

Laser

MACHINE A SOUDER
WELDING MACHINE
SCHWEISSMASCHINE

MSL01
MSL03

INTRODUCTION

Les machines de soudage par laser MSL 01 et MSL 03 sont des équipements destinés à des productions industrielles nécessitant un haut degré d'automatisation et une cadence élevée.

Issues d'une longue et fructueuse collaboration, ces machines mettent leurs utilisateurs au bénéfice des know-how d'Alcyon dans le domaine du laser et d'Omega (Division Laser & Micro-automation) dans celui de la micro-automation. Elles ont été conçues et réalisées pour pouvoir être utilisées par un personnel non spécialisé: des dispositifs de contrôle et un réseau complexe de sécurités en assurent automatiquement le bon fonctionnement.

Destinées à produire des pièces dont les tolérances sont très resserrées, les machines MSL 01 et MSL 03 sont construites avec robustesse et haute précision; des soins tout particuliers sont voués à leur montage. Ceci leur confère une fiabilité et une reproducibilité très élevées.

Grâce à la stabilité de l'énergie de sortie du laser équipant chaque machine, une automatisation partielle ou totale est possible.

La rentabilité des MSL 01 et MSL 03 déjà très intéressante puisqu'elles fournissent quasiment 100% de pièces bonnes (donc sans nécessité de contrôle ultérieur!) peut être encore augmentée par l'utilisation d'un diviseur optique de faisceau MULTISECTRON® quand plusieurs soudures sont à faire sur la même pièce.

Chaque machine est équipée de dispositifs de protection tels que l'opérateur n'a pas besoin de porter de lunettes spéciales.

EINFÜHRUNG

Die Laserschweissmaschinen vom Typ MSL 01 und MSL 03 sind für die Massenproduktion bestimmt, welche eine weitgehende Automatisierung und ein hohes Arbeitstempo erfordert.

Dank einer langen und erfolgreichen Zusammenarbeit vereinigen diese Maschinen das «Know-how» der Firma Alcyon auf dem Gebiete des Lasers sowie der Firma Omega (Abteilung Laser und Mikroautomation) in der Mikroautomation – zum Nutzen des Verbrauchers. Sie wurden speziell entwickelt, damit sie von nicht spezialisierten Arbeitskräften bedient werden können: Überwachungsvorrichtungen und ein ausgedehntes Sicherheitssystem sorgen automatisch für einen störungsfreien Betrieb.

Da die Maschinen vom Typ MSL 01 und MSL 03 dazu bestimmt sind, Teile mit sehr kleinen Toleranzen zu bearbeiten, wurde besonders grosser Wert auf Stabilität und hohe Präzision gelegt, insbesondere bei ihrem Zusammenbau. Dies verleiht ihnen eine sehr hohe Zuverlässigkeit und eine einwandfreie Reproduzierbarkeit.

Durch die Regelmässigkeit der Ausgangsenergie des Lasers, womit jede Maschine ausgerüstet ist, besteht die Möglichkeit einer teilweisen oder vollständigen Automatisierung der Anlage.

Die Maschinen vom Typ MSL 01 und MSL 03 haben bereits eine beachtliche Rentabilität zu verzeichnen. Sie ermöglichen praktisch zu 100% die einwandfreie Bearbeitung der Teile, so dass sich eine Nachkontrolle erübrigt. Diese Rentabilität kann noch durch den Gebrauch eines optischen Teilungssystems MULTISECTRON® erhöht werden, wenn mehrere Schweißungen auf dem gleichen Werkstück ausgeführt werden müssen.

Jede Maschine ist mit Schutzvorrichtungen ausgestattet, so dass keine Spezialbrillen für das Bedienungspersonal erforderlich sind.

INTRODUCTION

The MSL 01 and MSL 03 laser welding machines have been designed for use in industrial applications calling for a high level of automation and substantial production rates.

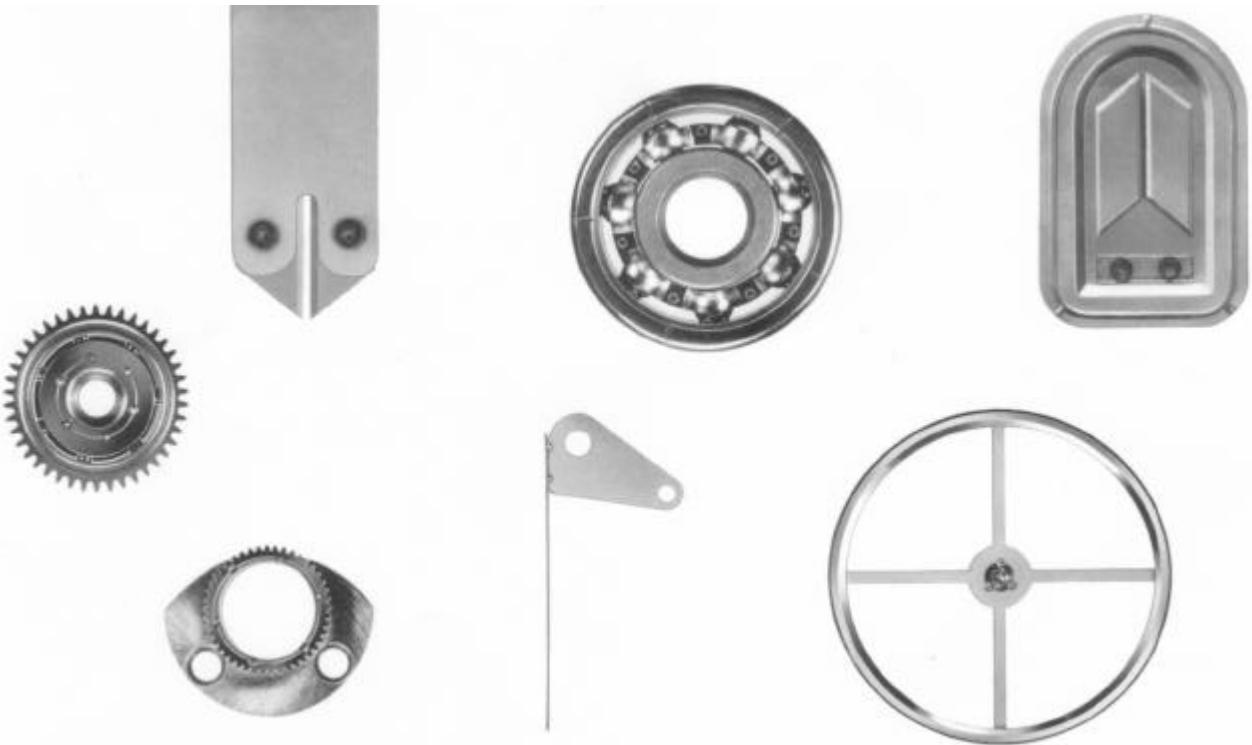
These machines, which are the result of a long and fruitful cooperation, offer their users the benefits of Alcyon's know-how in the laser field, and the know-how of Omega's Laser and Micro-Automation Division in the sphere of micro-automation. They have been designed and produced for use by non-specialized personnel: control devices and a complex network of safety measures automatically ensure correct operation.

Intended for the production of components to tight tolerances, the MSL 01 and MSL 03 machines are of sturdy and high precision construction: particular care has been devoted to their assembly. As a result, they have a high standard of reliability and reproducibility.

In view of the stability of the output energy of the laser fitted to each machine, partial or total automation is possible.

The high profit-earning capacity of the MSL 01 and MSL 03 machines (they result in practically 100% perfect parts, thus no need for subsequent inspection!) may be further increased by using a MULTISECTRON® optical beam splitting device when several welding operations are to be carried out on the same part.

Each machine is equipped with protective devices making it unnecessary for the operator to wear special glasses.



CHAMP D'APPLICATION

Le soudage par point réalisé au moyen d'un laser s'applique à tous les domaines pour lesquels il faut assujettir des pièces métalliques de dimensions réduites et dont l'assemblage doit être très précis.

Citons entre autres:

Appareillage: cage et flasque de roulement à bille miniature, etc.

Electronique: circuits intégrés, fils, résonateurs, etc.

Electrotechnique: contacts, relais miniatures, etc.

