



Our precision makes it possible



Avant-propos .....	5
Historique.....	6
Applications.....	8
Tests de faisabilité.....	10
<b>Machines.....</b>	<b>13</b>
LS2 .....	14
LS3.....	16
LS4.....	18
LS5.....	20
LS6.....	22
Machines spéciales.....	24
<b>Logiciels.....</b>	<b>27</b>
KYLA™ & EasyKYLA.....	28
LS-HMI.....	30
<b>Sources laser .....</b>	<b>33</b>
<b>Modules.....</b>	<b>37</b>
LS-Shape.....	38
LS-Scan.....	40
LS-Precess.....	42
LS-View .....	44
LS-Lab.....	46



Issu de l'industrie spatiale, le groupe LASEA fut fondé en 1999 pour répondre aux besoins croissants de procédés laser de précision. Société belge reconnue aujourd'hui internationalement dans l'industrie du laser, LASEA se spécialise dès sa création dans les machines automatisées utilisant les lasers à impulsions courtes et ultra-courtes.

Combinant les équipements les plus innovants à une fiabilité industrielle sans concession pour les secteurs les plus exigeants (médical, pharmaceutique et haute horlogerie), LASEA conçoit et fabrique des stations de travail et machines spéciales pour des applications de marquage, gravure, découpe, perçage, texturation, ablation de couches minces et micro-soudure.

Pionnière dans l'utilisation du laser femtoseconde depuis 2003, LASEA investit continuellement pour rester à la pointe de l'innovation. Forte de ses experts en optique, mécanique et automatisation, LASEA développe de nouvelles technologies et procédés pour les applications les plus complexes.

Choisie par les références de ses secteurs de prédilection, LASEA met en œuvre des machines laser aux quatre coins du monde avec un seul objectif : fournir à ses clients un résultat de haute précision, fiable, répondant aux plus hauts standards de qualité, tout en garantissant la confidentialité de chaque projet et des retours sur investissement les plus courts.

**LASEA**

Precision Laser Solutions

[www.lasea.com](http://www.lasea.com)

Axel Kupisiewicz – CEO

# 1999

- Développement des applications d'enlèvement de couches (brevet)
- Création de LASEA

# 2000

- Première unité industrielle pour l'enlèvement de couches sur verre
- Développement de la technologie de décontamination laser (brevet)

# 2004

- Premiers systèmes laser vendus pour l'industrie pharmaceutique
- Projet Européen FP6 Naginels™ (Applications de traçabilité et d'anti-contrefaçon)

# 2006

- Première installation de lignes de découpe et de traçabilité pharmaceutique « à-la-volée »

# 2007

- Brevet sur le micro-usinage femtoseconde
- Prix ITM en tant que «Best practice in process»

# 2009

- Première installation d'un système d'usinage femtoseconde
- Construction d'un nouveau bâtiment à Liège Science Park (1000m<sup>2</sup>)

# 2010

- Première machine pour la traçabilité des instruments chirurgicaux

# 2011

- Présentation en première mondiale d'une machine industrielle avec laser femtoseconde au salon Laser World of Photonics de Munich, Allemagne
- Présence sur le marché Suisse dans le domaine de la haute horlogerie

**2012**

- Création de LASEA France
- Première mondiale dans le domaine des implants cochléaires en Australie

**2013**

- Première mondiale dans le domaine des Implants Intraoculaires (IOL) aux Etats-Unis

- Prix Trophée de l'Excellence et prix de l'Exportation AWEX
- Doublement de la superficie des infrastructures en Belgique

**2014**

- Développement du LS-Precess pour la découpe et le perçage sans conicité (brevet)
- Première mondiale dans le domaine pharmaceutique (technologie NAGINELS)

**2015**

- Création de LASEA Etats-Unis
- Première installation d'une machine d'extrême précision (0.2µm) aux Etats-Unis
- Introduction d'une machine CNC 8 axes dans la gamme LS (5 axes mécaniques et 3 axes scanners)

**2016**

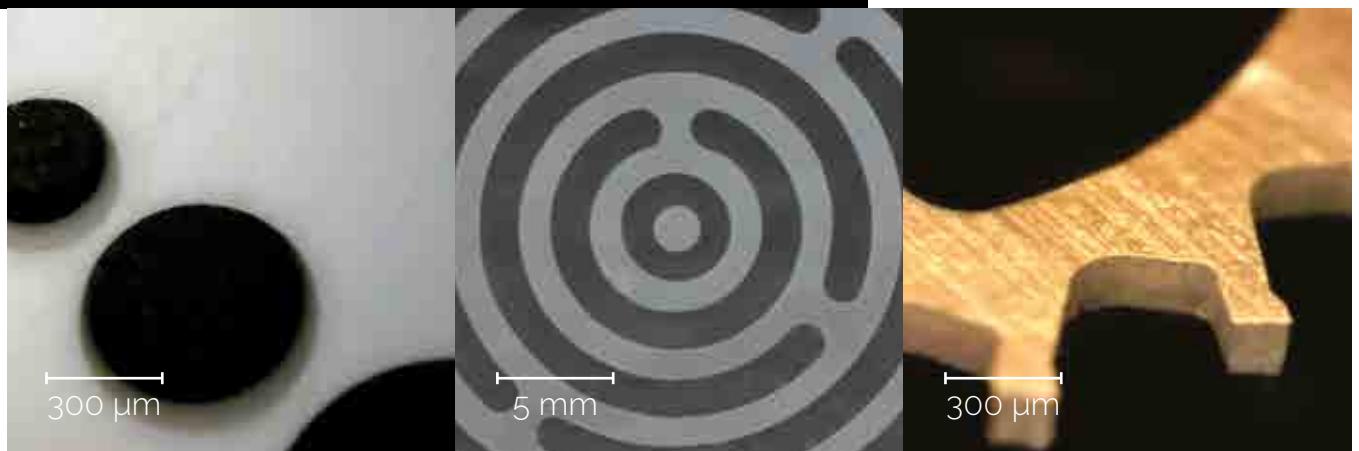
- Création de LASEA Switzerland
- Acquisition de la société WOW, leader dans le développement de solutions automatisées

**2017**

- Lancement du logiciel LS-Plume
- Première machine sur le marché avec mouvements 7 axes simultanés

**2018**

# Le micro-usinage laser



## Perçage laser

Précis et rapide, le perçage laser permet l'obtention de trous de petite taille aux géométries variées, pour des applications tant sur verre que sur métaux ou plastique.

Photo : céramique

## Ablation laser de couches minces

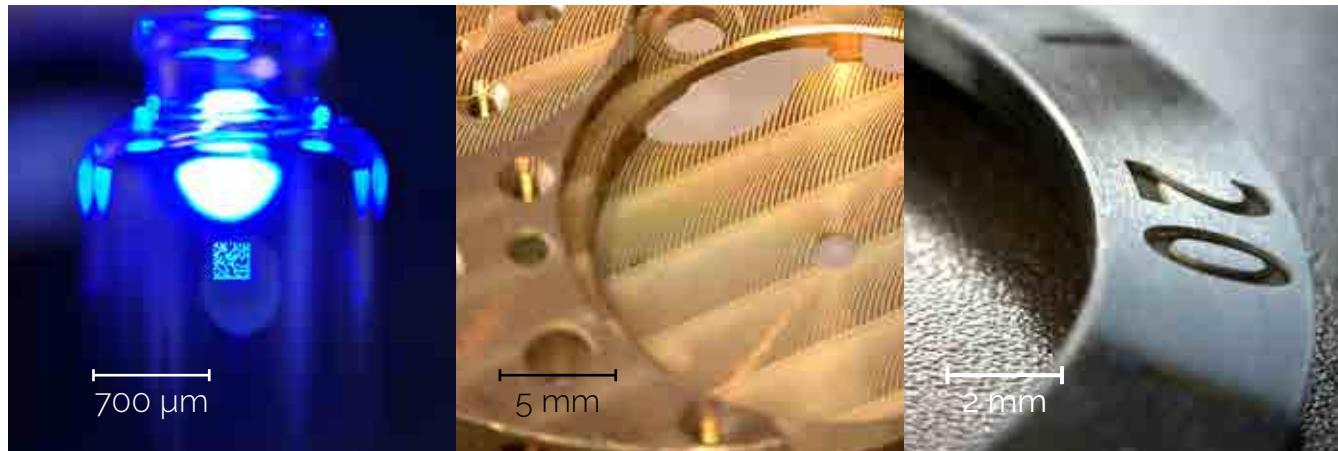
L'ablation laser de couches minces (ou décoating) permet la gravure sélective sans délamination, bavures ou microfissures, aussi bien pour les pare-brise que les panneaux photovoltaïques, ou l'électronique.

