

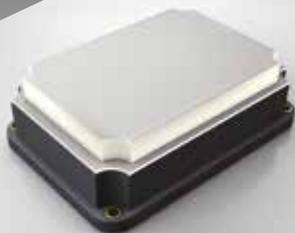
VL-W1

Laserschweißsystem VL-W1-Serie
Kunststoffschweißen



CE

FDA
Conforming to
FDA regulations



Kunststoffschweißen – smart und effizient

Das neue Laserschweißsystem von Panasonic erstellt hochwertige Schweißverbindungen für Kunststoffbauteile. Der Galvanometerscanner erfordert weder eine Roboter- noch eine Achsenbewegung des Laserkopfs in XY-Richtung zur Auslenkung des Laserstrahls. Das Steuerungssystem zur Koordinierung dieser Elemente

ist ebenfalls nicht notwendig. In die VL-W1-Serie sind bereits alle notwendigen Komponenten eingebaut. Das All-in-one-System rationalisiert den Ressourceneinsatz für die Installation und die Inbetriebnahme. So wird das Kunststoffschweißen smart und effizient.



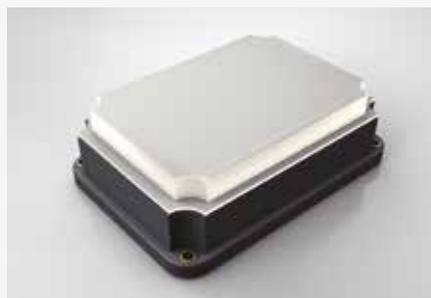
Galvanometer-Scansystem	04
Faserlaser VL-W1	05
Qualitätssicherung	06
Software	07
Technische Innovationen	08
Bearbeitungsinformationen	09
Abmessungen	10
Technische Daten / Service	11

Weitere Informationen unter: www.laser.panasonic.eu

Applikationen des Laserschweißsystems VL-W1



Elektrische Sensoren



Steuergehäuse



Wasserdichte Displays

Mit integriertem Galvanometerscanner

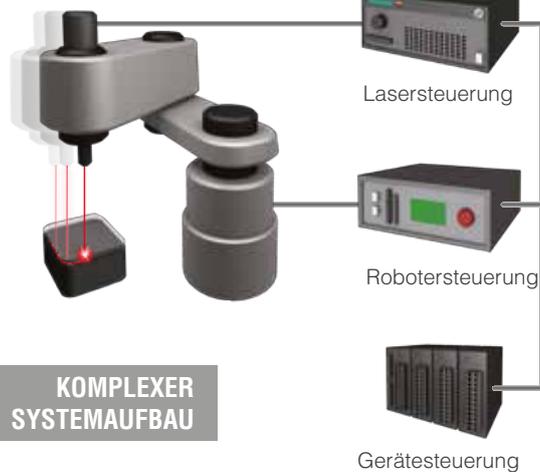
Der Galvanometerscanner im Laserkopf des VL-W1 verwendet die integrierten Galvanometerspiegel zur Auslenkung des Lasers und macht somit eine Bewegung

des Laserkopfs überflüssig. Es ist kein komplexes Systemdesign mit Roboter oder Bewegung des Laserkopfs in XY-Richtung erforderlich.

Konventionelles Kunststoffschweißsystem

Laserkopf und Scansystem

Steuergeräte



Laserkunststoffschweißsystem mit Galvanometerscanner

Scannender Laserkopf

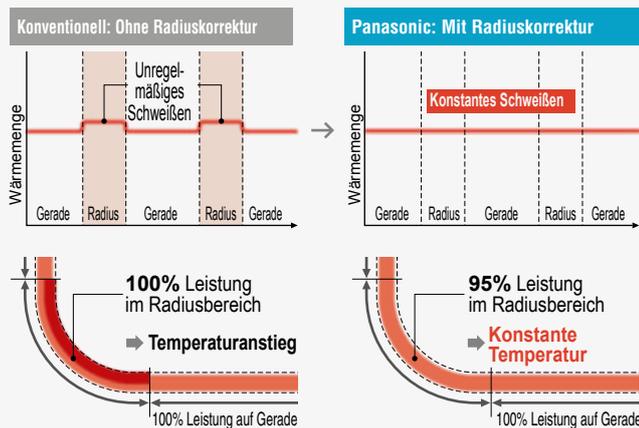
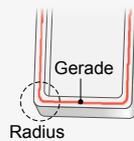
Controller