Horlogerie: quartz, spiraux, lames ressorts, pignons, rouages, etc.

Les pièces peuvent être soudées entre elles selon les 3 modes suivants:

1) **jointif**: la soudure a lieu sur la jointure des 2 pièces mises bord à bord

2) **superposé**: la soudure a lieu au travers des 2 pièces, l'une étant disposée sur l'autre

3) «**panaché**»: la soudure a lieu à la fois à la jointure des 2 pièces et au travers de celle qui est disposée sur l'autre.

Métaux: le soudage par laser s'applique à un éventail très large de matériaux. Même des métaux aussi différents que l'aluminium et l'acier peuvent être soudés l'un à l'autre.

Dimension des points de soudure:

Des réglages adéquats de l'énergie de sortie et de l'optique de focalisation permettent d'effectuer des points de soudure dont les dimensions varient, pour le diamètre d'environ 10 µm à 1 mm et, pour la profondeur d'environ 5 µm jusqu'à 2 mm.

Grâce à l'utilisation d'un diviseur optique de faisceau MULTISECTRON® il est possible dans certains cas d'effectuer simultanément (au moyen du même tir laser) plusieurs points de soudure (jusqu'à 6).

ANWENDUNGSGEBIET

Die Laser-Punktschweißung findet in allen Gebieten Anwendung, wo Kleinstmetallteile verwendet werden, deren Zusammenbau sehr präzise sein muss. Unter anderem sind zu erwähnen:

Apparatebau: Käfig und Flansch von Miniatur-Kugellagern usw.

Elektronik: Integrierte Schaltkreise, Drähte, Resonatoren usw.

Elektroindustrie: Kontakte, Miniaturrelais usw.

Uhrenindustrie: Quartz, Spiralen, Blattfedern, Ritzel, Räderwerke usw.

Die Teile können auf folgende drei Arten verschweißt werden:

1) **stumpf**: Die Schweißung erfolgt an der Kante der beiden Teile, deren Rand aneinander liegt.

2) **überlappt**: Die Schweißung erfolgt durch die beiden Teile hindurch, wobei ein Teil auf dem anderen liegt.

3) «**gemischt**»: Die Schweißung erfolgt gleichzeitig an der Kante der beiden Teile sowie durch das Teil hindurch, welches auf dem anderen liegt.

Metalle: Die Laserschweißung kann bei vielfältigen Werkstoffen Verwendung finden. Selbst so unterschiedliche Metalle wie Aluminium und Stahl können miteinander verschweißt werden.

Abmessungen der Schweißpunkte:

Die richtige Einstellung der Ausgangsenergie und des Brennpunktes ermöglichen die Ausführung von Schweißpunkten mit unterschiedlichen Abmessungen, d.h. für Durchmesser von ca. 10 µm bis 1 mm und für eine Tiefe von ca. 5 µm bis 2 mm.

Mittels des optischen Laserstrahl-Teilungssystems MULTISECTRON® kann man in bestimmten Fällen gleichzeitig mehrere Schweißpunkte (bis zu 6) mit dem gleichen Laserschuss ausführen.

FIELD OF APPLICATION

Point welding by means of a laser can be used in all cases where it is necessary to observe a high level of precision when assembling small metallic parts.

Let us mention just a few:

Instrument equipment: ball-cages and races for miniature ball bearings, etc.

Electronics: integrated circuits, wires, resonators, etc.

Electrotechnical applications: contacts, miniature relays, etc.

Watchmaking: quartz, hairsprings, spring blades, pinions, wheel-trains, etc.

The parts may be welded together by means of the following 3 methods:

1) **britt-joints**: welding is effected on the joint between the 2 parts placed edge to edge

2) **lap-joints**: welding is effected through the 2 parts one of which overlaps the other

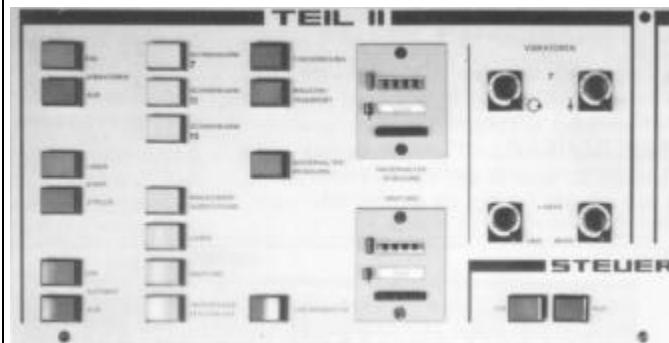
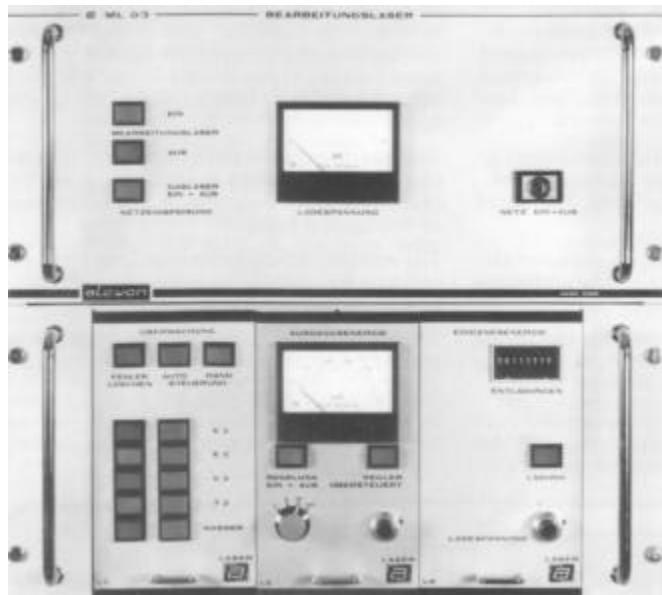
3) **combined-joints**: welding is effected at the same time at the joint between the 2 parts and through the overlapping parts.

Metals: laser welding can be applied to a very wide range of materials. Even metals as different as aluminium and steel can be welded to each other.

Dimension of welding points:

Appropriate adjustment of the output energy and the optical focusing system makes it possible to achieve weld points of various dimensions, with a diameter of approximately 10 µm to 1 mm and a depth of between approximately 5 µm and 2 mm.

By using a MULTISECTRON® optical beam splitting device, it is possible in certain cases to effect simultaneously (with the same laser shot) several weld points (up to 6).



UTILISATION

Sur les machines de soudage MSL 01 et 03 les réglages ont été simplifiés au maximum. Des dispositifs automatiques avertissent l'utilisateur de tout défaut ou erreur de manipulation.

– Partie laser

commandes:

- réglage de l'énergie d'entrée
- réglage autour de la valeur d'énergie de sortie requise de la fourchette dans laquelle doit se situer cette énergie
- départ du coup laser

contrôles:

- énergie de sortie trop élevée
- énergie de sortie trop basse
- tension d'entrée trop élevée
- liquide de refroidissement ne circule pas
- température du liquide de refroidissement trop élevée

sécurités:

- impossibilité d'ouvrir la tête laser ou l'armoire de puissance lorsque la machine est en fonctionnement.

– Partie machine

commandes:

- toutes les fonctions manuelles
- départ du coup laser
- cycle automatique ou semi-automatique

contrôles:

- pièces manquantes aux postes de chargement
- pièces mal mises ou manquantes au poste de soudage
- laser ne fonctionne pas

sécurités:

- contrôle de présence d'un ou des éléments à souder:
- sur les dispositifs d'aménée
- sur les posages de soudage.

ANWENDUNG

Die Einstellung der Schweißmaschinen MSL 01 und 03 wurde weitgehend vereinfacht. Automatische Einrichtungen informieren das Bedienungspersonal über alle Bedienungsfehler und Pannen.

– Laser-Teil

Steuerungen:

- *Einstellung der Eingangsenergie*
- *Einstellung des Ausgangsenergiebereichs in der Nähe des erforderlichen Ausgangsenergiewerts*
- *Start des Laserschusses*

Überwachung:

- *zu hohe Ausgangsenergie*
- *zu niedrige Ausgangsenergie*
- *zu hohe Eingangsspannung*
- *Kühlmittel zirkuliert nicht*
- *zu hohe Kühlmitteltemperatur*

Sicherheitsvorrichtungen:

Der Laserkopf oder der Steuerschrank können nicht geöffnet werden, solange die Maschine in Betrieb ist.