Photo : verre

## Découpe laser

La découpe laser s'applique sur tous les matériaux (durs, fragiles, mous, etc.). Cette technique flexible et sans contact offre des flancs de découpe propres et sans bavures.

Photo : laiton



## Marquage laser

Le marquage laser consiste à modifier le contraste d'une pièce de manière indélébile. Ce procédé est à la fois flexible, propre (sans additif), sans contact (sans usure) et sans maintenance. Il peut être utilisé pour la sérialisation de produits ou comme système anti-contrefaçon.

Photo : verre

## Structuration et texturation

La structuration et la texturation laser permettent de décorer ou de fonctionnaliser les surfaces de tous les matériaux en gravant de manière fine et à haute vitesse des motifs aussi bien simples (une ligne) que complexes.

Photo : laiton

## Gravure laser

La gravure laser permet l'usinage rapide et sans contact de reliefs aux dimensions parfaitement maîtrisées.

Photo : zircone

# Tests de faisabilité

*Au service de votre projet*

## **L'innovation, notre passion**

Partenaire des plus grandes universités et centres de recherche européens, LASEA contribue à l'élaboration des nouvelles technologies et procédés laser (programmes FP6, FP7, Eranet, Eureka, H2020...). Plusieurs projets sont considérés comme « success stories » par les organismes européens impliqués dans la R&D. Nous mettons à votre service ces compétences et connaissances pour mettre en œuvre vos nouvelles applications.

## **Production de prototypes**

La société LASEA dispose d'une zone de production composée de salles propres et de plusieurs laboratoires d'applications afin de garantir un travail d'ingénierie de haute qualité. Ses ingénieurs sont à même de développer les procédés d'usinage pour la production de prototypes ou de préséries.



Demande du client

Recherche

Développement

### Notre équipe et notre équipement

L'équipe d'ingénieurs de LASEA est en mesure de répondre aux défis de nos clients les plus exigeants. Les laboratoires sont équipés des dernières technologies laser : diodes laser de puissance, lasers à fibre, lasers DPSS, lasers femtosecondes, lasers CO<sub>2</sub>. Ces lasers sont intégrés dans des machines elles-mêmes équipées de scanners 2D et 3D, d'axes linéaires ou de robots, et d'équipement de mesure et de vision.

Issue du Centre Spatial de Liège, l'un des cinq centres d'essais de l'Agence Spatiale Européenne, notre équipe a accès à des équipements de très haute précision tels que des microscopes électroniques, spectromètres, et profilomètres, ainsi qu'à de nombreux experts en optique et physique.



Contrôle



Validation



Rapport d'expertise  
avec recommandations



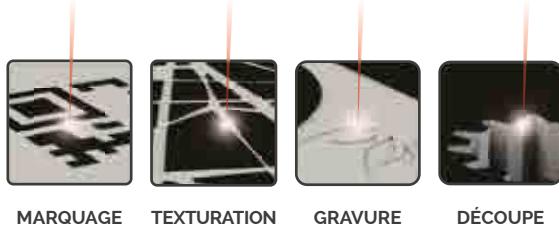
Solutions LASEA



# Machines

MACHINES

# LS2



## Facile, fiable, ultracompacte

Conçue pour le marquage de pièces de petite taille, la station de travail LS2 est une machine de classe 1 à poser sur table. Sa conception robuste (structure mécano-soudée) permet une utilisation dans les environnements les plus exigeants. Elle intègre les systèmes lasers nanosecondes et picosecondes par une simple installation « plug & play ».

Equipée d'une porte automatique, la LS2 permet également l'intégration optionnelle de systèmes d'axes de translation ou de rotation



LS2

**Equipements de base**

MACHINE	LS2 BASIC	LS2 MOTION
Axes mécaniques	Z	X Y Z
Courses XY	-	200 x 200 mm
Course Z	350 mm	350 mm
Source laser nanoseconde ou picoseconde		10 à 50 W
Scanner		LS-Scan XY
Dimensions de la table de travail	650 x 480 mm	-
Logiciels		KYLA™ 2D et EasyKYLA
Aide à la focalisation		Double pointeur
Porte		Automatique

**PRÉCISION / RÉPÉTABILITÉ**

Axe XY (par axe)	-	P±50µm R±10µm
------------------	---	---------------

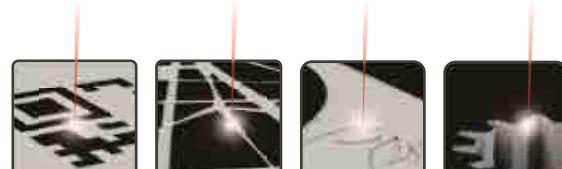
**Options**

Axe C	n x 360°	-
Axe A (ou B)	+/- 120°	-
Accessoires		Puissance mètre
Vision		Caméra de visualisation et de positionnement en temps réel
Divers		Extracteur de fumée

**Dimensions**

Largeur x Profondeur x Hauteur	680 x 820 x 920 (source nanoseconde) 680 x 980 x 920 (source picoseconde)
--------------------------------	--

# LS3



MARQUAGE

TEXTURATION

GRAVURE

DÉCOUPE

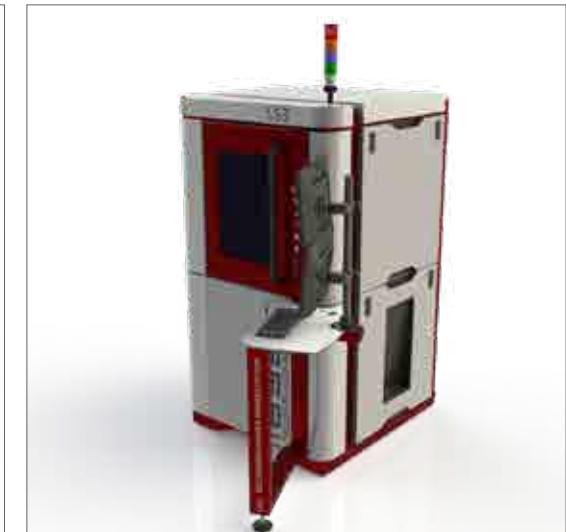


PERÇAGE

ABLATION  
DE COUCHES  
MINCES

## La machine ultra compacte

La LS3 est conçue pour des applications de micro-usinage dans des environnements industriels. Elle intègre notre gamme complète de sources laser. C'est une machine à la fois compacte, robuste, modulaire et flexible grâce à ses multiples options qui lui permettent de couvrir de nombreuses applications où la qualité est recherchée.