ALLES AUS EINER HAND

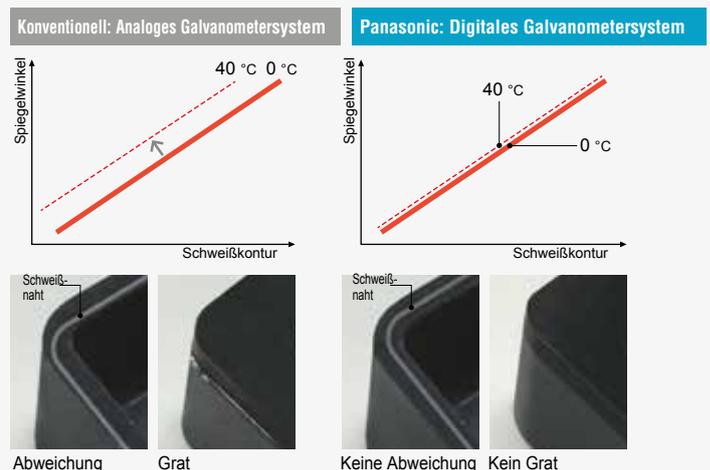
Leistungskorrektur für Radien

Bei Geometrien mit Radien, kommt es aufgrund der Materialanhäufung, gegenüber einer Geraden zu einem Temperaturanstieg im Radiusbereich. Dies führt zu unregelmäßigen Schweißergebnissen. Die VL-W1-Serie optimiert die Laserleistung in den Radiusbereichen und erzielt so konstante Schweißergebnisse.



Digitales Galvanometersystem

Das VL-W1 System ist standardmäßig mit einem digitalen Galvanometersystem ausgestattet. Bei digitalen Systemen kann, anders als bei analogen, eine Änderung der Umgebungstemperatur nicht zu Abweichungen der Position des Laserstrahls führen. Auf diese Weise wird eine stabile Produktqualität gewährleistet.



Höchste Schweißqualität

Die VL-W1-Serie ist mit dem Panasonic Hochleistungs-faserlaser ausgestattet. Diese Technologie hat sich bereits bei den Lasermarkiersystemen bewährt, die Panasonic in den letzten

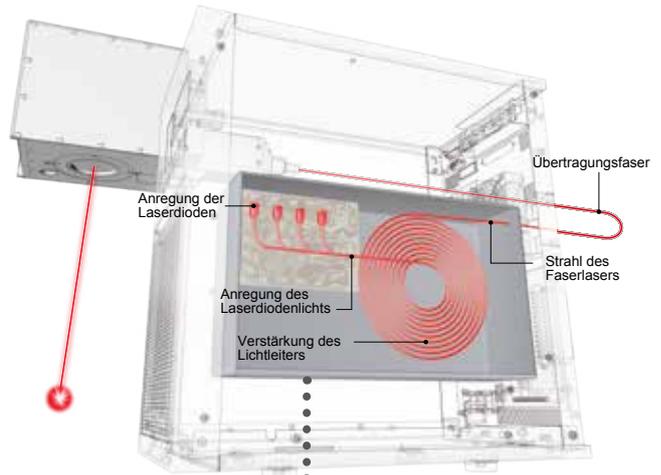
Jahrzehnten entwickelt hat. Der Panasonic Faserlaser erzielt Schweißergebnisse von höchster Qualität.

Laserqualität $M^2 < 1,1$

Aufgrund der Faserlasertechnologie von Panasonic erreicht der Laserstrahl der VL-W1-Serie die Qualitätsstufe $M^2 < 1,1$. M^2 ist ein numerischer Wert, der die Qualität eines Laserstrahls angibt. Je näher dieser Wert an 1,0 liegt, desto besser ist die Strahlqualität.

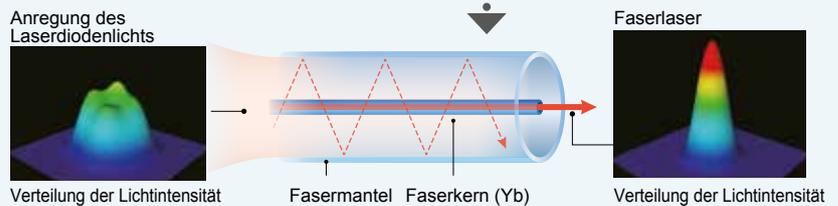
Stabilität der Laserausgangsleistung von $\pm 3\%$

Unabhängig von den Temperaturschwankungen der Laserdioden emittiert der Faserlaser einen Strahl mit einer stabilen Ausgangsleistung. Ein stabiler Strahl ist sofort ab dem Einschalten bis zum Ende der Produktion sichergestellt. Auf diese Weise ist eine hohe Produktqualität gewährleistet.



Oszillationsprinzip des Faserlasers

Der Faserlaser ist eine Art Festkörperlaser, der einen Lichtleiter als Verstärker verwendet. Da sich Licht in einem extrem dünnen Faserkern exzellent verstärken lässt, kann so ein Laserlicht hoher Qualität erzeugt werden.