– Maschinen-Teil

Steuerungen:

- *alle handbetriebenen Funktionen*
- *Start des Laserschusses*
- *automatischer oder halbautomatischer Zyklus*

Überwachung:

- *Fehlen von Teilen in den Einlegestellen*
- *falsch eingelegte oder fehlende Teile in der Schweißanlage*
- *Laser arbeitet nicht*

Sicherheitsvorrichtungen:

- *Kontrolle über das Vorhandensein eines oder mehrerer zu schweißender Werkstücke:*
 - *auf den Zuführungen*
 - *auf der Schweiß-Aufnahmeverrichtung.*

UTILISATION

Adjustment devices have been simplified to the maximum on the MSL 01 and 03 welding machines. Automatic devices warn the operator of any defect or faulty manipulation.

– Laser unit

controls:

- adjustment of input energy
- adjustment of the output energy range around the required value
- firing of laser shot

checks:

- output energy too high
- output energy too low
- input voltage too high
- cooling liquid does not circulate
- temperature of cooling liquid too high

safety measures:

- device to prevent opening of the laser head or power console when the machine is running.

– Machine unit

controls:

- all manual functions
- firing of laser shot
- automatic or semi-automatic cycle

checks:

- parts missing at loading position
- poorly placed or missing parts at welding position
- laser does not function

safety measures:

- check to ensure presence of one or more component parts to be welded:
 - on the feed devices
 - on the weld positioning devices

ENTRETIEN

La fiabilité actuelle des dispositifs optiques est telle qu'une visite de routine annuelle est suffisante. Les réglages des miroirs de l'interféromètre et du dispositif de division du faisceau, de même que celui de l'optique de soudage, ne nécessitent pas de retouche. Ces réglages sont néanmoins faciles à exécuter.

L'échange de la lampe flash est aisément fait en moins de 5 minutes. Ceci n'entraîne aucun dérèglement de la partie optique.

L'optique de soudage est protégée contre les vapeurs de métal par des plaquettes de verre interchangeables.

La cartouche de déminéralisation de l'eau de refroidissement de la tête laser doit être échangée 1 à 2 fois par année.

Toutes les fonctions électroniques sont réalisées au moyen de cartes enfichables, ce qui permet en cas de panne, une intervention élémentaire et rapide.

WARTUNG

Dank der heutigen Verlässlichkeit der optischen Geräte genügt eine jährliche, allgemeine Kontrolle. Die Einstellungen der Interferometer-Spiegel, des Laserstrahl-Teilungssystems sowie der Schweißoptik brauchen nicht korrigiert zu werden. Außerdem sind diese Einstellungen sehr leicht auszuführen.

Das Auswechseln der Blitzlichtlampe ist einfach und erfordert nicht mehr als 5 Minuten. Dabei wird der optische Teil nicht verstellt.

Die Schweißoptik wird durch auswechselbare Glaspälttchen gegen Metalldämpfe geschützt.

Die Kühlwasser-Demineralisierungsplatrone des Laserkopfes muss ein- bis zweimal jährlich ausgewechselt werden.

Alle elektronischen Funktionen werden mittels Steckkarten ausgeführt, wodurch bei Störungen ein schnelles und einfaches Ein greifen möglich ist.

MAINTENANCE

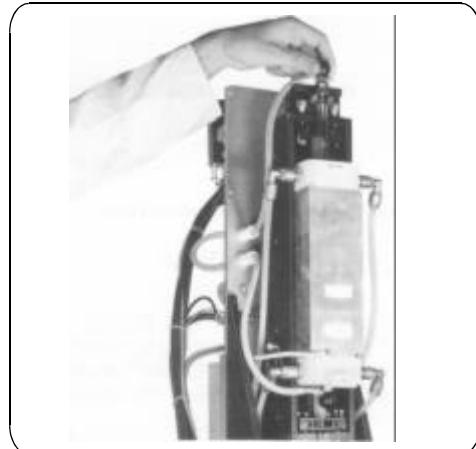
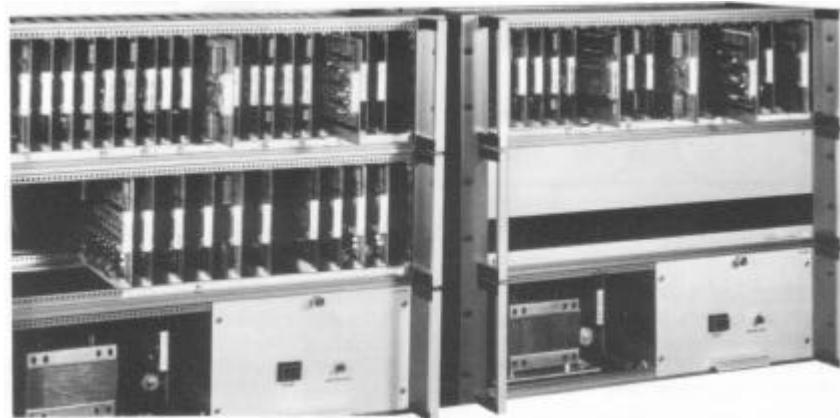
The reliability of the optical equipment is at present such that an annual routine check-up is sufficient. The adjusting of the mirrors of the interferometer and beam-splitting device, as well as that of the optical welding system does not require any correction. Such adjustments are nevertheless easily carried out.

Replacement of the flash lamp is simple and can be done in less than 5 minutes. This operation in no way affects the adjustment of the optical system.

The welding lenses is protected against metal vapours by interchangeable glass plates.

The cartridge for demineralizing the water for cooling the laser head needs to be replaced once or twice a year.

All electronic functions are brought about by means of plug-in cards which can easily be replaced in the event of a breakdown.



ÉLÉMENTS DE BASE

Une machine de soudage par laser MSL 01 ou MSL 03, dans son exécution normale, se compose au minimum des éléments de base suivants:

Partie laser

- ① – une tête laser à rubis comprenant:
 - un cristal
 - une cavité optique à section elliptique, refroidie à eau
 - une lampe flash au xénon
 - les miroirs de l'interféromètre de Perot Fabry
 - un dispositif d'ionisation de la lampe flash
 - un capteur de l'énergie de sortie
- ② – une armoire de puissance comprenant:
 - les bancs de condensateurs de stockage de l'énergie
 - une ligne à retard, qui assure la mise en forme de l'impulsion laser (valeurs réglées à l'usine)
 - l'alimentation 2,7 kV sur 3×380 V (option 220 V possible)
- ③ – une armoire de contrôle comprenant:
 - un tiroir régulateur de l'énergie d'entrée
 - un tiroir intégrateur de l'énergie de sortie
 - un tiroir commande et contrôle
 - une batterie de refroidissement et de déminéralisation d'eau
- un jeu de câbles et tuyaux de raccordement

HAUPTGRUPPEN

Eine Laserschweissmaschine MSL 01 oder MSL 03 enthält in ihrer Normalausführung mindestens folgende Hauptgruppen:

– Laser-Teil

- ① – ein Kristall-Laserkopf, bestehend aus:
 - einem Kristall
 - einem optischen, wassergekühlten Zylinder mit elliptischem Querschnitt
 - einer Xenon-Blitzlichtlampe
 - einstellbaren Fabry Perot-Interferometer-Spiegeln
 - einer Vorrichtung für die Ionisation des Blitzlichtes
 - einem Ausgangsenergie-Fühler
- ② – ein Steuerschrank, bestehend aus:
 - den Kondensatoren-Linien für die Energiespeicherung
 - einer Verzögerungskette für die Einstellung der Laser-Impulsdauer (Werte werden im Werk eingestellt)
 - Speisung 2,7 kV bei 3×380 V (auf Wunsch 220 V möglich)
- ③ – ein Kontrollschrank, bestehend aus:
 - einem Stabilisatoren-Einsatz für die Eingangsenergie
 - einem Integrator-Einsatz für die Ausgangsenergie
 - einem Steuerungs- und Überwachungseinsatz
 - einer Kühlungs- und Wasser-Demineralisierungseinheit
- ein Satz Anschlusskabel und -schläuche