LS3

Equipements de base	LS3 BASIC	LS3 MOTION
MACHINE		
Axes mécaniques	Z (200 mm)	XYZ (300 x 300 x 200 mm)
Source laser femtoseconde		5 à 40 W
Scanner		LS-Scan XY
Dimensions de la table de travail	575 x 430 mm	-
Logiciels	KYLA™ 2D et EasyKYLA	
Vision	Caméra de visualisation	
Aide à la focalisation	Double-pointeur	
Table	Marbre	
Porte	Manuelle	
PRÉCISION / RÉPÉTABILITÉ		
Axes XY (par axe)	-	P +/- 25 µm    R +/- 5 µm

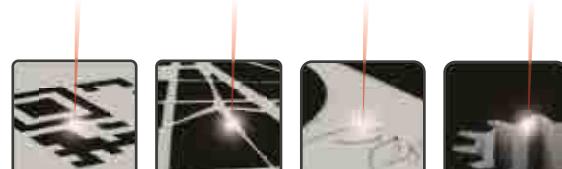
Options					
SOURCES LASER					
Picoseconde	30 W				
Nanoseconde	10 à 100 W				
AXES ROTATIFS					
Axe C	n x 360°	-			
Axe A (ou B)	+/- 120°	-			
LES MODULES					
Scanner 3D	Module 3D du scanner (inclus KYLA™ 3D)				
Vision à travers le scanner	LS-View				
Module de gestion du faisceau	LS-Shape				
AUTRES					
Vision	-	Caméra Cognex, reconnaissance de forme			
Métrieologie	-	Profilométrie optique (capteur confocal)			
Autofocus	Capteur de distance laser				
Porte	Automatique				
Divers	Puissance mètre, extracteur de fumées, buse de découpe, table rotative				

Dimensions			
Largeur x Profondeur x Hauteur	1200 x 1310 x 1950 mm		

• Standard / o Option / - Non disponible dans cette configuration

MACHINES

# LS4



MARQUAGE

TEXTURATION

GRAVURE

DÉCOUPE



PERÇAGE

ABLATION  
DE COUCHES  
MINCES

## La machine de micro-usinage de très haute précision compacte, modulaire et évolutive

La LS4 est conçue pour des applications de micro-usinage dans des environnements industriels. Elle intègre notre gamme complète de sources laser. C'est une machine à la fois modulaire et flexible grâce à ses options spéciales étudiées pour atteindre des précisions extrêmes.

La version 3D permet des usinages de pièces 3D complexes grâce à la combinaison des mouvements des axes mécaniques et optiques.



LS4 connectée au LS-Robot



LS4

Equipements de base	LS4 ACCURATE	LS4 ACCURATE 3D
MACHINE		
Axes mécaniques	XYZ	XYZAC
Courses XYZ	500 x 300 x 200 mm	
Course A	-	-30° / + 90°
Course C	-	n x 360°
Source laser femtoseconde	5 à 50 W	
Scanner	LS-Scan XY	
Lentille	F-Theta télécentrique	
Module de gestion du faisceau	LS-Shape	
Logiciels	KYLA 2D™ et EasyKYLA	
Vision	Caméra de visualisation	
Autofocus	Capteur de distance laser	
Porte	Automatique	
Climatisation de la zone d'usinage	Oui	
Armoire électrique	Climatisée	
Table	Marbre	
Logiciels	KYLA™ 2D et EasyKYLA	
Aide à la focalisation	Double-pointeur	
PRÉCISION / RÉPÉTABILITÉ		
Axes XY (par axe)	P : +/- 2 µm R : +/- 0.5 µm	
Axe A	-	P : +/- 5 arcsec R : +/- 3 arcsec
Axe C	-	P : +/- 6 arcsec R : +/- 3 arcsec

**Options**

## SOURCES LASER

Picoseconde	30 W
Double-source	Combinaison de 2 sources (fs et ns)

## LS-MODULES

Scanner 3D	LS-Scan Z (inclus KYLA™ 3D)
Découpe et perçage sans conicité	LS-Precess
Vision à travers le scanner	LS-View
Robotisation	Module LS-Robot ou robot externe

## AUTRES

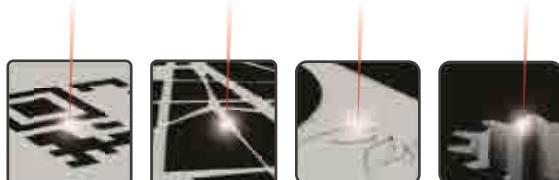
Vision	Caméra Cognex, reconnaissance de forme
Métrologie	Profilométrie optique (capteur confocal)
Automation	LS-HMI (PLC)
Autofocus	Capteur de distance laser
Divers	Puissance mètre, extracteur de fumées, buse de découpe

**Dimensions**

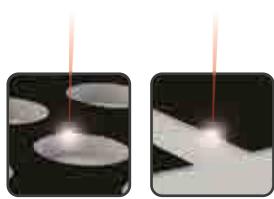
Largeur x Profondeur x Hauteur	1350 x 2280 x 1950 mm (LS4) / 2290 x 2340 x 1950 mm (LS4 connectée au LS-Robot)
--------------------------------	---

• Standard / o Option / - Non disponible dans cette configuration

# LS5



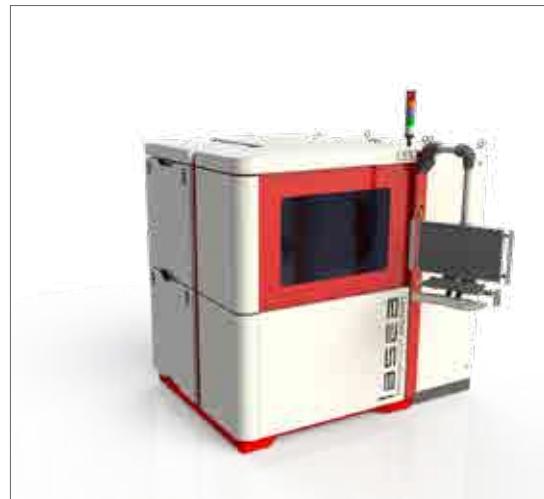
MARQUAGE TEXTURATION GRAVURE DÉCOUPE



PERÇAGE ABLATION  
DE COUCHES  
MINCES

## La machine de micro-usinage flexible de très haute précision

Sa structure en marbre et son enceinte extérieure parfaitement isolée de la structure interne assurent un travail de haute précision sans risque de perturbations externes. La LS5 peut inclure toutes sortes de sources laser (dont les plus puissants du marché), notamment des sources femtosecondes pour le micro-usinage, voire plusieurs sources pour plus de flexibilité. Des tracés extrêmement précis peuvent être obtenus à très haute vitesse (plusieurs mètres par seconde avec des rampes d'accélération de seulement quelques microns). La version 3D permet des usinages de pièces 3D complexes grâce à la combinaison des mouvements des axes mécaniques et optiques. L'intégration d'un robot dans l'enceinte (ou externe) combinée à une double-tête en font une machine idéale pour les environnements de production.



LS5



LS5 connectée au LS-Robot



LS5-2 avec robot intégré

Equipements de base	LS5 ACCURATE	LS5 ACCURATE 3D
MACHINE		
Axes mécaniques	XYZ	XYZAC
Courses XYZ	500 x 300 x 200 mm	
Course A	-	En fonction de l'application
Course C	-	n x 360°
Source laser femtoseconde	5 à 100 W	
Scanner	LS-Scan XY	
Lentille	F-Theta télécéntrique	
Module de gestion du faisceau	LS-Shape	
Vision	Caméra de visualisation	
Autofocus	Capteur de distance laser	
Porte	Automatique	
Climatisation de la zone d'usinage	Oui	
Armoire électrique	Climatisée	
Table	Marbre	
Logiciels	KYLA™ 2D et EasyKYLA	
Aide à la focalisation	Double-pointeur	

**PRÉCISION / RÉPÉTABILITÉ**

Axes XY (par axe)	P : +/- 2 µm	R : +/- 0.5 µm
Axe A	-	P +/- 5 arcsec R +/- 3 arcsec
Axe C	-	P +/- 6 arcsec R +/- 3 arcsec

**Options****SOURCES LASER**

Picoseconde	30 W
Double-source	Combinaison de 2 sources (fs et ns)

**LS-MODULES**

Scanner 3D	LS-Scan Z (inclus KYLA™ 3D)
Découpe et perçage sans conicité	LS-Precess
Vision à travers le scanner	LS-View
Robotisation	Pick & Place (plateaux, palettes et/ou pièces) Module LS-Robot (plateaux, palettes et/ou pièces)

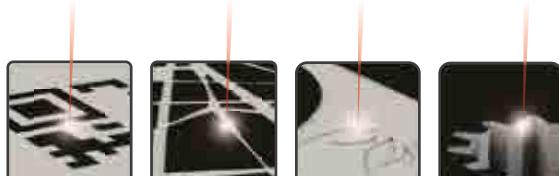
**AUTRES**

Vision	Caméra Cognex, reconnaissance de forme
Métrie	Profilométrie optique (capteur confocal)
Automation	LS-HMI (PLC)
Autofocus	Capteur de distance laser
Divers	Puissance mètre, extracteur de fumées, buse de découpe

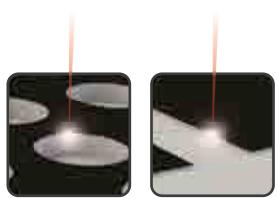
**Dimensions**

Largeur x Profondeur x Hauteur	2120 x 1680 x 1950 mm (LS5) 3060 x 2130 x 1950 mm (LS5 connectée au LS-Robot)
--------------------------------	--

# LS6



MARQUAGE TEXTURATION GRAVURE DÉCOUPE



PERÇAGE ABLATION  
DE COUCHES  
MINCES

## Pour les pièces de grande taille

La LS6 est la machine laser qui ouvre grand ses portes vers un monde de précision. Grâce à ses portes motorisées et ses larges accès à la zone de traitement, la LS6 peut fonctionner aussi bien en manuel qu'en chargement automatique robotisé. Elle est également prévue pour accueillir de grandes pièces telles que des plaques de verre et des panneaux photovoltaïques.

