

THE SPIRIT OF EXPERTISE
ΤΟ ΠΝΕΥΜΑ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΣΥΝΗΣ



**WELCOME TO THE
WORLD OF LASER WELDING**

**ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ ΣΤΟΝ
ΚΟΣΜΟ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗΣ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ**

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ
PRODUCT CATALOG**



THE SPIRIT OF EXPERTISE
ΤΟ ΠΝΕΥΜΑ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΣΥΝΗΣ

**WILLKOMMEN IN DER
WELT VON SIGMA LASER**
ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ
ΤΗΣ SIGMA LASER

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

CONTENT

| | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------------|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------|--|
| 01 | ΕΤΑΙΡΕΙΑ | COMPANY | 04 | 03 | ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ | SOFTWARE | 70 | |
| ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ | | | | | | | | |
| 02 | ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ | LASER WELDING SYSTEMS | 10 | | | | | |
| ΠΑΛΜΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΑΜΠΑ | | | | | | | | |
| FLASH LAMP PUMPED SYSTEMS | | | | 18 | | | | |
| Sidanus Light | | Sidanus Light | 20 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 25 | | | | | |
| Sirius Light | | Sirius Light | 26 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 31 | | | | | |
| Siega Light | | Siega Light | 32 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 37 | | | | | |
| Πρόσθετες πληροφορίες | | Additional information | 38 | | | | | |
| ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΕΙΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ | | FIBRE LASER SYSTEMS | 44 | | | | | |
| Sidanus Fibre | | Sidanus Fibre | 44 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 49 | | | | | |
| Sirius Fibre | | Sirius Fibre | 50 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 55 | | | | | |
| Austattung | | Austattung | 56 | | | | | |
| → Joystick | | → Joystick | 57 | | | | | |
| → Οθόνη | | → Display | 58 | | | | | |
| → Τεχνολογία Super Pulse (SPT) | | → Super-Pulse-Technology [SPT] | 59 | | | | | |
| Simass | | Simass | 62 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 65 | | | | | |
| Simass Rotate | | Simass Rotate | 66 | | | | | |
| → Τεχνικά Χαρακτηριστικά | | → Technical data | 69 | | | | | |
| 04 | ΛΟΓΙΣΜΙΚΑ | SOFTWARE | 70 | | | | | |
| Απομακρυσμένη διάγνωση | | | | | | | | |
| Remote Diagnosis | | | 73 | | | | | |
| Sigomatic | | Sigomatic | 74 | | | | | |
| Sigomatic Pro | | Sigomatic Pro | 76 | | | | | |
| 05 | ΑΞΕΣΟΥΑΡ | ACCESSORIES | 78 | | | | | |
| Σύστημα τροφοδοσίας σύρματος ακριβείας | | | | | | | | |
| Precise wire feed | | | 80 | | | | | |
| Κίνηση με μοτέρ στον άξονα Z της κεφαλής | | | | | | | | |
| Motor Z axis | | | 81 | | | | | |
| Ευέλικτη κινούμενη κεφαλή λέιζερ | | | | | | | | |
| Flexible swivelling welding head | | | 82 | | | | | |
| Μετακινούμενος Y άξονας | | | | | | | | |
| Swivelling Y-axis | | | 83 | | | | | |
| Τσοκ που περιστρέφεται με μοτέρ | | | | | | | | |
| Motorized rotary device | | | 84 | | | | | |
| Πολύσπαστα οπτικά με τηλεσκοπικούς φακούς | | | | | | | | |
| Swivel optics with telescope lens | | | 85 | | | | | |
| 06 | ΑΣΦΑΛΕΙΑ | SAFETY | 86 | | | | | |
| Πάντα μετράει η προσωπική υπηρεσία | | | | | | | | |
| Personal service made to measure | | | 93 | | | | | |
| Αυτό που εμείς ονομάζουμε υπηρεσία | | | | | | | | |
| That's what we call service | | | 94 | | | | | |
| Ειδικές κατασκευές μηχανημάτων | | | | | | | | |
| Special Machine Construction | | | 96 | | | | | |
| Προστασία από σπασμένες λάμπες | | | | | | | | |
| Lamp break protection | | | 98 | | | | | |
| Απομακρυσμένη διάγνωση | | | | | | | | |
| Remote Diagnosis | | | 99 | | | | | |
| 07 | ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ | SERVICE | 90 | | | | | |
| Πάντα μετράει η προσωπική υπηρεσία | | | | | | | | |
| Personal service made to measure | | | 93 | | | | | |
| Αυτό που εμείς ονομάζουμε υπηρεσία | | | | | | | | |
| That's what we call service | | | 94 | | | | | |
| Ειδικές κατασκευές μηχανημάτων | | | | | | | | |
| Special Machine Construction | | | 96 | | | | | |
| Προστασία από σπασμένες λάμπες | | | | | | | | |
| Lamp break protection | | | 98 | | | | | |
| Απομακρυσμένη διάγνωση | | | | | | | | |
| Remote Diagnosis | | | 99 | | | | | |
| 08 | ΕΠΑΦΕΣ | CONTACT | 100 | | | | | |



**ΔΙΕΘΝΕΣ - ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ - ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ
· ΤΟ ΠΝΕΥΜΑ ΤΗΣ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΣΥΝΗΣ**

INTERNATIONAL – REGIONAL – PERSONAL
THE SPIRIT OF EXPERTISE

Έχουμε αναπτύξει πρωτοποριακές πηγές δέσμης λέιζερ, οι οποίες είναι απόλυτα προσαρμοσμένες στα μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ που κατασκευάζει η εταιρεία μας από το 2005. Είμαστε παθιασμένοι με την παροχή υπηρεσιών σε όλο τον κόσμο με εξειδικευμένες λύσεις στον τομέα της τεχνολογίας συγκόλλησης με λέιζερ. Συνδυάζουμε το πάθος με την εμπειρία και πάντα μιλάμε τη γλώσσα των πελατών μας.

**ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ
ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΕΣΑΣ**

Δεν υπάρχουν δύο εταιρείες που να είναι ίδιες. Αυτό ισχύει επίσης για τη διαμόρφωση ενός μηχανήματος συγκόλλησης με λέιζερ. Ως εκ τούτου, σας συμβουλεύουμε πάντα προσωπικά, καταλαβαίνοντας τους δικούς σας στόχους και είμαστε πάντα εκεί για σας όσον αφορά την υποστήριξη - αμέσως, επαγγελματικά, οπουδήποτε και να είστε στον κόσμο. Το λογισμικό μας, απομακρυσμένης διάγνωσης, επιτρέπει στους εμπειρογνώμονές μας από την έδρα της εταιρείας μας κοντά στη Φρανκφούρτη στον Μάιν να έχουν πρόσβαση σε οποιοδήποτε μηχάνημα συγκόλλησης με λέιζερ σε οποιοδήποτε μέρος βρίσκεται και να σας βοηθήσουν σε περίπτωση τεχνικών ζητημάτων.

Θεωρούμε τους εαυτούς μας εταίρους σας στους στόχους της εταιρείας σας. Η επιτυχία σας είναι το μεγαλύτερο κίνητρό μας. Επικοινωνήστε μαζί μας. Ανυπομονούμε να σας ακούσουμε.

Sherwin Rahimi
CEO Sigma Laser

We have been developing innovative laser beam sources that are perfectly matched to the laser welding systems from our company since 2005. We are passionate about providing businesses around the world with tailor-made solutions in the field of laser welding technology. We combine passion with expertise and always speak the language of our customers.

TAILORED CONSULTATION OUT OF CONVICTION

No two companies are the same. This also applies to the configuration of a laser welding system. Therefore, we always advise you personally, understand your individual goals and are always there for you in terms of support - promptly, professionally and even from anywhere in the world. Because our software for remote diagnosis allows our service experts from the company headquarters near Frankfurt am Main to access any laser welding system from any location and to assist you in case of technical questions.

We see ourselves as a partner for your corporate goals. Your success is our greatest motivation. Contact us. We are looking forward to hearing from you.

ΑΝΑΒΑΘΜΙΖΟΜΕΝΑ, ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗΣ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ ΦΙΛΙΚΑ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ

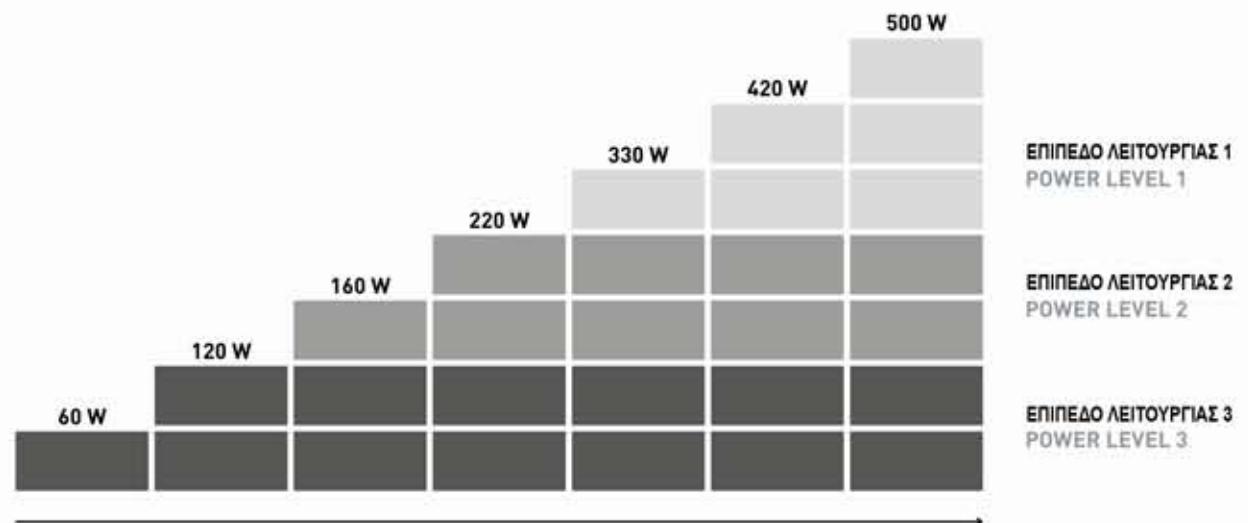
Ένα σύστημα συγκόλλησης με λέιζερ μπορεί να είναι πραγματικά κερδοφόρο μόνο αν είναι πλήρως προσαρμοσμένο στο συγκεκριμένο ύφος των εργασιών σας. Και δεδομένου ότι, όπως γνωρίζετε όλοι, τίποτα δεν είναι τόσο σταθερό όσο η αλλαγή, οι εταιρικοί σας στόχοι μπορεί να αλλάξουν κάτω από ορισμένες συνθήκες. Με τα συστήματα μας είστε καλά προετοιμασμένοι για αυτές τις αλλαγές.

Ως κατασκευαστές βιομηχανικών λαμπτήρων πηγής λέιζερ και συστημάτων οπτικών ινών λέιζερ, προσφέρουμε λύσεις για βιομηχανικές εφαρμογές συγκόλλησης με λέιζερ που χρησιμοποιούνται σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών.

MODULAR, FLEXIBLE AND SCALABLE LASER WELDING SYSTEMS WITH OPERATING COMFORT

A laser welding system can only really be profitable if it is fully tailored to your specific range of tasks. And since, as everyone knows, nothing is as constant as change, your corporate goals may change under certain circumstances. With our systems you are well prepared for these changes.

As a manufacturer of industrial flash lamp pumped laser sources and fibre laser systems, we offer solutions for industrial laser welding applications that are used in a wide variety of industries.



Σχηματική απεικόνιση της αναβάθμισης της ενέργειας
Schematic representation of the modular concept

ΕΝΝΟΙΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ - ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Είτε τα μηχανήματα είναι στατικά ή κινητά (φορητά) είτε σε διαφορετικά επίπεδα ενέργειας εξόδου τα μηχανήματα της Sigma Laser έχουν αναβάθμιζόμενο σχεδιασμό και μπορούν να σχεδιαστούν με βάση τις ανάγκες του πελάτη. Προσφέρουμε επίσης ένα ολοκληρωμένο χαρτοφυλάκιο λογισμικού, έχοντας αξεσουάρ και διάφορες επιλογές εξοπλισμού για μέγιστη ευελιξία και ευκολία χρήσης.

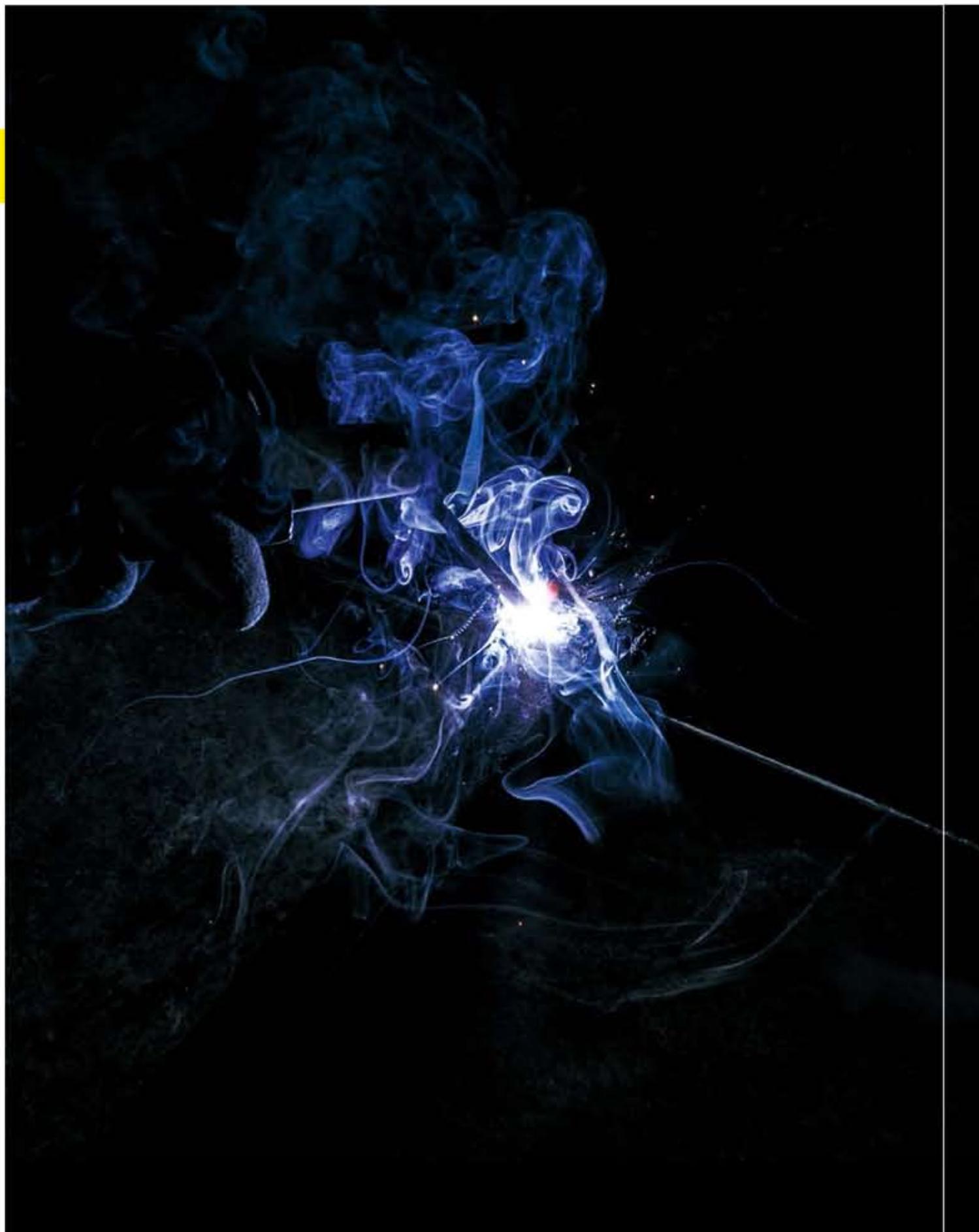
Όλα τα εξαρτήματα των μηχανημάτων μας μπορούν επίσης να προσαρμοστούν, ώστε το μηχάνημά σας να προσαρμόζεται στις προσδοκίες των πελατών σας ανά πάσα στιγμή. Με αυτόν τον τρόπο, η επιχείρησή σας ανταποκρίνεται σε όλες τις προκλήσεις. Σήμερα και στο μέλλον.

MODULAR CONCEPT - PROGRAMMED FOR THE FUTURE

Whether stationary, mobile or with regard to different output levels - systems from Sigma Laser have a modular design and can be individually designed. We also offer a comprehensive portfolio of software, smart accessories and various equipment options for maximum flexibility and ease of use.

All components of our systems can also be retrofitted, so that your system adapts to your customers' expectations at all times. This way, your company is up to all challenges. Today and in the future.

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗΣ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ
LASER WELDING SYSTEMS



ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΛΗΣΗΣ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ ADVANTAGES OF LASER WELDING

Η συγκόλληση με λέιζερ είναι μια διαδικασία σύνδεσης που παράγει ισχυρές, υδατοστεγείς ή αεριοστεγείς και οπτικά καλές συγκόλλησεις με υψηλές ταχύτητες συγκόλλησης και πολύ χαμηλή θερμική παραμόρφωση. Ανάλογα με το υλικό, η παραγόμενη συγκόλληση είναι λεία, γυαλιστερή, χωρίς αιθάλη και οξείδια συγκόλληση, η οποία γενικά δεν απαιτεί καριά μεταγενέστερη επεξεργασία.

ΑΚΡΙΒΕΙΣ, ΕΥΕΛΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.

Σχεδόν όλες οι τρέχουσες απαιτήσεις της συμβατικής συγκόλλησης μπορούν να καλυφθούν με συγκόλληση με λέιζερ. Η μέθοδος είναι κατάλληλη για μεγάλη ποικιλία υλικών όπως χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα, αλουμίνιο, τιτάνιο, μη σιδηρούχα και πολύτιμα μέταλλα, αλλά χωρίς να χρειάζεται να αποδεχθούν τα συχνά συναφή μειονεκτήματα (παραμόρφωση, υψηλή εισροή θερμότητας, επανακατεργασία).

Τα φύλλα πάχους 0,05 mm καθώς και μασίφ εξαρτήματα μπορούν να υποστούν κατόπιν επεξεργασία. Συνοπτικά, η συγκόλληση με λέιζερ πληροί τις υψηλότερες απαιτήσεις όσον αφορά την ακρίβεια και την ευελιξία ακόμη και για τα ευαίσθητα υλικά.

Laser welding is a joining process that produces strong, water- or gas-tight and visually appealing welded joints at high welding speeds and very low thermal distortion. Depending on the material, this produces a smooth, shiny, soot- and oxide-free weld, which generally does not require any post-treatment.

PRECISE AND FLEXIBLE ALL-ROUND APPLICATION.

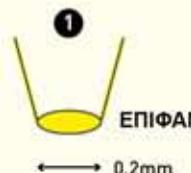
Almost all current requirements of conventional welding can be covered with laser welding. The method is suitable for a wide variety of materials such as steel, stainless steel, aluminium, titanium, non-ferrous and precious metals, but without having to accept the often-associated disadvantages (distortion, high heat input, wide heat affected zone, rework).

Foils as of a thickness of 0.05 mm as well as solid components can be processed. In summary, laser welding meets the highest demands in terms of precision and flexibility even for sensitive materials.

ΤΥΠΟΙ ΛΕΙΖΕΡ ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

LASER TYPES AT A GLANCE

ΛΕΙΖΕΡ ΛΑΜΠΑΣ
LAMP-PUMPED LASERS



$$E_1 = E_2 \quad I = \frac{E}{A} \quad I_1 = 16 \times I_2$$

ΛΕΙΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ
FIBRE LASER



$$E = \text{Ενέργεια energy} \quad A = \text{Επιφάνεια surface area} \quad I = \text{Ένταση intensity}$$

ND:YAG-LASER

Εάν δεν απαιτείται μια πολύ μικρή διάμετρος εστίασης για την εφαρμογή και χρειάζονται υψηλές κορυφές παλμών (π.χ. για τήξη χονδρών συρμάτων), τα παλμικά λέιζερ Nd: YAG είναι πιο κατάλληλα.

Η δική μας τεχνολογία (TLC) κάνει τη διαφορά.

Σε σύγκριση με τα λέιζερ οπτικών ινών, τα YAG λέιζερ απαιτούν περισσότερη συντήρηση. Οι λάμπες λέιζερ θα πρέπει να αντικατασταθούν μετά από μερικά εκατομμύρια παλμούς. Ωστόσο, η τεχνολογία TLC που αναπτύχθηκε από τη Sigma Laser (για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε κεφάλαιο TLC) αύξησε σημαντικά το φορτίο και τη διάρκεια ζωής, καθώς και την εκπεμπόμενη ισχύ του συνολικού μηχανήματος σε σύγκριση με άλλα.

Ιδιότητες:

- Πολύ υψηλές κορυφές παλμών
- Μεγάλη διάρκεια ζωής της αντλίας χάρη στην τεχνολογία Sigma TLC
- Διατηρημένη τεχνολογία στον τομέα της κατασκευής εργαλείων και καλουπιών
- Χαμηλότερες δαπάνες επένδυσης σε σύγκριση με τα μηχανήματα λέιζερ οπτικών ινών

ND:YAG-LASER

If a very small focus diameter is not required for the application and high pulse peak powers are needed (e.g. for melting thick wires), pulsed Nd:YAG lasers are more suitable.

Our TLC technology makes the difference.

Compared to fibre lasers, YAG lasers require more maintenance. The laser lamps should be replaced after a few million pulses. However, TLC technology developed by Sigma Laser [for more information, see TLC chapter] has significantly increased the load and lifetime, as well as the overall system's emitted power compared to other systems.

Properties:

- Very high pulse peak powers
- Long pump life thanks to Sigma TLC technology
- Preserved technology in the field of tool and mould making
- Lower investment costs compared to fibre laser systems

ΛΕΙΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

Τα λέιζερ οπτικών ινών παράγουν τη δέσμη λέιζερ σε υαλοβάμβακα. Η ενέργεια τροφοδοτείται και μετατρέπεται σε αυτό το μέσο μέσω διόδων, έτσι ώστε να σχηματίζεται ένα λέιζερ με πολύ μικρή διάμετρο στην έξοδο των γυάλινων ινών.

Υψηλής ποιότητας στον μικρο-τομέα.

Τα λέιζερ οπτικών ινών είναι τα καλύτερα προσαρμοσμένα για συγκολλήσεις σε μικρο-κλίμακα - π.χ. στον τομέα ιατρικής τεχνολογίας στην γραφή μετάλλων ή για συγκόλληση και κοπή εξαρτημάτων σειράς cw-mode (continuous wave mode). Είναι χαμηλής συντήρησης, γεγονός που διευκολύνει τη χρήση τους και προσφέρει ιδιαίτερα μεγάλη διάρκεια ζωής.

Τα πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Πολύ υψηλή απόδοση μεγαλύτερη από 20% (από ηλεκτρική σε οπτική) και επομένως χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας σε σύγκριση με λάμπα λέιζερ Nd: YAG
- Λειτουργία σχεδόν χωρίς συντήρηση
- Μπορεί να πραγματοποιηθεί μικρότερη διάμετρος εστίασης

FIBRE LASER

Fibre lasers generate the laser beam in fibreglass. Energy is fed and converted into this medium via diodes, so that a laser with a very small diameter is formed at the glass fibre output.

Qualified in the micro sector.

Fibre lasers are best suited for micro scale - e.g. in the segment medical technology, inscription of metals or for welding and cutting of series components in cw-mode. They are low-maintenance, which facilitates their use and offers a particularly long service life.

The advantages at a glance:

- Very high efficiency of more than 20% electrical to optical and thus lower power consumption compared to flash lamp pumped Nd:YAG lasers
- Virtually maintenance-free operation
- Smaller focus diameter can be realized

ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΛΕΙΖΕΡ ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ LASER OPERATING MODES AT A GLANCE

Υπάρχουν δύο τρόποι παραγωγής λέιζερ - η ακτινοβολία λέιζερ μπορεί να παραχθεί με συνεχή ροή ή με μορφή παλμών

There are two modes of lasers - the laser radiation can be generated continuously or in the form of pulses.



ΤΡΟΠΟΣ CW (συνεχόμενο κύμα)

Με συνεχή ακτινοβολία λέιζερ, η ακτινοβολία εκπέμπεται ομοιόμορφα καθ' όλη την περίοδο λειτουργίας (λειτουργία cw). Ο τρόπος cw επιτυγχάνει υψηλότερες ταχύτητες συγκόλλησης, μεγαλύτερα βάθη συγκόλλησης και καλύτερη στεγανότητα για μέσα όπως το αέριο ή το νερό, ακόμη και χωρίς τη χρήση σύρματος πλήρωσης. Ο συμβιβασμός, ωστόσο, είναι μια σημαντικά αυξημένη κατανάλωση ενέργειας στο στοιχείο.

CW MODE (continuous wave)

With continuously radiating lasers, the radiation is emitted evenly over the entire period (cw mode). The cw mode achieves higher welding speeds, greater weld depths and better tightness for media such as gas or water, even without the use of filler wire. The compromise, however, is a significantly increased energy input into the component.



