNE EN 60825-4 respecto a la seguridad y clasificación de tipos de láser, UNE-EN 208 de 2010 y UNE-EN 207 de 2018 en cuanto a las protecciones oculares indispensables para el uso del equipo.

Certificados

Todos nuestros equipos están certificados por la empresa experta en seguridad láser **PROCARELIGHT**. Que ha llevado a estudios exhaustivos comprobando su fiabilidad, seguridad y cumplimiento de todas las normativas.

ULTIMATE PRECISION, ABSOLUTE SAFETY





C/ Pere Andorrà, 5, Nave 6
08650 · Sallent
Barcelona (Spain)

M. +34 623 337 600
T. +34 936 281 426

contacto@lclasers.com



www.lclasers.com

02.11.01_ES_002