

MDI – DIGITALE DIREKTBELICHTUNG

MDI – DIGITAL DIRECT IMAGING

MDI-ST SERIES

- Einzel-Tisch-Maschine | Single table machine
- Flexibel & kleinste Stellfläche | Flexible & smallest footprint
- Automationsfähig | Automation ready

MDI-TTG & SOLDERBEAM SERIES

- Tandem-Tisch-Maschine | Tandem table machine
- Hocheffizient für Resist & Stopplack | Highly efficient for resist & soldermask
- Schnellste Automation IL, AL & LSM | Fastest automation IL, OL & SM
- XXL Gantry Modus 54" x 36" | XXL gantry mode 54" x 36"

MDI-ULTRA SERIES

- Ultra-Präzisions-Maschinenplattform | Ultra-precision machine platform
- Feinste Auflösung $\leq 10 \mu\text{m}$ L/S | Finest resolution $\leq 10 \mu\text{m}$ L/S

MDI-FLEX SERIES

- Überlange starre Platten & Flex R2R | Rigid long boards & flex R2R

- Kosteneffiziente Lösungen für die Digitale Direktbelichtung
- Kompaktes modulares Design auf Granitbasis
- Belichterköpfe mit High-Power LEDs und DMD-Technologie
- Multiples Wellenlängensystem mit breitem Spektrum 365 nm – 420 nm
- Verschiedene Applikationen (Resist und Stopplack auf einer Maschine möglich)
- Perfektes Stitching bei höchster Auflösung
- Cost-efficient solutions for Digital Direct Imaging
- Compact modular design on a granite basis
- Photoheads with high-power LEDs and DMD technology
- Multiple wavelength system with broad spectrum 365 nm – 420 nm
- Different applications (resist and soldermask on same machine possible)
- Perfect stitching at highest resolution





PRODUKT HIGHLIGHTS
PRODUCT HIGHLIGHTS

Hochflexible Maschine anpassbar auf den Kundenbedarf bei kleinstem Aufstellmass von nur 2.8 m²

High flexible machine adjustable to customer needs at smallest footprint of only 2.8 m²

Automatisierbarkeit gegeben mit LHMT Robiflex oder externen Automationslösungen

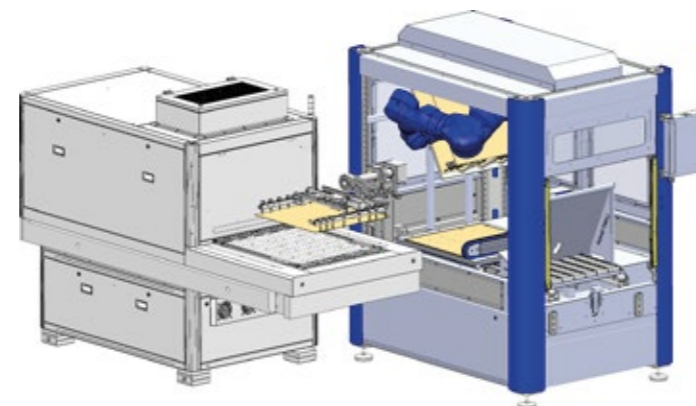
Automation possible with LHMT Robiflex or other external loaders

FAST

EXPOSURE SPEED

COMPACT

MACHINE DESIGN



MASCHINEN MACHINE TYPES	MDI-ST	MDI-ST XL
Max. Panelformat (mm) Max. panel size (inch)	622 x 610 (622 x 560 mit Spannsystem) 24.5 x 24 (24.5 x 22 with clamping)	622 x 812 (622 x 762 with clamping) 24.5 x 31,97 (24.5 x 22 with clamping)
Paneldicke Z Panel thickness Z	0 - 6 mm (Optional bis zu 11 mm) 0 - 6 mm (Option up to 11 mm)	
Anzahl Tische Number of tables	1	
Registrierung Registration	CCD Kameras mit RGB-IR Licht & UV Marker für Front/Back Registration CCD cameras with RGB-IR Light & UV markers for front/back alignment	
Anzahl Köpfe Number of heads	1 - 5	
Kopf-Auflösungen Head resolutions	LLS30: 30 µm L/S LLS15: 15 µm L/S	
Lichtquelle Light source	Standard: 365, 380, 395, 405 nm UV-LED Option White Ink: 365, 385, 405, 420 nm UV-LED	
Gängige Applikationen Common applications	QTA: Quick Turn-Around MLB: Multilayer Boards HDI: High Density Interconnect FPC: Flexible PCB mSAP: Modified semi-additive processes CM: Chemical Milling	
Resistbelichtung Resist exposure	+++	
Stopplackbelichtung Soldermask exposure	+++	
Autofokus Autofocus	Individuell per Belichtungskopf Individual per photohead	
Stitchingkontrolle Stitching control	Automatisch Automatic control	
Gesamtabmessungen (mm) Overall dimensions (mm)	2530 x 1100	2780 x 1100
Gewicht Weight	1800 kg	2300 kg
Automatisierung Automation	Automatisierbar – LHMT Robiflex oder andere Automation possible – LHMT Robiflex or others	
Zykluszeit Belichtung Cycle time exposure	Resist < 10 Sek. Stopplack 500 mJ < 70 Sek. Stopplack DI < 25 Sek. Resist < 10 sec. Soldermask 500 mJ < 70 sec. Soldermask DI < 25 sec.	