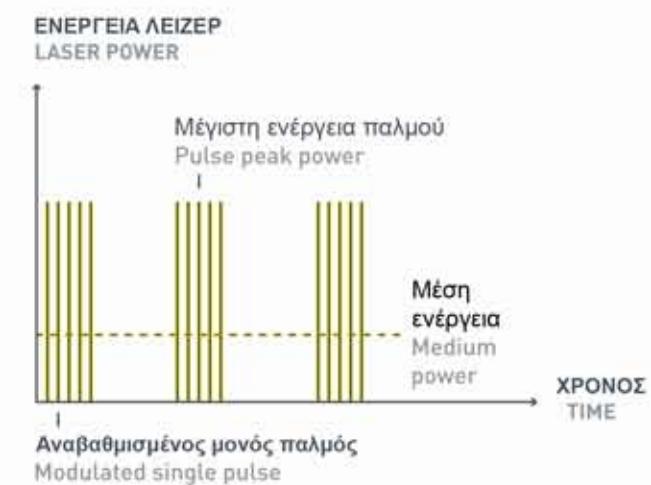
PULSE OPERATION LASER POWER

If the laser radiation has the form of light pulses, one speaks of pulsed laser operation. This generates intense laser pulses in the nanosecond range as well as peak pulse powers up to the gigawatt range. This means in pulsed operation, a relatively small amount of energy is introduced into the material in a very short time. Therefore, these high pulse peak powers can be achieved.

However, in pulsed mode, the welding speed depends on the frequency with which the individual pulses are emitted and on the degree of overlap of the individual welding pulses.

The special feature of Sigma Laser's pulsed systems is the ability to modulate the individual pulse with our proprietary Super Pulse Technology (SPT). Thanks to this variable pulse control, energy transfer and weld quality are significantly optimized compared to conventional YAG lasers.

This technology is particularly suitable for welding critical or high-temperature resistant materials, e.g. Inconel and other special alloys. Even with common tool steels such as 1.2379, the use of SPT software leads to a significant increase in welding seam quality and a reduction in welding seam defects.



2

ΠΡΟΪΟΝΤΑ
PRODUCTS

2



2



ΠΑΛΜΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΑΜΠΑ, ΣΤΑΘΕΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΠΟ 60 - 500 WATTS
FLASH LAMP PUMPED, STATIONARY SYSTEMS OF 60 - 500 WATTS

SIDANUS LIGHT

Ως κλασικό σταθερό σύστημα συγκόλλησης με λέιζερ, αυτή η σειρά προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα ενός συμπαγούς μηχανήματος τεσσάρων αξόνων (x, y, z, c). Μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα στις μεμονωμένα ρυθμιζόμενες λειτουργίες χειροκίνητο, ημιαυτόματο και πλήρως αυτοματοποιημένο, που κάνουν το μηχάνημα κατάλληλο για ένα μεγάλο αριθμό συγκεκριμένων εφαρμογών - για παράδειγμα στη βιομηχανία κατασκευής εργαλείων και καλουπιών ή στην ιατρική τεχνολογία. Οι επιλογές αυτοματισμού είναι αναβαθμιζόμενες και μπορούν να εφαρμοστούν αργότερα, εάν απαιτείται.

Αναβαθμιζόμενα επίπεδα ισχύος

Αν το φάσμα των εργασιών σας αλλάξει με την πάροδο των ετών, η μεταγενέστερη επανεγκατάσταση άλλης ισχύος του λέιζερ είναι πάντα εύκολη χάρη στη αναβαθμιζόμενη έννοια (βλ. κεφάλαιο Εταιρεία, Έννοια αναβάθμισης)

As a classic stationary laser welding system, this series offers all the advantages of a compact four-axis system (x, y, z, c). You can choose between the individually adjustable operating modes manual, semi-automatic and fully automated, which make the system suitable for a large number of specific applications - for example in tool and mould making or in medical technology. The automation options are modular and can be implemented later if required.

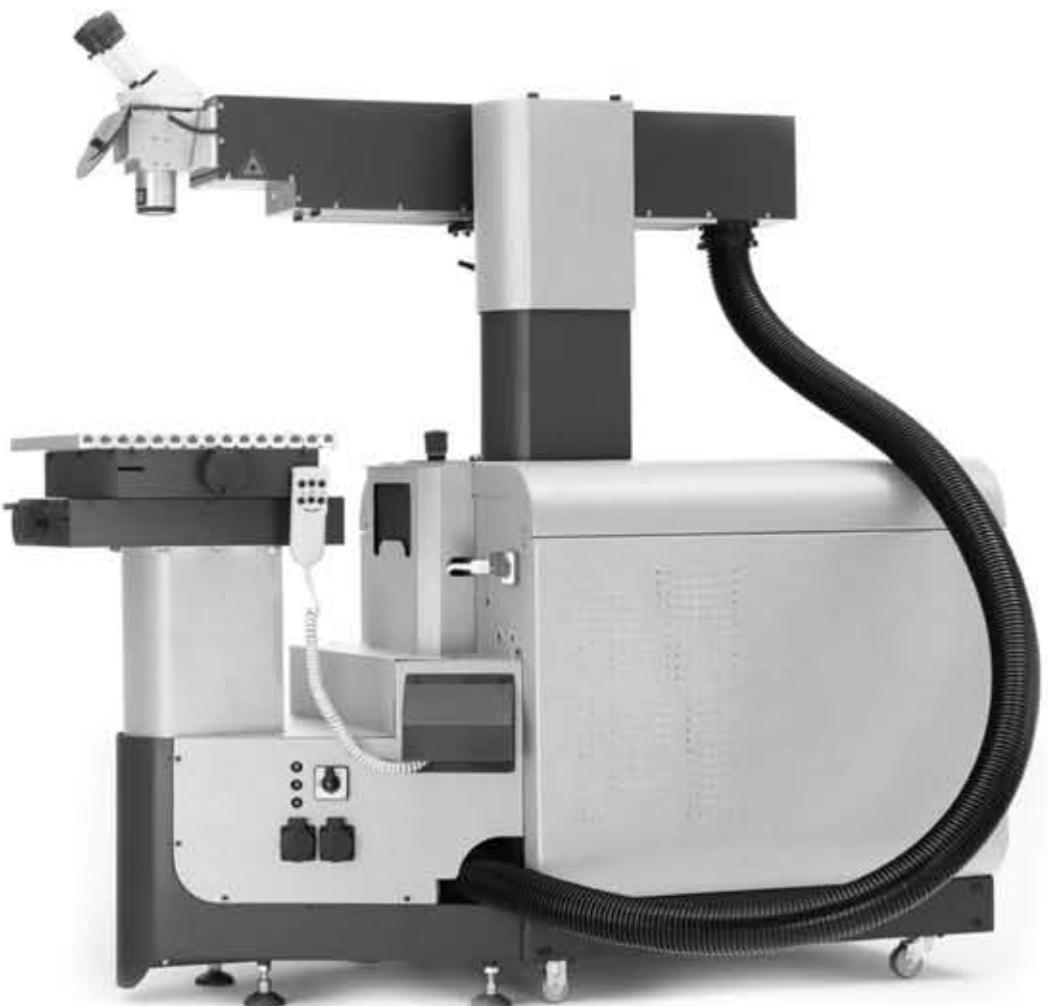
Modular power levels

If your task spectrum changes over the years, later retrofitting of the laser power is always comfortably possible thanks to the modular concept (see chapter Company, Modular Concept).

2



2



**ΠΛΗΡΩΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΦΙΛΙΚΟ
ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ**

Δίνουμε πολύ μεγάλη έμφαση στην υψηλότερη δυνατή εργονομία και την ευκολία χρήσης κατά τη σχεδίαση και ανάπτυξη αυτής της σειράς. Με δύο ξεχωριστούς κινητήρες κινούνται οι άξονες στο τραπέζι εργασίας, επίσης, τόσο το τραπέζι εργασίας όσο και η κολώνα της κεφαλής του λείζερ μπορούν να ρυθμιστούν ανεξάρτητα όσον αφορά το ύψος. Αυτό επιτρέπει άνετη και χωρίς κούραση εργασία ακόμη και σε συνεχή λειτουργία.

**COMPLETELY ERGONOMIC AND
USER-FRIENDLY**

We put great emphasis on the highest possible ergonomics and ease of use during the development of this series: By means of two separate, motor-adjustable axes, both the work table and the resonator can be adjusted in height. This allows comfortable as well as fatigue-free working even in continuous operation.



Σχηματική αναπαράσταση των πιθανών κινήσεων του άξονα. Schematic representation of the possible axis movements.

2



2

EQUIPMENT

Πλεονεκτήματα της βασικής έκδοσης με μια ματιά:

- Τραπέζι εργασίας με ικανότητα φορτίου 250 kg
- Κίνηση με μοτέρ στον άξονα Z για το τραπέζι εργασίας
- Περιστρεφόμενη κεφαλή λέιζερ
- Κίνηση με μοτέρ στον άξονα Z για την κεφαλή λέιζερ
- Αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική βάση
- Δύο λάμπες (TLC) και συνεπώς μεγάλη διάρκεια ζωής της ράβδου λέιζερ, καθώς και υψηλή σταθερότητα και ποιότητα της ακτίνας λέιζερ
- Αναβάθμιση των μηχανημάτων με τεχνολογία Sigma Laser Super Pulse (SPT) για συγκόλληση ειδικών κραμάτων

Advantages of the basic version at a glance:

- Working table with 250 kg load capacity
- Motor-driven Z-axis for the working table
- Pivoting resonator
- Motor-driven Z-axis for the laser resonator
- Detachable display with magnetic holder
- Twin Lamp Cavity (TLC) and thus long life of the laser rod as well as high stability and quality of the laser beam
- Upgradeable with Sigma Laser Super Pulse Technology (SPT) for welding special alloys

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| Μέγιστη μέση ισχύς max. mean power | 60 W | 120 W | 160 W | 220 W | 330 W | 420 W | 500 W |
|---|---|------------|------------|------------|---|------------|------------|
| Nd: YAG-Laser | Μήκος κύματος 1064 Wavelength 1064 | | | | | | |
| Μέγιστος παλμός ισχύς max. pulse energy | 60 J | 80 J | 100 J | 120 J | 140 J | 150 J | 170 J |
| Μέγιστη ισχύς παλμού pulse peak power | 6 kW | 9 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW |
| Διάρκεια παλμού pulse duration | 0,5-20 ms | 0,5-20ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms |
| Ρυθμός επανάληψης παλμού repetition rate | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-40 Hz | 0,5-40 Hz | 0,5-40 Hz |
| Διάμετρος εστίασης focus diameter | 0,2-2,0 mm | | | | | | |
| Διαστολέας δέσμης beam expander | κίνηση με μοτέρ motorized | | | | | | |
| Σχηματισμός παλμού pulse shaping | όχι no | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes |
| Λάμπα flashlamp | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Λειτουργίες μνήμης memory function | Δυνατότητα 50 αποθηκευμένων μνημών (μπορεύ να αυξηθούν μέχρι 100) 50 storage places (upgradeable to 100) | | | | | | |
| Έλεγχος οπτικών controlling optics | Μικροσκόπιο Leica με μεγάλα προσοφθάλμια Leica Binocular with large oculars | | | | | | |
| Βάρος weight | 210 kg | 250 kg | 250 kg | 300 kg | 400 kg | 425 kg | 425 kg |
| M x Π x Υ B x L x H | 725 x 1400 x 1220 mm | | | | | | |
| Κίνηση τραπεζιού (x,y,z) traverse path (x,y,z) | 200 x 200 x 300 mm | | | | | | |
| Υψος εξαρτήματος που μπορεί να τοποθετηθεί για επεξεργασία component height to be machined | max. 450 mm | | | | | | |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος power supply | 380 V / 3 Ph / 50 Hz | | | | | | |
| Σύστημα ψύξης cooling system | Wasser / Luft integriert νερό / αέρας ενσωματωμένο | | | | Wasser / Luft extern νερό / αέρας εξωτερικός | | |



SUPER_PULSE
TECHNOLOGY

2

ΠΑΛΜΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΑΜΠΑ, ΦΟΡΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΠΟ 60 - 500 WATTS
FLASH LAMP PUMPED, MOBILE SYSTEMS OF 60 - 500 WATTS

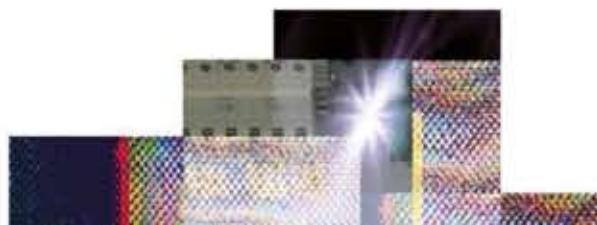
2

SIRIUS LIGHT



Αυτό το αρθρωτό σύστημα συγκόλλησης με λέιζερ αναπτύχθηκε ειδικά για συγκόλληση αναγόμωσης μεγάλων εξαρτημάτων και καλουπιών (μέχρι 25 τόνους).

This modular laser welding system was specially developed for deposition welding of large tools (up to 25 tons).

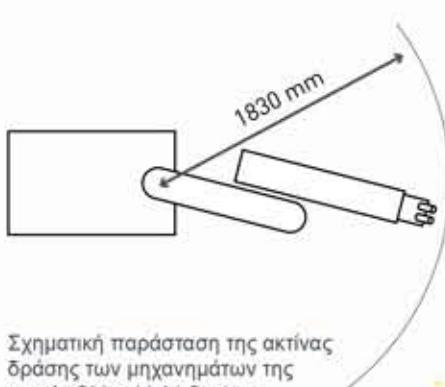


2

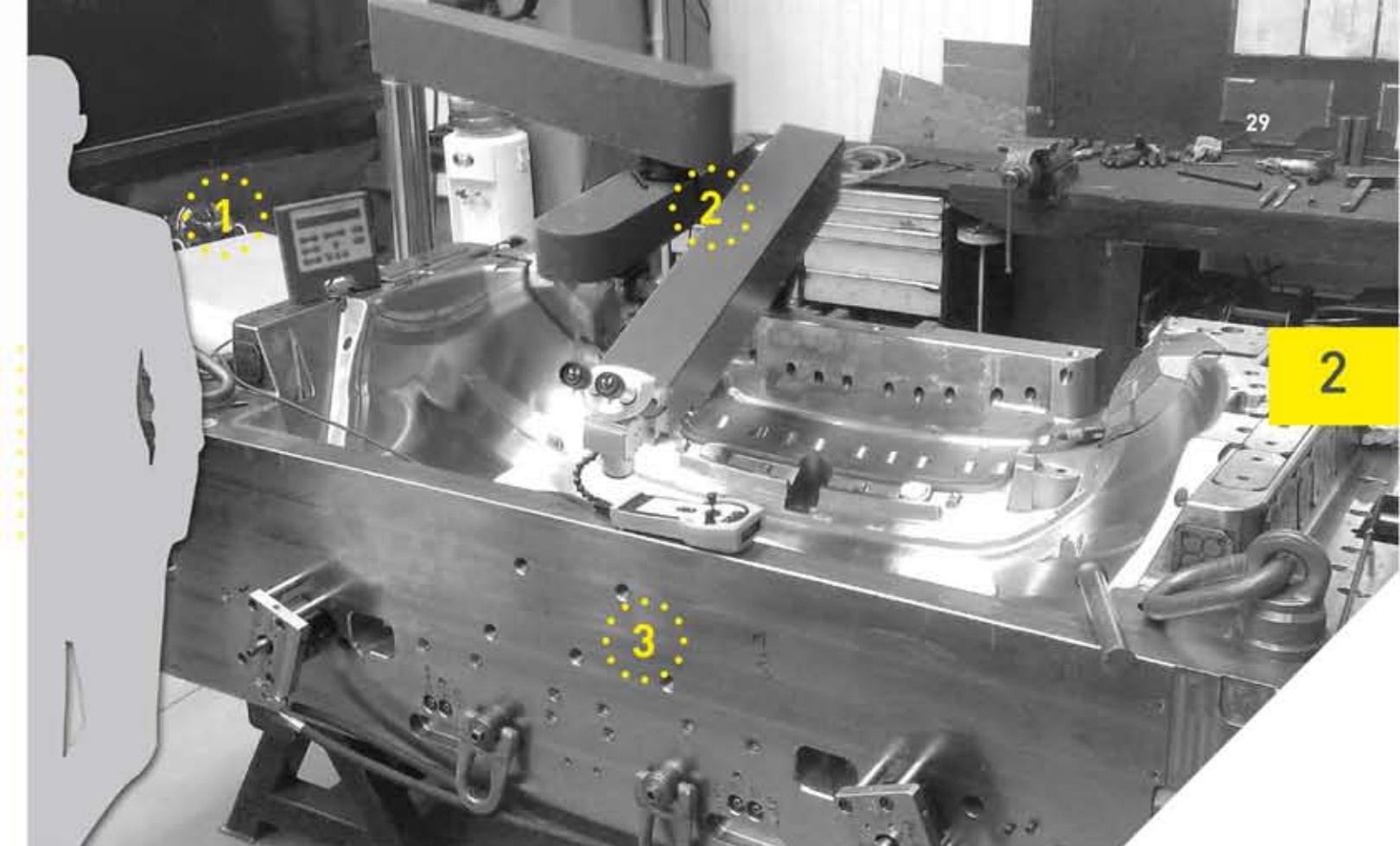
ΣΧΕΔΟΝ ΑΠΕΡΙΟΡΙΣΤΗ ΑΚΤΙΝΑ ΔΡΑΣΗΣ UNBEATABLE RANGE

Χάρη στη πολύ μεγάλη ακτίνα δράσης έως και 1.830 mm και τη μεγάλη διαδρομή πορείας των επιμέρους αξόνων, τα μηχανήματα αυτής της σειράς προσφέρουν υψηλό επίπεδο ευελιξίας στην επισκευή μεγάλων εξαρτημάτων - ανεξαρτήτως μεγέθους ή γεωμετρία..

Thanks to their long reach of up to 1,830 mm radius and the long travel path of the individual axes, the systems in this series offer a high level of flexibility in the repair of components - regardless of size or geometry..



Σχηματική παράσταση της ακτίνας δράσης των μηχανημάτων της σειράς Sirius Light System.
Schematic range presentation of the Sirius Light System.



1. Υψηλή ακρίβεια και μετακίνηση High flexibility and mobility
2. Μεγάλη ακτίνα δράσης και μεγάλες αποστάσεις κατεργασίας Long range and long travel distances
3. Εξαρτήματα προς επεξεργασία μέχρι 25 τόνους Components up to 25 tons

ΥΨΙΣΤΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΚΑΙ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑ. HIGHEST PRECISION AND MOBILITY.

Η σταθερή, ανθεκτική στη στρέψη κατασκευή και η ομαλή κύλιση των αξόνων επιτρέπουν υψηλής ακρίβειας εργασία κατά τη λειτουργία. Όλο το μηχάνημα βρίσκεται πάνω σε περιστρεφόμενους τροχούς που εξασφαλίζουν επίσης μέγιστη κίνηση. Σε περίπτωση μεταφοράς του μηχανήματος οι κινητοί βραχίονες έρχονται σε μια σταθερή θέση εύκολα χωρίς να ενοχλούν ή να προεξέχουν από το κυρίως μηχάνημα. Η αποσπώμενη οθόνη διευκολύνει επίσης τη λειτουργία του μηχανήματος και τον αξιόπιστο έλεγχο των παραμέτρων λέιζερ (βλ. Κεφάλαιο εξαρτήματα, οθόνη).

The stable, torsion-resistant construction and smooth-running axles enable high precision during operation. The movable construction on swivel castors also ensures maximum mobility. In transport position, the rotating and swivelling arm can be stably moved and flexibly positioned. The removable display also facilitates the operation of the system and reliable control of the laser parameters (see chapter accessories, display).



2



2

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| Μέγιστη μέση ισχύς max. mean power | 60 W | 120 W | 160 W | 220 W | 330 W | 420 W | 500 W |
|--|--|------------|------------|------------|---|------------|------------|
| Nd: YAG-Laser | Μήκος κύματος 1064 Wavelength 1064 | | | | | | |
| Μέγιστος παλμός ισχύος max. pulse energy | 60 J | 80 J | 100 J | 120 J | 140 J | 150 J | 170 J |
| Μέγιστη ισχύς παλμού pulse peak power | 6 kW | 9 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW | 13 kW |
| Διάρκεια παλμού pulse duration | 0,5-20 ms | 0,5-20ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms | 0,5-50 ms |
| Ρυθμός επανάληψης παλμού repetition rate | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz | 0,5-40 Hz | 0,5-40 Hz | 0,5-40 Hz |
| Διάμετρος εστίασης focus diameter | 0,2-2,0 mm | | | | | | |
| Διαστολέας δέσμης beam expander | κίνηση με μοτέρ motorized | | | | | | |
| Σχηματισμός παλμού pulse shaping | όχι no | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes | ναι yes |
| Λάμπα flashlamp | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Λειτουργίες μνήμης memory function | Δυνατότητα 50 αποθηκευμένων μνημών (υπορούν να αυξηθούν μέχρι 100) 50 storage places (upgradeable to 100) | | | | | | |
| Έλεγχος οπτικών controlling optics | Μικροσκόπιο Leica με μεγάλα προσοφθάλμια Leica Binocular with large oculars | | | | | | |
| Βάρος weight | 250 kg | 300 kg | 300 kg | 350 kg | 450 kg | 475 kg | 475 kg |
| M x Π x Y B x L x H | 760 x 1300 x 1200 mm | | | | | | |
| Κίνηση βραχιονά (x,y,z) traverse path (x,y,z) | 600 x 600 x 400 mm | | | | | | |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος power supply | 380 V / 3 Ph / 50 Hz | | | | | | |
| Σύστημα ψύξης cooling system | νερό / αέρας ενσωματωμένος water / air integrated | | | | νερό / αέρας εξωτερικός water / air external | | |

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

EQUIPMENT

Πλεονεκτήματα στη βασική έκδοση
με μια ματιά:

- Μικροσκόπιο Leica με μεγέθυνση x 10 / 100 mm απόσταση εργασίας
- Παροχή αερίου μέσω μαγνητικής βαλβίδας και πεντάλ ποδιού
- Περιστρεφόμενη κεφαλή λέιζερ
- Κίνηση με μοτέρ του άξονα Z για την κεφαλή λέιζερ
- Αφαιρούμενη οθόνη με μαγνητική βάση
- Διπλή λάμπα (TLC) και συνεπώς μεγάλη διάρκεια ζωής της ράβδου λέιζερ και υψηλή σταθερότητα και ποιότητα της ακτίνας λέιζερ
- Αναβάθμιση με τεχνολογία Sigma Laser Super Pulse Technology (SPT) για συγκόλληση ειδικών κραμάτων

Advantages in the basic version at a glance:

- Leica microscope 10 x magnification / 100 mm working distance
- Gas supply via magnetic valve and foot pedal
- Pivoting resonator
- Motor-driven Z-axis for the laser resonator
- Removable display with magnetic holder
- Twin Lamp Cavity (TLC) and thus long life of the laser rod and high stability and quality of the laser beam
- Upgradeable with Sigma Laser Super Pulse Technology (SPT) for welding special alloys

SUPER_PULSE
TECHNOLOGY



ΠΑΛΜΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΑΜΠΑ, ΑΠΟ 120 - 160 WATTS

FLASH LAMP PUMPED SYSTEM OF 120 - 160 WATTS

SIEGA LIGHT

Λόγω της αυξημένης χρήσης ολοκληρωμένων κατασκευών π.χ. στους τομείς της ναυπηγικής βιομηχανίας ή της αεροδιαστημικής μηχανικής υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη για συμπαγή μηχανήματα λείζερ που μπορούν να εξασφαλίσουν οικονομικά χαμηλή συντήρηση παρά τη δύσκολη προσβασιμότητα. Όταν τα συμβατικά μηχανήματα φτάνουν γρήγορα στα όριά τους τότε, τόσο από άποψη διαστάσεων όσο και από άποψη λειτουργικότητας προτιμώνται αυτά τα μηχανήματα.

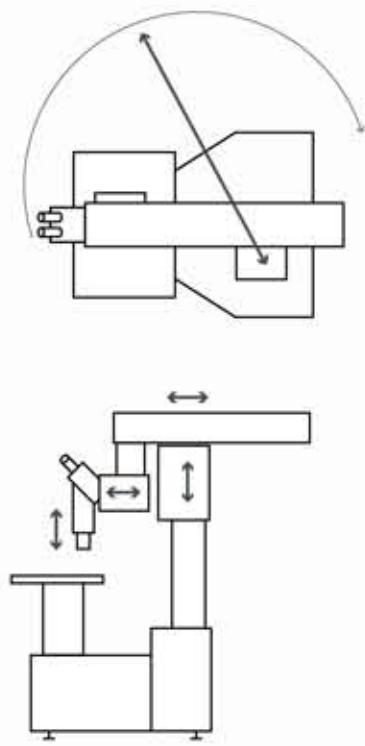
Ηγετική θέση χάρη στην καινοτομία

Με τα μηχανήματα αυτής της σειράς, προσφέρουμε μια εξαιρετικά συμπαγή λύση για αυτούς τους βιομηχανικούς τομείς, τα οποία χάρη στην ευφυή διάταξη των κινούμενων αξόνων τους παρέχουν υψηλό επίπεδο απόδοσης, εξοικονομώντας παράλληλα χώρο. Αυτό συμβαίνει επειδή τα μηχανήματα αυτά συνδυάζουν τα εργονομικά χαρακτηριστικά του σταθερού συστήματος με την ευελιξία ενός κινητού μηχανήματος.

Due to the increased use of integrative construction e.g. in the areas of shipbuilding or aerospace engineering there is a growing need for compact laser systems that can guarantee cost-effective maintenance despite difficult accessibility. This is where conventional systems quickly reach their limits - both in terms of their dimensions and their functionality.