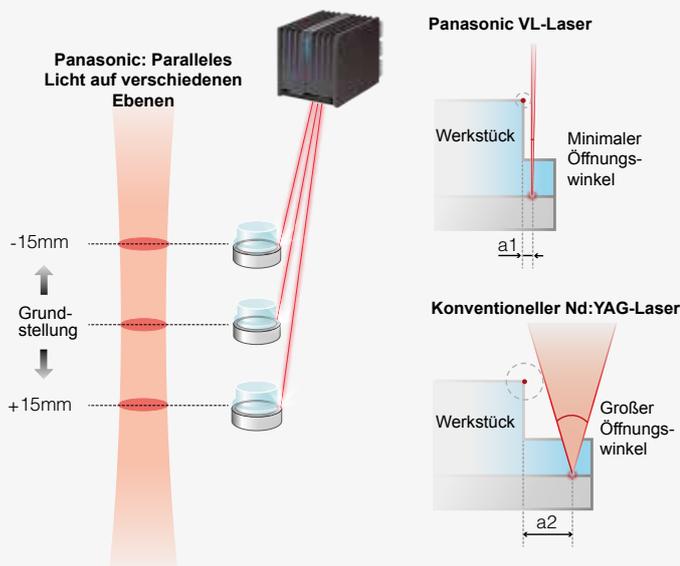


Paralleles Strahldesign

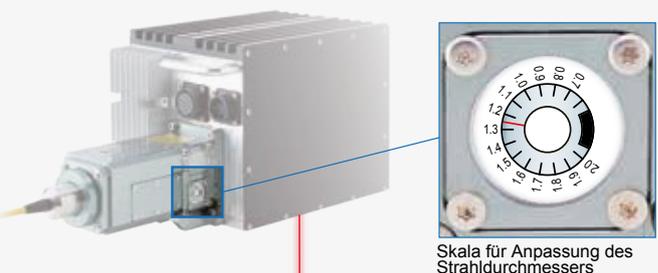
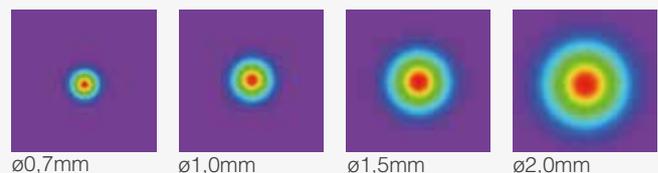
Die Strahlqualität des VL-W1 realisiert einen parallelen Lichtstrahl mit minimaler Strahlaufweitung. Dies ermöglicht eine Bearbeitung auf verschiedenen Ebenen und erlaubt Präzisionsschweißnähte nahe der Werkstückkontur, oder sogar Einsparungen im Bauteildesign.

Variabler Strahldurchmesser

Der Mechanismus des variablen Strahldurchmessers ermöglicht eine Anpassung des Strahldurchmessers zwischen $\varnothing 0,7$ und $\varnothing 2,0$ mm. Der Laserstrahldurchmesser kann bauteilspezifisch auf die Stegbreite angepasst werden, ohne die optischen Bauteile austauschen zu müssen.



Verschiedene Strahldurchmesser

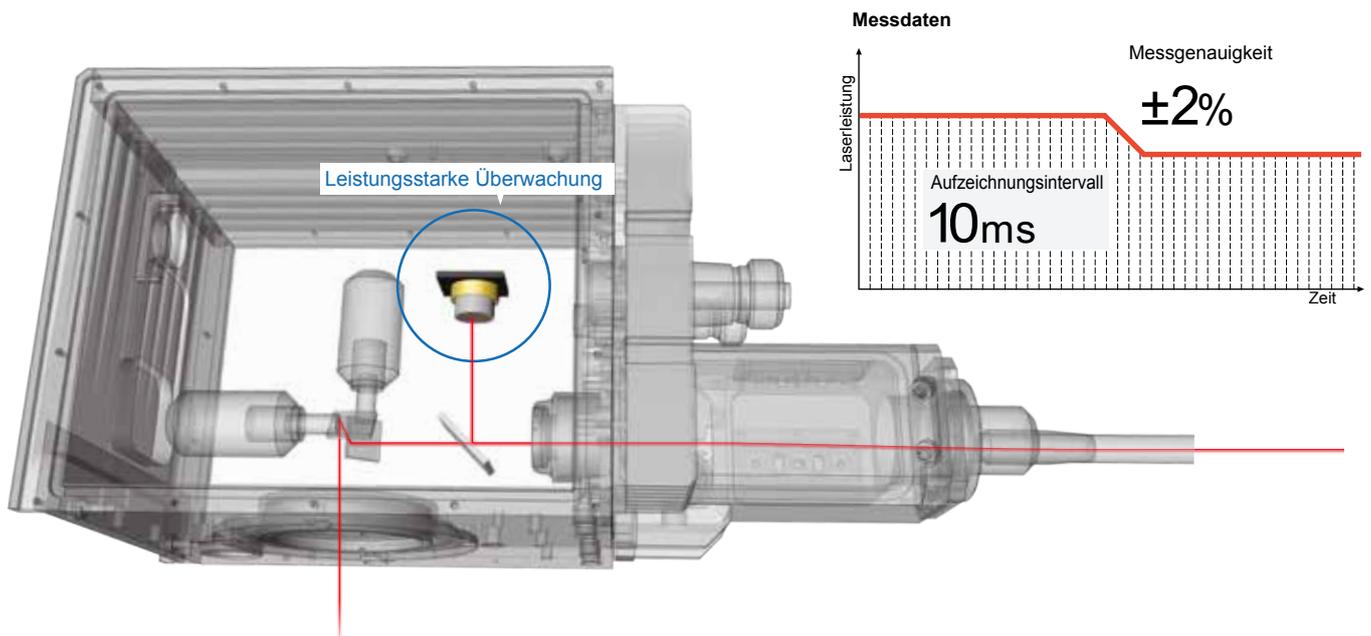


Überwachung der Laserausgangsleistung

Im Laserkopf der VL-W1-Serie ist eine leistungsstarke Überwachungsfunktion integriert. Diese verfolgt die Laserausgangsleistung während des Schweißvorgangs in

High-Speed-Aufzeichnung: 10ms

Die Laserausgangsleistung lässt sich während des Verarbeitungsprozesses in Abständen von 10ms erfassen und auslesen.