BASIC UNITS

A standard model MSL 01 or MSL 03 laser welding machine is comprised of the following minimum basic units:

– Laser unit

- ① – a ruby laser head consisting of:
 - a crystal
 - a water-cooled cavity of elliptical cross-section
 - a xenon flash lamp
 - the mirrors of the Fabry-Pérot interferometer
 - a flash lamp ionization device
 - an output energy sensor
- ② – a power console consisting of:
 - capacitor banks for energy storage
 - a delay line for shaping the laser pulse (values adjusted at factory)
 - power supply 2,7 kV, 3×380 V (option 220 V possible)

- ③ – a control console consisting of:
 - a plug-in module for input energy regulation
 - a plug-in module for output energy integration
 - a control and checking plug-in module
 - a water cooling and demineralization unit

– a set of connection cables and pipes

– Machine unit

- ④ – a welded metal base, very sturdy, consisting of:
 - a cast iron base plate, ribbed and very rigid

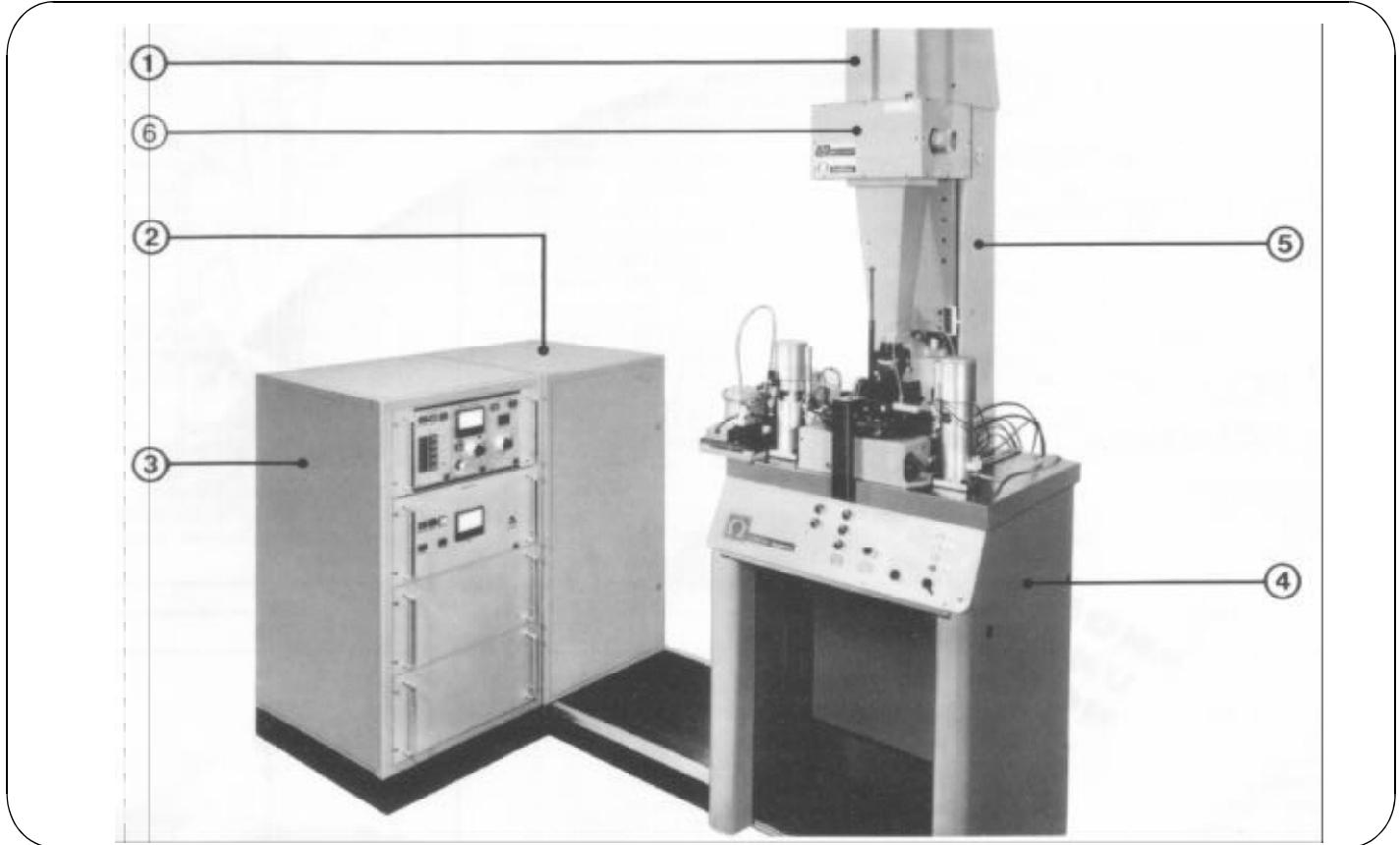
Partie machine

- ④ – un socle en tôle soudé, très stable, comprenant:
 - une plaque de base en fonte, nervurée et très rigide
 - un contrepoids servant à équilibrer la partie mobile de la console verticale
 - des emplacements prévus pour les commandes électrique, électronique et pneumatique
- ⑤ – une console verticale comprenant:
 - une coulisse de réglage de précision montée sur rails de guidage sans jeu à galets, course verticale 60 mm, avec règle millimétrique
 - une vis à pas fin, munie d'un vernier permettant un déplacement avec une précision de 0,01 mm
 - des trous de fixation pour le montage d'un diviseur optique MULTISECTRON®
 - un porte-optique avec 2 coulisses de réglage, permettant le centrage

Maschinen-Teil

- ④ – ein sehr stabiler, geschweisster Stahlblechsockel, bestehend aus:
 - einer starren, gerippten Grundplatte aus Gusseisen
 - einem Gegengewicht, zum Ausgleich des beweglichen Teiles der senkrechten Konsole
 - Stellen für die elektrischen, elektronischen und pneumatischen Steuerungen
- ⑤ – eine senkrechte Konsole, bestehend aus:
 - einer Präzisions-Einstellführung auf Rollen, ohne Spiel, Hub 60 mm, mit Millimeterstab
 - einer Schraube mit Feingewinde, ausgerüstet mit einem Nonius, welcher eine Verstellung um 0,01 mm ermöglicht
 - Aufnahmehöckern für den Einbau einer optischen Teilungseinrichtung MULTISECTRON®
 - einem Optik Halter mit zwei Ein-

- a counterweight serving to balance the moving part of the vertical console
- spaces for electrical, electronic and pneumatic controls.
- ⑤ – a vertical console consisting of:
 - a high-precision sliding adjuster, running on backlash-free guide rails, 60 mm vertical travel with millimetre scale
 - a fine-thread screw fitted with a vernier allowing displacement with a precision of 0,01 mm
 - fixing holes for the fitting of a MULTISECTRON® optical divider
 - an optical unit holder with 2 sliding adjusters, enabling the points of impact of the beams to be centered on the part
 - a welding optical system with frame
 - a protection system between the laser head (or MULTISECTRON® optical divider) and the optical unit holder.



des points d'impacts des faisceaux sur la pièce

- une optique de soudage avec sa monture
- une protection tête laser – optique de soudage, ou diviseur optique MULTISECTRON® – porte-optique.

DIVISION DU FAISCEAU

Il est possible d'effectuer, par des moyens optiques, une division du faisceau à la sortie de la tête laser, ce qui permet d'effectuer plusieurs points de soudage en même temps.

⑥ Ce dispositif de division, appelé MULTISECTRON®, fait l'objet d'un brevet commun des maisons Omega et Alcyon.

Dans sa configuration normale, un diviseur optique MULTISECTRON® délivre des sous-faisceaux qui, tous, passent par le centre optique de l'optique de soudage. Sur la pièce à assujettir, les impacts de ces sous-faisceaux peuvent être disposés sur un cercle, une droite ou tout autre figure géométrique.

stellführungen, wodurch die Auftreffpunkte der Strahlen auf dem Werkstück ausgerichtet werden können

- Schweissoptik mit Halterung
- einer Schutzvorrichtung zwischen dem Laserkopf (oder dem optischen MULTISECTRON® Teilungsapparat) und dem Optikhalter.

