

Ultraschall-Laserbonder M17LSB

F & K DELVOTEC – der Partner für die Verbindungstechnologie von morgen.

Die Kombination aus Ultraschall-Bonden und Laserschweißen, entwickelt in Kooperation mit dem Fraunhofer ILT Aachen, bietet die perfekte Lösung aus beiden Welten im Bereich Anschlusskontaktierung für Leistungsmodule sowie für Anwendungen in der Battery Assemblierung. Aluminium, Kupfer oder Nickel-Bändchen werden mittels Laserenergie bei geringer Bondkraft verschweißt. Der Prozess bietet dabei eine größere Bandbreite an verschiedensten Materialfügepartnern im Vergleich zum Ultraschall-Drahtbonden und lässt sich einfach automatisieren.

Die Vorteile

- **Das Beste aus beiden Welten:
Kombination von Laserschweißen und Drahtbonden**
- Größere Stromtragfähigkeit durch größere Leitungsquerschnitte als beim Ultraschallbonden
- Geringe Fertigungskosten durch niedrige Ansprüche an die Oberflächenqualität der Fügepartner
- Erlaubt XYZ-Lagetoleranzen im Vergleich zum Laserschweißen durch Touch Down-Sensor und Bilderkennung
- Keine Beschädigung der Bauteile durch geringere Klemmkräfte der Bauteilhalterung
- Vereint ohne Umbau drei Prozesse auf einer Maschine:
 - Laserbonding von Ribbons
 - Laser-Tab-Bonding von Verbindern
 - LIMBO



NOT JUST MACHINES.
BUT BONDING SOLUTIONS.

F  **K**
DELVOTEC

MADE FOR YOU - IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK

M17 LSB

500 W

- CW Infrarot
- Power modulation
- PCB-Anschluss
- Al/Cu Ribbon
Materialdicke 100 µm

M17 LSB

600 W

- CW Infrarot
- Power modulation
- DCB-Anschluss
- Terminal Kontaktierung
- Al/Cu Ribbon
Materialdicke 200 µm

M17 LSB

700 W

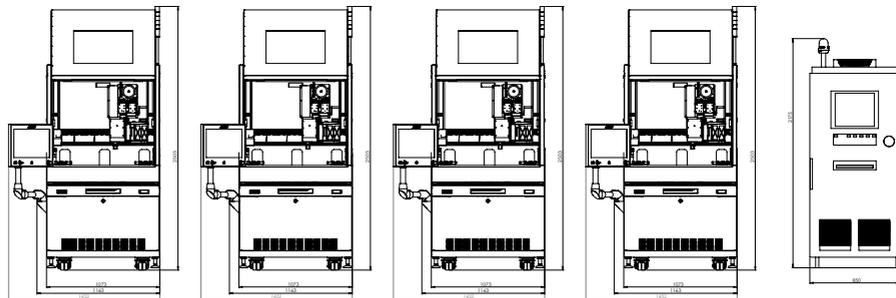
- CW Infrarot
- Power modulation
- DCB, Stahl, Al-Guß
- Terminal
- Al/Cu/Ni Ribbon
Materialdicke max. 400 µm

M17 LSB

1.000 W

- CW Infrarot
- Power modulation
- TAB Bonding bis 800 µm Dicke
- geeignet zur Batterie-kontaktierung
- Al/Cu/Ni Ribbon
Materialdicke max. 500 µm