Grâce à ses axes de translation, cette machine permet de traiter des grandes plaques à haute vitesse tout en gardant de grandes précisions.



LS6

**Equipements de base**

MACHINE	LS6 ACCURATE
Axes mécaniques	XYZ
Courses XYZ	1.000 x 1.000 x 200 mm
Source laser nanoseconde	10 à 100 W
Scanner	LS-Scan XY
Module de gestion du faisceau	LS-Shape
Logiciels	KYLA™ 2D et EasyKYLA
Vision	Caméra de visualisation
Autofocus	Capteur de distance laser
Porte	Automatique
Armoire électrique	Climatisée (échangeur air/air)
Table	Marbre
F-Theta 100 mm	-
F-Theta télécentrique 100 mm	•
Miroirs SiC pour LS-Scan XY	•
Climatisation de la zone d'usinage	•

**PRÉCISION / RÉPÉTABILITÉ**

Axes XY (par axe)	P±4µm R±0.75µm
Axe Z	P±10µm R±1µm

**Options****SOURCES LASER**

Femtoseconde	5 à 100W
--------------	----------

**LS-MODULES**

Scanner 3D	LS-Scan Z (inclus KYLA™ 3D)
Découpe et perçage sans conicité	LS-Precess

**AUTRES**

Vision	Caméra Cognex, reconnaissance de forme
Méetrologie	Profilométrie optique (capteur confocal)
Automation	LS-HMI (PLC)
Robotisation	Module « Pick & Place »
Divers	Extracteur de fumées

**Dimensions**

Largeur x Profondeur x Hauteur	2300 x 2300 x 2000 mm
--------------------------------	-----------------------

## Les machines spéciales de LASEA, votre solution sur mesure

Les systèmes laser de LASEA sont spécialement conçus pour une intégration simple et rapide dans les stations de travail ou dans les environnements spécifiques de ses clients.

Nos équipes de conception mécanique, électrique, électronique, software et en automation développeront la solution suivant un cahier des charges précis, en toute autonomie ou avec des partenaires choisis ou imposés.

Au-delà des problématiques laser qui forment le centre de son expertise, LASEA développe aussi l'automation, la robotique, la vision et les interfaces hommes machine, ces qualifications venant ainsi compléter notre offre de machines sur mesure.

N'hésitez pas à nous exposer votre projet. Quelle qu'en soit sa complexité, nous trouverons les solutions pour le mener à bien.





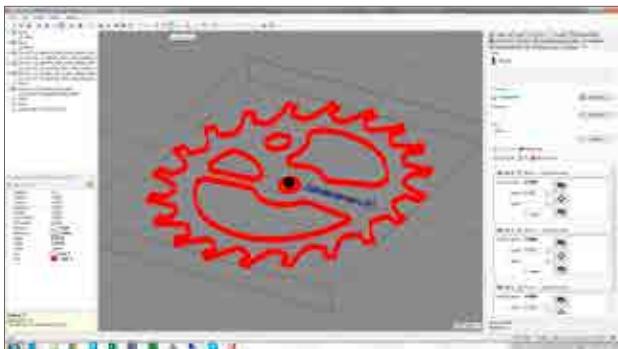
MACHINES



# Logiciels

LOGICIELS

# KYLA™ EasyKYLA



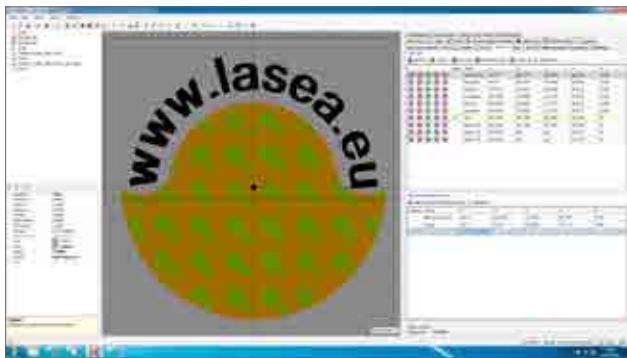
## Logiciels de contrôle

La programmation des procédés laser est réalisée par le logiciel de contrôle de LASEA, KYLA™. Ce logiciel pilote l'ensemble des dispositifs et fonctions matérielles proposées par LASEA en standard ou en options.

Une version complète de KYLA™ est fournie avec toutes les machines LASEA. Une version simplifiée, nommée EasyKYLA, peut être spécialement configurée pour l'usage par un opérateur de production.

### Tous les dispositifs contrôlés par KYLA™

Sources laser	Longueur d'onde, taux de répétition, puissance laser émise, durée d'impulsion
Obturateurs mécaniques	Ouverture ou fermeture
Atténuateurs de puissance	Puissances transmises
Elargisseurs de faisceaux	Facteur d'élargissement de x2 à x8
LS-Precess	Vitesse, angle de dépouille
Scanners	Vitesse de balayage • Position • Délais • Rampes d'accélération • Répétitions
Axes de déplacement	Vitesse • Position • Accélération
Caméras	Reconnaissance de forme
Systèmes de focalisation automatique et de profilométrie	Résolution • Zone d'analyse
Capteurs de puissance	Durée de la mesure
Extracteurs de fumées	Allumage et extinction



A partir de fichiers .dxf, .stl, .jpeg, .bmp, ou d'un fichier vierge, il est possible d'obtenir très rapidement un tracé en 2D ou 3D prêt à être exécuté. Le logiciel transcrit automatiquement l'image, le texte, ou le schéma créé en vecteurs de déplacement du scanner ou des axes.

L'interface graphique conviviale permet de visualiser les trajectoires du faisceau mais aussi de les paramétrier et de contrôler le laser. Cette interface graphique peut également être remplacée par une interface sous forme de commandes de déplacements de type G-Code.

## Fonctionnalités principales

---

Chargement, édition, et sauvegarde de fichiers de recettes et de configuration

---

Importation de fichiers DXF, STL, BMP, ou JPEG

---

Création de textes avec polices Windows TrueType, « Single Stroke », code à barres, ou datamatrix avec fonction d'incrémentation automatique ou liaison avec une base de données

---

Intégration d'un module CAD capable de modifier les motifs d'usinage aux formats DXF

---

Génération automatique des parcours du faisceau laser et visualisation en 2D (3D en option) de ces parcours

---

Affichage et modification des paramètres liés au laser, aux déplacements du scanner et des axes

---

Génération automatique de matrices d'optimisation

---

Pilotage automatique et synchronisé du scanner et des axes

---

Affichage des images de caméras, possibilité d'enregistrer des images et films vidéo, et d'effectuer des mesures

---

Enregistrement automatique de fichiers log incluant les paramètres laser, scanner, et axes

---

Calibration automatique des lentilles

## LS-HMI

### Le HMI parfaitement adapté à l'environnement industriel

En production industrielle, les machines sur mesure et les stations de travail de LASEA peuvent être équipées de l'interface homme machine LS-HMI. Le pupitre de commande est équipé d'un écran tactile permettant la visualisation et la gestion des alarmes ainsi que des paramètres de configuration et de production.