SPLITTING OF THE BEAM

An optical system splits the beam as it leaves the laser head, making it possible to weld at several points at the same time.

⑥ This beam-splitting device, called the MULTISECTRON®, is covered by a patent held jointly by the firms of Omega and Alcyon.

In its standard form, the MULTISECTRON® optical divider delivers sub-beams which all pass through the optical center of the optical welding system. The impact points of these sub-beams may be positioned in a circle, a straight line or any other geometrical figure on the part to be welded.

Two different types of MULTISECTRON® optical dividers, based on the same dividing principle, are available:

- splitting of the laser beam allowing 2, 3, 4 or 6 simultaneous welds. The radial position of the weld points may be adjusted independently from one another, either manually or electrically.

TEILUNG DES LASERSTRAHLS

Der vom Laserkopf ausgehende Strahl kann auf optischem Wege am Laserkopfausgang geteilt werden, damit gleichzeitig mehrere Schweißpunkte ausgeführt werden können.

- ⑥ Diese Teilungsvorrichtung mit der Bezeichnung MULTISECTRON® wird durch ein gemeinsames Patent von Omega und Alcyon geschützt.

Ein optischer MULTISECTRON® Teilungsapparat löst in seiner normalen Zusammen-

Deux types différents de diviseurs optiques MULTISECTRON®, basés sur le même principe de division, sont disponibles:

- division du faisceau laser permettant 2, 3, 4 ou 6 soudures simultanées. Les positions radiales des points de soudure peuvent être réglées indépendamment les unes des autres, manuellement ou électriquement.
- division du faisceau laser permettant 2, 3 ou 4 soudures simultanées. Les positions radiales des points de soudure peuvent être réglées indépendamment les unes des autres, manuellement ou électriquement. En outre les positions angulaires de 3 points au maximum peuvent être réglées dans certaines limites indépendamment les unes des autres et ceci également manuellement ou électriquement.

Dans des cas particuliers, une disposition irrégulière des points, fixe ou réglable, est possible.

setzung Nebenstrahlen aus, die alle durch den optischen Mittelpunkt der Schweißoptik gehen. Die Auftreffpunkte dieser Nebenstrahlen auf den zu bearbeitenden Teilen können auf einer Kreisbahn, einer Linie oder jeder anderen geometrischen Figur angeordnet werden.

Es sind zwei verschiedene Arten von optischen MULTISECTRON® Teilungsapparaten erhältlich, die beide auf dem gleichen Teilungsprinzip beruhen:

- *Teilung des Laserstrahls für 2, 3, 4 oder 6 gleichzeitige Schweißungen. Die radiale Lage der Schweißpunkte kann durch Verschiebung unabhängig voneinander, von Hand oder elektrisch, eingestellt werden.*
- *Teilung des Laserstrahls für 2, 3 oder 4 gleichzeitige Schweißungen. Die radiale Lage der Schweißpunkte kann durch Verschiebung unabhängig voneinander, von Hand oder elektrisch, eingestellt werden. Außerdem kann die Winkelstellung von maximal 3 Punkten in gewissen Grenzen, ebenfalls von Hand oder elektrisch, unabhängig voneinander eingestellt werden.*

In besonderen Fällen ist eine unregelmäßige Anordnung der festen oder einstellbaren Punkte möglich.

DONNÉES TECHNIQUES

dimension du rubis
longueur d'onde
domaine d'énergie
domaine de durée d'impulsion
qualité du faisceau
optiques de soudage interchangeables
cadence de tir typique

durée de vie moyenne d'une
lampe flash
alimentation électrique
alimentation en eau
air comprimé
encombrement
poids

MSL 01	MSL 03
Ø 6,35 × 150 mm	Ø 6,35 × 200 mm
0,6943 µm	0,6943 µm
0,3-5 Joules	0,5-15 Joules
0,3-5 ms	0,5-10 ms
multimode	multimode
f 10 à f 100	f 10 à f 100
1 tir/3 s	1 tir/3 s
à 2 J et 1,5 ms	à 10 J et 10 ms
≥ 100 000 tirs à	≥ 100 000 tirs à
2 J et 1,5 ms	10 J et 10 ms
3 × 380 V 15 A	3 × 380 V 40 A
~ 5 l/min	~ 8 l/min
minimum 5 bars	minimum 5 bars
1870 × 1080 × 2360 mm	1910 × 1220 × 2410 mm
~ 950 kg	~ 1200 kg

TECHNISCHE DATEN

Abmessung des Rubins
Wellenlänge
Energiebereich
Impulsdauerbereich
Qualität des Strahles
auswechselbare Schweißoptik
Nennschusskadenz

Mittlere Lebensdauer einer
Blitzlichtlampe
Speisung
Wasserzufuhr
Druckluft
Abmessungen
Gewicht

MSL 01	MSL 03
Ø 6,35 × 150 mm	Ø 6,35 × 200 mm
0,6943 µm	0,6943 µm
0,3-5 Joule	0,5-15 Joule
0,3-5 ms	0,5-10 ms
multimode	multimode
F 10 bis F 100	F 10 bis F 100
1 Schuss/3 s	1 Schuss/3 s
mit 2 J u. 1,5 ms	mit 10 J u. 10 ms
≥ 100 000 Schuss	≥ 100 000 Schuss
mit 2 J u. 1,5 ms	mit 10 J u. 10 ms
3 × 380 V 15 A	3 × 380 V 40 A
ca. 5 l/Min.	ca. 8 l/Min.
min. 5 Bar	min. 5 Bar
1870 × 1080 × 2360 mm	1910 × 1220 × 2410 mm
~ 950 kg	~ 1200 kg

TECHNICAL DATA

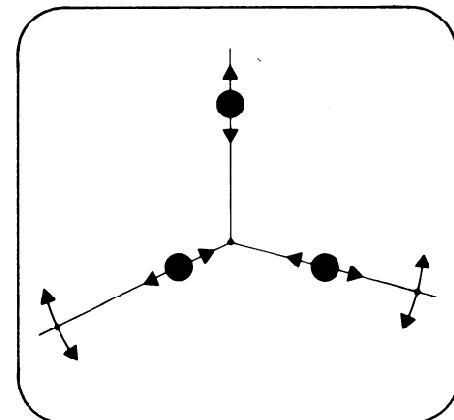
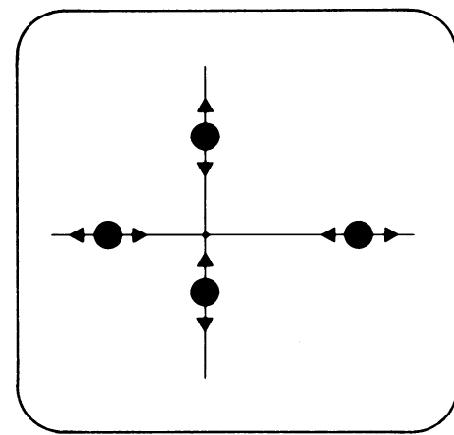
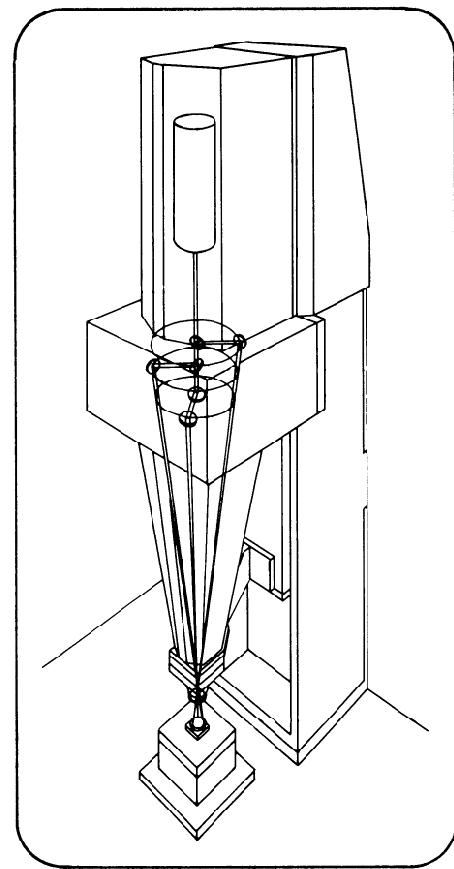
size of ruby
wave length
energy range
pulse duration range
quality of beam
interchangeable welding lenses
typical shot frequency

average life of flash
lamp
electric power supply
water power supply
compressed air
overall dimensions
weight