ULTRASCHALL-LASERBONDER MASCHINENMODELL



M17LSB	500 W	600 W	700 W	1000 W	Lasereinheit
X-Achse	595 mm (23,5")	595 mm (23,5")	595 mm (23,5")	595 mm (23,5")	
Y-Achse	340 mm (13,4")	340 mm (13,4")	340 mm (13,4")	340 mm (13,4")	
Z-Achse	100 mm (4")	100 mm (4")	100 mm (4")	100 mm (4")	
Breite	1.073 mm	1.073 mm	1.073 mm	1.073 mm	850 mm
Höhe mit / ohne Signallampe	2.501 / 1.975 mm	2.501 / 1.975 mm	2.501 / 1.975 mm	2.501 / 1.975 mm	2.175 mm / -
Tiefe	1.565 mm	1.565 mm	1.565 mm	1.565 mm	1.200 mm
Gewicht	1.100 kg	1.100 kg	1.100 kg	1.100 kg	510 kg
Arbeitshöhe	entsprechend SMEMA 850-1.050 mm				
Stromanschluss	3P / 200 V / 208 V / 230 V / 400 V / PE; 50 Hz / 60 Hz				
Druckluftanschluss	4-8 bar				
Vakuumananschluss	< -0,8 bar				
Optional:	Wasseranschluß für Wasser-Wasser-Kühler, Spülgas für N2				

LASEREINHEIT

- **Bändchen-Materialien**
Al, Au, Ag, Ptlr, Pt, Cu, Ni
- **Bändchen-Dimensionen**
 - Max. Querschnitte bis zu 5.000 µm x 500 µm
 - Min. Querschnitte bis zu 500 µm x 100 µm
 - Kundenspezifische Dimensionen auf Anfrage
- **Fügepartner**
 - Al, Al-Guß, Cu, Ni, Messing, Bronze, Stahl
 - Andere Metalle auf Anfrage
- **Drahtspule**
 - Spulendurchmesser 3", 3,5", 4"
 - Optional auch größere Durchmesser möglich
 - Automatisierter Drahtvorschub
 - Drahterkennung über CCD Sensor
- **Schneidverfahren**
Aktiv, programmierbare Schneidtiefe, Front Cut
- **Bond Tool**
Spezialtools in den Längen 50 mm, 60 mm, 70 mm, 90 mm, 100 mm & 110 mm
- **Touchdown-Sensor**
 - Induktiver Sensor mit linearem Arbeitsbereich
 - Anti-Crash Hardwarensensor
- **Laserleistung**
500 W, 600 W, 700 W, 1.000 W (jeweils im Bereich 10-100 % frei einstellbar)
- **Optikvarianten**
 - Optik für Tools 50-70 mm
 - Optik für Tools 90-110 mm für extreme Eintauchtiefen
- **Anpassung an Toollängen**
Nachführung der Laserfokusposition für unterschiedliche Toollängen und unterschiedliche Touchdown-Geschwindigkeiten
- **Fokusspottdurchmesser**
< 50 µm bei Tool-Länge 60 mm bzw. 100 mm
- **Beam Quality M²**
≤ 1,5
- **Laserstrahlquelle**
CW Faserlaser mit Grundmode-Strahlung
- **Geschwindigkeit**
 - Geschwindigkeit bis zu 1 wire/sec (applikationsabhängig)
 - Verschweißzeit abhängig von der Bändchenbreite und der zu erzielenden Anbindungsfläche
 - Einfache Skalierbarkeit der Anbindungsfläche möglich

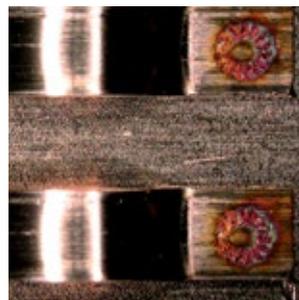
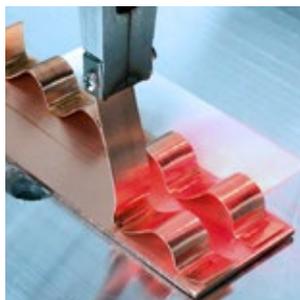
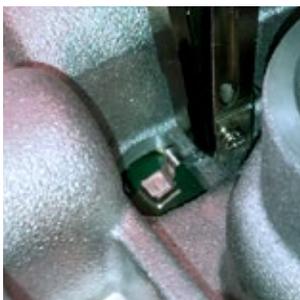
ULTRASCHALL-LASERBONDER MASCHINENMODELL