Leading edge thanks to innovation

With systems of this series, we offer an extremely compact solution for these industrial areas, which thanks to its intelligent arrangement of the moving axes provides a high level of efficiency all while saving space. This is because these systems combine the ergonomic features of the stationary system with the flexibility of a mobile system.



Σχηματική παράσταση των δυνατοτήτων κίνησης των αξόνων. Schematic representation of the possible axis movements.

ΚΑΛΗ ΜΕΛΕΤΗ, ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ WELL THOUGHT OUT, TECHNICAL FEATURES

Χάρη στην αποσπώμενη κεφαλή συγκόλλησης με τρις ενσωματωμένους άξονες, η συγκόλληση εκτός θέσης είναι δυνατή ακόμη και σε περιορισμένους χώρους χωρίς να χρειάζεται να θυσιαστεί η ακρίβεια και η αποτελεσματικότητα που προσφέρει ένα μηχάνημα με αυτόματη κίνηση (joystick) - π.χ. στο μηχανοστάσιο ενός πλοίου ή ακόμη και την επιδιόρθωση συγκόλλησης καλουπιών απευθείας πάνω στην injection πλαστική μηχανή χύτευσης.

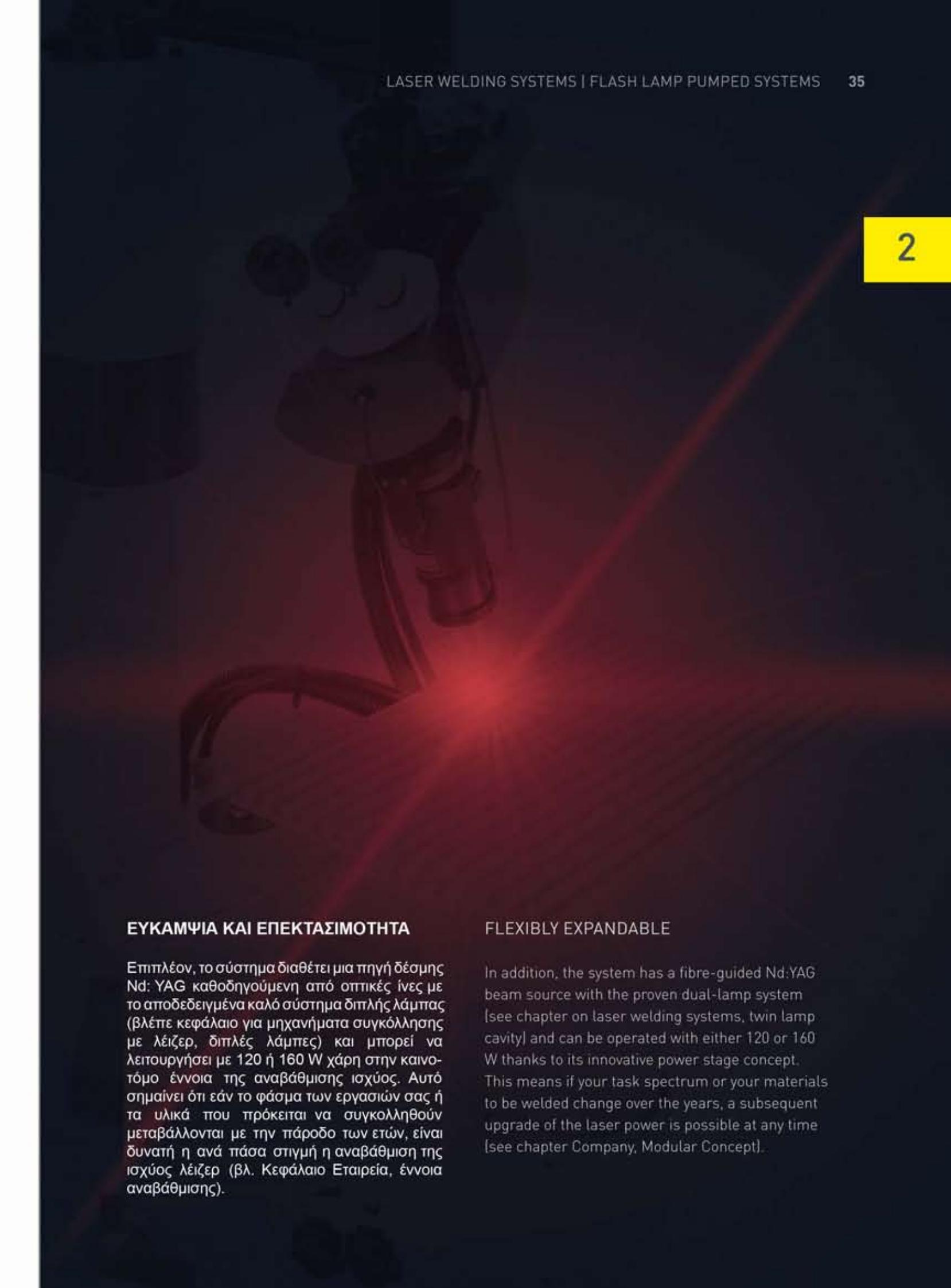
Thanks to the detachable welding head with three integrated axes, out of position welding is possible even in confined spaces without having to sacrifice the precision and efficiency of a joystick-guided system - e.g. in the engine room of a ship. This even allows repair welding of moulds and tools directly in the injection moulding machine.

ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Επιπλέον, το σύστημα διαθέτει μια πηγή δέσμης Nd: YAG καθοδηγούμενη από οπικές ίνες με το αποδεδειγμένα καλό σύστημα διπλής λάμπας (βλέπε κεφάλαιο για μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ, διπλές λάμπες) και μπορεί να λειτουργήσει με 120 ή 160 W χάρη στην καινοτόμο έννοια της αναβάθμισης ισχύος. Αυτό σημαίνει ότι εάν το φάσμα των εργασιών σας ή τα υλικά που πρόκειται να συγκολληθούν μεταβάλλονται με την πάροδο των ετών, είναι δυνατή η ανά πάσα στιγμή η αναβάθμιση της ισχύος λέιζερ (βλ. Κεφάλαιο Εταιρεία, έννοια αναβάθμισης).

FLEXIBLY EXPANDABLE

In addition, the system has a fibre-guided Nd:YAG beam source with the proven dual-lamp system [see chapter on laser welding systems, twin lamp cavity] and can be operated with either 120 or 160 W thanks to its innovative power stage concept. This means if your task spectrum or your materials to be welded change over the years, a subsequent upgrade of the laser power is possible at any time [see chapter Company, Modular Concept].





ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| Μέγιστη μέση ισχύς max. mean power | 120 W | 160 W |
|---|--|------------|
| Nd: YAG-Laser | | |
| Μέγιστος παλμός ισχύος max. pulse energy | 80 J | 100 J |
| Μέγιστη ισχύς παλμού pulse peak power | 9 kW | 9 kW |
| Διάρκεια παλμού pulse duration | 0,5-20 ms | 0,5-50 ms |
| Ρυθμός επανάληψης παλμού repetition rate | 0,5-20 Hz | 0,5-20 Hz |
| Διάμετρος εστίασης focus diameter | 0,2-2,0 mm | |
| Διαστολέας δέσμης beam expander | κίνηση με μοτέρ motorized | |
| Σχηματισμός παλμού pulse shaping | vai yes | vai yes |
| Λάμπα flashlamp | 2 | 2 |
| Λειτουργίες μνήμης memory function | Δυνατότητα 50 αποθηκευμένων μνημών (μπορούν να αυξηθούν μέχρι 100) 50 storage places (upgradeable to 100) | |
| Έλεγχος οπτικών controlling optics | Μικροσκόπιο Leica με μεγάλα προσοφθάλμια Leica Binocular with large oculars | |
| Βάρος weight | 350 kg | |
| M x Π x Y B x L x H | 756 x 751 x 1371 mm | |
| Κίνηση τραπεζιού (x,y,z) traverse path [x,y,z] | 75 x 150 x 100 mm | |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος power supply | 380 V / 3 Ph / 50 Hz | |
| Σύστημα ψύξης cooling system | Wasser / Luft extern νερό / αέρας εξωτερικός | |

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

EQUIPMENT

Πλεονεκτήματα της βασικής έκδοσης
με μια ματιά:

- Τραπέζι με ικανότητα φορτίου 500 kg
- Κίνηση με μοτέρ του άξονα Z για την κεφαλή
- Περιστρεφόμενη κεφαλή λέιζερ
- Τρεις άξονες ενσωματωμένοι στην κεφαλή
- Συμπεριλαμβάνεται σύστημα κίνησης του τηλεσκοπικού άξονα
- Αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική θήκη
- Δύο λάμπες (TLC) και συνεπώς μεγάλη διάρκεια ζωής της ράβδου λέιζερ, καθώς και υψηλή σταθερότητα και ποιότητα της ακτίνας λέιζερ
- Δυνατότητα αναβάθμισης με τεχνολογία Sigma Laser Super Pulse (SPT) για συγκόλληση ειδικών κραμάτων

Advantages of the basic version at a glance:

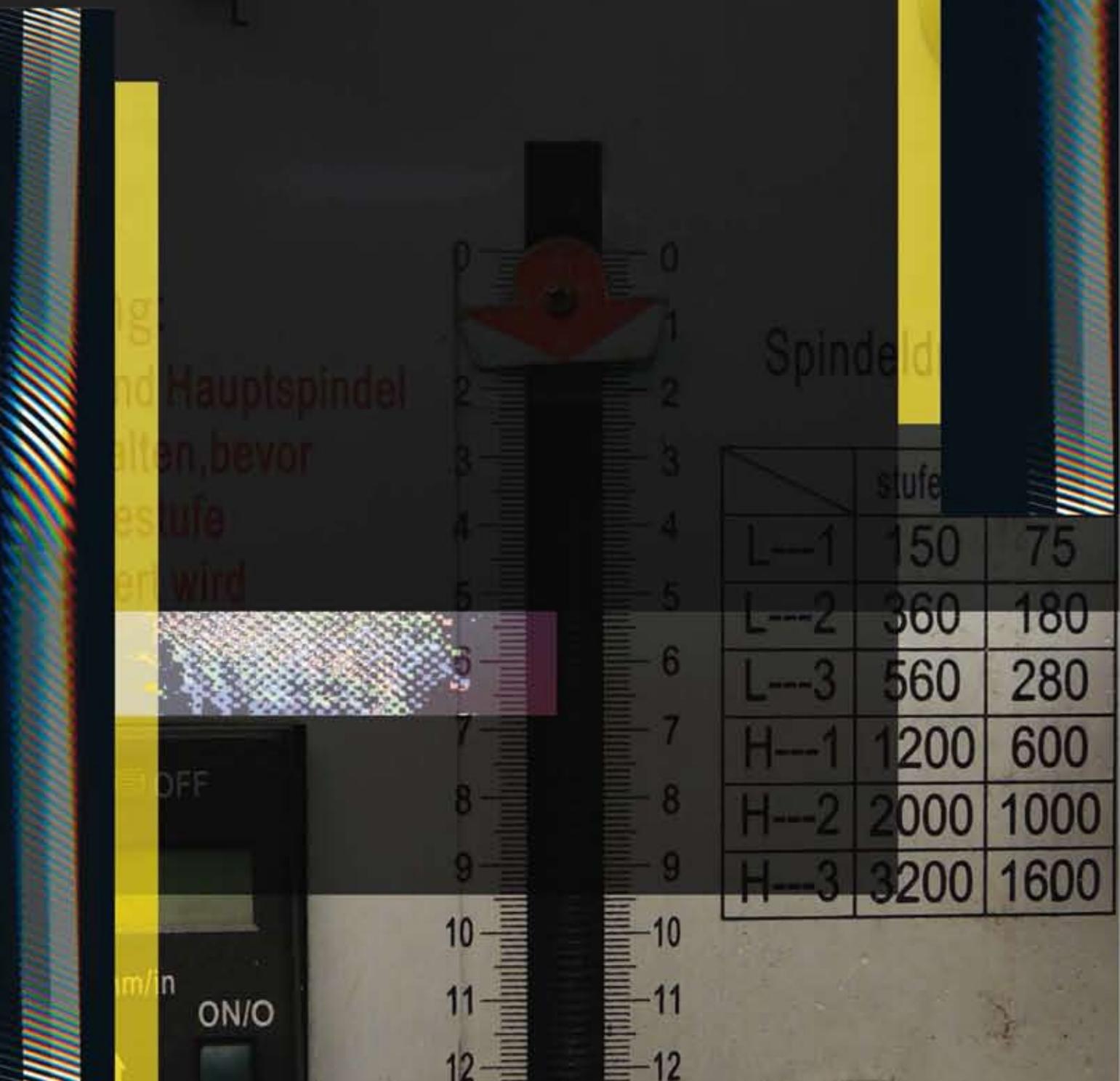
- Table with 500 kg load capacity
- Motor-driven Z-axis for the resonator
- Pivoting resonator
- Three axes integrated in the head
- System incl. motorized telescopic axle
- Detachable display with magnetic holder
- Twin Lamp Cavity (TLC) and thus long life of the laser rod as well as high stability and quality of the laser beam
- Upgradeable with Sigma Laser Super Pulse Technology (SPT) for welding special alloys



2

ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

ADDITIONAL INFORMATION



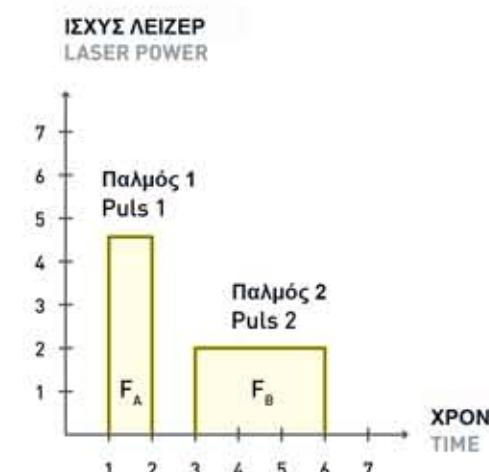
2

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΠΑΛΜΟΥ

FOCUS PULSE PEAK POWER

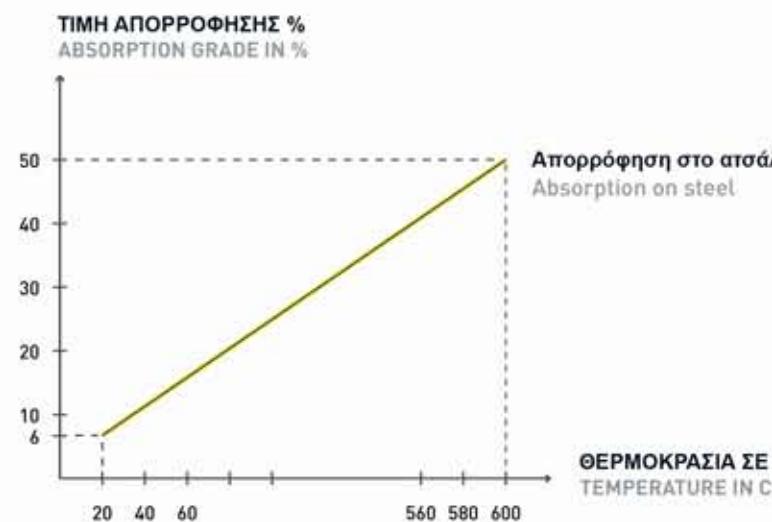
Σε μηχανήματα λέιζερ που λειτουργούν σε παλμική λειτουργία, η ενέργεια ενός μόνο παλμού αναφέρεται ως παλμική ενέργεια και αντιπροσωπεύεται γραφικά ως επίπεδη επιφάνεια.

In laser systems operating in pulsed mode, the energy of a single pulse is referred to as pulse energy and graphically represented as a flat area.



Στο παραπάνω σχήμα, οι περιοχές των δύο παλμών είναι ίδιες και συνεπώς έχουν την ίδια παλμική ενέργεια. Η μέσης ισχύς είναι επίσης η ίδια. Ωστόσο, η μέγιστη ισχύς παλμού είναι σημαντικά υψηλότερη στον πρώτο παλμό!

In the figure above, the areas of the two pulses are identical and thus have the same pulse energy. The mean power is also the same. However, the pulse peak power is significantly higher at the first pulse!



ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΠΑΛΜΟΥ ΣΤΟ ΑΤΣΑΛΙ

Η μέγιστη ισχύς του παλμού επηρεάζει την ταχύτητα με την οποία απορροφάται η ενέργεια του λέιζερ από το κομμάτι εργασίας. Έτσι, η ενέργεια τροφοδοτείται στο υλικό γρηγορότερα στις υψηλότερες κορυφές παλμών, έτσι ώστε το υλικό να θερμαίνεται γρηγορότερα.

Τα μέταλλα δεν απορροφούν συνεχώς την ακτινοβολία λέιζερ, αλλά εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Μία υψηλότερη μέγιστη ισχύς παλμού οδηγεί έτσι σε μια ταχύτερη αύξηση του βαθμού απορροφής και μιας υψηλότερης εισόδου ενέργειας στο κομμάτι εργασίας. Σε συνδυασμό με τη διαμόρφωση του παλμού, το λουτρό τήξης μπορεί να επηρεαστεί έτσι ώστε το τήγμα α) να γίνει ομαλότερο και β) να συνεχίσει με λιγότερη ενέργεια - συγκρίσιμη π.χ. με μια κατσαρόλα, όπου φέρουμε νερό σε βρασμό, στη συνέχεια μειώνουμε την παροχή ενέργειας και το νερό συνεχίζει να βράζει.

METALLURGICAL INFLUENCE OF PULSE PEAK POWER

The pulse peak power affects the speed at which the laser's energy is absorbed by the work piece. Thus, energy is supplied to the material faster at higher pulse peak powers, so that the material heats up faster.

Metals do not absorb the laser radiation constantly, but depending on the temperature. A higher pulse peak power thus leads to a faster increase in the degree of absorption and a higher energy input into the component. In combination with pulse shaping, the melting bath can be influenced so that the melt a) runs smoother and b) continues with less energy - comparable to a saucepan, where we bring water to a boil, then reduce the energy supply, and the water continues to boil.

ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΠΑΛΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΛΑΜΠΑΣ ΛΕΙΖΕΡ ΚΑΙ ΛΕΙΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ

DIFFERENCE LAMP-PUMPED SYSTEMS AND FIBRE LASERS

Λόγω του τεχνικού σχεδιασμού τους, τα συστήματα με λάμπα έχουν υψηλότερη μέγιστη ισχύ παλμού με την ίδια μέση ισχύ από τα συστήματα με πηγή δέσμης λέιζερ οπτικών ινών. Ο λόγος για αυτό είναι ότι μπορείτε να εφαρμόσετε μια ηλεκτρική τάση κατά την ανάφλεξη της λάμπας, με αποτέλεσμα ένα λαμπτρό φως. Αυτό δεν είναι εφικτό με τα λέιζερ οπτικών ινών, διότι οι ενσωματωμένες δίοδοι θα σπάσουν αμέσως. Ωστόσο, και οι δύο παραλλαγές έχουν τα πλεονεκτήματά τους και για αυτό υπάρχουν. Απαιτείται μόνο να χρησιμοποιούνται στην αντίστοιχη ειδικά εφαρμογή. Είμαστε στην ευχάριστη θέση να σας συμβουλέψουμε λεπτομερώς.

Due to their technical design, lamp-pumped systems have a higher pulse peak power with the same mean power than systems with a fibre laser beam source. The reason for this is that you can apply an electrical surge when igniting the flash lamp, resulting in a bright flash. This is not possible with fibre lasers because the built-in seed diodes would break immediately. Nevertheless, both variants have their right to exist. They only need to be tailored specifically to the respective application. We are happy to advise you in detail.



ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΛΜΟΥ ΣΕ KW

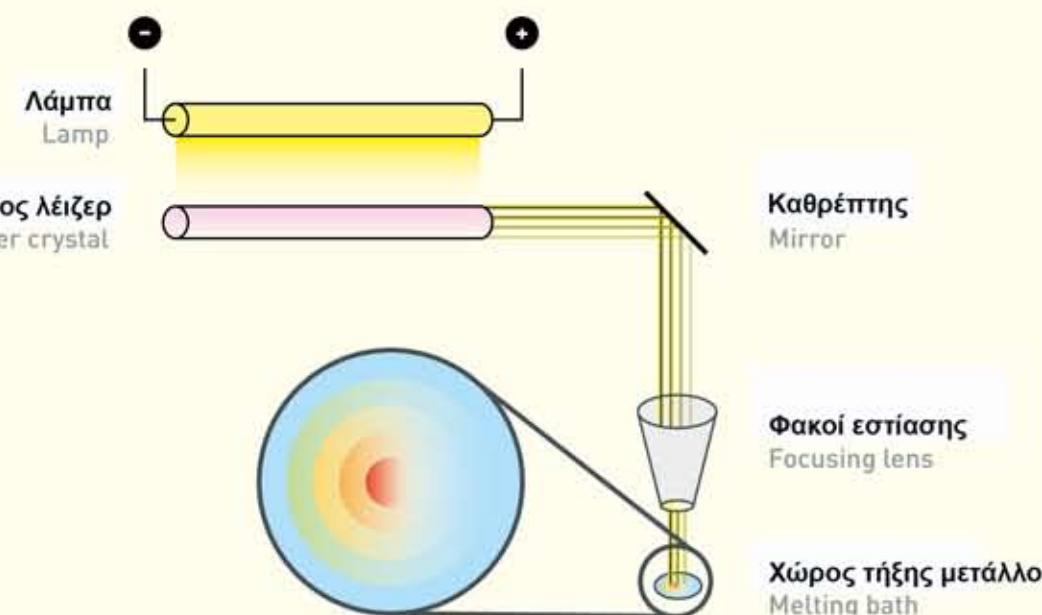


2

TWIN LAMP CAVITY (TLC)

Τα συστήματα λέιζερ με λάμπα χρησιμοποιούν λάμπες φλας (διακοπτόμενο – παλμικό φώς) για την τροφοδοσία του κρυστάλλου λέιζερ. Τα συμβατικά συστήματα χρησιμοποιούν για το σκοπό αυτό μόνο μια λάμπα. Για την καινοτόμο έννοια TLC, ωστόσο, χρησιμοποιούνται δύο λάμπες για την παραγωγή δέσμης.

Lamp-pumped laser systems use flash lamps to power the laser crystal. Conventional systems use only one lamp for this purpose. For the innovative concept TLC, however, two lamps are used for beam generation.

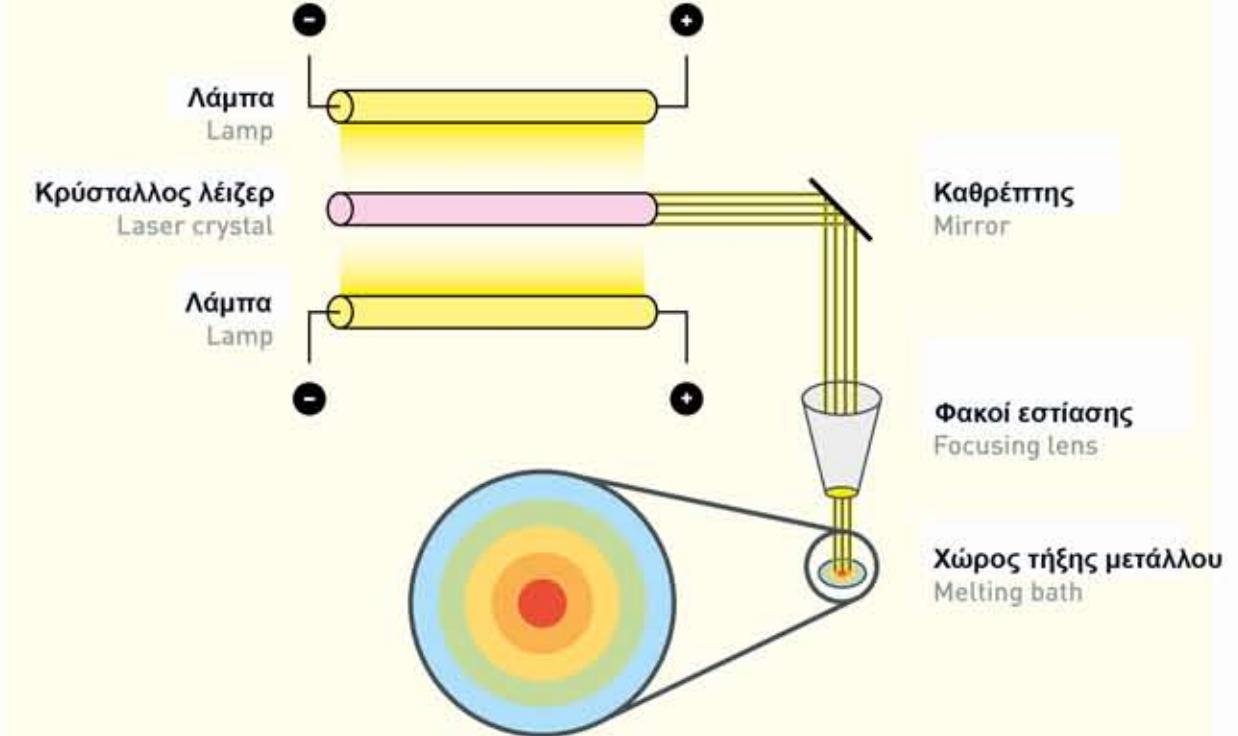


ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΜΟΝΗ ΛΑΜΠΑ

Η μονή ακτινοβολία (μονή λάμπα) οδηγεί σε διαβαθμίσεις θερμοκρασίας το τήγμα και στην ανώμαλη κατανομή της θερμότητας στον κρύσταλλο λέιζερ.