Le LS-HMI dispose des fonctions opératives de contrôle commande (mode manuel et automatique), de compteurs de production, d'une gestion des utilisateurs et de la possibilité de visualiser l'ensemble des entrées/sorties digitales et analogiques pour un diagnostic rapide en cas d'alarme.

Le LS-HMI de LASEA a été pensé pour faciliter la tâche de l'opérateur :

- une ergonomie revisitée
- un accès rapide et intuitif aux informations
- une utilisation simple et pratique de l'interface



**Caractéristiques générales**

Ecran tactile 22"
KYLA™ & EasyKYLA
Audit trail, rapports
Echange de données avec l'ERP de l'entreprise
Gestion des utilisateurs et des mots de passe

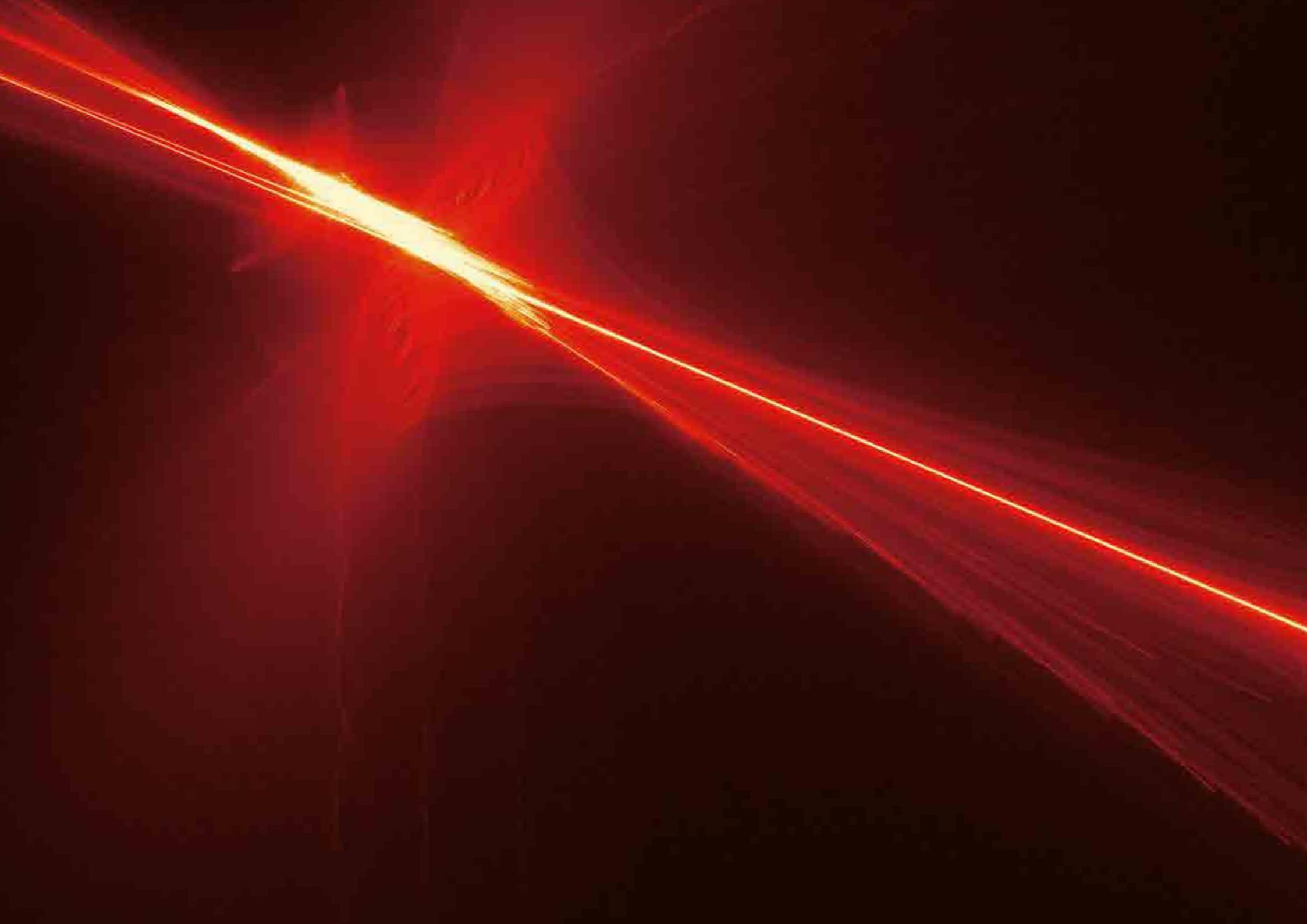
**Vues**

Informations principales	Ordre de fabrication, recette en cours et compteur de production
Informations détaillées	Image de la pièce traitée, utilisateur connecté et liste des dernières alarmes
Procédé	Affichage de l'état général de la machine, de l'ordre de fabrication et des séquences en cours
Recettes	Gestion de différents sets de paramètres de production
Paramètres	Gestion des paramètres généraux de la machine
Statuts	Diagnostique l'état des signaux électriques raccordés à l'automate
Forçages	Activation hors séquences des sorties commandées par l'automate
Rapports	Affichage des données archivées

**Historique**

Alarmes
Données de fabrication
Actions des opérateurs
Courbes de suivi

LOGICIELS



# Sources laser

SOURCES  
LASER

## Sources laser



Satsuma (Amplitude Systèmes)



Carbide (Light Conversion)



Laser nanoseconde (IPG)

### Le laser femtoseconde industriel le plus puissant du marché

Nous intégrons de nombreuses sources laser dans nos machines afin de répondre au mieux aux cahiers des charges de nos clients. Notre société est pionnière dans l'intégration de lasers femtosecondes dans des installations industrielles. Les lasers ultrabrefs se sont imposés comme des outils majeurs dans les domaines scientifiques et industriels. Les lasers à fibres offrent des perspectives très attractives pour l'obtention d'une puissance moyenne élevée.

Nous utilisons également des sources laser nanosecondes, ainsi que des sources de très forte puissance pour des applications plus thermiques comme la soudure, le tout en infrarouge, ultraviolet ou visible.

Libre de sélectionner les meilleures sources lasers du marché, LASEA a tissé des liens forts avec les meilleurs fournisseurs de sources laser tels qu'Amplitude Systèmes et Light Conversion pour les lasers femtosecondes ou encore IPG Photonics pour les lasers nanosecondes.

Amplitude Systèmes s'appuie sur des développements innovants dans le domaine de la conception des fibres et des amplificateurs laser pour proposer une gamme de lasers à fibre ultrabrefs offrant simultanément haute puissance moyenne et énergie de sortie élevée.

Le design innovant des sources Light Conversion amène une nouvelle approche en intégrant l'oscillateur, le compresseur et l'amplificateur dans une même structure mécanique. La puissance moyenne et l'énergie par pulse élevées en font des sources femtosecondes industrielles adaptées à de très nombreuses applications de micro-usinage.

Notre gamme de systèmes laser FL (de 10 à 100 W) intègre un laser à fibre IPG pulsé (Ytterbium) de très haute fiabilité (MTBF > 100.000 h). Ce laser délivre un faisceau laser de haute puissance avec une durée d'impulsion de 4 à 200 ns afin de bénéficier d'une énergie maximale et de s'adapter aux matériaux sensibles avec des impulsions courtes et à haute cadence.