Leistungsmessung in Echtzeit

Die vom Leistungsmesser erfassten Daten lassen sich auf verschiedene Arten in Echtzeit ausgeben. Die Erfassung der Leistungsdaten unterstützt sowohl die Herstellung als auch das Qualitätsmanagement.

Beispiel einer Systemkonfiguration



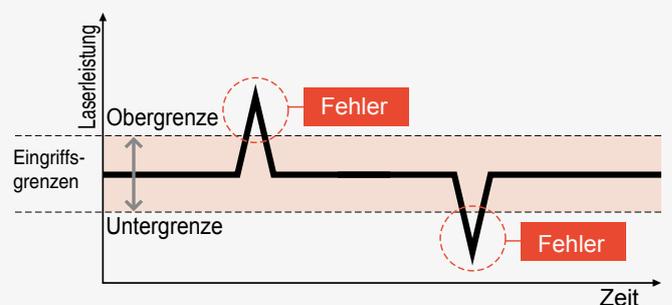
Echtzeit. Die Daten können aufgezeichnet, verwaltet und für das Qualitätsmanagement herangezogen werden.

Messgenauigkeit: $\pm 2\%$

Unsere leistungsfähigen Komponenten gewährleisten dabei eine Messgenauigkeit von $\pm 2\%$.

Qualitätskontrolle

Diese Funktion überwacht die Einhaltung der gewünschten Eingriffsgrenzen und gibt im Bedarfsfall eine Benachrichtigung aus. Somit ist eine Qualitätssicherung während des Schweißprozesses sichergestellt.



Einfache Bedienung

Die Bedienung mit dem Farb-Touchpanel ist sehr einfach und ermöglicht eine intuitive Handhabung.

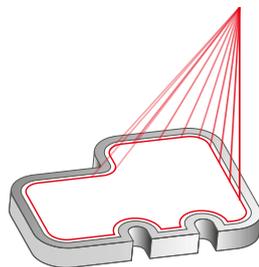
Schritt 1: Schweißgeometrie erstellen

Auf dem Touchpanel können Sie die Schweißgeometrie anhand der Konturelemente Linie, Kreis, Bogen oder Rechteck erstellen.



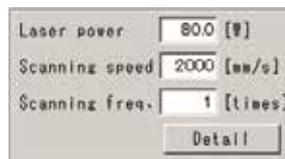
Schritt 2: Position prüfen

Die Positionierung des Lasers zum Bauteil lässt sich mit dem roten Pilotlaser überprüfen.



Schritt 3: Parameter einstellen

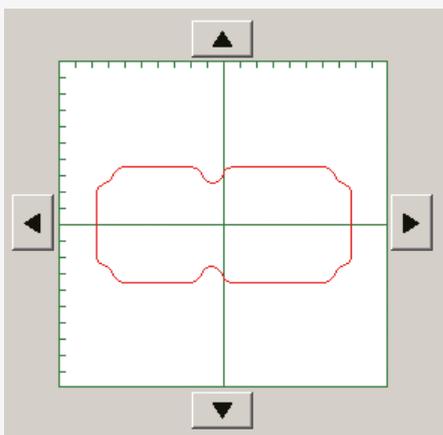
Übersichtliche und einfache Eingabe der Grundparameter. Weitere Optionen zur Feinjustierung des Systems sind verfügbar.



Smarte Einstellungen
stets zur Hand!

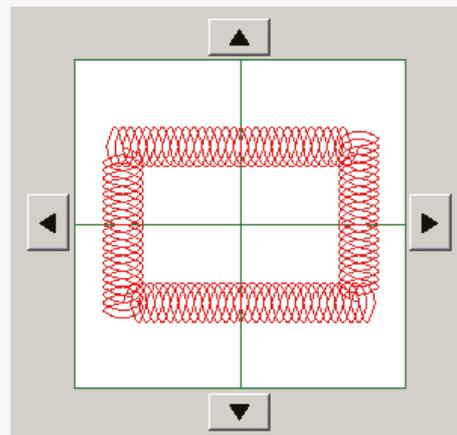
Importfunktion für CAD-Daten

Komplexere Schweißnahtkonturen können auch mit CAD-Software erstellt und in den VL-W1 importiert werden.



Spiralenfunktion

Die Spiralenbreite lässt sich flexibel in der Längs- und Querrichtung an die jeweilige Schweißnahtkontur anpassen. Entsprechend der zu verschweißenden Kunststoffe, kann somit die erforderliche Laserenergie gezielt angepasst werden.