SYSTEM WITH A SINGLE LAMP

One-sided irradiation leads to temperature gradients in the melt and unequal heat distribution in the laser crystal.



ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΔΥΟ ΛΑΜΠΕΣ

Λόγω της διπλής λάμπας, μπορούν να επιτευχθούν υψηλότερα ρεύματα και επομένως υψηλότερες μέγιστες παλμικές δυνάμεις, πράγμα που μειώνει κατά το ήμισυ το μηχανικό και ηλεκτρικό φορτίο στα οπτικά στοιχεία. Ο χρόνος ζωής των στοιχείων αυξάνεται σημαντικά σε σύγκριση με τα συστήματα μονής λάμπας.

Επιπροσθέτως, η ομοιόμορφη εισαγωγή ενέργειας στον κρύσταλλο λέιζερ οδηγεί σε ομογενή κατανομή θερμότητας στο τήγμα (χώρος τήξης μετάλλου). Ταυτόχρονα, η θερμότητα που παράγεται στις λάμπες μπορεί να διαχέεται καλύτερα, αφού χάρη στο σύστημα διπλής λάμπας, η συνολική ενέργεια διασκορπίζεται κατανέμεται σε δύο επιφάνειες.

SYSTEM WITH TWO LAMPS

Due to the double lamp cross-sectional area, higher currents and thus higher pulse peak powers can be achieved, which halves the mechanical and electrical load on the optical elements. The lifetime of the elements increases significantly compared to single-lamp systems.

In addition, the uniform energy input into the laser crystal leads to a homogeneous heat distribution in the melting bath. At the same time, the heat generated at the lamps can be better dissipated, since thanks to the double-lamp system, the dissipated total energy is distributed over two surfaces.

2

2



ΣΤΑΘΕΡΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ 300 - 450 WATT
STATIONARY SYSTEMS WITH FIBRE LASER FROM 300 - 450 WATT

SIDANUS FIBRE

Τα μηχανήματα αυτά είναι συμπαγή, ενεργειακά αποδοτικά για κατεργασία εξαρτημάτων έως 250 kg και είναι ιδανικά για συνεχή λειτουργία σε βιομηχανικά περιβάλλοντα. Λόγω της αναβαθμιζόμενης δομής τους, μπορούν να εγκατασταθούν και άλλα εξαρτήματα ή και λογισμικά και για άλλες δυνατότητες αυτοματισμού. Το μηχάνημα μπορεί έτσι να προσαρμοστεί σε τυχόν αλλαγές απαιτήσεων ανά πάσα σπιγμή.

These systems are compact, energy-efficient systems for machining components up to 250 kg and are ideal for continuous operation in industrial environments. Due to the modular structure, additional automation options can also be retrofitted. The system can thus be adapted to changing requirements at any time.



ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΙ ΤΟΜΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ως περαιτέρω εξέλιξη σε σχέση με τις λάμπες των σταθερών μηχανημάτων συγκόλλησης με λέιζερ, η σειρά μηχανημάτων αυτού του είδους προσφέρει όλα τα πλεονεκτήματα ενός συμπαγούς συστήματος τεσσάρων αξόνων (x, y, z, c). Χάρη στις ρυθμιζόμενες λειτουργίες όπως χειροκίνητη, ημιαυτόματη και πλήρως αυτόματη, είναι κατάλληλα για μεγάλη ποικιλία των εφαρμογών, για παράδειγμα σε μήτρες και καλούπια ή στην ιατρική τεχνολογία.

ΧΑΜΗΛΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΑ

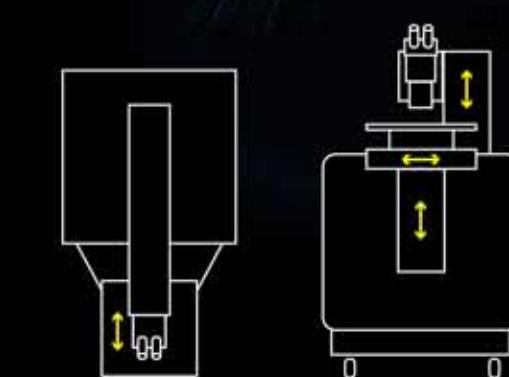
Εξοπλισμένα με λέιζερ οπτικών ινών που δεν χρειάζεται σχεδόν καθόλου συντήρηση, αυτή η σειρά παρέχει επαρκή ισχύ για μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών με ταυτόχρονη μείωση του ενεργειακού κόστους.

COMPREHENSIVE APPLICATION AREAS

As a further development to lamp-pumped, stationary laser welding systems, devices of this series offer all the advantages of a compact four-axis system (x, y, z, c). Thanks to adjustable operating modes such as manual, semi-automatic and fully automatic, they are suitable for a wide variety of applications, for example in tool and mould making or in medical technology.

LOW-MAINTENANCE AND ENERGY EFFICIENT

Equipped with a virtually maintenance-free fibre laser beam source, this series of equipment provides sufficient power for a versatile range of tasks while reducing energy costs.



Σχηματική παράσταση των δυνατοτήτων κίνησης των αξόνων. Schematic representation of the possible axis movements.

Τα συστήματα προσφέρουν επίσης μέγιστη εργονομία και ευκολία χρήσης. Χάρη σε δύο χωριστούς αξόνους ρυθμιζόμενους από κινητήρες, τόσο η επιφάνεια εργασίας όσο και η κεφαλή του λέιζερ μπορούν να ρυθμιστούν σε ύψος. Αυτό επιτρέπει ευχάριστη και χωρίς κόπο εργασία ακόμη και σε συνεχή λειτουργία. Είμαστε στην ευχάριστη θέση να σας συμβουλέψουμε στην επιλογή του σωστού μηχανήματος για τις ανάγκες σας.

The systems also offer maximum ergonomics and ease of use. Thanks to two separate, motor-adjustable axes, both the work table and the resonator can be adjusted in height. This allows pleasant, fatigue-free working even in continuous operation. We are happy to advise you in the selection of the right device for your needs.

**ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Πλεονεκτήματα της βασικής έκδοσης με μια ματιά:

- Κινήσεις 4 αξόνων (x, y, z, c)
- Τραπέζι x,y με ικανότητα φορτίου 250 kg
- Κινούμενος άξονας Z με μοτέρ για το τραπέζι κατεργασίας
- Περιστρεφόμενη κεφαλή λέιζερ
- Κινούμενος άξονας Z με μοτέρ για την κεφαλή λέιζερ
- Αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική βάση
- Σχεδόν χωρίς συντήρηση, η ενεργειακά αποδοτική πηγή δέσμης λέιζερ οπτικής ίνας

EQUIPMENT

Advantages of the basic version at a glance:

- 4-axis machine [x, y, z, c]
- x/y table with 250 kg load capacity
- Motor-driven Z-axis for the machining table
- Pivoting resonator
- Motor-driven Z-axis for the laser resonator
- Detachable display with magnetic holder
- Virtually maintenance-free, energy-efficient fibre laser beam source

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| Mέγιστη μέση ισχύς max. mean power | 300 W | 450 W |
|--|---|------------|
| Ytterium-Faserlaser | Μήκος κύματος 1070 Wavelength 1070 | |
| Μέγιστος παλμός ισχύος max. pulse energy | 30 J | 45 J |
| Τρόπος λειτουργίας Betriebsmodus | cw / παλμικός | |
| Μέγιστη ισχύς παλμού pulse peak power | 3 kW | 4,5 kW |
| Διάρκεια παλμού pulse duration | 0,05-50 ms | 0,05-50 ms |
| Ρυθμός επανάληψης παλμού repetition rate | bis 100 Hz | bis 100 Hz |
| Διάμετρος εστίασης focus diameter | 0,1-2,0 mm | |
| Διαστολέας δέσμης beam expander | κίνηση με μοτέρ motorized | |
| Σχηματισμός παλμού pulse shaping | όχι no | |
| Λειτουργίες μνήμης memory function | 50 αποθηκευμένες μνήμες (μπορούν να αυξηθούν μέχρι 100) 50 storage places (upgradeable to 100) | |
| Έλεγχος οπτικών controlling optics | Μικροσκόπιο Leica με μεγάλα προσσοφθάλμια Leica Binocular with large oculars | |
| Βάρος weight | 300 kg | |
| M x Π x Y B x L x H | 725 x 1400 x 1220 mm | |
| Kίνηση τραπεζιού (x,y,z) traverse path [x,y,z] | 200 x 200 x 300 mm Φορτίο τραπεζιού εργασίας 250 κιλά. Επέκταση κίνησης μέχρι X 400 mm και Y 200 mm. Table with 250 kg load capacity. Extendable up to X 400 mm and Y 200 mm. | |
| Υψος εξαρτήματος που μπορεί να τοποθετηθεί για επεξεργασία component height to be machined | 450 mm | |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος power supply | 380 V / 3Ph / 50 Hz | |
| Σύστημα ψύξης cooling system | αέρας / εσωτερικός αέρας air / air intern | |

ΚΙΝΗΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΜΕ ΛΕΪΖΕΡ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΑΠΟ 300 - 450 WATT
MOBILE SYSTEMS WITH FIBRE LASER FROM 300 - 450 WATTS

SIRIUS FIBRE



Αυτά τα ενεργειακά και αποδοτικά μηχανήματα συνδυάζουν την ευελιξία με την ακρίβεια και αποτελούν την πρώτη επιλογή για συγκόλληση μεγάλων εξαρτημάτων. Έχουν επίσης την αποδεδειγμένα πολύ καλή αρθρωτή φιλοσοφία που αναπτύχθηκε από τη Sigma Laser και επομένως μπορούν να προσαρμοστούν με ευελιξία, με πρόσθετες επιλογές οι οποίες είναι προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του εκάστοτε πελάτη ανά πάσα στιγμή.

Ακρίβεια για συγκεκριμένες εφαρμογές

Αρχικά σχεδιασμένο για την κατασκευή ή επισκευή μητρώων και καλουπιών, είναι εξ-οπλισμένο με λέιζερ οπτικών ινών χωρίς πρακτικά συντήρηση, τώρα πια τα κινητά μας μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ χρησιμοποιούνται επίσης επιτυχώς και σε άλλες βιομηχανίες - π.χ. στους κλάδους της αεροδιαστηματικής, της αυτοκινητοβιομηχανίας ή της ιατρικής τεχνολογίας.

These energy-efficient systems combine flexibility with precision and are the first choice when welding large tools. They also have the proven modular concept developed by Sigma Laser and can therefore be flexibly retrofitted with additional options and adapted to individual requirements at any time.

Precision for specific applications

Originally developed for tool and mould making and equipped with a virtually maintenance-free fibre laser, our mobile laser welding systems are now also being used successfully in other industries - e.g. in the aerospace, automotive or medical technology sectors.



2



ΕΥΕΛΙΞΙΑ ΧΑΡΗ ΣΤΗΝ ΕΥΚΙΝΗΣΙΑ

FLEXIBILITY THANKS TO MOBILITY

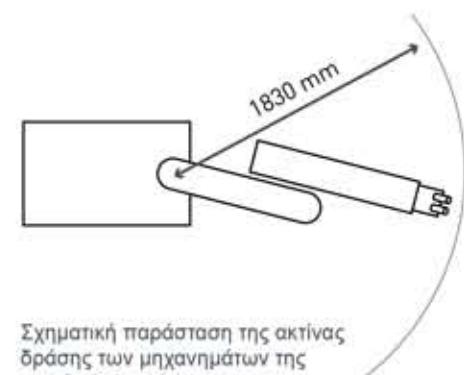
Η κινητή κατασκευή πάνω σε περιστρεφόμενους τροχούς εξασφαλίζει πλήρη ευκινησία. Ο περιστρεφόμενος και μετακινούμενος βραχίονας είναι σταθερά τοποθετημένος πάνω στο μηχάνημα στη θέση μεταφοράς.

Η αποσπώμενη οθόνη διευκολύνει τη λειτουργία του μηχανήματος και τον έλεγχο όλων των παραμέτρων λέιζερ κατά την μετακίνηση των βραχιόνων (βλ. Κεφάλαιο Συστήματα συγκόλλησης με λέιζερ, οθόνη).

The movable construction on swivel castors ensures full mobility. The rotating and swivelling arm is stably positioned in the transport position. The removable display facilitates the operation of the system and the control of all laser parameters (see chapter Laser welding systems, display).

Τα μηχανήματα λέιζερ τεσσάρων αξόνων εντυπωσιάζουν με την πολύ μεγάλη ευελιξία και ακρίβεια τους. Ο περιστρεφόμενος και μετακινούμενος βραχίονας τους φθάνει σε απόσταση μέχρι 1.830mm και επιτρέπει την άνετη εργασία ακόμα και σε πολύ μεγάλα εξαρτήματα ή σε δύσκολες περιοχές. Χάρη στην έξυπνη μηχανική τους και κατασκευή, τα μηχανήματα μπορούν επίσης να μεταφερθούν με ασφάλεια και με τρόπο που εξοικονομείται πολύς χώρος.

The four-axis laser systems impress with maximum flexibility and precision. Their swivel arm with a reach of up to 1,830 mm allows comfortable work even on large components or in hard to reach areas. Thanks to their ingenious mechanics, the systems can also be transported safely and in a space-saving manner.



Σχηματική παράσταση της ακτίνας δράσης των μηχανημάτων της σειράς Sirius Light System.
Schematic range presentation of the Sirius Light System.

2





ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Πλεονεκτήματα της βασικής έκδοσης με μια ματιά:

- Μηχανήματα 4 αξόνων
- Υψηλή εμβέλεια
- περιστροφή κεφαλής λείζερ
- Περιστρεφόμενοι τροχοί βαρέως τύπου για ασφαλή μετακίνηση και τοποθέτηση στο ακριβές σημείο για εύκολη συγκόλληση
- Αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική θήκη
- Μηχάνημα με σχεδόν χωρίς συντήρηση, ενεργειακά αποδοτική πηγή δέσμης λείζερ οπτικής ίνας

EQUIPMENT

Advantages of the basic version at a glance:

- 4-axis machine
- High range
- Pivoting resonator
- Heavy duty swivel castors for safe positioning
- Detachable display with magnetic holder
- Virtually maintenance-free, energy-efficient fibre laser beam source

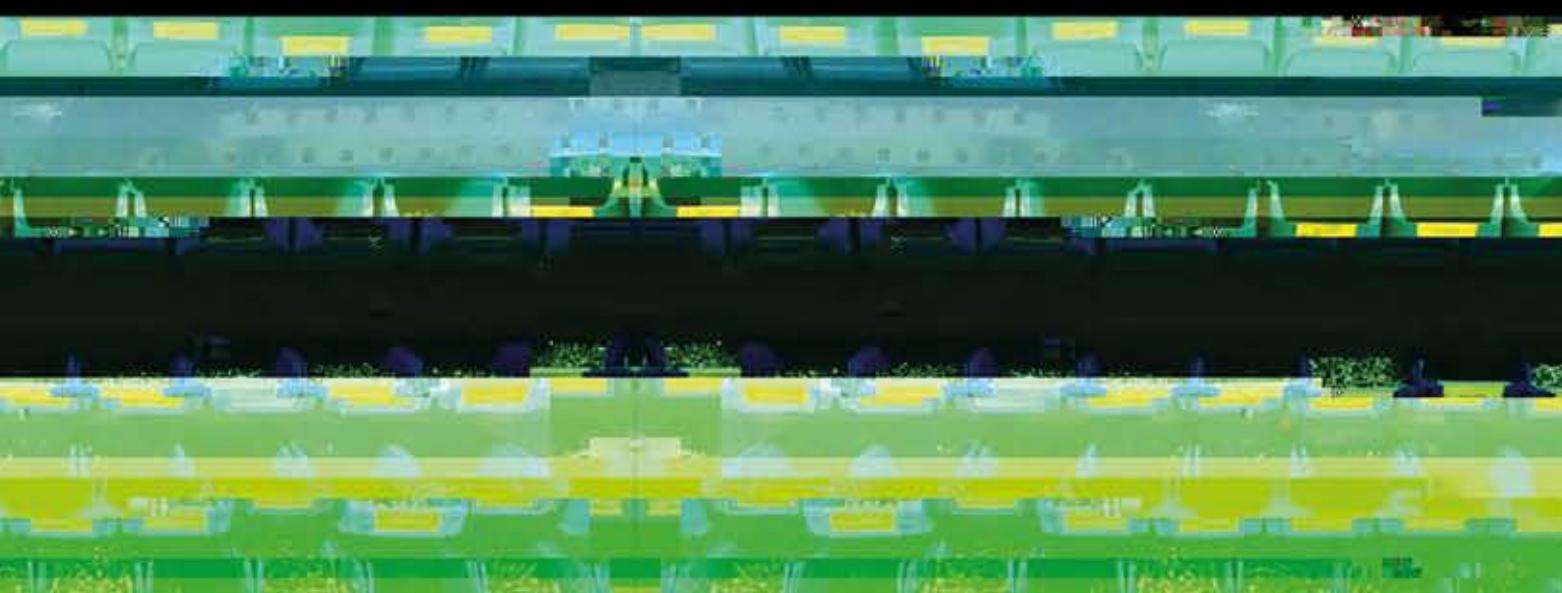
ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| Μέγιστη μέση ισχύς max. mean power | 300 W | 450 W |
|--|---|------------|
| Ytterium-Faserlaser | Μήκος κύματος 1070 Wavelength 1070 | |
| Μέγιστος παλμός ισχύος max. pulse energy | 30 J | 45 J |
| Τρόπος λειτουργίας Betriebsmodus | cw / παλμικός | |
| Μέγιστη ισχύς παλμού pulse peak power | 3 kW | 4,5 kW |
| Διάρκεια παλμού pulse duration | 0,05-50 ms | 0,05-50 ms |
| Ρυθμός επανάληψης παλμού repetition rate | bis 100 Hz | bis 100 Hz |
| Διáμετρος εστίασης focus diameter | 0,1-2,0 mm | |
| Διαστολέας δέσμης beam expander | κίνηση με μοτέρ motorized | |
| Σχηματισμός παλμού pulse shaping | όχι no | |
| Λειτουργίες μνήμης memory function | 50 αποθηκευμένες μνήμες (μπορούν να αυξηθούν μέχρι 100) 50 storage places (upgradeable to 100) | |
| Έλεγχος οπτικών controlling optics | Μικροσκόπιο Leica με μεγάλα προσοφθάλμια Leica Binocular with large oculars | |
| Βάρος weight | 300 kg | |
| M x Π x Υ B x L x H | 760 x 1300 x 1200 mm | |
| Κίνηση βραχίονα (x,y,z) traverse path (x,y,z) | 600 x 600 x 450 mm | |
| Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος power supply | 380 V / 3 Ph / 50 Hz | |
| Σύστημα ψύξης cooling system | αέρας / εσωτερικός αέρας air / air intern | |

2

ΕΥΕΛΙΚΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ - ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΑΝΕΣΗ

FLEXIBLE EQUIPMENT - MORE COMFORT



Όλα τα μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ από τη Sigma Laser έρχονται με διάφορα εργαλεία της επιλογής σας για μέγιστη ευχρηστιά - από το εύχρηστο joystick έως την αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική βάση.

Με αυτό τον τρόπο, όλα τα χειροκίνητα συστήματα μπορούν να εξοπλιστούν με ένα αρθρωτό σύστημα και σύμφωνα με τις προσωπικές απαιτήσεις. Έχουμε αναπτύξει προσανατολισμένες εφαρμογές και χρήσιμες λειτουργίες μέσω του συνεχούς διαλόγου με τους πελάτες μας. Όλα αυτά διευκολύνουν την λειτουργία του μηχανήματος στην πράξη και έτσι δημιουργούν μια πειστική προσπιθέμενη αξία όσον αφορά την ατομικότητα και την αποτελεσματικότητα.

Ο παρακάτω εξοπλισμός αφορά αποκλειστικά τα χειροκίνητα μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ.

All laser welding systems from Sigma Laser come with various tools of your choice for maximum user-friendliness - from the flexible joystick to the detachable display with magnetic holder.

In this way, all manual systems can be equipped in a modular system and according to personal requirements. We have developed application-oriented and useful functions in the constant dialogue with our customers. These facilitate the operation of the system in practice and thus create a convincing added value in terms of individuality and efficiency.

The equipment listed below exclusively concerns our manual laser welding systems.



ΕΥΕΛΙΚΤΟ JOYSTICK

FLEXIBLE JOYSTICK

Με το πολυλειτουργικό joystick, τα μηχανήματα συγκόλλησης με λέιζερ μπορούν να ελέγχονται με ακρίβεια, ταχύτητα και ευκολία. Πολλές λειτουργίες που προσανατολίζονται σε εφαρμογές, όπως ο αυτόματος έλεγχος παλμών, η ενεργοποίηση ενός τέταρτου άξονα (συσκευή περιστροφής) ή η εναλλαγή μεταξύ αναλογικών και ψηφιακών τρόπων λειτουργίας εφαρμόζονται ήδη στο joystick και δίδονται ως στάνταρ εξοπλισμός.

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Δυνατότητα αναλογικής και ψηφιακής λειτουργίας
- Διακοπή λειτουργίας
- λειτουργία Vmax (γρήγορη ταχύτητα) για γρήγορη μετακίνηση του τραπεζιού εργασίας
- Συντεταγμένη αντίστροφη λειτουργία
- Έλεγχος 4ου άξονα: Ο έλεγχος περιστροφής τσοκ με μοτέρ είναι ήδη ενσωματωμένος στο μηχάνημα
- Ελεύθερα προγραμματιζόμενα πλήκτρα για δικές τους εφαρμογές
- Αυτόματος παλμός
- Analogue and digital operation possible
- Jog-off-function
- Vmax function for fast positioning
- Coordinate invert function
- 4th axis control: Control of a motorized rotation device is already integrated
- Freely programmable keys for own applications
- Pulse-automatic

With the multifunctional joystick, our laser welding systems can be controlled with extreme precision, speed and convenience. Many application-oriented functions such as automatic pulse control, the activation of a fourth axis [rotation device] or switching between analogue and digital operating modes are already implemented in the joystick as a standard.

Advantages at a glance:

- Analogue and digital operation possible
- Jog-off-function
- Vmax function for fast positioning
- Coordinate invert function
- 4th axis control: Control of a motorized rotation device is already integrated
- Freely programmable keys for own applications
- Pulse-automatic

2



Η ΟΘΟΝΗ ΜΑΣ - ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Η αποσπώμενη οθόνη με μαγνητική βάση απλοποιεί τη λειτουργία όλων των μηχανημάτων μας καθώς και τον έλεγχο όλων των δεδομένων διεργασίας. Με 50 ελεύθερες μνήμες αποθήκευσης, μπορείτε να αποθηκεύσετε διάφορες παραμέτρους συγκόλλησης και να τις καλέσετε ανά πάσα στιγμή όταν τις χρειάζεστε.

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

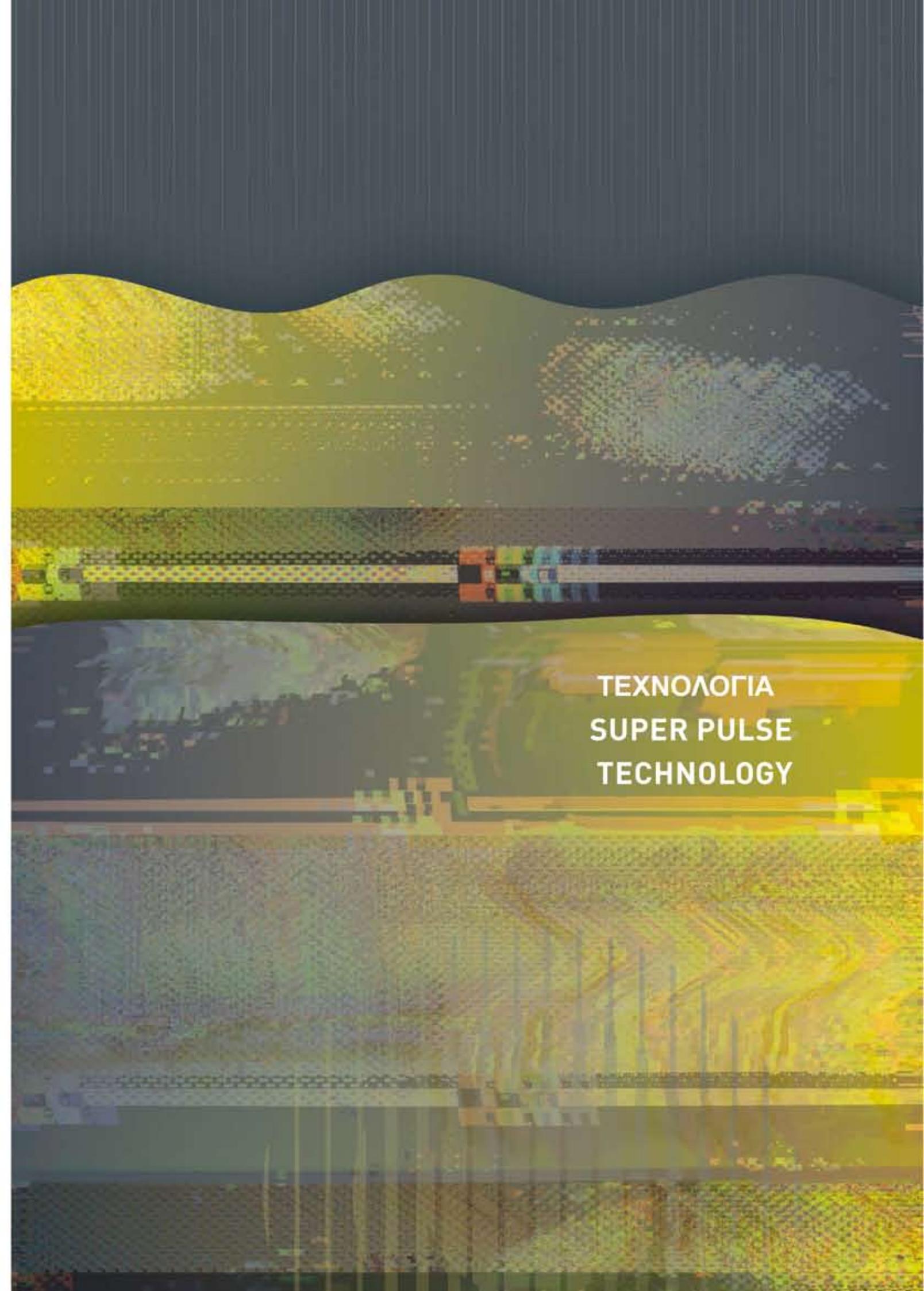
- Ελεύθερες μνήμες αποθήκευσης για παραμέτρους συγκόλλησης
- Αποσπώμενη, μαγνητική οθόνη με καλώδιο 1,5 m
- Υψηλή αξιοπιστία λόγω των πολλών παραμέτρων και ελέγχων
- Εισαγωγή του λογισμικού ελέγχου πορείας Sigomatic
- Εύκολη ανάγνωση δεδομένων λειτουργίας, όπως ρυθμός πταλμών ή ώρες λειτουργίας

OUR DISPLAY – FULL CONTROL INCLUDED

The detachable display with magnetic holder simplifies the operation of all our systems as well as the control of all process data. With 50 memory locations, you can save various welding parameters and call them up at any time.