MSL 01	MSL 03
Ø 6.35 × 150 mm	Ø 6.35 × 200 mm
0.6943 µm	0.6943 µm
0.3-5 Joules	0.5-15 Joules
0.3-5 ms	0.5-10 ms
multimode	multimode
f 10 to f 100	f 10 to f 100
1 shot/3 s at	1 shot/3 s at
2 J and 1.5 ms	10 J and 10 ms
≥ 100,000 shots at	≥ 100,000 shots at
2 J and 1.5 ms	10 J and 10 ms
3 × 380 V 15 A	3 × 380 V 40 A
~ 5 l/min	~ 8 l/min
minimum 5 bars	minimum 5 bars
1870 × 1080 × 2360 mm	1910 × 1220 × 2410 mm
~ 950 kg	~ 1200 kg

- splitting of the laser beam allowing 2, 3 or 4 simultaneous welds. The radial position of the weld points may be adjusted independently from one another, either manually or electrically. Furthermore, the angular position of a maximum of 3 points may be adjusted, within certain limits, independently from one another, either manually or electrically.

In special cases, irregular positioning of the points, either fixed or adjustable, is possible.



MACHINES DE PRODUCTION

Ces machines sont prévues pour le soudage de moyennes à grandes séries. Elles existent en plusieurs variantes:

MSL 01-A semi-automatique
MSL 03-A semi-automatique

emploi:

- moyennes séries
- changement facile de l'outillage; le passage d'une sorte de pièce à l'autre est possible
- charge manuelle des pièces
- production 350 à 1200 pièces/h

équipement:

- table rotative
- appui des pièces automatique au poste de soudage
- extraction et éjection automatiques
- poste de chargement avec table de travail et accoudoirs
- diviseur optique MULTISECTRON®

MSL 01-B automatique
MSL 03-B automatique

emploi:

- grandes séries
- dans certains cas, changement possible de l'outillage
- charge automatique des pièces
- production 600 à 1400 pièces/h

équipement:

- table rotative
- bras de chargement rotatifs
- dispositif d'alimentation
- appui des pièces automatique au poste de soudage
- extraction et éjection automatiques
- diviseur optique MULTISECTRON®

Remarque: Dans un atelier équipé de MSL 01-B ou MSL 03-B (automatiques), une personne peut surveiller et desservir 3 à 6 machines.

PRODUKTIONSMASCHINEN

Diese Maschinen sind für das Schweißen von mittleren bis grossen Serien vorgesehen. Es stehen mehrere Ausführungen zur Verfügung.

MSL 01-A halbautomatisch
MSL 03-A

Verwendung:

- mittlere Serien
- einfaches Auswechseln der Werkzeuge, das Umstellen von einer Werkstücksorte auf eine andere ist möglich
- Einlegen von Hand
- Stundenproduktion 350 bis 1200 Stück

Ausrüstung:

- Drehtisch
- automatische Werkstückauflage an der Schweißstelle
- automatisches Auswerfen der Teile
- Einlegestelle mit Arbeitstisch und Armstützen
- Optischer MULTISECTRON® Teilungsapparat

MSL 01-B automatisch
MSL 03-B

Verwendung:

- Grossserien
- in bestimmten Fällen ist das Auswechseln der Werkzeuge möglich
- automatische Beschickung
- Stundenproduktion 600 bis 1400 Stück

Ausrüstung:

- Drehtisch
- schwenkbare Ladearme
- Zuführungsvorrichtung
- automatische Werkstückauflage an der Schweißstelle
- automatisches Auswerfen der Teile
- Optischer MULTISECTRON® Teilungsapparat

Bemerkung: in einer Werkstatt, welche mit Maschinen vom Typ MSL 01-B oder MSL 03-B (automatisch) ausgerüstet ist, kann eine Person 3 bis 6 Maschinen überwachen und bedienen.

PRODUCTION MACHINES

These machines are intended for welding on medium to large production runs. Several versions are available:

MSL 01-A semi-automatic
MSL 03-A

Use:

- medium-length production runs
- easy-to-change tooling: changing from one type of component to another is possible
- manual loading of parts
- production 350 to 1200 parts/hour

Equipment:

- rotary table
- automatic support which holds parts in welding position
- automatic extraction and ejection loading position with work-table and arm-rests
- MULTISECTRON® optical divider

MSL 01-B automatic
MSL 03-B

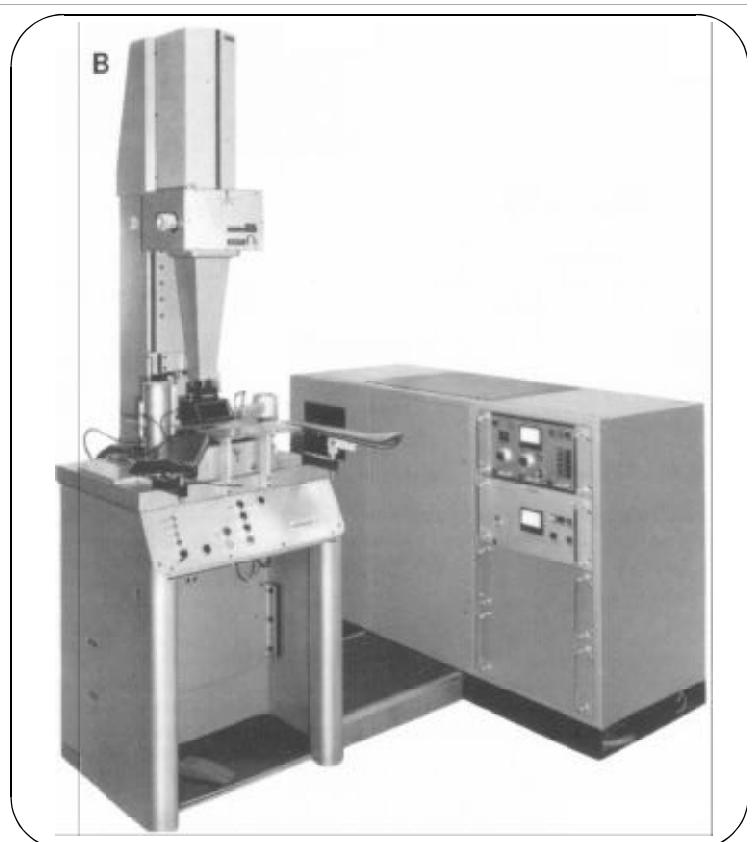
Use:

- large production runs
- in certain cases, change of tooling possible
- automatic loading of parts
- production 600 to 1400 parts/hour

Equipment:

- rotary table
- rotary loading arms
- feed system
- automatic support which holds parts in welding position
- automatic extraction and ejection
- MULTISECTRON® optical divider

Note: If the workshop is equipped with an MSL 01-B or MSL 03-B (automatic), one person can attend to between 3 and 6 machines.



MACHINE D'ESSAIS

Cette machine est prévue pour effectuer des essais de soudage, le soudage de pièces spéciales ou de petites séries.

Elle existe dans les exécutions suivantes:

MSL 01-C manuelle
MSL 03-C

emploi:

- petites séries, essais
- changement très facile de l'outillage
- chargement et déchargement manuel des pièces
- production jusqu'à 900 pièces/h

équipement:

- table à coulisses croisées
- avec ou sans diviseur optique MULTISECTRON®

Toute autre variante d'équipement, pour les machines de production et d'essais, est réalisable sur demande du client.

Dans tous les cas, les outillages (têtes de chargement, posages, vibreurs, etc.) sont adaptés aux pièces à souder.

VERSUCHSMASCHINE

Diese Maschine ist für Schweißversuche, Schweissungen von speziellen Teilen oder für kleine Serien vorgesehen.