Zuverlässige Sicherheitsfunktionen

Konformität mit ISO 11553-1

Die Norm ISO 11553-1 stellt die Anforderung einer doppelten Systemabschaltung und garantiert so zusätzliche Sicherheit.

Abnehmbares faseroptisches Kabel

Das faseroptische Kabel lässt sich vom Laserkopf abnehmen. Dies ist vorteilhaft für einen schnellen Ein- und Ausbau des Lasersystems.



Komfortable Übersicht

Fehlercodeanzeige

Das Fehlerprotokoll kann gespeichert werden.

E/A-Statusprüfung

Sie können die E/A-Zustände während des Schweißvorgangs in Echtzeit prüfen.

X1 - X20 (IN)		Y1 - Y14 (OUT)		I/O No. 1 - 37	
No./Name	I/O	No./Name	I/O	No./Name	I/O
1	READY OUT	1	READY OUT	1	11 IN.COM
2	IN.COM	2	OUT.COM	2	12 IN
3	OUT	3	READY OUT	3	13 IN
4	RESERVE	4	STARTING OUT	4	14 IN
5	READY IN	5	READY OUT	5	15 IN
6	TRIGGER IN	6	READY OUT	6	16 IN
7	RESERVE	7	FLASHING OUT	7	17 IN
8	RESERVE	8	FLASHING END	8	18 IN
9	LASER SUPPLY IN	9	LASER F. OUT	9	19 IN
10	SMUTTER IN	10	TOUCHING UP. OUT	10	20 IN
11	SMUTTER IN	11	TOUCH. WARNING	11	21 IN
12	OUT.COM	12	WARNING OUT	12	22 IN
13	ALARM RESET	13	ALARM OUT	13	23 IN
14	LASER STOP 1	14	RESERVE	14	24 RESERVE
15	OUT.COM	15	RESERVE	15	25 RESERVE
16	LASER STOP 2A	16	RESERVE	16	26 RESERVE
17	LASER STOP 2B	17	RESERVE	17	27 OUT.COM
18	OUT.COM	18	RESERVE	18	28 RESERVE
19	RESERVE	19	RESERVE	19	29 RESERVE
20	RESERVE	20	RESERVE	20	30 OUT.COM

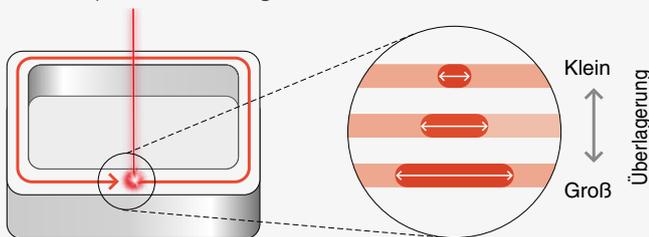
Current laser power: [W]

DIP switch: 0 0 0 0 0 0 0 0

Schnelle Anpassung zur Prozessoptimierung

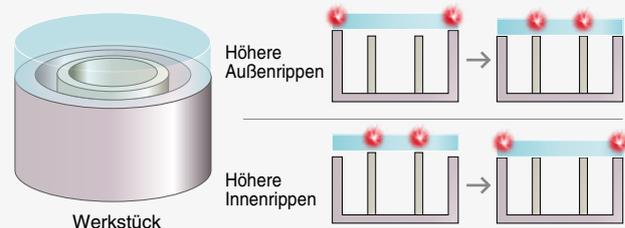
Start-/Endpunkte anpassen

Diese Funktion ermöglicht es Ihnen, sich überlagernde Start- und Endpunkte festzulegen.



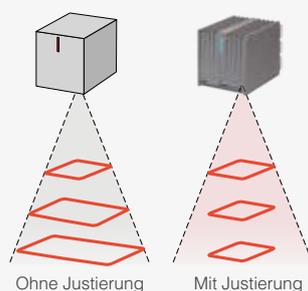
Schweißreihenfolge ändern

Wenn Bauteile verzogen sind oder Einfallstellen aufweisen, lässt sich die Schweißreihenfolge anpassen.



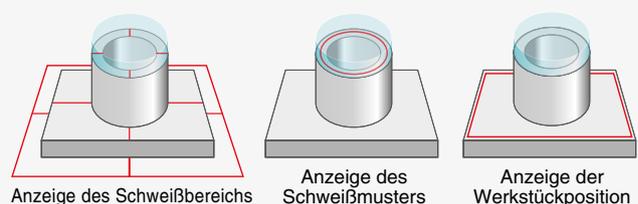
Werkstückhöhe justieren

Die Höhe der einzelnen Werkstücke lässt sich per Software einstellen. Dies ist besonders hilfreich, wenn Werkstücke mit unterschiedlichen Höhen dasselbe Schweißmuster erfordern.