The advantages at a glance:

- Storage locations for welding parameters
- Detachable, magnetic display with 1.5 m cable
- High reliability due to redundancy of the controls
- Introduction for the path control software Sigomatic
- Easy readout of operating data, such as pulse rate or operating hours



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
SUPER PULSE
TECHNOLOGY**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ

2

2

SUPER_PULSE
TECHNOLOGY

SUPER PULSE TECHNOLOGY (SPT)

Η τεχνολογία Super Pulse (SPT) που αναπτύχθηκε από τη Sigma Laser προσφέρει τη δυνατότητα χρήσης διαμόρφωσης παλμών για να στοχεύσετε την είσοδο θερμότητας στο υλικό και να προσαρμόσετε με ακρίβεια τη διαδικασία συγκόλλησης στα χρησιμοποιούμενα υλικά.

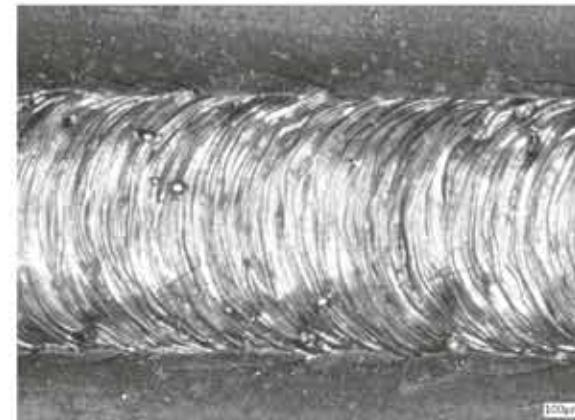
Η υψηλή μέγιστη ισχύς παλμών στα παλμικά μηχανήματα μπορεί γρήγορα να οδηγήσει σε υπερθέρμανση του μεταλλικού τήγματος ή των ραφών συγκόλλησης. Αυτό είναι ακριβώς όπου μπορείτε να αντισταθμίσετε, τη θερμοκρασία του λουτρού τήξης με την τεχνολογία SPT, χάρη στις μεμονωμένες ρυθμίσεις. Αυτό σας δίνει επίσης τον έλεγχο του ρυθμού πυρήνωσης κατά τη διάρκεια της στερεοποίησης του μεταλλικού τήγματος. Μπορεί ακόμη και να παράγει ραφές συγκόλλησης με πολύ λεπτή, ομοιογενή δομή.

Εκτός από τη θερμοκρασία, μπορείτε να ελέγχετε τη μορφολογία στερεοποίησης. Αυτό αυξάνει την πλαστική ελαστικότητα της ένωσης με διάφορα υλικά όπως τιτάνιο, αλουμίνιο, τιτάνιο ή ανοξείδωτο χάλυβα και αποφεύγει το σχηματισμό ρωγμών.

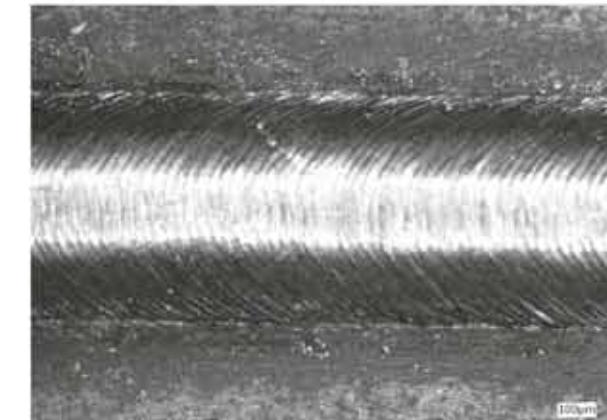
The Super Pulse Technology (SPT) developed by Sigma Laser offers the possibility of using pulse modulation to target the heat input into the material and to precisely adapt the welding process to the materials used.

High pulse peak power in pulsed systems may quickly lead to overheating of the metallic melt or welding seam defects. This is exactly where you can counteract the melting bath temperature with SPT thanks to individual settings. This also gives you control over the nucleation rate during the solidification of the metallic melt. It can even produce welding seams with a very fine-grained, homogeneous structure.

In addition to the temperature, you can control the solidification morphology. This increases the plastic ductility of the compound with different materials such as titanium, aluminium, titanium or stainless steel and avoids the formation of cracks.



Εργαλειοχάλυβας εναζωτωμένος και συγκολλημένος χωρίς τεχνολογία SPT
Gas nitrided tool steel without SPT



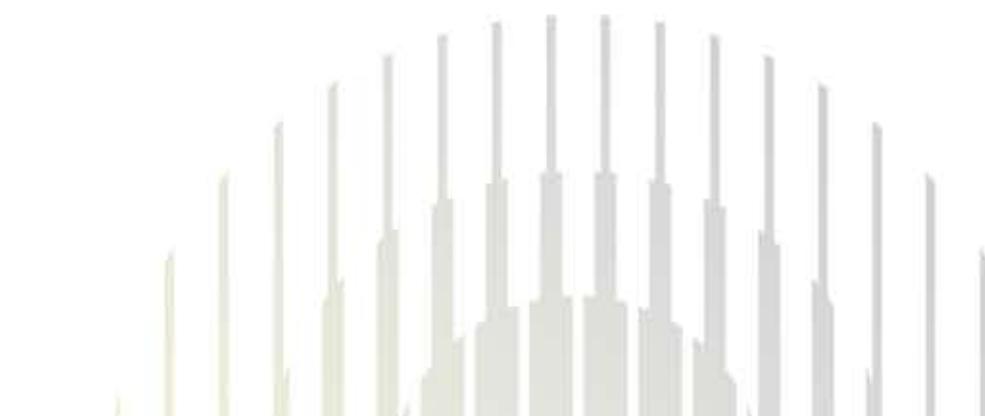
Συγκολλημένος με τεχνολογία SPT
Weld seam with SPT

Ιδιαίτερη σημασία έχει ο συνδυασμός σχηματοποίησης των παλμών και η διαμόρφωση τους κατά τη συγκόλληση πυρίμαχων μετάλλων, όπως κράματα τιτανίου, ζιρκονίου, τανταλίου ή μολυβδαινίου. Εξαιρετικά αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν εάν το τήγμα υπερψυχθεί χρησιμοποιώντας διαμόρφωση παλμών.

Στην κατασκευή μητρώων, εργαλείων και καλουπιών, η τεχνολογία "Super Pulse Technology" (SPT) μπορεί να επεκτείνει σημαντικά το φάσμα των εργασιών. Ειδικά με εύθραυστα υλικά, όπως χάλυβες χύτευσης ή υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, βελτιστοποιείται η διαδικασία συγκόλλησης και ελαχιστοποιείται η πιθανή μετεπεξεργασία.

Of particular importance is the combined pulse shaping and modulation when welding refractory metals, such as alloys of titanium, zirconium, tantalum or molybdenum. Excellent results can be achieved if the melt is supercooled using pulse modulation.

In toolmaking and mould making too, Super Pulse Technology (SPT) can significantly expand the range of tasks. Especially with brittle materials such as castings and high-carbon steels you optimize the welding process and minimise possible post-processing.





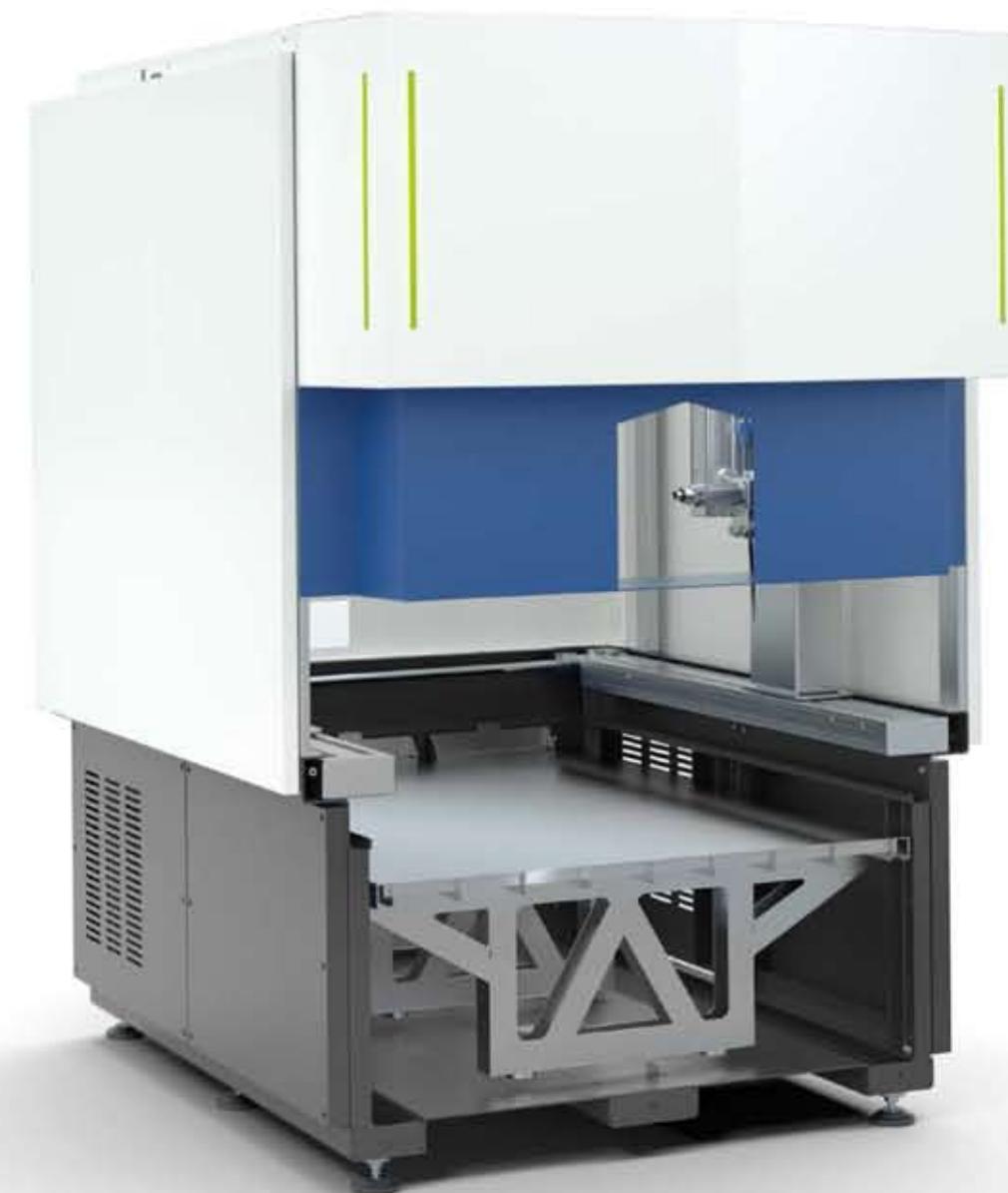
ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΛΕΙΖΕΡ ΜΕ ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
AUTOMATIC LASER WELDING SYSTEMS WITH FLEXIBLE MODULES

SIMASS

Αυτά τα μηχανήματα έχουν αριθμητικά ελεγχόμενους άξονες και είναι κατάλληλα για απαιτητικές εφαρμογές όπου απαιτείται ένας πολύ μεγάλος αριθμός κύκλων και μεγιστοποίηση της παραγωγικής ικανότητας - π.χ. στους τομείς της ιατρικής τεχνολογίας, της ηλεκτρονικής, της αυτοκινητοβιομηχανίας, της βιομηχανίας τροφίμων και συσκευασίας ή της αεροδιαστημικής βιομηχανίας. Προαιρετικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα παλμικό λέιζερ ή ένα CW λέιζερ οπτικών ινών μέχρι 12kW.

These systems have numerically controlled axes and are suitable for demanding applications where a very high number of cycles and maximization of production capacity are required - e.g. in the fields of medical technology, electronics, automotive, food and packaging industry or in the aerospace industry. Optionally, a pulsed or CW fibre laser up to 12kW can be used.





ΜΕΛΕΤΗΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Το μηχάνημα αποτελείται από μια βασική μονάδα που περιέχει τους άξονες (διαδρομή κίνησης X έως 1010 mm, Y έως 1110 mm, Z έως 510 mm) και τα στοιχεία τροφοδοσίας καθώς και ένα ανεξάρτητα διαμορφωμένο και αρθρωτό εναλλάξιμο σύστημα χειρισμού ή τροφοδοσίας:

1. Η μονάδα "Περιστροφής"

Για εξαρτήματα που εισάγονται στο χώρο εργασίας μέσω περιστροφικού τραπεζιού.

2. Η μονάδα "Ολίσθησης"

Για μεγαλύτερα ή μακρύτερα εξαρτήματα με πολλαπλές εσοχές για παράλληλη τροφοδοσία και αφαίρεση εξαρτημάτων.

3. Η μονάδα "Σκόνης"

Για διαδικασίες συγκόλλησης που επιτρέπουν επισκευή με αυτοματοποιημένη εφαρμογή σκόνης μετάλλου.

WELL THOUGHT OUT CONSTRUCTION

The system consists of a basic unit which contains the axes (travel path X up to 1010 mm, Y up to 1110 mm, Z up to 510 mm) and the supply elements as well as an individually configurable and modular interchangeable handling or feeding system:

1. The module „Rotate“

for components that are introduced in the work space via a rotary table.

2. The module „Slide“

for larger or longer components with multiple slots for parallel component feed and removal.

3. The module „Powder“

for welding processes for repair with automated powder application.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| | |
|--|---|
| Κίνηση κεφαλής (x,y,z) traverse path [x,y,z] | X μέχρι 1010mm, Y μέχρι 1110mm, Z μέχρι 510mm |
| Χώρος εργασίας Workspace size | 1000 x 1300 x 800 mm |
| M x Π x Y B x L x H | 1559 x 2241 x 2188 mm |
| Βάρος Weight | 1200 kg |

2



ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΛΕΙΖΕΡ ΜΕ ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
AUTOMATIC LASER WELDING SYSTEMS WITH FLEXIBLE MODULES

2

SIMASS ROTATE

Αυτή η παραλλαγή εξοπλισμού διατίθεται ως προαιρετική επιλογή για τη μονάδα βάσης. Έχει ένα μόνιμα κλειδωμένο ή ελεύθερα προγραμματιζόμενο περιστρεφόμενο τραπέζι εργασίας με μεγάλη ακρίβεια που κινεί τα εξαρτήματα που πρόκειται να συγκολληθούν στον χώρο εργασίας της μονάδας βάσης.

Το λειτουργικό αυτό σύστημα εντυπωσιάζει με την πολύ υψηλή ακρίβεια και την υψηλή ταχύτητα περιστροφής. Εάν απαιτείται, μπορεί να αντικατασταθεί με τις μονάδες Simass Slide ή Simass Powder. Με αυτόν τον τρόπο, το σύστημά σας μπορεί να προσαρμοστεί σε όλες τις απαιτήσεις σας για το μέλλον.

This equipment variant is available as an option for the base unit. It has a permanently clocked or freely programmable precision turntable that moves the parts to be welded into the working space of the base unit.

The module impresses with its very high precision and high rotational speed. If required, it can be subsequently replaced with the modules Simass Slide or Simass Powder. This way, your system can be adapted to all requirements in the future.



2



**ΦΤΙΑΓΜΕΝΟ ΣΤΑ ΜΕΤΡΑ ΣΑΣ ΓΙΑ
ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΟ
ΤΡΑΠΕΖΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

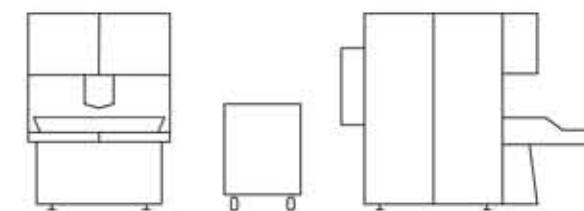
Το ανεξάρτητα διαμορφωμένο περιστροφικό τραπέζι με μέγιστη διάμετρο 1.500 mm μπορεί να είναι εξοπλισμένο με προσαρμοσμένα συστήματα σύσφιξης ανάλογα με τις ανάγκες σας.

Παρέχονται επίσης γραμμές παροχής για συνδέσεις με πεπιεσμένο αέρα. Δύο ξεχωριστές περιοχές στο περιστροφικό τραπέζι διαχωρίζουν επίσης την περιοχή φόρτωσης και εκφόρτωσης από την περιοχή εργασίας, επιτρέποντας την εύκολη φόρτωση και εκφόρτωση ταυτόχρονα με τη διαδικασία συγκόλλησης.

**TAILOR-MADE FOR WORKING AT THE
ROTARY TABLE**

The individually configurable rotary table with a maximum diameter of 1,500 mm can be equipped with a customised clamping system according to your needs.

Supply lines for pneumatic connections are also available. Two separate areas on the rotary table also separate the loading and unloading area from the working area, allowing for convenient loading and unloading parallel to the welding process.



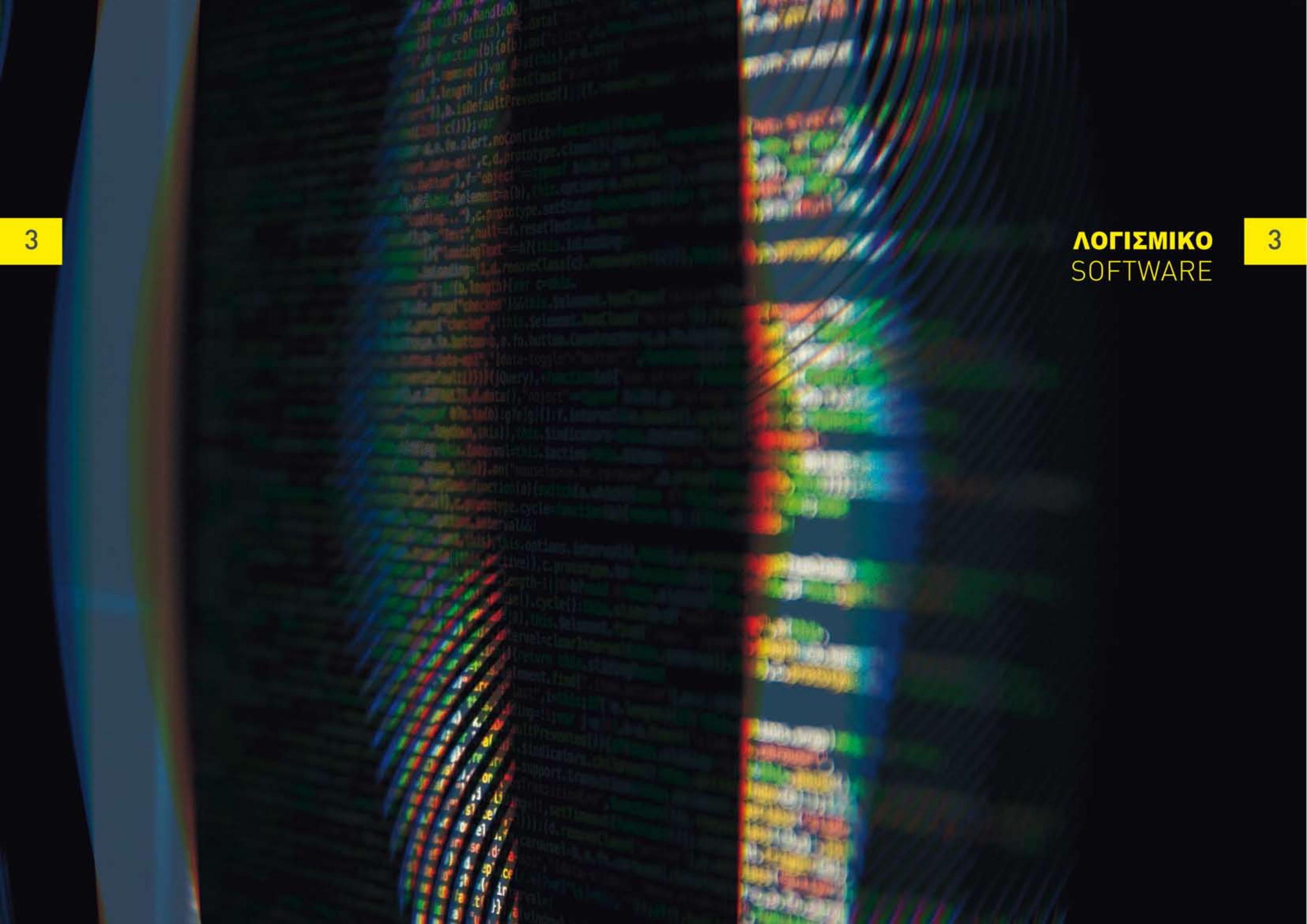
Σχηματική απεικόνιση του μπροστινού και του πλαινού μέρους του Simass περιστρεφόμενου συστήματος.
Schematic front and side view of the Simass Rotate System.



2

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ TECHNICAL DATA

| | |
|---|---|
| Κίνηση κεφαλής (x,y,z) traverse path (x,y,z) | X μέχρι 1010mm, Y μέχρι 1110mm, Z μέχρι 510mm |
| Χώρος εργασίας Workspace size | 1000 x 1300 x 800 mm |
| M x Π x Y B x L x H | 1559 x 2241 x 2986 mm |
| Βάρος Weight | 1600 kg |



ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ SOFTWARE

3

3

3



ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΜΕΝΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ INDIVIDUAL SOFTWARE

Προσφέρουμε καλά σχεδιασμένες λύσεις για διαφορετικές, προσωπικές απαιτήσεις, όπως η απλούστερη και πιο άμεση λειτουργία.

Από το Sigomatic με λειτουργικότητα διδασκαλίας στο Sigomatic Pro βασισμένο σε PC με εκτεταμένη λειτουργικότητα για συγκεκριμένες εργασίες όπως η συγκόλληση σύνθετων εξαρτημάτων της σειράς. Ικανότητες προγραμματισμού δεν χρειάζονται καν για τη λειτουργία του λογισμικού.

We offer well thought out solutions for different, individual requirements including the simplest and most intuitive operation.

From Sigomatic with teach-in functionality to the PC-based Sigomatic Pro with extended functionality for specific tasks such as the welding of complex series components. Programming skills are not even needed to operate the software.

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ REMOTE DIAGNOSIS

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΓΝΩΣΗΣ

Όλα τα συστήματα του μηχανήματος λέιζερ μπορούν εύκολα να αναλυθούν από την Sigma Laser μέσω διαδικτύου, χρησιμοποιώντας το διαγνωστικό λογισμικό της. Αυτό μπορεί να γίνει σχεδόν από παντού στον κόσμο. Επομένως εάν χρειαστεί να επικοινωνήσετε με το τμήμα του σέρβις της εταιρείας μας, δεν χρειάζεται υποστήριξη μέσω της ιστοσελίδας μας. Μπορούμε να ανταποκριθούμε αρέσως και να σας βοηθήσουμε μέσω του λογισμικού "απομακρυσμένης διάγνωσης", χωρίς καθυστερήσεις, ταξίδια ή προσωπικό κόστος.

Η απομακρυσμένη διάγνωση περιλαμβάνει:

- Εμφάνιση στην οθόνη όλων των ηλεκτρονικών μερών
- Σύνδεση στο κέντρο ελέγχου με USB
- Φως οθόνης
- Εμφάνιση στην οθόνη της ποιότητας και της κατάστασης του νερού ψύξης
- Εμφάνιση στην οθόνη σχετικά με την θερμοκρασία των ηλεκτρονικών μερών
- Εμφάνιση στην οθόνη της παροχής ρεύματος
- Εμφάνιση στην οθόνη των εργαλείων ασφαλείας

REMOTE DIAGNOSTICS SOFTWARE AND HARDWARE

All laser systems from Sigma Laser can be easily analysed via the Internet using our diagnostic software. And that from almost everywhere in the world. So, if you want to contact our service, there is usually no need for on-site support. We can respond promptly and help you via remote diagnostics – without any annoying delays or travel and personnel costs.