## LASEA | SOURCES LASER

AMPLITUDE SYSTÈMES	Satsuma	Satsuma HP	Satsuma HP <sup>2</sup>	Satsuma HP <sup>3</sup>	Tangor	Yuja
Longueur d'onde	343 nm • 515 nm • 1030 nm					
Puissance maximale	5 W	10 W	20 W	50 W	100 W	10 W
Energie par pulse	10µJ	20µJ	40µJ	40µJ	300µJ	100µJ
Durée d'impulsion	350fs - 10ps				500fs - 10ps	500fs - 10ps
Fréquence de répétition max.	2 MHz					
Mode d'opération	Pulsé					
Machines LASEA compatibles	LS3 • LS4 • LS5 • LS6			LS4 • LS5 • LS6	LS3 • LS4 • LS5 • LS6	
Applications	Marquage • gravure • découpe • perçage • ablation de couches minces • texturation					

LIGHT CONVERSION	Pharos	Carbide
Longueur d'onde	343 nm • 515 nm • 1028 nm	
Puissance maximale	4 - 40W	
Energie par pulse maximale	200 - 2.000 µJ	
Durée d'impulsion	290fs - 10ps	
Fréquence de répétition max.	1MHz	
Mode d'opération	Pulsé	
Machines LASEA compatibles	LS3 • LS4 • LS5 • LS6	
Applications	Marquage • gravure • découpe • perçage • ablation de couches minces • texturation	

IR NANOSECONDE	FL 20	FL 20 T	FL 30	FL 50	FL 100
Type	Laser à fibre (Ytterbium)				
Longueur d'onde	1064 nm				
Puissance maximale	> 20W	> 20W	> 30W	> 50W	> 100W
Durée d'impulsion	100 ns	De 4 ns à 200 ns	100 ns	100 ns	100 ns
Mode d'opération	Pulsé				
Machines LASEA compatibles	LS2 • LS3 • LS4 • LS5 • LS6				
Applications	Marquage • gravure • découpe • perçage • ablation de couches minces • texturation				

SOURCES  
LASER





## LS-Shape



LS-Shape

### LS-Shape, module de gestion de faisceau laser

Conçu pour le micro-usinage laser, le LS-Shape est un module de gestion du faisceau unique, indispensable pour atteindre un processus optimisé.

Bien que les applications de marquage ou d'usinage conventionnelles n'aient besoin que de peu de réglages de paramètres précis, les processus ultracourts portent une attention beaucoup plus précise au recouvrement des impulsions, à la densité de puissance ou à la préservation d'une qualité optique parfaite. Les intégrateurs habitués à la haute précision savent à quel point il est difficile d'éviter l'astigmatisme des faisceaux élargis par exemple. L'atténuation des faisceaux est également délicate en raison de la modification de la forme géométrique du faisceau par les modulateurs acousto-optiques, ou de la longueur d'impulsion par la modulation du courant des diodes.

Outre le choix du laser, c'est cette gestion du faisceau qui définit la qualité, l'efficacité et la répétabilité des usinages. Le LS-Shape est l'outil adapté à cette optimisation et ses étapes d'alignement rapide rendent son intégration très facile.

Enfin, pour les installations à haute productivité, le remplacement de ce module est immédiat et permet de continuer la production lorsque la réparation est en cours.

Directement relié à un ordinateur via une interface Ethernet, le LS-Shape est piloté par notre logiciel KYLA™, un logiciel de micro-usinage complet capable de communiquer avec plusieurs axes, caméras et lasers.

Ce boîtier en aluminium scellé comprend un obturateur de sécurité certifié, un piège à lumière, un atténuateur, un élargisseur de faisceau, une mesure de puissance, un convertisseur de polarisation et une protection contre les retours optiques, le tout pour un parcours du laser parfait et stable.

#### Caractéristiques principales

- Obturateur motorisé
- Piège à lumière
- Elargisseur de faisceau motorisé (x2 à x6)
- Atténuateur motorisé
- Puissance-mètre
- Protection contre les retours optiques
- Convertisseur de polarisation circulaire

<b>Equipements de base</b>		LS-SHAPE
Ouverture d'entrée		6 mm
Ouverture de sortie		20 mm
Longueur d'onde		343 nm – 515/532 nm – 1.030/1.064 nm
Puissance maximale		50 W
Energie maximale (@300fs-1030nm)		300 µJ
Energie maximale (@10ns-532nm)		1 mJ
Transmission		> 90%
Temps de fermeture de l'obturateur		< 500 ms
Capacité du piège à lumière	20W en continu, 50W pendant 1 min (piège à lumière refroidi par eau, 50W en continu possible sur demande)	
Elargisseur de faisceau	Fixe x3 (fixe x2 ou x4 sur demande)	
Mesure de puissance	Echantillonnage de puissance < 0,5 % calibré	
Polarisation circulaire	Pmin / Pmax > 90 %	
Alignement	Aligné en usine avec < 0,5 mm de décalage latéral et < 200 µrad de décalage angulaire par rapport au faisceau incident. Iris de référence pour l'alignement sur site	
Dimensions	397 x 210 x 130 mm <sup>3</sup>	
<b>Options</b>		
Atténuateur	Motorisé	
Elargisseur de faisceau	Motorisé (x 2 à x 6)	

# LS-Scan



LS-Scan

## LS-Scan, la tête scanner à haute accélération

Conçu pour le micro-usinage laser et le marquage de haute précision, le LS-Scan est la seule tête scanner de LASEA.

Les applications de marquage classiques nécessitent des vitesses de balayage élevées avec une précision d'environ 30 µm. Le micro-usinage nécessite également une vitesse élevée pour éviter l'accumulation de chaleur, mais la précision est beaucoup plus critique et les tracés comportent souvent beaucoup plus de détails qui requièrent des besoins constants d'accélération.

La technologie du LS-Scan, basée sur des moteurs à bobines mobiles plates, est différente de la technologie conventionnelle à aimants mobiles.

Les bobines mobiles étant plus légères que les aimants et consommant 5 fois moins d'énergie, le LS-Scan réduit les dérives thermiques et offre des rampes d'accélération environ 20 % inférieures aux meilleurs scanners traditionnels à aimants mobiles.

Grâce à ces performances, il est possible d'utiliser davantage de puissance laser sans dégrader la précision d'usinage et ainsi réduire le temps de cycle.

Directement relié à un ordinateur via une interface Ethernet, le LS-Scan est piloté par notre logiciel KYLA™, un logiciel de micro-usinage complet capable de communiquer avec plusieurs axes, caméras et lasers.

Le protocole standard XY2-100 peut également être utilisé avec une carte de contrôle externe.

### Caractéristiques principales

- Les plus hautes performances dynamiques sur la marché
- Faible dérive thermique
- Module 3D possible
- Interfaçage aisément avec notre logiciel KYLA®
- Compatible avec le protocole XY2-100

Equipements de base	LS-Scan XY 10	LS-Scan XY 15	LS-Scan XY 20			
Ouverture d'entrée	10 mm	15 mm	20 mm			
Erreur de poursuite	80 µs	110 µs	160 µs			
Longueur d'onde	343 nm - 355 nm - 515/532 + 1.030/1.064 nm - 10.600 nm					
Puissance maximale		100 W				
Energie maximale (@300fs-1030nm)		400 µJ				
Energie maximale (@10ns-532nm)		1 mJ				
Transmission (avec F-Theta)		> 90%				
Course angulaire		640 mrad				
Vitesse maximale de scanner		70 rad/s				
Résolution en position statique		10 µrad				
Répétabilité		+/- 10µrad				
Dérive thermique (sur 8 heures)		+/- 20µrad				
Dimensions	126 x 121 x 144 mm <sup>3</sup>					
Module 3D						
Montage	Avant le LS-Scan XY					
Ouverture d'entrée	22 mm					
Modification du diamètre du faisceau	x 0.8					
Modification de la taille de spot	x 1.25					
Erreur de poursuite	4 ms					
Dimensions	109 x 70 x 80 mm <sup>3</sup>					
Option						
Miroirs SiC	Améliore l'accélération du scanner grâce à une meilleure rigidité des miroirs					
Lentille F-Theta	Plusieurs lentilles F-Theta ou F-Theta télescopiques sont disponibles Elles sont fournies avec l'anneau adapté pour éviter les retours optiques					
Buse de découpe	Découpe et perçage avec apport de gaz					
Objectifs						
Distance focale	50 mm	60 mm	80 mm	100 mm	160mm	255mm
Taille de spot minimum ( $M^2= 1,1, 1.030 \text{ nm}$ , LS-Scan 20)	10 µm	12 µm	14µm	16 µm	22 µm	35 µm
Champ du scanner	12 x 9 mm <sup>2</sup>	23 x 13 mm <sup>2</sup>	28 x 20 mm <sup>2</sup>	70 x 50 mm <sup>2</sup>	120 x 70 mm <sup>2</sup>	200 x 165 mm <sup>2</sup>
Champ en Z (avec le module 3D)	0,8 mm	1 mm	2 mm	3 mm	7 mm	20 mm
Distance de travail	60 mm	66 mm	79 mm	126 mm	176 mm	317 mm

Ces données peuvent varier en fonction de la qualité du faisceau, de l'ouverture d'entrée du LS-Scan, de la télescopicité ou de la longueur d'onde.