Pilotlaser

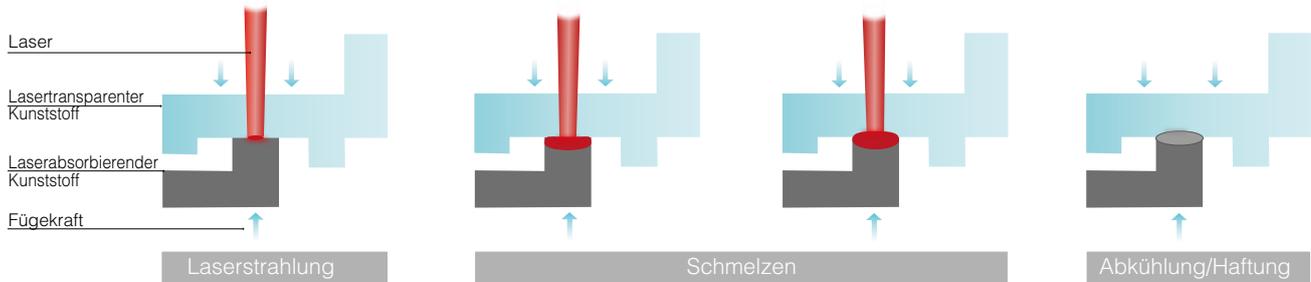
Der rote sichtbare Strahl des Pilotlasers unterstützt die Auswahl der richtigen Schweißposition auf verschiedene Weise.



Prinzip des Laserschweißens von Kunststoffen

Beim Laserschweißen werden Kunststoffschichten durch Laserstrahlung und Wärmeentwicklung an den angrenzenden Oberflächen ohne Verwendung von Klebstoffen

miteinander verschweißt. Der Laserstrahl durchdringt das lasertransparente (obere) Material und wird dann vom laserabsorbierenden (unteren) Material aufgenommen.



Laserschweißen bei Panasonic-Produkten

Das Laserschweißsystem VL-W1 ermöglicht eine saubere Verschweißung ohne die Erzeugung von Abriebpartikeln oder einen sichtbaren Grat. Panasonic verwendet das

Laserschweißen bei der Herstellung der eigenen Produkte. Nachstehend finden Sie einige Beispiele.

Panasonic: Ultraschmales Lichtgitter der Serie SF4C

Geschweißtes Bauteil	Gehäusefront mit Gehäuse
Kunststoffe	PC
Vorteile	Geringes Bauteilmaß, Kostenreduktion



Panasonic: Faseroptischer Sensor FX-500

Geschweißtes Bauteil	Infrarotanzeige
Kunststoffe	PC
Vorteile	Verbesserte Staub- und Wasserbeständigkeit



Schweißbare Kunststoffe

■ Gute Schweißbarkeit ■ Schwache Schweißbarkeit □ Keine Schweißbarkeit

	ABS	ASA	MABS	PA6	PA66	PA12	PBT	PBT/ASA	PC	PC/ABS	PE-LD	PE-HD	PEEK	PES	PET	PMMA	POM	PP	PPS	PS	PSU	PVC	SAN
ABS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MABS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PA6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PA66	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PA12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PBT	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PBT/ASA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PC/ABS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PE-LD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PE-MD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PEEK	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PES	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PET	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PMMA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
POM	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PPS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PSU	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
PVC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SAN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

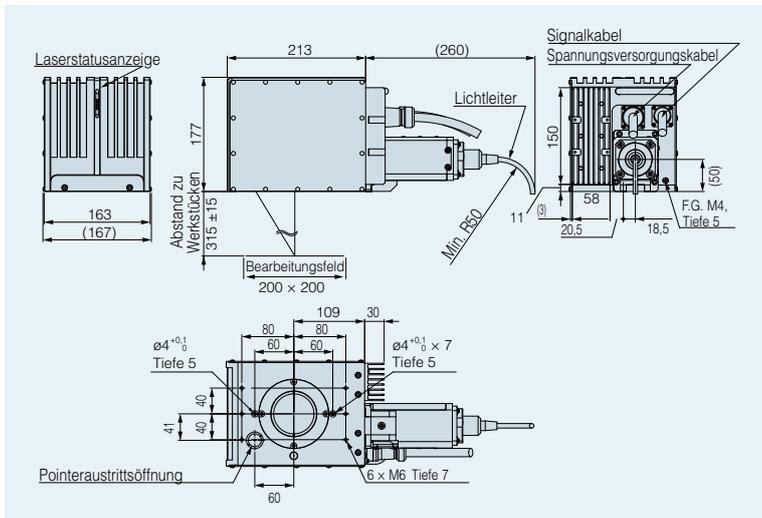
Hinweis: Eine Materialkomponente muss lasertransparent und die andere Komponente laserabsorbierend sein.

Kunststoffe, die sich zum Laserschweißen eignen, müssen thermoplastische Eigenschaften besitzen. Prinzipiell können alle Kunststoffe gleichen chemischen Charakters miteinander verschweißt werden. Das lasertransparente Material sollte unabhängig von den beigementen Additiven (Farbe, Faseranteil, usw.) mindestens eine

Laserdurchlässigkeit von 15% bis 20% aufweisen. Das Material der lasertransparenten Seite muss nicht unbedingt lichtdurchlässig sein.