Sie ist in folgenden Ausführungen erhältlich:

MSL 01-C handbetrieben
MSL 03-C

Verwendung:

- kleine Serien, Versuche
- sehr einfaches Auswechseln der Werkzeuge
- manuelles Einlegen und Entnehmen der Teile
- Stundenproduktion bis zu 900 Stück

Ausrüstung:

- Kreuztisch
- mit oder ohne optischen MULTISECTRON® Teilungsapparat

Auf Wunsch des Kunden können die Produktions- und Versuchsmaschinen in allen anderen Ausrüstungsvarianten geliefert werden.

Die Werkzeuge (Ladeköpfe, Aufnahmeverrichtungen, Vibratoren usw.) werden in jedem Fall den zu schweissenden Teilen angepasst.

TESTING MACHINE

This machine is designed for welding tests, the welding of special parts or small production runs.

It is available in the following versions:

MSL 01-C manual
MSL 03-C

Use:

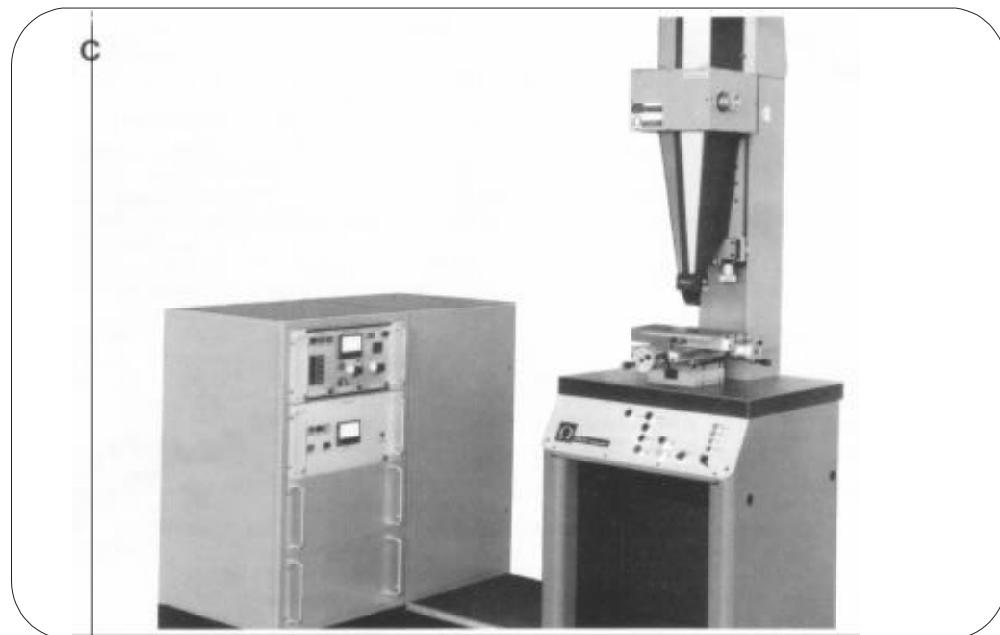
- small production runs, tests
- easy-to-change tooling
- manual loading and unloading of parts
- production up to 900 parts/hour

Equipment:

- table with cross-slides
- with or without MULTISECTRON® optical divider

Other variants of these production and testing machines can be produced to meet customer's requirements.

In all cases, the equipment (loading heads, fitting devices, vibrators, etc.) are adapted to the parts to be welded.



ÉQUIPEMENTS SPÉCIAUX

Laser de réglage:

Un laser à gaz He Ne peut être monté dans la tête laser. Il permet l'alignement des miroirs de l'interféromètre, le réglage des miroirs du diviseur optique MULTISECTRON®, le centrage de l'optique de soudage. Il simule le laser à rubis lors du réglage des posages pour positionner les points de soudures et détermine, approximativement, le point de focalisation.

Contrôle automatique de l'énergie de sortie:

Ce système corrige l'énergie d'entrée en fonction de l'énergie de sortie des tirs précédents. Il est destiné à compenser, sur les machines automatiques, la baisse d'énergie que provoque le vieillissement de la lampe flash.

Bloc autonome de réfrigération:

Ce bloc de réfrigération, monté dans une armoire, évite une amenée d'eau courante et son écoulement, pour le refroidissement de la machine.

SONDERAUSRÜSTUNGEN

Einstell-Laser:

In den Laserkopf kann ein He-Ne-Gas-Laser eingebaut werden. Mit dieser Einrichtung kann man die Interferometer-Spiegel richten, die Spiegel des optischen MULTISECTRON® Teilungsapparates einstellen und die Schweißoptik ausrichten. Er dient als Simulator für den Rubin-Laser beim Einstellen der Aufnahmeverrichtungen zur Positionierung der Schweißpunkte und dient zur groben Bestimmung des Brennpunktes.

Automatische Überwachung der Ausgangsenergie:

Diese Vorrichtung regelt die Eingangsenergie in Abhängigkeit von der Ausgangsenergie der vorangegangenen Schüsse. Sie ist auf automatischen Maschinen vorgesehen, damit der Energienachlass, der durch die Alterung des Blitzlichtes hervorgerufen wird, ausgeglichen werden kann.

Autonomes KühlSystem:

Dank diesem in einem Schrank eingebauten Kühlungsraum wird das Verleihen einer

SPECIAL EQUIPMENT

Laser for making adjustments:

An HeNe gas laser may be fitted in the laser head.

It ensures alignment of the mirrors of the interferometer, adjustment of the MULTISECTRON® optical divider mirrors, and centering of the welding lens.

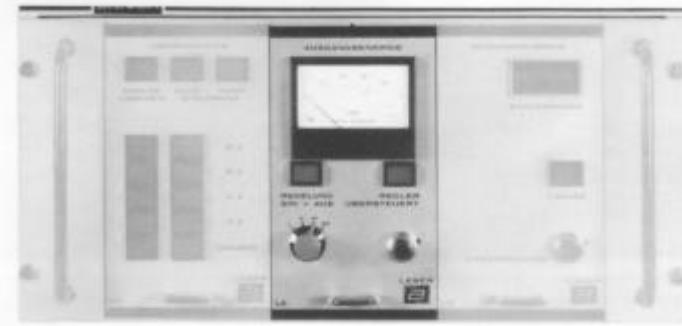
It simulates the ruby laser at the time of the adjustment of the devices for positioning the weld points, and determines approximately the focusing point.

Automatic control of output energy:

This system corrects the input energy depending on the output energy of the preceding shots. It is intended to compensate, on automatic machines, for the drop in energy caused by the aging of the flash lamp.

Autonomous cooling unit:

This cooling unit, fitted in a console, avoids the need for a supply of running water and its drainage in order to cool the machine.



Armoire de puissance commutable:

Elle permet, lorsque plusieurs sortes de pièces ou des essais se font sur la même machine, de modifier facilement la durée d'impulsion laser, par simple commutation des selfs et condensateurs.

Optiques de soudage:

Elles existent en différents types et sont disponibles dans les focales courantes.

Lunettes de protection:

Ces lunettes ont un verre spécialement étudié pour arrêter les rayons du laser à rubis. Elles protègent les yeux de l'opérateur lors d'essais ou de travaux spéciaux.

Frischwasserleitung und eines Abflusses zur Kühlung der Maschine überflüssig.

Umschaltbarer Steuerschrank:

Wenn auf der gleichen Maschine verschiedenartige Teile bearbeitet oder Versuche vorgenommen werden, kann man mit Hilfe dieses Schrankes die Laser-Impulsdauer durch einfaches Umschalten der Drosselpulen und Kondensatoren ohne Schwierigkeit ändern.

Schweißoptiken:

Es sind verschiedene Modelle mit den gebräuchlichsten Brennpunkten erhältlich.

Schutzbrillen:

Diese Brillen besitzen Gläser, die insbesondere die Kristall-Laserstrahlen abhalten. Sie schützen die Augen des Bedienungspersonals bei Versuchen oder speziellen Arbeiten.

Switchboard console:

When several types of parts or tests are being made on the same machine, the switchboard console enables the duration of the laser pulse to be easily modified by simple switching of the self-induction coils and capacitors.