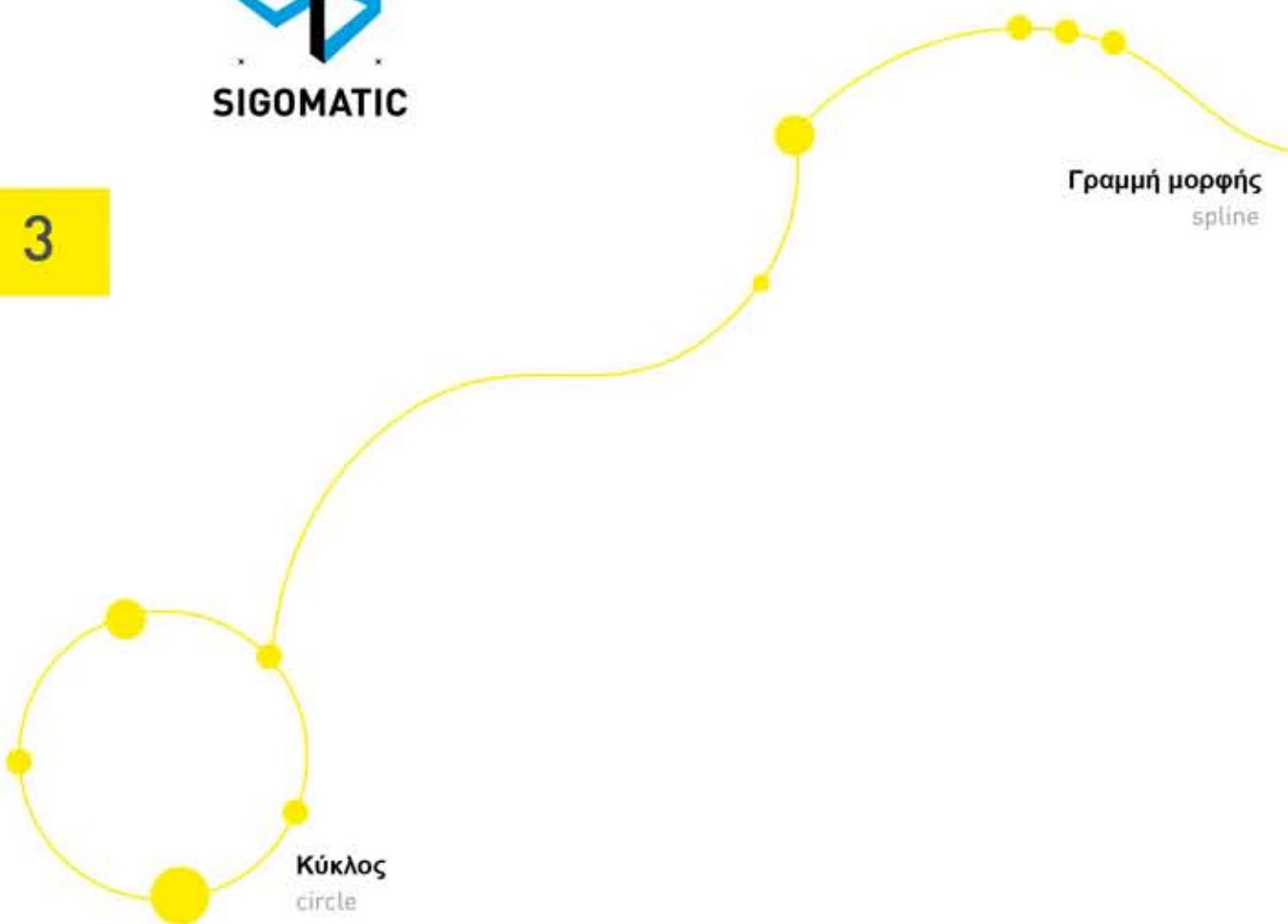
Our remote diagnosis includes:

- Monitoring of all electronic modules
- USB connection to the controller
- Lamp monitoring
- Monitoring of cooling water quality
- Temperature monitoring of the electronics
- Monitoring the power supply
- Hardware monitoring of the safety elements



SIGOMATIC

3

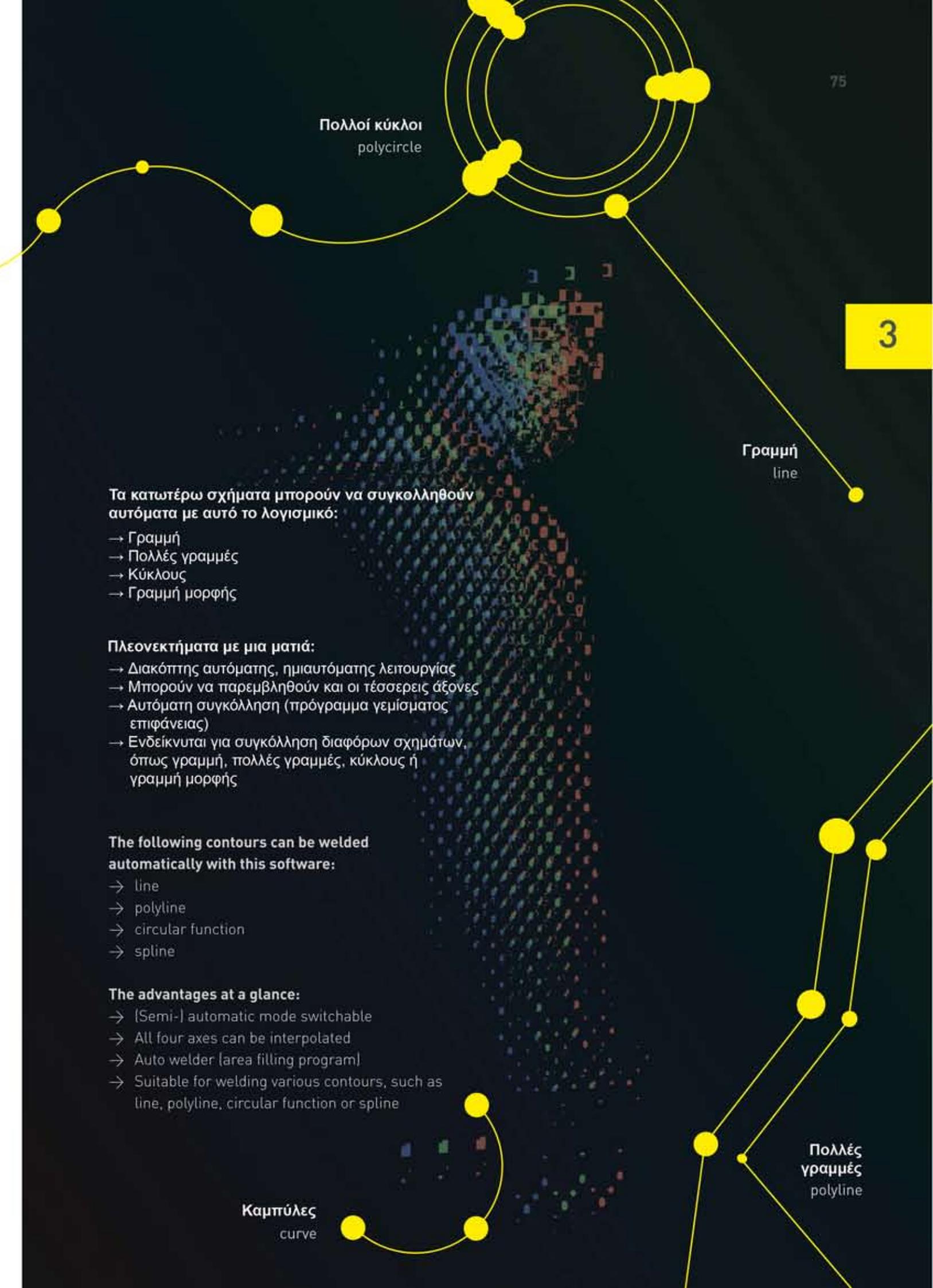


SIGOMATIC ΜΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

SIGOMATIC WITH TEACH-IN FUNCTION

Το Sigomatic λογισμικό μας είναι η εισαγωγή στην εύκολη αυτοματοποίηση των χειροκίνητων μηχανημάτων λέιζερ. Αυτό το λογισμικό που βασίζεται στην οθόνη προσφέρει στον χειριστή τη δυνατότητα, γρήγορα και άμεσα να δημιουργήσει προγράμματα με βάση τις δικές του ανάγκες, μέσα από προσδιορισμένες φόρμες χρησιμοποιώντας τη μέθοδο διδασκαλίας. Εδώ μέχρι και 4 άξονες μπορούν να ελεχθούν παράλληλα και αυτόματα σε δύο και τρεις διαστάσεις.

Our software Sigomatic is the introduction into the comfortable automation of manual Laser welding systems. This display-based software offers the user the ability to quickly and intuitively create their own needs-based programs via predefined forms using the teach-in method. Here, up to four axes can be controlled in parallel and automatically both in two- and three-dimensional space.



Τα κατωτέρω σχήματα μπορούν να συγκόλληθούν αυτόματα με αυτό το λογισμικό:

- Γραμμή
- Πολλές γραμμές
- Κύκλους
- Γραμμή μορφής

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Διακόπτης αυτόματης, ημιαυτόματης λειτουργίας
- Μπορούν να παρεμβληθούν και οι τέσσερεις άξονες
- Αυτόματη συγκόλληση (πρόγραμμα γεμίσματος επιφάνειας)
- Ενδείκνυται για συγκόλληση διαφόρων σχημάτων, όπως γραμμή, πολλές γραμμές, κύκλους ή γραμμή μορφής

The following contours can be welded automatically with this software:

- line
- polyline
- circular function
- spline

The advantages at a glance:

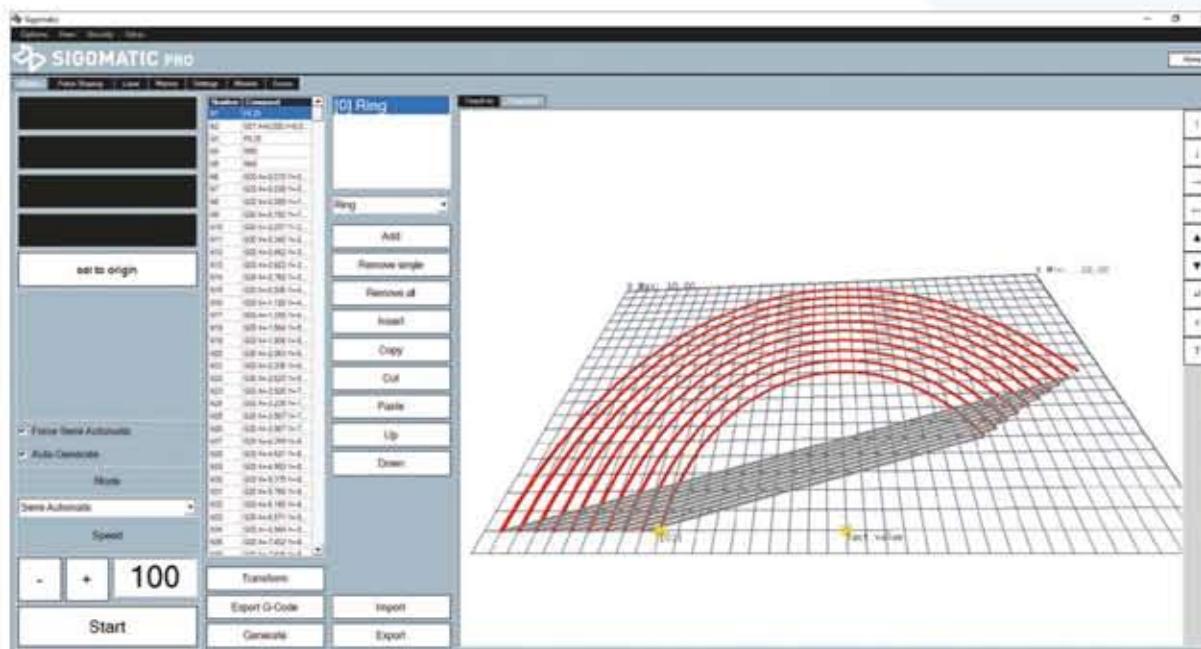
- (Semi-) automatic mode switchable
- All four axes can be interpolated
- Auto welder (area filling program)
- Suitable for welding various contours, such as line, polyline, circular function or spline

Καμπύλες
curve

Πολλές
γραμμές
polyline

3

3



SIGOMATIC PRO ΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟ

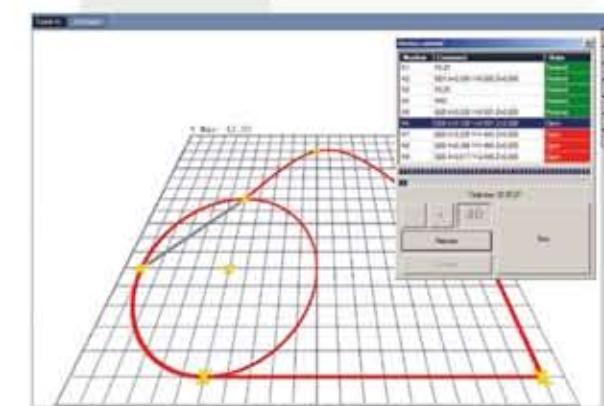
SIGOMATIC PRO FOR AUTOMATION

Με το Sigomatic Pro έχετε όλη τη διαδικασία παραγωγής κάτω από έλεγχο. Το πρόγραμμα ενεργοποιεί ταυτόχρονα την αυτόματη βιομηχανική παραγωγή και τις σύνθετες εφαρμογές επισκευής σε τρεις διαστάσεις.

Χάρη στην άμεση λειτουργία ακόμα και οι ανειδίκευτοι χειριστές μπορούν να δημιουργήσουν ακριβείς συγκολλήσεις μέσω του κέντρου έλεγχου. Για αυτόν το λόγο, βασικές γεωμετρίες όπως γραμμή, κύκλος, πολλές γραμμές ή κύκλοι και γραμμές μορφής είναι ελεύθερες για επιλογή, από τις οποίες εξαπομικεύμενές συγκολλήσεις μπορούν να κατασκευαστούν.

With Sigomatic Pro, you have all production processes under control. The program enables both automated serial production and complex repair applications in three-dimensional space.

Thanks to its intuitive operation, even inexperienced users can create precise, path-controlled welding seams. For this purpose, basic geometries such as line, circle, polyline, poly circle and spline are available for selection, from which the individual welding path can be constructed.



ΦΙΛΙΚΗ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΧΡΗΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

USER-FRIENDLY TEACH-IN FUNCTION

Επιπλέον, ο χώρος ολοκληρωμένης πληκτρολόγησης επιπρέπει απλές εργασίες επισήμανσης. Οι εντολές που καταχωρείτε εμφανίζονται αυτόματα στον κώδικα G, έτσι ώστε να μπορείτε να προχωρήσετε στον άμεσο προγραμματισμό CNC σύμφωνα με το DIN ISO 66025. Μια οπτική αναπαράσταση της προγραμματισμένης διαδρομής συγκόλλησης διευκολύνει εκ των προτέρων τον έλεγχο της επιθυμητής διαδικασίας συγκόλλησης.

In addition, the integrated text field allows simple labelling tasks. The entered commands are automatically displayed in the G-code, so that you can proceed to direct CNC programming according to DIN ISO 66025. A visual representation of the programmed welding path makes it easier in advance to control the desired welding process.

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Ο έλεγχος του συστήματος λέιζερ και του λογισμικού είναι συντονισμένοι (χωρίς εξωτερικό έλεγχο)
- Τα προγράμματα μπορούν να αποθηκευτούν (μαζική παραγωγή)
- Οπτική προβολή της προγραμματισμένης διαδρομής συγκόλλησης
- Έξοδος εντολών σε G-code για έλεγχο
- Είναι δυνατή η ανάκτηση διαφορετικών παραμέτρων συγκόλλησης για μεμονωμένα τμήματα γραμμών
- Ολοκληρωμένο λογισμικό κάμερας για την παρακολούθηση της διαδικασίας συγκόλλησης
- Δυνατότητα εγγραφής βίντεο
- Λειτουργία διδασκαλίας και για τους τέσσερεις άξονες (x-y-z και τσοκ περιστροφής)
- Δεν απαιτούνται γνώσεις προγραμματισμού

The advantages at a glance:

- Control of the laser system and software are coordinated [no external control]
- Programs can be saved [mass production]
- Visual advance display of the programmed welding path
- Command output in G-code for control
- Retrieving different welding parameters for individual track sections possible
- Integrated camera software for monitoring the welding process
- Possibility of video recording
- Teach-in function of all four axes [x-y-z and turning device]
- No programming knowledge required

ΕΞΥΠΝΑ ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΓΙΑ ΛΕΙΖΕΡ ΣΥΓΚΟΛΗΣΕΙΣ

Υπάρχουν καινοτόμα και χρήσιμα αξεσουάρ για όλες τις λύσεις της Sigma Laser που σας επιτρέπουν να προσαρμόσετε το σύστημά σας ώστε να καλύπτει τις ανάγκες σας και να το συμπληρώνετε με πρόσθετα εξαρτήματα όπως επιθυμείτε. Μετά από όλα αυτά, πρέπει να ανταποκριθείτε στις ποικίλες απαιτήσεις των πελατών σας.

Το σύνθημα μας είναι τόσο απλό όσο και βολικό:
Εξατομικευμένα μηχανήματα! Κατασκευάστε το δικό σας μηχάνημα λέιζερ σύμφωνα με τις τεχνολογικές σας ανάγκες και προχωρήστε την επιχειρηση σας μπροστά.

SMART ACCESSORIES FOR LASER WELDING

There are innovative and helpful accessories for all Sigma Laser solutions that allow you to tailor your system to meet your needs and supplement it with additional components as you wish. After all, you have to meet the diverse requirements of your customers.

Our motto is as simple as it is convincing:
Individuality counts! Configure your laser welding system according to your technological needs and company goals.

4

ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

PRECISE WIRE FEED

Η σίγουρη επαναληψιμότητα και η αποδοτική παραγωγή είναι απαραίτητα για τις σωστές εφαρμογές των συστημάτων λέιζερ ειδικά στον τομέα της Ιατρικής τεχνολογίας και της βιομηχανικής παραγωγής.

Η τροφοδοσία σύρματος συγκόλλησης ελέγχεται από το λογισμικό Sigomatic Pro, το οποίο έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί ειδικά για τα λέιζερ μηχανήματα μας.

Σαν πελάτης, είναι προτιμώτερο να πάρετε όλον τον προαιρετικό εξοπλισμό (τροφοδοσία, λογισμικό και έλεγχο) με την αρχική αγορά.

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Έλεγχος κίνησης με υψηλής ακρίβειας μοτέρ
- Πατενταρισμένη ευθυγράμμιση σύρματος
- Μέγιστη σύνδεση με το λογισμικό Sigomatic Pro
- Διαθέσιμη σε διάφορες διαμέτρους σύρματος συγκόλλησης

Convincing reproducibility and efficient production are indispensable for laser applications – especially in the field of medical technology and series production.

The wire feed is also controlled by the Sigomatic Pro software, which was specially developed for our laser systems.

As a customer, you benefit from receiving the complete package, wire feed, software and control from a one-stop shop.

The advantages at a glance:

- Control using high-precision stepper motors
- Patented wire straighteners
- Optimum connection to Sigomatic Pro software
- Available for different wire diameters



ΚΙΝΗΣΗ ΜΕ ΜΟΤΕΡ ΣΤΟΝ ΑΞΟΝΑ Ζ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΗΣ

MOTOR-DRIVEN Z-AXIS

Η κίνηση αυτή προσδίδει θέση υψηλής ακρίβειας ύψους σε σχέση με το προς συγκόλληση σημείο μέσω του joystick.

Σε συνδυασμό με τα λογισμικά Sigomatic και Sigomatic Pro, προσφέρει αυτόματη συγκόλληση σε συγκόλληση ταυτόχρονα τριών διαστάσεων.

Τα λογισμικά και τα εξαρτήματα που κινούν τον άξονα Z της κεφαλής αναβαθμίζουν το μηχάνημα. Αυτό σημαίνει ότι: Μπορείς να συνδέσεις τον άξονα σαν... "plug & play"

This ensures precise positioning of the machining point via the joystick.

In conjunction with our Sigomatic or Sigomatic Pro software, it supports the automated welding of three-dimensional structures.

Both the software and the hardware for operating the axis are already integrated in the system. This means: You can connect the axis as „plug & play“

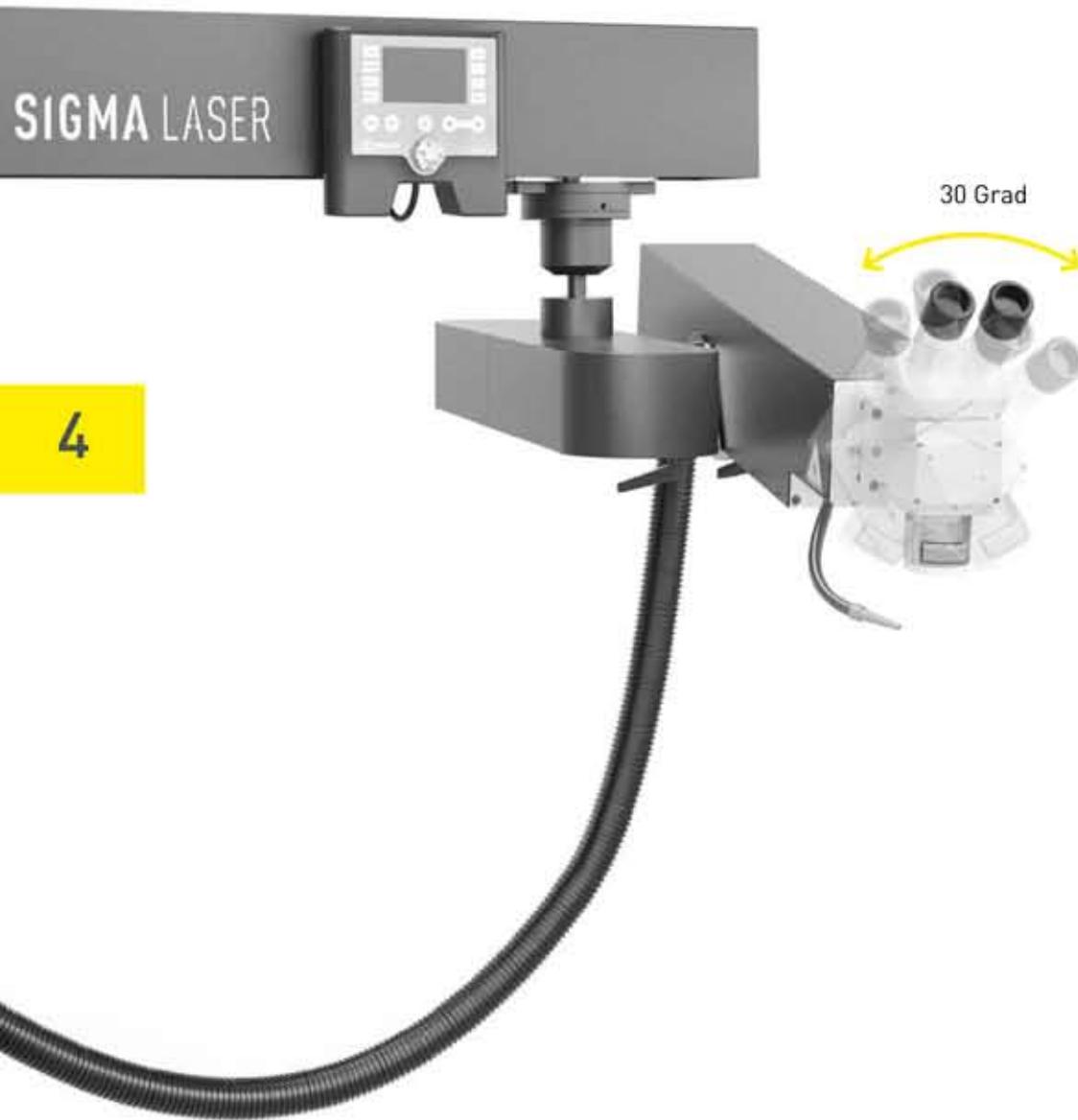
Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Εργονομική συγκόλληση τριών διαστάσεων
- Υψηλή ακρίβεια και επαναληψιμότητα
- Μεγάλη κίνηση, περίπου 100 mm

The advantages at a glance:

- Ergonomic welding of 3D structures
- High precision and repeatability
- High travel path of approx. 100 mm

4



ΕΥΕΛΙΚΤΗ ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

FLEXIBLY SWIVELLING WELDING HEAD

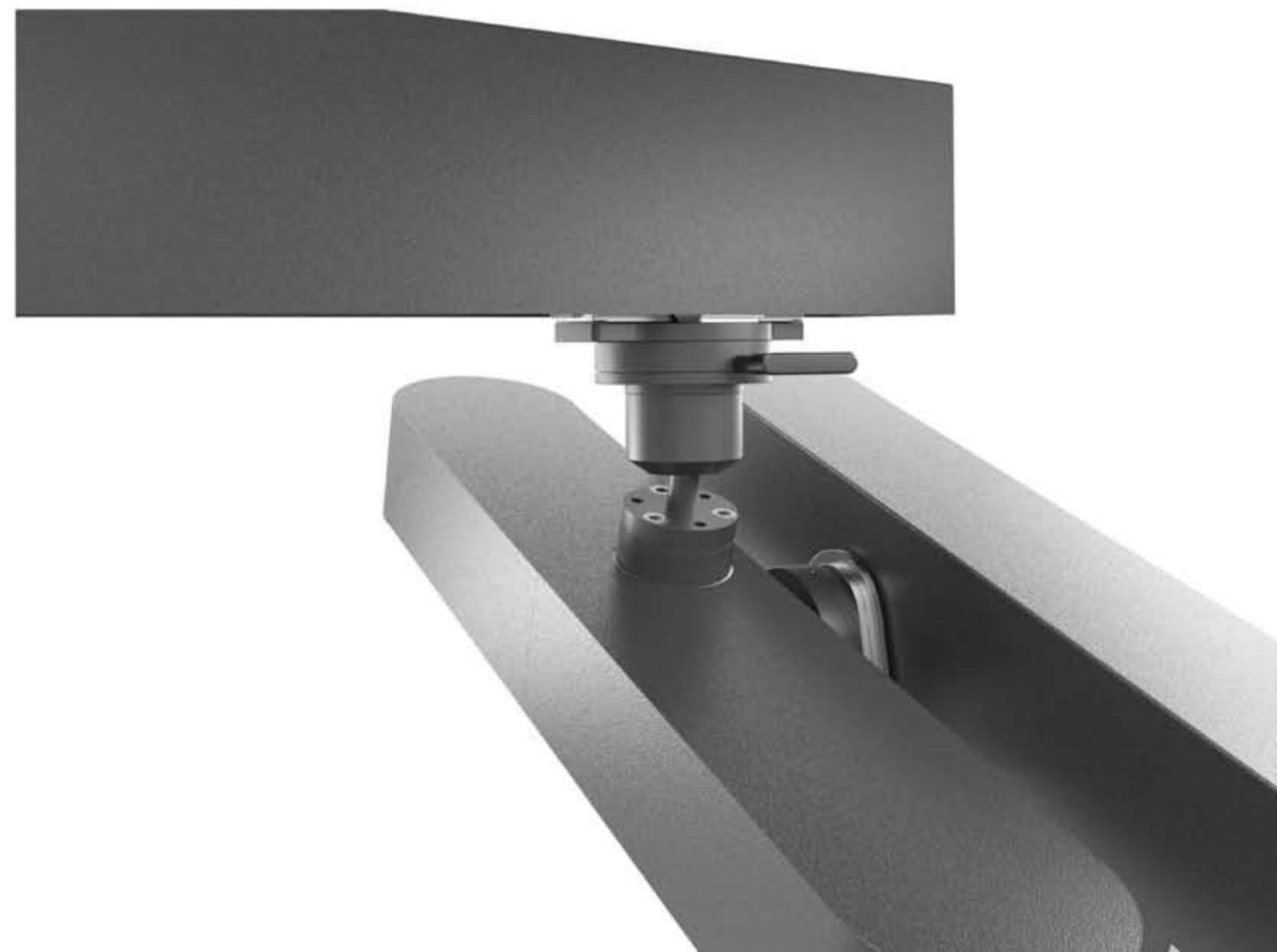
Η μετακινούμενη κεφαλή συγκόλλησης επεκτείνει το μηχάνημα με έναν άλλο χειροκίνητο άξονα. Η κεφαλή μπορεί να περιστραφεί +/- 30 μοίρες για να δημιουργήσει πλαίνες συγκολλήσεις ή και να συγκολλήσει μέσα σε μεγάλες επιφάνειες.