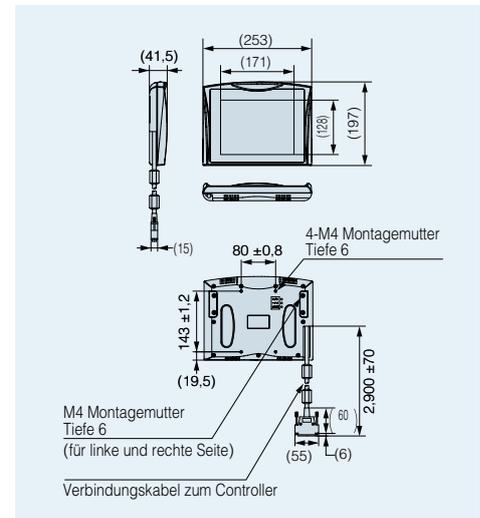
Wenn Sie Fragen bezüglich der Eignung von Materialien haben, können Sie uns gerne kontaktieren.

Laserkopf



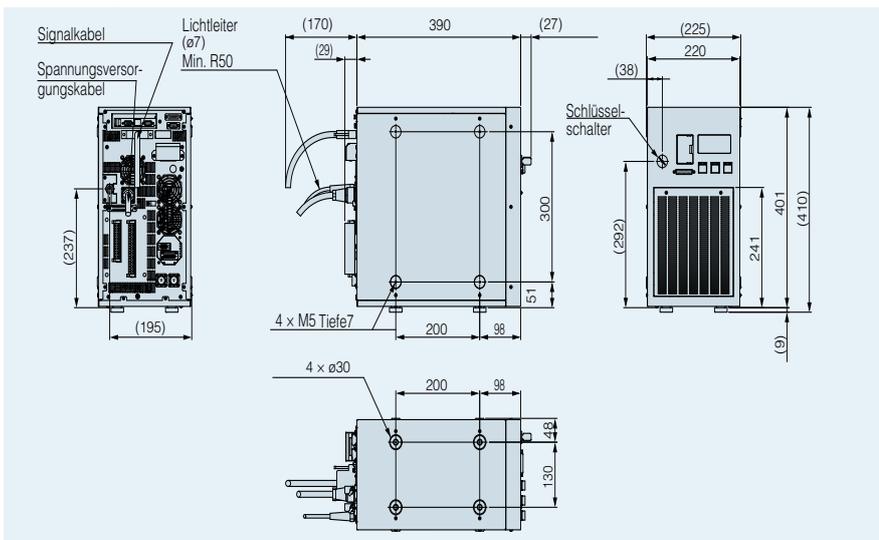
Touchpanel LP-ADP40

[Einheit: mm]