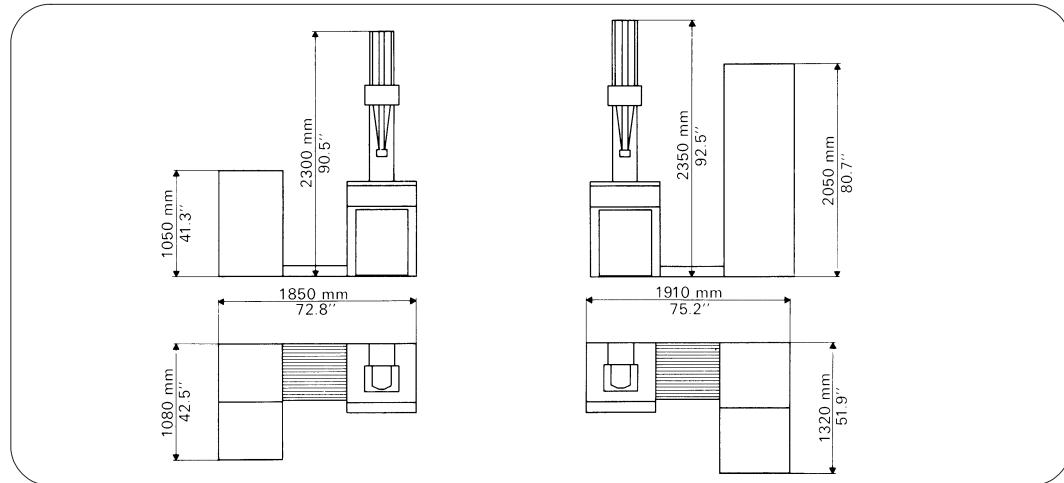
Welding lenses:

Various types are available, and can be supplied in the normal focal lengths.

Protective glasses:

These glasses are made from a glass specially designed to stop the rays of the ruby laser. They protect the eyes of the operator during tests or special jobs.

ENCOMBREMENT



Les armoires peuvent être placées à gauche ou à droite du poste de travail.

ABMESSUNGEN

OVERALL DIMENSIONS

ESSAIS DE SOUDAGE

Nous disposons d'un laboratoire très complet équipé des différents types de laser, ainsi que du personnel qualifié. Ce laboratoire permet aux industriels de faire réaliser des essais de soudage en vue de déterminer l'énergie par point, la durée d'impulsion et l'optique de soudage.

Ces caractéristiques, associées à la cadence de production exigée, permettent de dimensionner le laser.

La forme des pièces et leur positionnement déterminent l'équipement et les outillages de la machine.

Signalons encore que le laboratoire est également capable d'entreprendre des essais de perçage, découpage, gravage, ablation de matière et équilibrage.

Die Schränke können entweder links oder rechts vom Arbeitsplatz aufgestellt werden.

SCHWEISSVERSUCHE

Wir verfügen über ein sehr gut eingerichtetes Labor mit verschiedenen Laser-Typen sowie über das nötige Fachpersonal. Diese Einrichtung steht den Unternehmern für Schweißversuche zur Verfügung, um die Punktenergie, die Impulsdauer und die nötige Schweißoptik bestimmen zu können.

Diese Merkmale erlauben es, zusammen mit der gewünschten Produktionsgeschwindigkeit, den geeigneten Laser zu wählen.

Die Form der Teile und ihre Positionierung bestimmen die Ausrüstung und die Vorrichtungen der Maschine.

Es ist noch zu erwähnen, dass das Labor auch in der Lage ist, Versuche zum Bohren, Stanzen, Gravieren, Materialabtragen und Auswuchten durchzuführen.

The consoles can be placed to the left or the right of the work position.

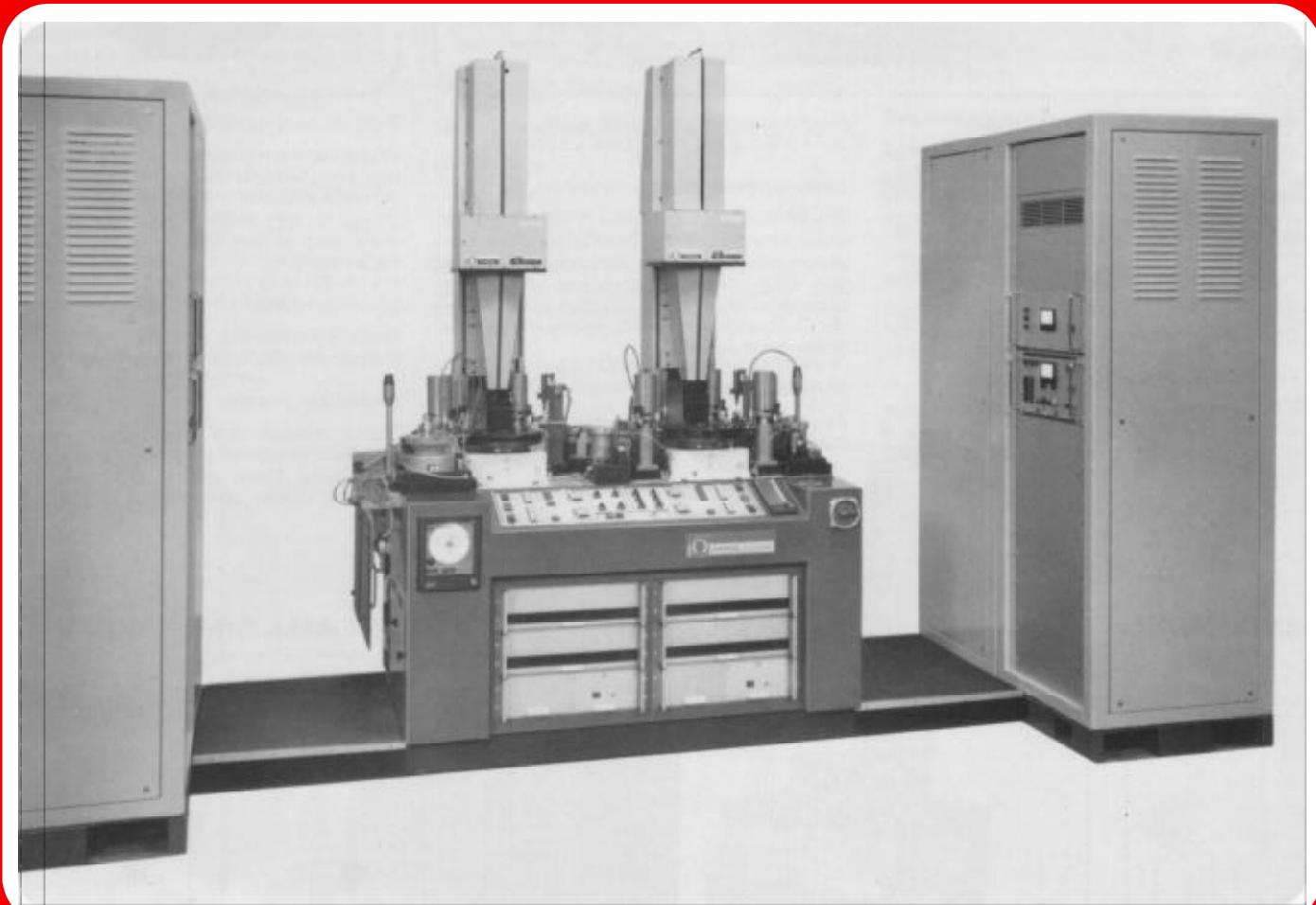
WELDING TESTS

We possess a very well-equipped laboratory with various types of lasers, as well as skilled personnel. This laboratory enables industrialists to have welding tests carried out with a view to determining the required energy per point, pulse duration and welding lens.

On the basis of these characteristics together with details of the required production rates, it is possible to determine the exact specification of the laser.

The shape of the parts and their positioning determine the equipment and the tooling of the machine.

It should also be added that the laboratory is equally capable of undertaking tests for drilling, cutting, engraving, removal of material and balancing.



**Anciennement
alcyon electronique et physique sa**

**LaserVET sarl
Grand Rue 30
1446 Baulmes (Switzerland)**

**tél +4124 459 26 09
Fax +4124 459 26 08
tecvis@iprolink.ch
www.tecvision.ch/laservet**