The swivelling welding head extends the system by another manual operating axis. The head can be rotated by +/- 30 degrees to create fillet welds and to weld on inclined surfaces.

METAKINOUMENOΣ Υ ΑΞΟΝΑΣ SWIVELLING Y-AXIS

Ο μετακινούμενος άξονας Υ επεκτείνει την ακτίνα λειτυργίας του μηχανήματος με έναν άλλο κινούμενο άξονα. Χρησιμοποιώντας αυτή την άρθρωση η κεφαλή συγκόλλησης μπορεί επίσης να κλίνει ή να μετακινηθεί στη διεύθυνση του Υ άξονα.

The swivelling Y-axis expands the range of functions of the laser system by another motion axis. Using this joint, the welding head can also be tilted or moved in the Y direction.





4

ΤΣΟΚ ΠΟΥ ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΜΟΤΕΡ

MOTOR-DRIVEN TURNING DEVICE

Αυτό το περιστροφικό τσοκ που είναι για στρογγυλά εξαρτήματα κινείται μέσω του joystick και δίνει περισσότερη λειτουργικότητα.

Η οδήγηση και το σύστημα ελέγχου αμέσως αναβαθμίζουν το μηχάνημα και είναι ήδη ενσωματωμένα στο σύστημα. Δεν απαιτείται περίπλοκη μετασκευή.

Μπορείτε επίσης να εφαρμόσετε αυτό το περιστροφικό τσοκ αναδρομικά.

Πλεονεκτήματα με μια ματιά:

- Δυνατότητα συνεχούς περιστροφής
- Τσοκ Φ 80 ή Φ 160 mm με τρείς σφυκτήρες
- Τρύπα για μακριά εξαρτήματα αντίστοιχα Φ16 ή Φ 40 mm)

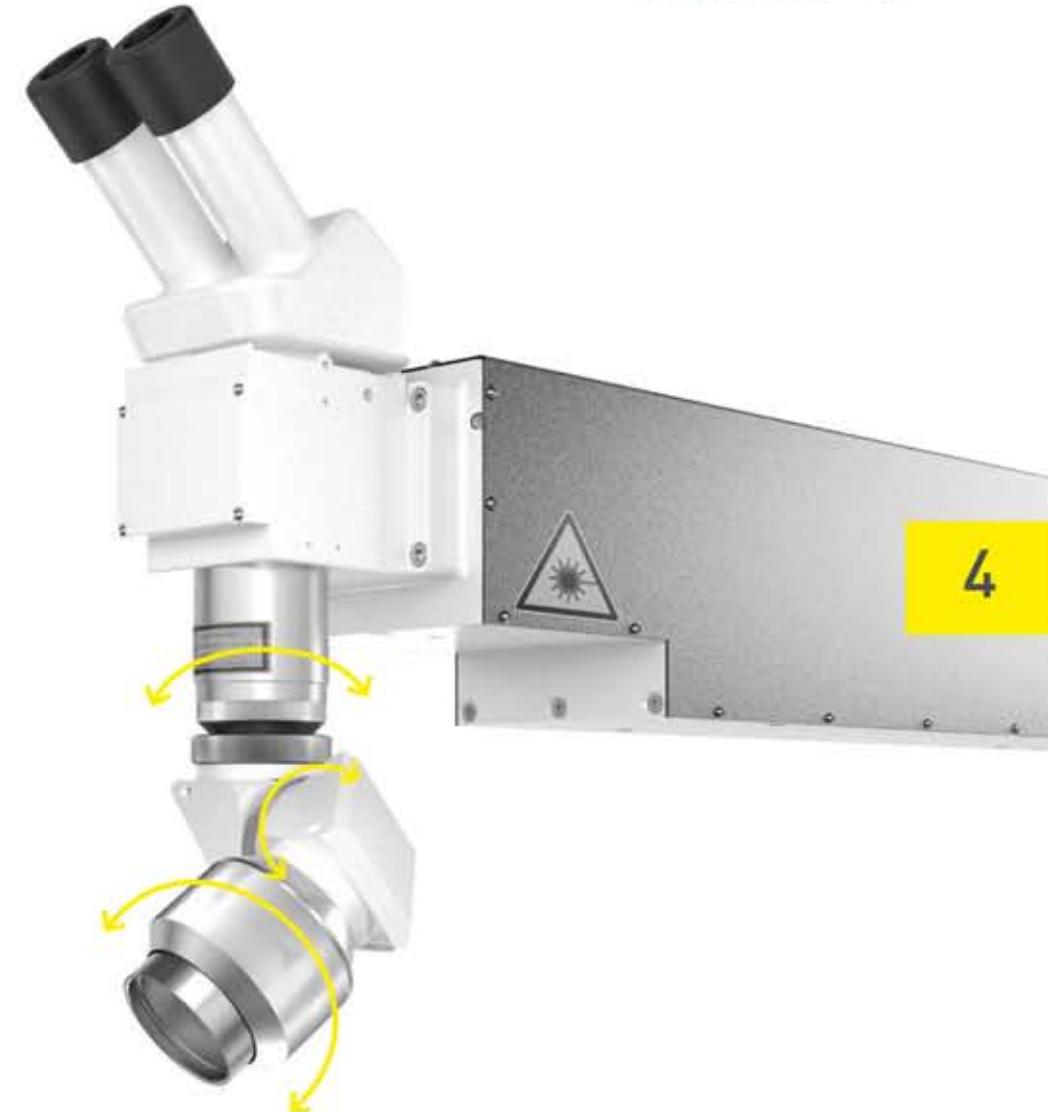
This swivelling motor device for processing round parts via the joystick gives you even more functionalities.

The drive and control system are already integrated into the system. Complicated retrofitting is not required.

You can also implement this feature retrospectively.

The advantages at a glance:

- Continuous swivelling possible
- Three-jaw chuck with a range of 80 or 160 mm
- Through hole for long components (Ø 16 or Ø 40 mm)



ΠΟΛΥΣΠΑΣΤΑ ΟΠΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΥΣ ΦΑΚΟΥΣ

SWIVEL OPTICS WITH TELESCOPE LENS

Αυτό το σύστημα πολύσπαστων φακών χρησιμοποιείται για συγκολλήσεις σε θέσεις που είναι δύσκολα προσβάσιμες ή για συγκολλήσεις εκτός εμβέλειας της κεφαλής - για παράδειγμα πλαϊνά λούκια ή άνω τοιχώματα κοιλοτήτων.

Η ακτίνα του λέιζερ είναι προσβάσιμη μέχρι και 360 μοίρες σε κάθε δυνατή διεύθυνση με αποτέλεσμα να αυξάνεται η δυνατότητα πρόσβασης του λέιζερ σε μεγάλα εξαρτήματα.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Μπορεί να κινηθεί σε όλες τις διευθύνσεις των 360 μοιρών
- Περιλαμβάνει τηλεσκοπικούς φακούς (μήκος εστίσης 100, 200 ή 300 mm)

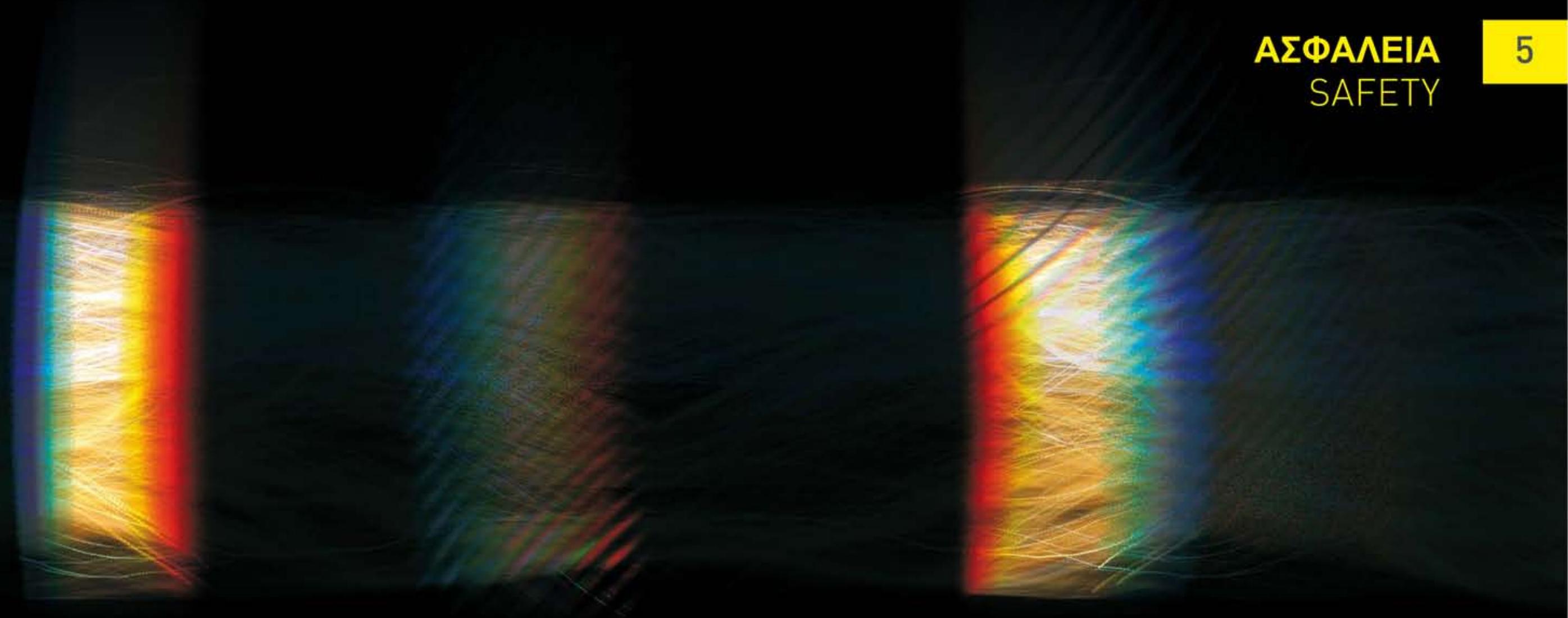
This swivel optic is used for welding at difficult to reach positions or for welding out of position – for example sideways on the wall or upwards.

The beam deflection is up to 360° in each spatial direction to increase accessibility for large components.

Technical data:

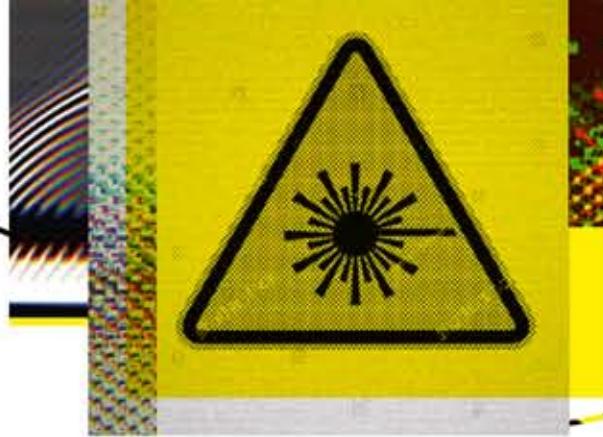
- Can be swivelled in every direction by 360°
- Includes telescopic lens (100, 200 or 300 mm focal length)

5



ΑΣΦΑΛΕΙΑ
SAFETY

5



5 ΕΣΤΙΑΖΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

FOCUS SAFETY

5

Η χρήση λέιζερ απαιτεί εις βάθος εκπαίδευση των εργαζομένων. Η Sigma Laser είναι ο αρμόδιος συνεργάτης σας όσον αφορά την ασφάλεια. Σας συμβουλεύουμε ευχαρίστως για τη δημιουργία και την εφαρμογή μιας ιδέας προσαρμοσμένης στις ανάγκες σας και η οποία θα συμμορφώνεται με όλα τα προστατευτικά μέτρα σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και τις νομικές απαιτήσεις.

Ο χειρισμός των συστημάτων λέιζερ απαιτεί εξαιρετική προσοχή. Η άμεση επαφή των δεσμών λέιζερ με τα μάτια ή το δέρμα μπορεί να προκαλέσει σοβαρές βλάβες στην υγεία. Ως εκ τούτου, ο προσεκτικός χειρισμός είναι απαραίτητος.

ΑΞΙΟΠΙΣΤΕΣ, ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Για τον προσανατολισμό του χρήστη, οι κατασκευαστές υποχρεούνται από το νόμο να κατανείμουν τα συστήματά τους σε τέσσερις κλάσεις. Τα μηχανήματα λέιζερ της Sigma Laser συμμορφώνονται πλήρως με τις προδιαγραφές των οδηγιών και τα πρότυπα DIN. Επιπλέον, όταν χρησιμοποιείτε λέιζερ με υψηλή ισχύ, θα πρέπει να παίρνετε τα κατάλληλα προστατευτικά μέτρα, π.χ. κατάλληλη ενδυμασία ή τη δημιουργία μιας σαφώς καθορισμένης περιοχής λειτουργίας του λέιζερ (κλειστό δωμάτιο).

The use of lasers requires in-depth training of the employees. Sigma Laser is your competent partner in terms of safety. We will gladly advise you on the creation and implementation of a concept that is tailored to your needs and that complies with all protective measures in accordance with applicable standards and legal requirements.

The handling of laser systems requires utmost care. Direct contact of the beams with eyes or the skin may result in serious health damages. Therefore, careful handling is essential.

RELIABLE, STATUTORY PROVISIONS

For the orientation of the user, manufacturers are required by law to divide their systems into four classes. Laser systems from Sigma Laser fully comply with the prescribed directives and DIN standards. In addition, when using lasers with high power, you should take appropriate protective measures, e.g. by means of protective clothing or the establishment of a clearly defined laser operation area.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Στην ιδανική περίπτωση, θα πρέπει να ορίσετε έναν υπεύθυνο προστασίας λέιζερ στην εταιρεία σας. Αυτό εγγυάται ότι υπάρχει πάντα ένας υπεύθυνος επικοινωνίας στο χώρο της εταιρεία σας. Αναλαμβάνουμε με χαρά την εκπαίδευση των υπαλλήλων σας και στη συνέχεια τους εκδίδουμε αντίστοιχο πιστοποιητικό.

- Επισημάνετε τον χώρο λειτουργίας του λέιζερ
- Χρήση σημάνσεων εδάφους και προειδοποιητικών σημάτων
- Εγκατάσταση κινητών ή σταθερών μερών τοίχων θωράκισης από τα λέιζερ
- Άμεση κάλυψη της ζώνης κατεργασίας
- Προστασία μέσω διακόπτη ασφαλείας (interlock)
- Φοράτε πάντα προστατευτικό ρουχισμό
- Πιστοποίηση εκπαίδευσης και διορισμός υπεύθυνου προστασίας λέιζερ

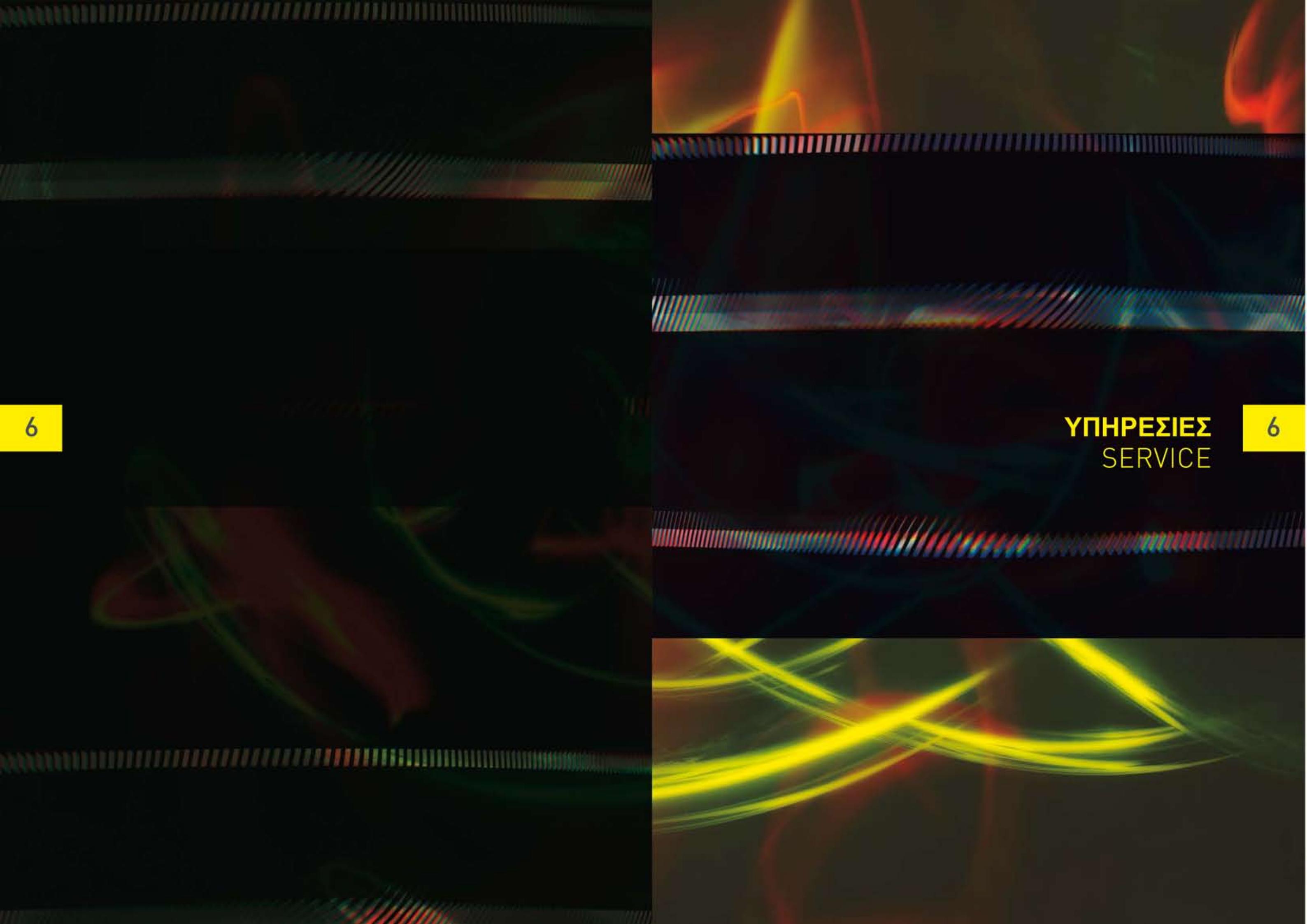
Ελάτε να συζητήσουμε. Χάρη στην τεχνογνωσία μας, βρίσκεστε στην ασφαλή πλευρά των πραγμάτων από την αρχή.

CERTIFIED TRAINING

Ideally, you will appoint a laser protection officer in your company. This guarantees there is always a responsible contact person on site. We gladly train your employees and subsequently issue them a corresponding certificate.

- Marking the laser operation area
- Use of ground markings and warning signs
- Setting up mobile or fixed laser shielding walls
- Immediate coverage of the process zone
- Protection by means of safety switch [interlock]
- Wearing protective clothing
- Certified training and appointment of laser protection officer

Come and talk to us. Thanks to our know-how, you are on the safe side right from the start.

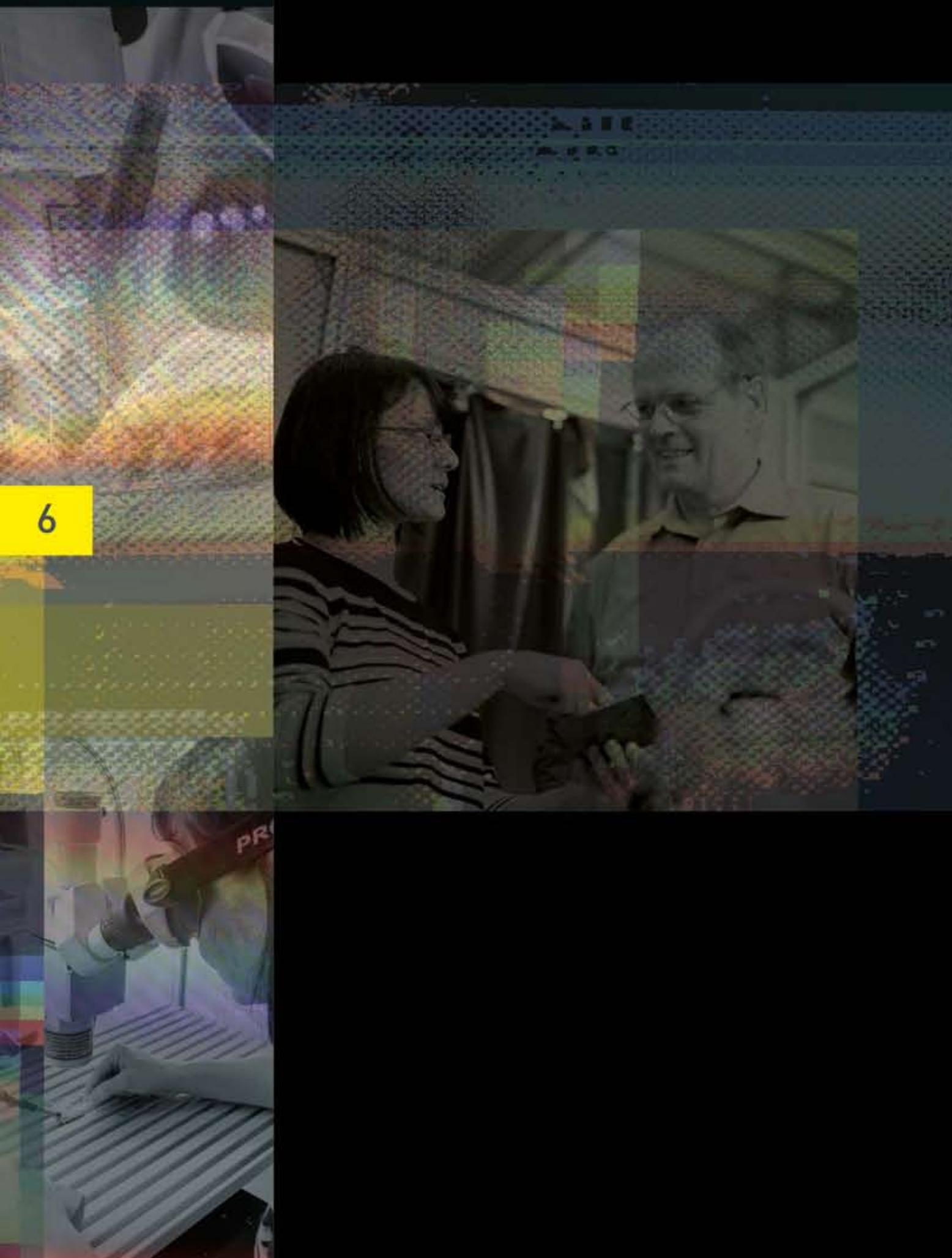


The background of the slide features a dark, abstract design with horizontal bands of color and light. These bands are composed of numerous thin, vertical lines that create a sense of depth and motion. Interspersed among these bands are several bright, glowing lines in shades of yellow, orange, and red, which appear to be streaking across the frame. The overall effect is futuristic and dynamic.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ
SERVICE

6

6



6

6

ΠΑΝΤΑ ΜΕΤΡΑEI Η ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

PERSONAL SERVICE TO MEASURE

**Η ΣΤΟΧΕΥΜΕΝΗ ΣΥΣΚΕΨΗ ΜΑΖΙ ΣΑΣ
ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΑΙ
ΑΥΤΗ ΕΙΝΑΙ Η ΔΥΝΑΜΗ ΜΑΣ..**

Κοιτάζουμε τους πελάτες μας στα μάτια και τους ροσφέρουμε τις εξειδικευμένες λύσεις που χρειάζονται. Με εμάς θα έχετε πάντα αρμόδια, προσωπικά πρόσωπα επικοινωνίας στη διάθεση σας. Οι εφαρμογές μας είναι τόσο προσωπικές όσο και οι υπηρεσίες μας.