M17 LSB



BASISMASCHINE

X-Y-Achse	Auflösung Linear-Encoder besser als 0,1 µm
P-Achse	+/- 180° AC Servomotor mit Absolut-Encoder, Auflösung 0,0035°
Z-Achse	bis zu 100 mm, AC Servomotor mit Absolut-Encoder, Auflösung 0,5 µm
Platziergenauigkeit	< +/-5 µm @ 3 sigma, inkl. PRU, Draht/Tool/Applikation
Wiederholgenauigkeit auf dem Produkt	< +/-3 µm @ 3 sigma, inkl. PRU, Draht/Tool/Applikation
Arbeitshöhe	entsprechend SMEMA 850-1.050 mm
Monitor	21" Flachbildschirm
Zertifizierung	SEMI S2, CE, Lasereinrichtung Klasse 1 nach EN 60825-1:2014
Anschlüsse	SMEMA, USB, RJ 45, Digital I/O
Betriebssystem	Echtzeit-Unix®-based multi-tasking OS
Bilderkennungssystem	Cognex® PatMax® System
Erkennungszeit	bis zu 2 ms pro Mustererkennung
Drehlagenkorrektur	NEU Flexsearch, Einzelpunkt-Erkennung inkl. Phasenwinkel, Zweipunkterkennung, Drehwinkelkorrektur +/- 5 %
Genauigkeit	Sub-Pixel Auflösung bis zu 0,1 Pixel
Kamera	Mitfahrende CCD-Kamera, 640 x 480 Pixel
Auflösung	Standard: Ca. 30 µm pro Pixel, andere Auflösung mit unterschiedlichen Optiken einstellbar
Bildgröße	Standard: Ca. 19,2 mm x 14,4 mm, mit unterschiedlichen Optiken einstellbar
Beleuchtung	Ring-Licht, rot, blau, weiß
Manuelle Arbeitsstationen	von Standardgröße für Leiterplatten 4" x 4", 6" x 6", 8" x 6", 10" x 6", 10" x 8", bis zu einer Größe von 650 x 350 mm (25" x 14"), Vakuum und / oder mechanische Klemmung
Automatisches Bauteilhandling	Riemenindexer für Flachsubstrate, z. B. Keramiksubstrate, PCB oder Werkstückträger, Produktlänge: Flexibel, je nach Anforderung, Produktbreite max. 350 mm
Netzwerkanbindung	TCP/IP/FTP Datenaustausch, SMEMA zur Linienvernetzung mit weiteren Maschinen, SEMI Kommunikations-Standard SECS/GEM, MES Hostanbindung



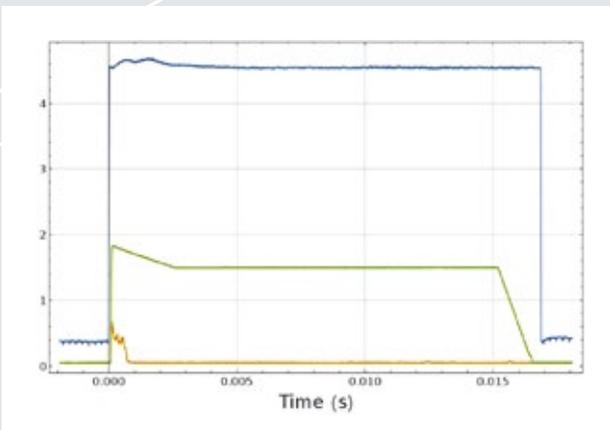
NOT JUST MACHINES. BUT BONDING SOLUTIONS.