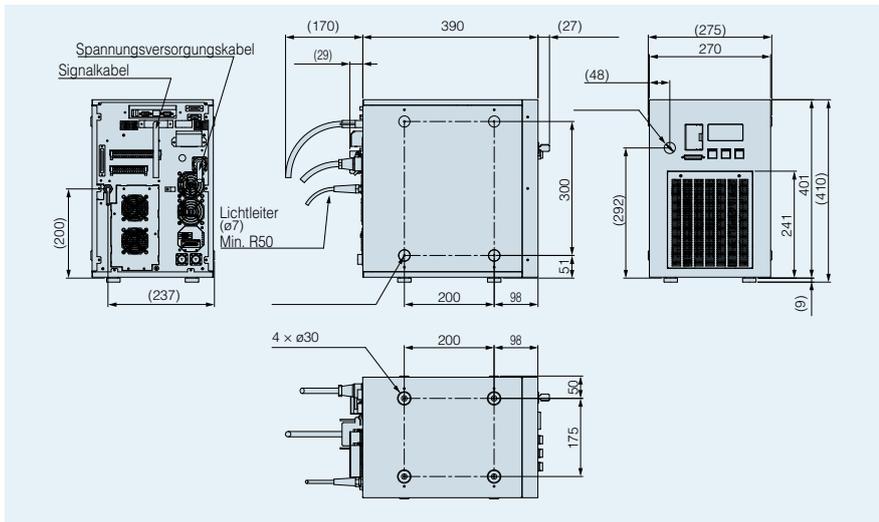


Controller

VL-W1500 / VL-W11506



VL-W1A00 / VL-W1A06



Technische Daten

Artikelnr.	VL-W1500	VL-W1A00	VL-W1506	VL-W1A06
Merkmal				
Laserausgangsleistung	50W	100W	50W	100W
	Yb-Faserlaser, $\lambda = 1070\text{nm}$, Klasse 4, Dauerstrichschwingung			
Ausgangsleistung am Werkstück	45W $\pm 5\%$	90W $\pm 5\%$	45W $\pm 5\%$	90W $\pm 5\%$
Pilotlaser, Laserpointer	Roter Halbleiterlaser, $\lambda = 655\text{nm}$, Laserklasse 2: Maximale Ausgangsleistung 1mW			
Scanner	Digitaler Galvanometerscanner			
Bearbeitungsfeld (X, Y)	200 x 200mm		400 x 400mm	
Arbeitsabstand (Grundstellung \pm Voreinstellung)	315 \pm 15mm		685 \pm 15mm	
Scangeschwindigkeit	Maximum 3000mm/s			
Registrierungsdateien	2048 Dateien			
Importierbares Grafikformat	VEC, DXF, HPGL, BMP, JPEG			
Schweißgeometrie	Gerade Linie, Kreis, Bogen, Viereck, Fixpunkte			
Externe Speichermedien	USB-Medien			
E/A-Anschlüsse	E/A-Klemmenleiste, E/A-Steckverbinder, Verriegelungsanschluss, Leistungsdatenausgang (RS232C)/Shutterverschlussausgang			
Kommunikationsschnittstellen	RS232C (Systemsteuerung, Leistungsdaten), Ethernet (Systemsteuerung)			
Kühlmethode	Laserkopf: Luftkühlung, Controller: geführte Luftkühlung			
Spannungsversorgung	90 bis 132V AC oder 180 bis 264V AC, 50/60Hz (automatisches Umschalten)			
Leistungsaufnahme	max. 580VA (bei 100V AC), max. 720VA (bei 200V AC)	max. 740VA (bei 100V AC), max. 830VA (bei 200V AC)	max. 580VA (bei 100V AC), max. 720VA (bei 200V AC)	max. 740VA (bei 100V AC), max. 830VA (bei 200V AC)
Umgebungstemperatur	0 bis +40°C (Laserkopf, Controller)			
Lagertemperatur	-10 bis +60°C (Laserkopf, Controller)			
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% RH (Laserkopf, Controller)			
Schutzart	IP54 (IEC) (nur für angeschlossenes Kopfteil)			
Kabel	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Spannungsversorgungskabel für Controller: 3 \pm 0,1m, \varnothing7mm für CE, \varnothing9mm für PSE/CSA/UL ➤ Spannungsversorgungskabel für Laserkopf: 5,5 \pm 0,1m, \varnothing11mm ➤ Signalkabel: 5,5 \pm 0,1m, \varnothing12mm 			
Faseroptisches Kabel	5 \pm 0,2m, \varnothing 7mm, Mindestbiegeradius: 50mm			
Nettogewicht	≈ 12kg			
	Laserkopf	≈ 28kg	≈ 35kg	≈ 28kg
Controller			≈ 28kg	≈ 35kg
Anzeigesprache	Englisch/Japanisch			
Software	Laser Processing Utility_VL-W1 (Logodatenkonvertierung, Logodatenbearbeitung)			
Unterstütztes Betriebssystem	Microsoft® Windows® 7 Professional (32Bit/64Bit)			

Zuverlässiger Support in allen Phasen

Wir unterstützen Sie gerne von der Produktidee bis hin zur Serienproduktion des fertigen Bauteils. Inbegriffen sind Materialberatung, Vorprüfungen, Konstruktion von Spannvorrichtungen, Montage und Betrieb.

Materialberatung und Vorprüfung

Materialauswahl und Prüfung der Schweißergebnisse

Spannvorrichtung

Konstruktion und Bau einer Spannvorrichtung

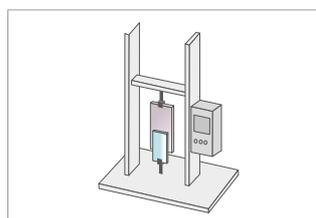
Montage und Betrieb

Support vom ersten Systemstart bis zur Serienproduktion

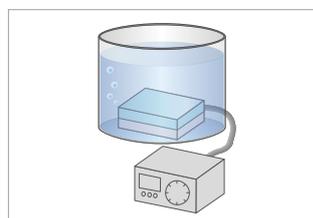
Teststücke



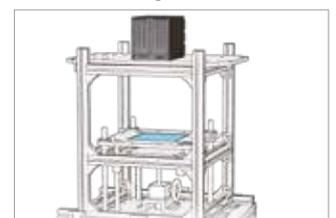
Zugversuch



Luftdichtigkeitsprüfung



Testvorrichtungen





North America

Europe

Asia Pacific

China

Japan

Panasonic Electric Works Europe AG

Deutschland:

Caroline-Herschel-Strasse 100
85521 Ottobrunn
Tel. +4989 45354-1000
Fax +4989 45354-2111
info.peweu@eu.panasonic.com
www.panasonic-electric-works.de

Technologiezentrum:

Gera

Vertriebs- und Servicebüros:

Essen	Mannheim
Frankfurt	Minden
Freiburg	München
Gera	Nürnberg
Hamburg	Stuttgart
Köln/Düsseldorf	

Panasonic Industry Austria GmbH

Österreich:

Josef Madersperger Straße 2
A - 2362 Biedermannsdorf
Tel. +43 (0) 2236 26846
Fax +43 (0) 2236 46133
info.pewat@eu.panasonic.com
www.panasonic-electric-works.at

Panasonic Industry Switzerland AG

Schweiz:

Grundstrasse 8
CH-6343 Rotkreuz
Tel. +41 (0) 41 799 7050
Fax +41 (0) 41 799 7055
info.pewch@eu.panasonic.com
www.panasonic-electric-works.ch

Weitere Informationen unter: www.laser.panasonic.eu

Panasonic®