Είμαστε ευτυχείς και στη διάθεσή σας για όλες τις ερωτήσεις σχετικά με το σχεδιασμό ενός μηχανήματος συγκόλλησης με λέιζερ στις ανάγκες σας, την ενσωμάτωσή του σε υπάρχοντα μηχανήματα καθώς και την υποστήριξη. Αυτό εξασφαλίζει σίγουρη επένδυση και ασφάλεια προγραμματισμού της εταιρείας σας.

Ελάτε να συζητήσουμε. Διασφαλίζουμε ότι το μηχάνημα συγκόλλησης με λέιζερ ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις σας και λειτουργεί σαν ρολόι μακροπρόθεσμα. Σήμερα και στο μέλλον.

TARGETED CONSULTATION MAKES THE ULTIMATE DIFFERENCE AND IS OUR STRENGTH..

We meet our customers at eye level and rely on tailor-made solutions. With us you will always have competent, personal contact persons by your side. Our applications are as individual as our service.

We are gladly at your disposal for all questions concerning the design of a laser welding system, its integration into existing systems as well as support. This ensures convincing investment and planning security.

Come and talk to us. We ensure that your laser welding system fully meets your requirements and runs like clockwork in the long term. Today and in the future.

ΑΥΤΟ ΕΙΝΑΙ ΠΟΥ ΕΜΕΙΣ ΟΝΟΜΑΖΟΥΜΕ ΥΠΗΡΕΣΙΑ! THAT'S WHAT WE CALL SERVICE!

Είμαστε στην ευχάριστη θέση να μετρήσουμε τον εαυτό μας ενάντια στις απαιτήσεις των πελατών μας. Εξάλλου, η αληθινά εξατομικευμένη εξυπηρέτηση αναγνωρίζεται κυρίως από το γεγονός ότι εστιάζει πάντοτε στις ανάγκες σας. Πώς φαίνεται αυτό συγκεκριμένα; Φανταστείτε την ακόλουθη περίπτωση που θα μπορούσε να συμβεί οποιαδήποτε στιγμή στην καθημερινή ζωή..

Παρασκευή, 1μμ Friday, 1 pm
Στην οθόνη του μηχανήματος συγκόλλησης λείζερ εμφανίζεται ξαφνικά το μήνυμα σφάλματος 70 - "Ροή νερού". Ακόμη και ως έμπειρος χειριστής, δεν θα προχωρήσετε αυθόρμητα. Το μηχάνημα δεν λειτουργεί και μένει αδρανές και δεν μπορείτε να προγραμματίσετε τη συνέχεια της εργασίας σας. Η εργασία σταματά. Τι κάνεις λοιπόν; Η ενημέρωση του πελάτη σχετικά με μια χρονική καθυστέρηση σίγουρα δεν θα ήταν επιλογή. Άλλα εάν επικοινωνήσετε με τον κατασκευαστή του μηχανήματος, ο τεχνικός σέρβις πιθανότατα θα έρθει μέσα στην επόμενη εβδομάδα.

The display of your laser welding system suddenly signals error message 70 – „water flow“. Even as an experienced operator, you will not be able to solve this spontaneously. Now the machine is at a standstill, and you cannot process the scheduled order on time. Now, of all times! The process comes to a halt. So, what can you do? Informing the customer of a delay would definitely not be an option. But if you contact the manufacturer of the system, the service technician will probably only have time next week.

We are happy to measure ourselves against the demands of our customers. After all, truly individualized service is recognized above all by the fact that it always focuses on your needs. How this looks in detail? Just imagine the following case that could occur any time in everyday life...

Παρασκευή, 1.15μμ Friday, 1:15 pm
Επικοινωνώντας με την Sigma Laser θα βρείτε αμέσως έναν υπάλληλο μας που θα σας πορωθήσει σε έναν τεχνικό μας. At Sigs Laser, you immediately reach a contact person who forwards your call immediately.

Παρασκευή, περίπου 2.20 μμ
Friday, around 2:20 pm
Μέσα σε περίπου μία ώρα ο τεχνικός μας σας καλεί πίσω. Οι οδηγίες του είναι επαγγελματικές και ξεκάθαρες: "Συνδέστε οποιονδήποτε υπολογιστή στο Internet και συνδέστε το μηχάνημα μέσω της θύρας USB." Και έτσι μπορούμε αμέσως να σας βοηθήσουμε μέσω της απομακρυσμένης διάγνωσης. Επειδή μέσα σε λίγα λεπτά μπορούμε να έχουμε μια σύνδεση μεταξύ της έδρας μας κοντά στη Φρανκφούρτη και την εγκατάσταση σας - ανεξάρτητα από πόσα μίλια μακριά ή σε ποια χώρα. Παρεμπιπόντως, σε όλο τον κόσμο!

Within about an hour our service technician calls back. His instructions are professional and clear: „Connect any PC to the Internet and connect your system via the USB port.“ And we are ready to help you via remote diagnostics. Because within a few minutes we can establish a connection between our headquarters near Frankfurt and your facility – no matter how many kilometres away or in which country. Worldwide!

Παρασκευή, 2:35 μ.μ. Friday, 14:35 pm
Ο τεχνικός μας αναλύει όλα τα δεδομένα των επιμέρους τμημάτων. Είναι ελαττωματική η αντλία; υπάρχει λάθος στον αισθητήρα ροής; ο σωλήνας ψύξης είναι στραβωμένος ή υπάρχει μόνο έλλειψη νερού στο σύστημα ψύξης; Χάρη στον καλά σχεδιασμένο έλεγχο, ο οποίος αναπτύχθηκε ειδικά για τα μηχανήματα μας λείζερ, μπορούμε να κοιτάξουμε βαθιά μέσα στο μηχάνημα. Παραδείγματος χάριν, βλέπουμε ότι η αντλία λειτουργεί με τη ρυθμισμένη συχνότητα. Τώρα ελέγχεται ο αισθητήρας ροής. Οι τιμές είναι σωστές .. Άλλα περιμένετε - κάποια στιγμή και μετά υπάρχουν σύντομες διακοπές στο εισερχόμενο σήμα. Ίσως ένα καλώδιο να είναι κομμένο. Ο αισθητήρας προετοιμάζεται άμεσα για αποστολή με το σχετικό καλώδιο. Περιλαμβάνονται οδηγίες για αντικατάσταση. Το πακέτο θα αποσταλεί την ίδια ημέρα.

Our service technician analyses all data of the individual modules. Is the pump defective, is something wrong with the flow sensor, is the cooling hose bent or is there just a lack of water in the cooling system? Thanks to the well thought out control, which was developed especially for our laser systems, we can see every detail of the system. For example, we see that the pump is running at the set frequency. Now the flow sensor is checked. The values are correct. But wait – every now and then there are short interruptions in the incoming signal. Maybe a cable is broken. The sensor is quickly prepared for shipping with the associated cable. Instructions for replacement are included. The package will be shipped the same day.

Σάββατο, 10:00 π.μ. Saturday, 10:00 am
Το πακέτο έφτασε εγκαίρως, το ανταλλακτικό εγκαταστάθηκε γρήγορα. Το μηχάνημα λείζερ λειτουργεί τέλεια ξανά. Τώρα δεν υπάρχει τίποτα που να εμποδίζει τη σωστή εκτέλεση της παραγγελίας.

The package arrived punctually, the spare part is installed quickly. The laser system works perfectly again. Now there is nothing standing in the way of a timely execution of the order.

Χάρη στο λογισμικό απομακρυσμένης διάγνωσης και την εις βάθος εμπειρία μας, μπορούμε να αντιμετωπίσουμε πολλά περιστατικά σχεδόν ταυτόχρονα από οπουδήποτε στον κόσμο.

Thanks to our remote diagnostics software and our in-depth expertise, we can handle possible bottlenecks in no time at all, from anywhere in the world.

ΕΙΔΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

SPECIAL MACHINE CONSTRUCTION

ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΜΕΝΗ ΣΤΑ ΔΙΚΑ ΣΑΣ ΜΕΤΡΑ

6

Χάρη στην πολύχρονη πείρα μας, μπορούμε να προσφέρουμε ξεχωριστές και εξίσου πολύπλοκες ειδικές λύσεις από τη σύλληψη της ιδέας μέχρι τη θέση λειτουργίας, ακόμη και σε πολύ συγκεκριμένες βιομηχανίες όπως οι αυτοκινητοβιομηχανίες, οι βιομηχανίες τροφίμων, πιτών και συσκευασίας καθώς και η ηλεκτρική ή η ιατρική τεχνολογία.

ΠΛΗΡΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Από τη μηχανική μέχρι τις υπηρεσίες, είμαστε στο πλευρό σας με όλες τις υπηρεσίες της εταιρείας μας. Εμπιστευθείτε τις δεκαετίες εμπειρίας μας.

Είμαστε επίσης στην ευχάριστη θέση να σας βοηθήσουμε στη μετατροπή, τον εκσυγχρονισμό ή και την αυτοματοποίηση του υπάρχοντος μηχανήματός σας.

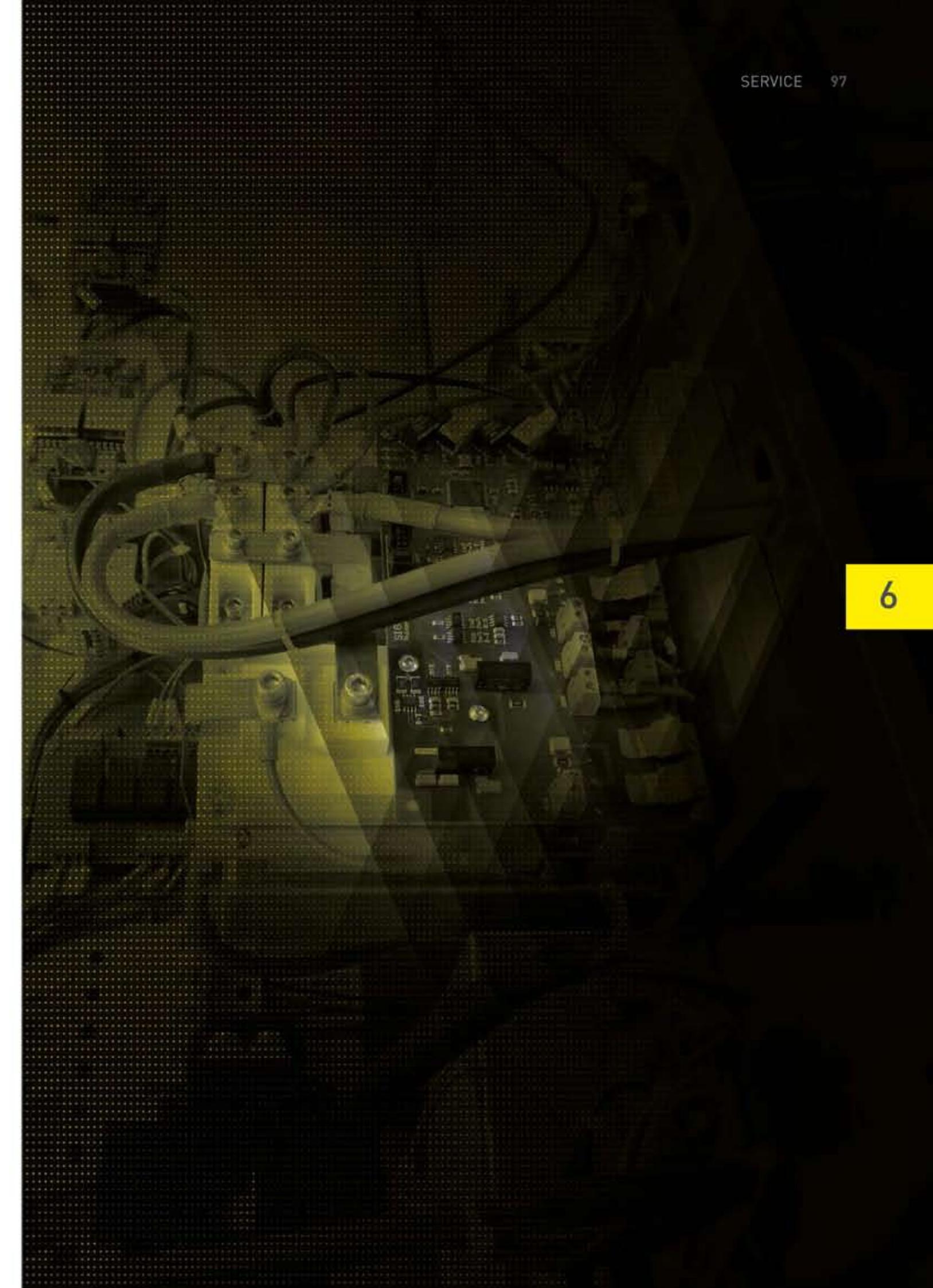
SPECIAL MACHINE CONSTRUCTION – MODULAR AND EQUALLY INDIVIDUAL

Thanks to our many years of experience, we can offer individual and equally complex special solutions from conception to commissioning on site – and in all, even highly specific sectors such as the automotive, food, beverage and packaging industries as well as electrical or medical technology.

FULL INVESTMENT AND PLANNING SAFETY

From engineering to service, we are at your side with all services from our own company. Trust our decades of expertise.

We are happy to assist you with the conversion, modernization and automation of your existing system.



6

ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΣΑΣ: ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΕΓΓΥΗΣΗ

6

YOUR ADVANTAGE: UNIQUE WARRANTY SERVICE

Thanks to the unique and special design of our lamps and their design as a two-lamp system with two separate power supplies, our lamp-pumped lasers offer a very long service life, both in terms of their optical elements and the electronics. This gives you a clear advantage over other systems of the same design.

Years of warranty

With proper use of the system and annual maintenance, we guarantee protection against broken lamps for ten years from the date of installation. In addition, it is possible to extend the existing warranty (two years for the entire system including the optical elements) to up to four years.

See also the further information in chapter Laser Welding Systems.

Χάρη στο μοναδικό και ειδικό σχεδιασμό των λαμπτήρων μας και το σχεδιασμό τους ως σύστημα δύο λαμπτήρων με δύο ξεχωριστά τροφοδοτικά, τα λέζερ συστήματα μας προσφέρουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής, τόσο στα οπτικά εξαρτήματα όσο και στα ηλεκτρονικά. Αυτό σας δίνει ένα σαφές πλεονέκτημα έναντι άλλων συστημάτων του ίδιου σχεδιασμού.

Χρόνια εγγύησης

Με σωστή χρήση του μηχανήματος και ετήσια συντήρηση, εγγυόμαστε προστασία από σπασμένες λάμπες για δέκα χρόνια από την ημερομηνία εγκατάστασης. Επιπλέον, είναι δυνατή η επέκταση της υφιστάμενης εγγύησης (δύο χρόνια για ολόκληρο το μηχάνημα, συμπεριλαμβανομένων των οπτικών εξαρτημάτων) έως και τέσσερα χρόνια.

Για περισσότερες πληροφορίες δείτε το κεφάλαιο «Μηχανήματα συγκόλλησης λέζερ».

ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ REMOTE DIAGNOSIS

6



ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ
ΛΕΖΕΡ
LASER WELDING SYSTEM

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΟ
ΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡ ΣΑΣ
SOFTWARE ON YOUR PC

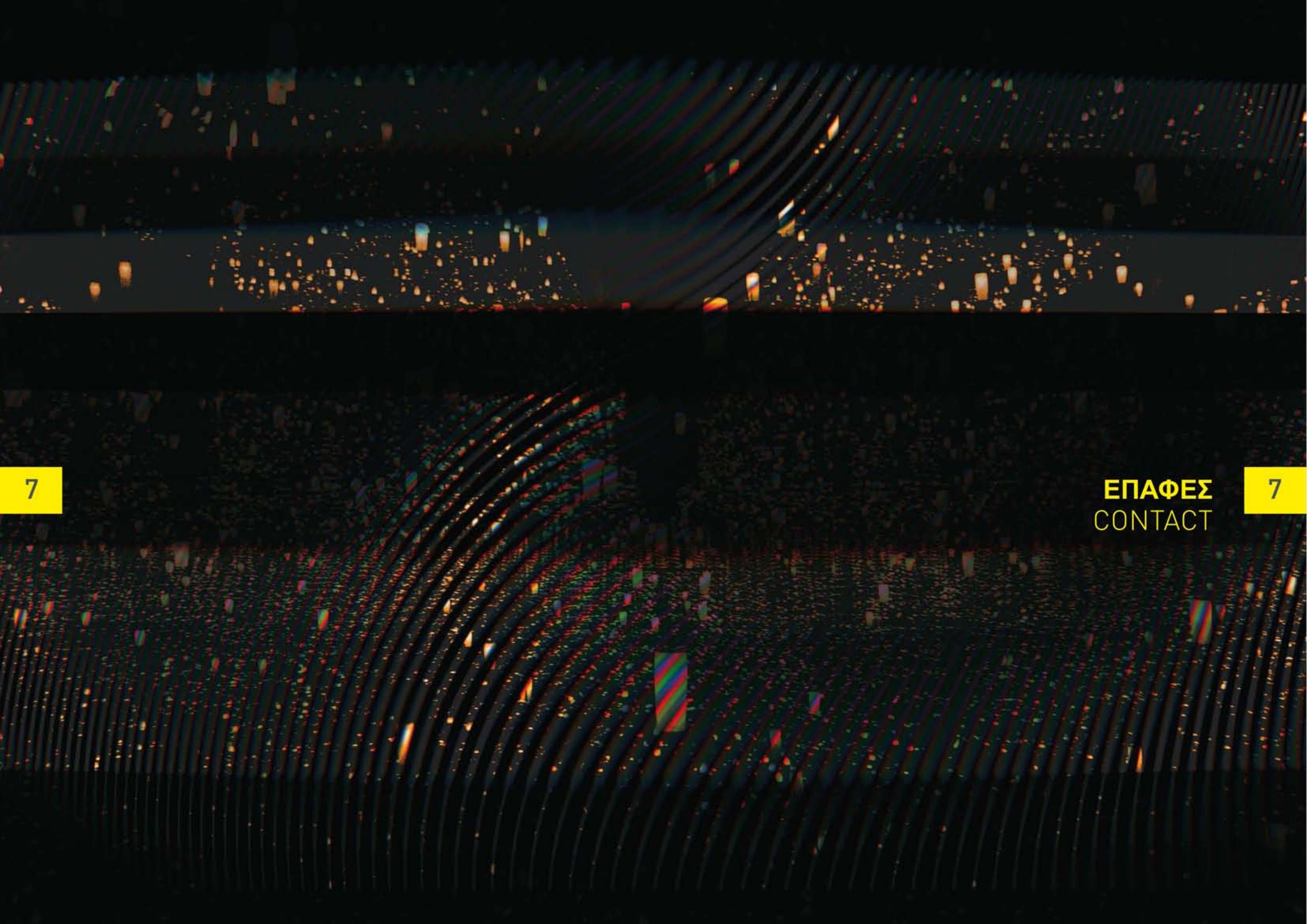
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
SERVICE ENGINEER

ΑΞΙΟΠΙΣΤΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΣΕ ΟΛΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ RELIABLE REMOTE DIAGNOSIS WORLDWIDE

Οι υπηρεσίες μας ξεπερνούν όλες τις αποστάσεις. Το Sigma Laser Remote Diagnostics επιτρέπει στους ειδικούς μας να έχουν πρόσβαση στο σύστημά σας μέσω του Διαδικτύου και να διαγιγνώσκουν όλες τις επιμέρους ηλεκτρονικές μονάδες. Αυτό σημαίνει ότι μπορούμε να προσφέρουμε στενή και πρωταρχική εξυπηρέτηση ακόμα και από μακριά, αποφεύγοντας από μέρους σας το κόστος χρονοβόρων, δαπανηρών ή και εντατικών ταξιδιών.

Our service overcomes all distances. Sigma Laser Remote Diagnostics enables our specialists to access your system via the Internet and to diagnose all individual electronic modules.

This means we can provide up close and personal service even from afar, and you avoid the cost of lengthy or intensive service trips.



7

ΕΠΑΦΕΣ
CONTACT

7

ΕΠΑΦΕΣ

CONTACT

7

7

HAUPTSITZ HEADQUARTERS**Sigma Laser GmbH**

Industriestraße 9A

61449 Steinbach (Taunus)

Germany

Tel.: +49 [0] 6171-206 167-0

Fax: +49 [0] 6171-206 167-9

E-Mail: info@sigma-laser.comWeb: www.sigma-laser.com

Αντιπροσωπεία για Ελλάδα και Κύπρο

NOVAPAX HELLAS

Αλκιβιάδου 51, 18532 Πειραιάς

Τηλ. +30 210 4112589

Φαξ. +30 210 4137529

email: info@novapax.grsite: www.novapax.gr**VERTRETUNGEN REPRESENTATIONS**

- Bulgarien Bulgaria
- England England
- Frankreich France
- Indien India
- Kanada Canada
- Kroatien Croatia
- Mexiko Mexico
- Polen Poland
- Portugal Portugal
- Rumänien Romania
- Slovenien Slovenia
- Singapur Singapore
- Südafrika South Africa
- Südkorea South Korea
- Tschechien Czech Republic
- Türkei Turkey
- Ungarn Hungary
- USA USA
- Vereinigte Arabische Emirate United Arab Emirates



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

NOTES

7

7

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

NOTES

7

7

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

IMPRINT

Εκδότης Publisher

Sigma Laser GmbH
Industriestraße 9A
61449 Steinbach (Taunus)
Germany
Tel.: +49 6171 206 167-0
Fax: +49 6171 206 167-9
E-Mail: info@sigma-laser.com
Web: www.sigma-laser.com

Υπεύθυνος περιεχομένου Responsibility for content

Shervin Rahimi, CEO

Ιδέα Concept

Klaus Schickel

Κείμενο Text

Christine Abbel | www.christineabbel.de
Stefan Ladislau

Γραφιστικά Layout

Daniel Münzenmayer | www.zielgerichtet.de

Εκτύπωση Print

F&W Druck- und Mediencenter GmbH | www.fw-medien.de

Πηγές φωτογραφιών Image sources

Urheberrechtshinweis für Foto auf Seite 93: Jan Michael Hosan, Fotografie | www.hosan.eu

Το έργο Super Pulse Technology (έργο αριθ. 520 / 17-02) χρηματοδοτήθηκε από το πρόγραμμα Hessen Modell Projekte με την πρωτοβουλία LOEWE - κρατική πρωτοβουλία για την ανάπτυξη της επιστημονικής και οικονομικής αριστείας, με τη χρηματοδότηση της γραμμής 3: Χρηματοδοτούμενα έργα συνεργασίας για τις ΜΜΕ).

The project Super Pulse Technology (HA project no. 520/17-02) is financed with funds of LOEWE (State Offensive for the Development of Scientific and Economic Excellence, Funding line 3: SME collaborative projects funded).

Όλες οι τεχνικές πληροφορίες έχουν καταρτιστεί με τη μέγιστη προσοχή. Παρόλα αυτά, καθώς δεν αποκλείονται τα σφάλματα, επισημαίνουμε ότι αποκλείεται μια εγγύηση ή ευθύνη για συνέπειες που προκύπτουν από λανθασμένες πληροφορίες. Τα προϊόντα και οι προδιαγραφές τους υπόκεινται σε αλλαγές σε σύντομο χρονικό διάστημα χωρίς προειδοποίηση ή μεταγενέστερες πληροφορίες. All technical information has been compiled with the utmost care. Nevertheless, as errors are not excluded, we point out that a guarantee or liability for consequences resulting from incorrect information is excluded. Products and their specifications are subject to change at short notice without advance notice or subsequent information. Products and specifications listed in this catalogue are subject to change without prior notice.

Stand: 05/2019

A close-up photograph of two large, iridescent soap bubbles against a solid black background. The bubbles are positioned in the lower right and upper right corners of the frame. The bubble on the left shows a vibrant, multi-colored pattern with shades of orange, red, yellow, and blue. The bubble on the right is mostly dark, reflecting light at its top edge, which creates a bright, multi-colored ring of light. A small, vertical grid of dots is located in the upper right corner of the black area.

www.sigma-laser.com