QUALITY TOOLS

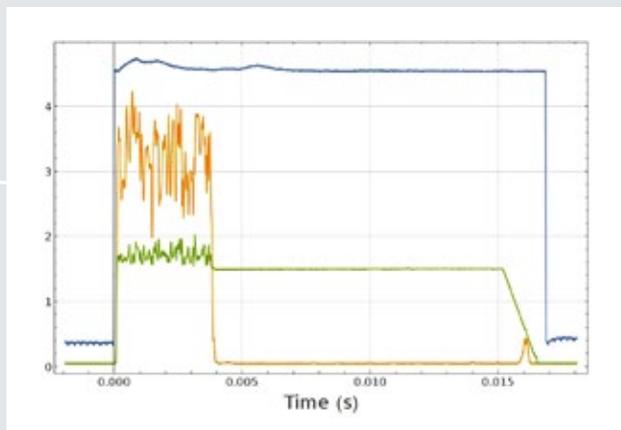
Laser-Qualitätsmonitoring

Optional kann der Laserbonder mit einem System zur Prozessüberwachung ausgestattet werden. Dabei wird ein Echtzeitüberwachungssystem für die Serienfertigung eingesetzt. Es liefert qualitätsrelevante Informationen zum Schweißprozess bei jedem einzelnen Bond. Das System erkennt Änderungen und Abweichungen der Schweißparameter und im Prozess. Dabei wird der Schweißprozess mit charakteristischen Referenzen verglichen, welche sich aus verschiedenen Signalen zusammensetzen lassen. Dies unterstützt den Nutzer – automatisiert – bei der i. O. / n. i. O.-Entscheidung bezüglich der Anbindung.

GutTeil



SchlechtTeil



Nähere Informationen zum System erhalten Sie auf Anfrage.

Laser Justage Kit

- Kamerasystem und PRU zum einfachen Einstellen und Überprüfen des Tools
- Softwarebasierte Justage von Laserstrahlung zum Tool und Anpassung der Fokusslage
- Graphische Darstellung der Sollpositionierung des Tools und des Messers
- Minimale Einrichtzeit beim Wechsel von Tool und Messer
- Erkennung von Tool-Kontamination und Vermeidung von Fehlteilen

Traceability

- Anbindung von Standard F & K oder kundenspezifischem MES
- Anbindung an existierenden Host
- Speichern, Abrufen und Übertragen von Prozesseinstellungen pro Wire
- Teilennachverfolgbarkeit durch Barcode oder RFID
- SECS GEM Zustandsüberwachung

Barcode & DMC-Reader

- Vollautomatische Bauteilerkennung, Rezept- und Prozessdatenzuordnung
- Verfügbar als flexibler Hand-DMC-Reader oder integrierte Einheit

Erweiterung der Prozessgrenzen durch

- Kombination aus CW-Mikro- und Oszillationsschweißen
- Hohe Strahlqualität und hohe Dynamik der Strahlbewegung für erhöhte Schweißnahtfestigkeit
- Optimale Anpassung der Anbindungsflächen zwischen Ribbon und Substrat
- Schweißtiefe und Nahtbreite unabhängig voneinander einstellbar
- Flexible Leistungsmodulierbarkeit für variierende Anforderungen in Amplitude und Frequenz
- Optimales Qualitätsmonitoring

BOND ACADEMY: Was sind Ihre Vorteile?