# LS-Precess



LS-Precess

## LS-Precess, module de précession

Les procédés de perçage et de découpe au laser sont bien établis dans l'industrie depuis de nombreuses années. Les procédés de découpe utilisant une tête scanner sont de plus en plus fréquents en raison de leur facilité d'utilisation et de leur vitesse, ainsi que d'un coût global inférieur à celui d'un système consommateur de gaz et piloté par axes. Dans tous les cas, avec une buse ou un scanner, des angles de dépouille sont inévitables en raison des formes gaussiennes des faisceaux laser. Le LS-Precess est un module capable de supprimer ou de contrôler ces angles de dépouille. Il s'adapte bien au perçage et la découpe par buse et mouvements d'axes, mais il permet également l'utilisation de têtes scanner avec la même facilité que les processus de scanner conventionnels.

Le principe est une rotation continue à grande vitesse autour de l'axe de propagation d'un décalage latéral du faisceau. Une fois focalisés, ces décalages latéraux sont convertis en angles d'attaque rotatifs qui taillent les deux parois latérales de la découpe.

La technologie brevetée de LASEA est la seule compatible avec l'utilisation de scanners et d'objectifs F-Theta, permettant des champs de traitement allant jusqu'à 20 x 20 mm, avec une conicité nulle, voire négative, et stable.

De plus, pour les installations à haute productivité, le remplacement de ce module est immédiat et permet de continuer la production lorsque la réparation est en cours.

Directement relié à un ordinateur via une interface Ethernet, le LS-Precess est piloté par notre logiciel KYLA™, un logiciel de micro-usinage complet capable de communiquer avec plusieurs axes, caméras et lasers.

Il intègre une motorisation du décalage latéral et une fonction de dérivation pour effectuer une découpe, une gravure ou une texturation conventionnelle. Ce module est facile à intégrer et vous fournit un système de traitement laser parfait.

### Caractéristiques principales

- Réglage motorisé du décalage latéral
- Jusqu'à 30.000 rotations par minute
- Fonction "By-pass"
- Lentilles F-Theta télescopiques 50mm et 80mm
- Taille de tranchée min de 40 µm

**Equipements de base**

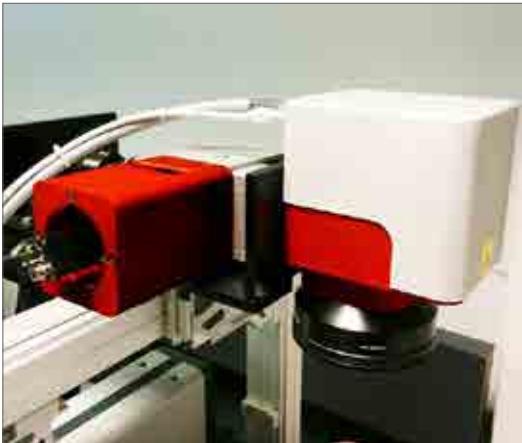
Ouverture d'entrée	22 mm
Ouverture de sortie	22 mm
Longueur d'onde	343 nm – 515 nm – 532 nm – 1.030 nm – 1.064 nm
Puissance maximale	50 W
Energie maximale (@300fs-1030nm)	300 µJ
Energie maximale (@10ns-532nm)	1 mJ
Transmission	> 80%
Décalage latéral du faisceau	5 à 7.5 mm du centre
Vitesse de rotation maximale	30.000 rpm
By-pass	By-pass variable entre 0 et 100%
Polarisation	Polarisation non aléatoire requise Polarisation motorisée (paramétrée parfaitement circulaire sur cible (avec Pmin / Pmax > 95%)
Alignement	Aligné en usine avec < 0,5 mm de décalage latéral et < 100 µrad de décalage angulaire par rapport au faisceau incident. Iris de référence pour l'alignement sur site
Dimensions	376 x 293 x 175 mm <sup>3</sup>

**Objectifs**

Distance focale	50 mm	80 mm
Taille de tranchée minimum (M <sup>2</sup> = 1,1, 1.030 nm, LS-Scan 20)	40 µm	60 µm
Champ du scanner	8 x 7 mm <sup>2</sup>	22 x 20 mm <sup>2</sup>
Compensation de la conicité	+/- 5 à +/- 9°	+/- 3 à +/- 6°
Epaisseur maximum du matériau (sans refocaliser)	100 à 300 µm	200 à 600 µm
Distance de travail	60 mm	79 mm

Ces données peuvent varier en fonction de la qualité du faisceau, de l'ouverture d'entrée du LS-Scan, de la télécentricité ou de la longueur d'onde.

# LS-View



LS-View

## Vision à travers le scanner

Conçu pour observer le champ du scanner avant, pendant et après le procédé laser, le LS-View est un système de vision passif aligné sur le faisceau laser. Aucun mouvement d'axe mécanique n'est nécessaire pour obtenir une image nette de la pièce.

Avant le procédé, la visualisation du champ du scanner peut aider à positionner la pièce au bon endroit. Au cours du procédé, l'affichage de l'ablation permet un suivi visuel du procédé. Après le procédé, une autre inspection visuelle peut valider que l'ablation a été faite là où on le souhaitait.

Le LS-View comprend une optique dichroïque pour diviser la longueur d'onde, un objectif avec son réglage de mise au point, un filtre d'interférence pour obtenir une image nette et une caméra de  $\frac{1}{2}$  po. Il offre une visualisation directe du centre du champ du scanner avec une résolution allant jusqu'à 8 µm.

En plus du positionnement en XY, la résolution verticale se situe dans la plage de la longueur de Rayleigh du laser, ce qui permet un positionnement en Z rapide de la pièce sans devoir la graver. Directement reliée à un ordinateur via une interface Ethernet, la caméra du LS-View s'affiche dans notre logiciel KYLA®, un logiciel de micro-usinage complet capable de communiquer avec plusieurs axes, caméras et lasers.

L'image peut également être affichée sur un autre logiciel comme n'importe quelle caméra standard.

### Caractéristiques principales

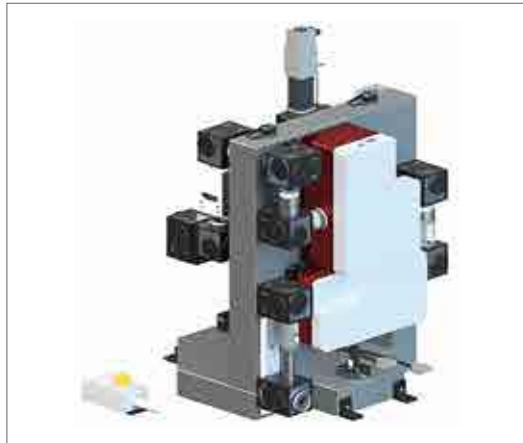
- Image haute résolution
- Moins de 2% d'atténuation du laser
- Paramétrage de la focalisation

Equipements de base	LS-View IR	LS-View VIS	LS-View UV
Longueur d'onde	1030/1064 nm	515/532 nm	343/355 nm
Ouverture		22 mm	
Puissance maximale		50 W	
Energie maximale (@300fs)	300 µJ	150 µJ	30 µJ
Energie maximale (@10ns)	1 mJ	500 µJ	100 µJ
Transmission		> 98 %	
Longueur d'onde d'observation		700 nm	
Bandé spectrale réfléchie (caméra)	420 – 900 nm	615 – 900 nm	420 – 900 nm
Transmission de la bande spectrale (laser)	990 – 1.600 nm	490 – 532 nm	340 – 360 nm
Dimensions		251 x 115 x 85 mm <sup>3</sup>	

Lentilles F-Theta			
Distance focale	50 mm	80 mm	100 mm
Champ	3.9 x 2.9 mm <sup>2</sup>	7.2 x 5.4 mm <sup>2</sup>	7.7 x 5.8 mm <sup>2</sup>
Résolution optique	8 µm	11 µm	14 µm

Ces données peuvent varier en fonction de la qualité du faisceau, de l'ouverture d'entrée du LS-Scan, de la télescéntricité ou de la longueur d'onde.