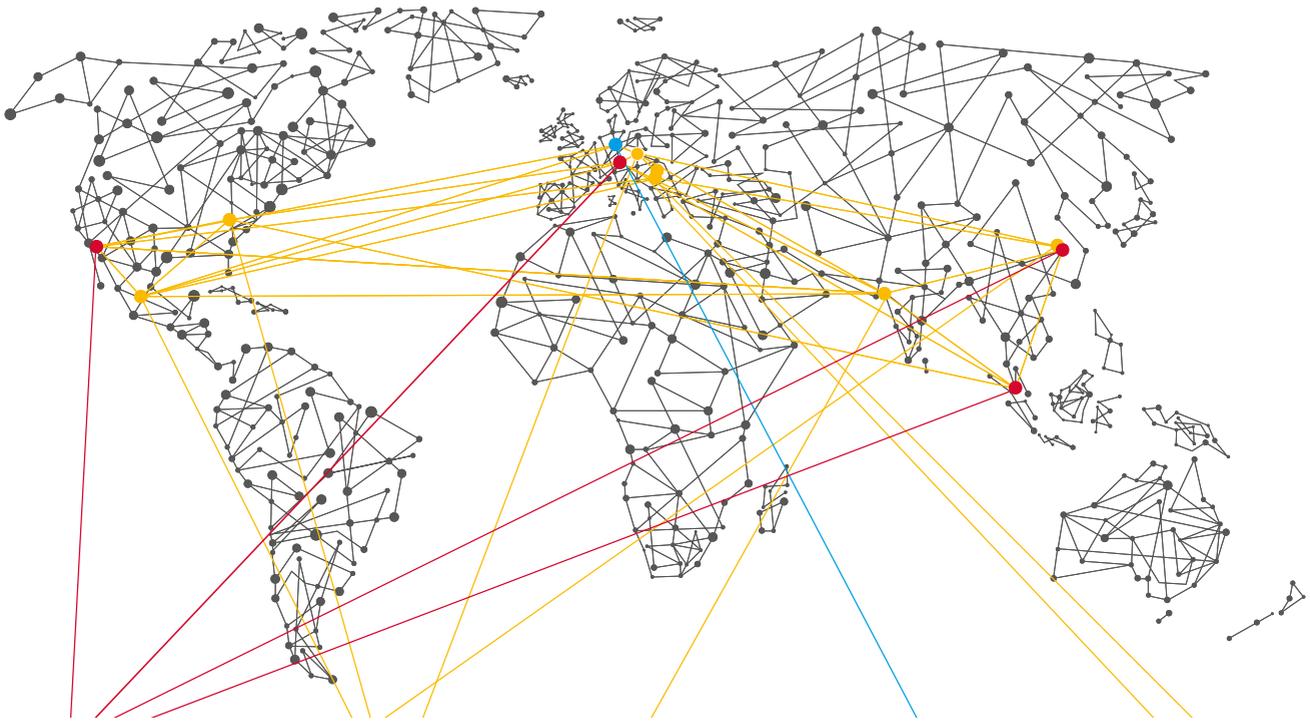
Unser Support zur Umsetzung Ihrer Anforderungen und Optimierung Ihrer Prozesse:

- Kompetente Beratung
- Bestimmung der richtigen Transducerfrequenz passend zur Applikation
- Rapid Prototyping
- Musterbondversuche und Kleinserienfertigung
- Validierung Produktdesign
- Training Ihrer Service-Techniker
- Ramp-Up-Support



STARKE SYNERGIEN ALS „MEMBER OF STRAMA GROUP“

Im Verbund mit unserer Mutterfirma Strama-MPS integrieren wir unsere Drahtbonder auch in komplette Fertigungslinien mit weiteren Füge-, Montage- und Prüfstationen. Unsere Kunden profitieren von der Verschmelzung unserer Bonding- und Automotive-Expertisen, „One-stop-shopping“ und der schnittstellenfreien Qualität des Gesamtpakets.



DEUTSCHLAND, Ottobrunn
USA, Foothill Ranch
CHINA, Taicang
SINGAPUR



DEUTSCHLAND, Straubing
CHINA, Taicang
USA, Duncan
MEXIKO, Puebla



INDIEN, Nashik



DEUTSCHLAND, Kassel



KROATIEN, Cerna
BOSNIEN, Orašje

F & K DELVOTEC Inc. | Foothill Ranch / USA
Tel. +1 949 595 2200 | sales@fkdelvotecusa.com

F & K DELVOTEC Bondtechnik Singapore Pte
Singapore | Tel. +65 6779-5055
admin_sales@fnk-delvotec.com.sg

F & K DELVOTEC (SHANGHAI) CO., LTD
Jiading / Shanghai | Tel. +86 21 20501833
shanghai_sales@fnk-delvotec.com.sg

F & K DELVOTEC Bondtechnik GmbH
Daimlerstr. 5-7
85521 Ottobrunn / Germany

Tel. +49 89 62995 122
Fax +49 89 62995 101

sales@de.fkdelvotec.com
service@de.fkdelvotec.com
www.fkdelvotec.com

NEXT GENERATION OF SOLUTION.
MADE IN GERMANY. MADE FOR YOU.