# LS-Lab



LS-Lab

## Le set-up de micro-usinage de laboratoire

Tout comme un système de micro-usinage haut de gamme, ce petit laboratoire, combiné avec les modules de gestion du faisceau de LASEA, permet d'effectuer des processus laser de haute précision. Équipé d'axes de nano-positionnement et d'une armoire électrique pour la gestion de la sécurité, le LS-Lab est le lien entre les modules OEM et une configuration laser prête à l'emploi.

Conçu pour donner accès à des applications de découpe, de perçage (conicité nulle), de texturation, de marquage, de gravure ou d'ablations de couches minces, cet appareil est prémonté, installé avec la configuration optique choisie et doit être placé sur une table optique, à côté d'un laser. Vous n'avez besoin de rien d'autre pour démarrer un micro-usinage !

Cette quasi-machine est un système de classe 4, et nécessite donc l'utilisation de lunettes de sécurité et toutes les protections nécessaires. Elle peut facilement être intégrée dans un environnement de classe 1 car elle comprend déjà un obturateur de sécurité avec plusieurs capteurs, tous contrôlés par un contrôleur de sécurité.

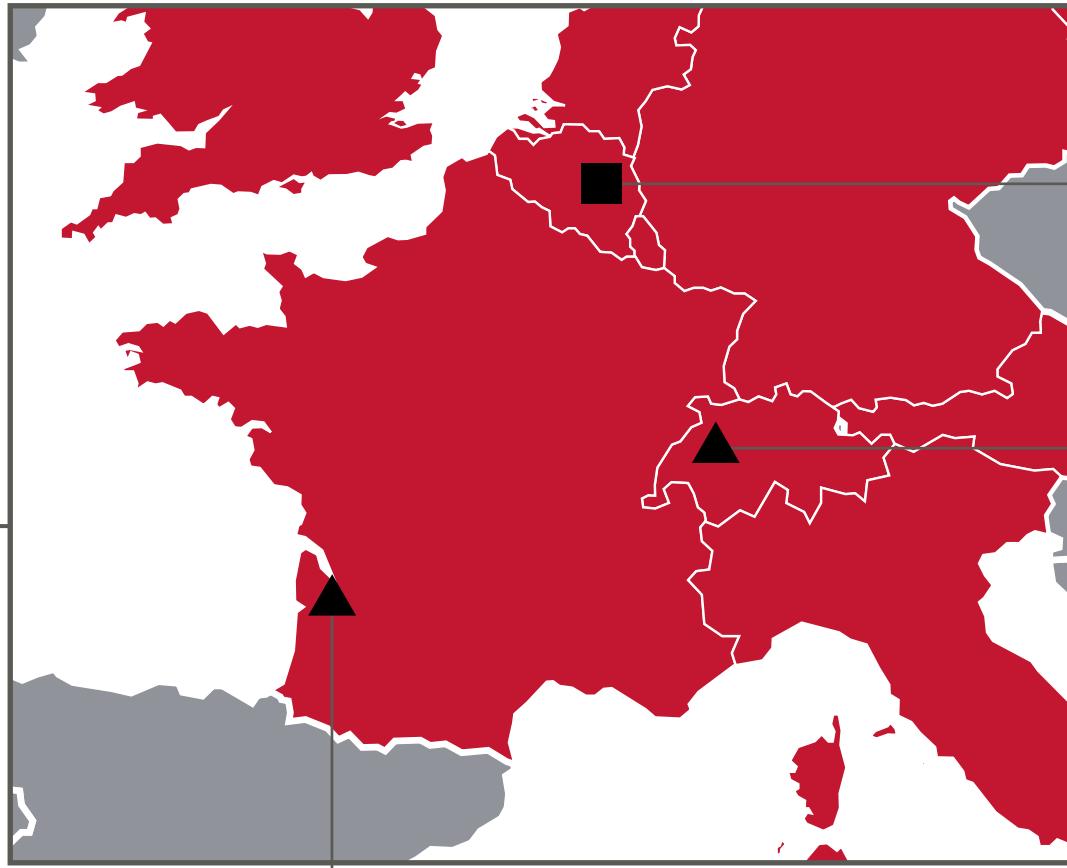
### Caractéristiques principales

- 9 miroirs ajustables de haute précision
- Résolution de 500 nm
- Champ de 160 x 160 x 300 mm
- Système sécurisé
- Alignement aisément
- Possibilité d'intégrer les modules de LASEA
  - LS-Shape
  - LS-Precess
  - LS-View
  - LS-Scan

Equipements de base	LS-Lab
Longueurs d'onde	343 nm - 355 nm - 515 nm - 532 nm - 1.030 nm - 1.064 nm
Z axis	Course Z de 300 mm Répétabilité +/- 1 µm Précision en Z de +/- 2,5 µm sur toute la course Précision en Z de +/- 1 µm sur 50 mm
Table	Marbre
Système de fixation de l'échantillon	Système d'aspiration (vide non fourni) avec plateforme inclinable
Armoire électrique	Armoire électrique 19 " 12U avec plusieurs racks pour la gestion de la sécurité, des modules, et des axes
Panneau de contrôle	Boîtier de commande déplaçable avec bouton d'arrêt d'urgence et de réarmement, et différents boutons selon les options choisies
Dimensions	600 x 600 x 1.050 mm
Poids	260 kg

Options	
Source laser	Nanoseconde
Source laser	Femtoseconde (voir page 34 )
Axes XY	Course XY de 160 x 160 mm Répétabilité de +/- 100 nm Précision XY de +/- 500 nm sur toute la course Précision XY de +/- 300 nm sur 50 mm
Modules	LS-Shape LS-Precess LS-View LS-Scan
Objectifs	Différents objectifs sont disponibles avec des distances focales de 10 mm à 254 mm
Extracteur de fumées	Extracteur de fumées avec filtres Hepa et buse d'aspiration





LASEA  
Belgique

LASEA  
Switzerland

LASEA  
France

■ = Siège social

▲ = Filiale

● = Distributeur officiel

Les informations figurant dans ce catalogue contiennent uniquement une description générale ou des caractéristiques de puissance qui, dans un cas d'utilisation concret, ne sont pas toujours valables telles qu'elles sont décrites ou représentées et peuvent être soumises à des modifications dues à l'évolution des produits. Les caractéristiques de puissance souhaitées ne sont alors impératives que si elles ont fait l'objet d'un accord explicite lors de la conclusion du contrat. Les machines illustrées peuvent contenir des options et des accessoires.



Our precision makes it possible

#### LASEA Belgique

Liège Science Park  
Rue des Chasseurs Ardennais 10  
4031 ANGLEUR  
Tél. +32 (0)4 365 02 43  
Fax. +32 (0)4 384 37 55

[info@lasea.com](mailto:info@lasea.com)  
[www.lasea.com](http://www.lasea.com)

#### LASEA France

Cité de la Photonique - Bâtiment Sirah  
Avenue de Canteranne 11  
33600 PESSAC  
Tél. +33 (0)5 57 22 32 30  
Fax. +33 (0)5 57 78 23 52

#### LASEA United States

1920 Cordell Court, Suite 104  
El Cajon, CA 92020  
Tél. +1-619-621-9111

#### LASEA Switzerland

Rue du Soleil, 11  
2504 Bienna  
M. +41 (0) 79 583 18 94

#### RAYMAX LASERS

**Australia official distributor**  
37/5 Ponderosa Parade  
Warriewood | NSW 2102  
Tél. +61 2 9979 7646  
Fax. +61 2 9979 8207  
[sales@raymax.com.au](mailto:sales@raymax.com.au)  
[www.raymax.com.au](http://www.raymax.com.au)