PRODUKT HIGHLIGHTS
PRODUCT HIGHLIGHTS

Tandem-Tisch-Konzept für paralleles Belichten und Beladen sowie Option für XXL Formate bis 1400 x 950 mm
 Tandem Table concept for parallel exposure and handling and option for XXL formats up to 1400 x 950 mm

Schmoll Automation – Robomation mit 2 Roboterarmen für höchsten Durchsatz als Inline-System oder Standalone L- Rack Lösung mit LHMT Belader

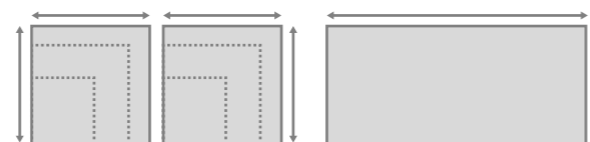
Schmoll Automation – Robomation with 2x robotgrippers for highest throughput as inline system or standalone with L- Rack LHMT loaders



OPERATION MODES: TANDEM & GANTRY

2 x 24.5" x 36"
 Tandem-Tisch Modus: Tisch be- u. entladen + Registrieren, während auf zweiter Tisch belichtet
 In tandem mode: one table loaded / unloaded + registration, while second table being exposed

1 x 54" x 36"
 Tische kombiniert im Gantry-Modus für überlange Plattenformate
 Tables combined in Gantry mode for large panel format



MASCHINEN MACHINE TYPES	MDI-TTG	MDI-TTG SOLDERBEAM	ROBOMATION MACHINE + AUTOMATION
Max. Panelformat (mm) Max. panel size (inch)	622 x 915 (Gantry: 1400 x 950) 24.5 x 36 (Gantry: 54 x 36)	622 x 915 (Gantry: 1400 x 950) 24.5 x 36 (Gantry: 54 x 36)	min. 420 x 150 max. 622 x 762 min. 16.5 x 5.9 max. 24.5 x 30
Paneldicke Z Panel thickness Z	0 - 6 mm (Optional bis zu 11 mm) 0 - 6 mm (Option up to 11 mm)		
Plattengewicht Panel weight	Max. 25 kg		Max. 6 kg
Anzahl Tische Number of tables	2 (paralleles Handling) 2 (parallel handling)		
Registrierung Registration	CCD Kameras mit RGB-IR Licht & UV Marker für Front/Back Reg. CCD cameras with RGB-IR Light & UV markers for front/back alignment		
Anzahl Köpfe Number of heads	1 - 7	7	siehe Maschinentyp see machine type
Kopf-Auflösungen Head resolutions	30 µm L/S 15 µm L/S	30 µm L/S	siehe Maschinentyp see machine type
Lichtquelle Light source	Standard: 365, 380, 395, 405 nm UV-LED Option White ink: 365, 385, 405, 420 nm UV-LED		siehe Maschinentyp see machine type
Gängige Applikationen Common applications	MLB: Multilayer Boards HDI: High Density Interconnect mSAP: modified semi-additive processes FPC: Flexible PCB (Sheets) LB: Longboards, Antennas CM: Chemical Milling		
Resistbelichtung Resist exposure	+++	++	siehe Maschinentyp see machine type
Stopplackbelichtung Soldermask exposure	+++	++++	siehe Maschinentyp see machine type
Autofokus Autofocus	Individuell per Belichtungskopf Individual per photohead		
Stitchingkontrolle Stitching control	Automatisch Automatic control		
Gesamtabmessungen (mm) Overall dimensions (mm)	2900 x 2140	2900 x 2140	2900 x 2140 3640 x 3682
Gewicht Weight	4700 kg	4900 kg	Machine = 4700 kg Automation = 2300 kg
Zykluszeit Belichtung (Sek.) Cycle time exposure (sec.)	DI Resist < 6 Stopplack 500 mJ < 50 DI Resist < 6 Solderm. 500 mJ < 50	DI Stopplack < 10 Stopplack 500 mJ < 30 DI Soldermask < 10 Solderm. 500 mJ < 30	210 Panels/Std. (max. Takt doppelseitig) 210 panels/h (max. tact double sided)

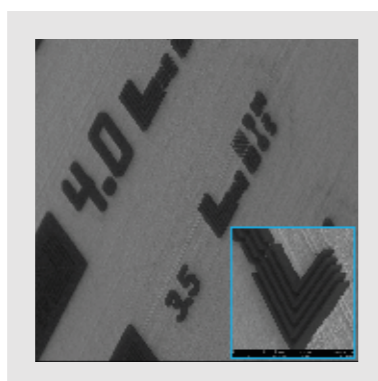
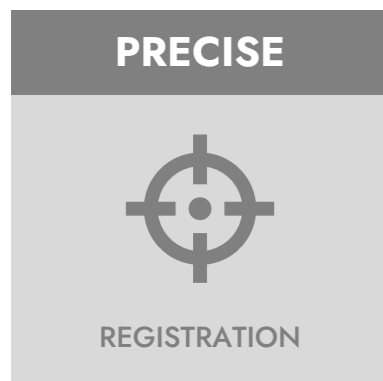
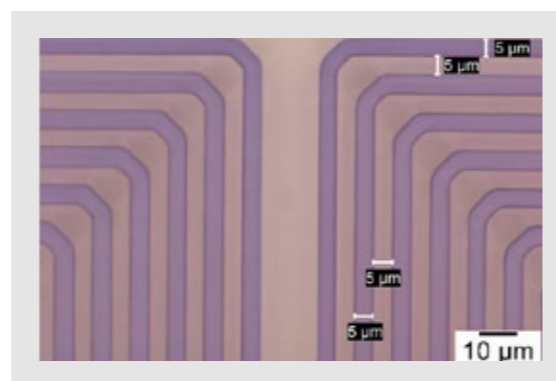
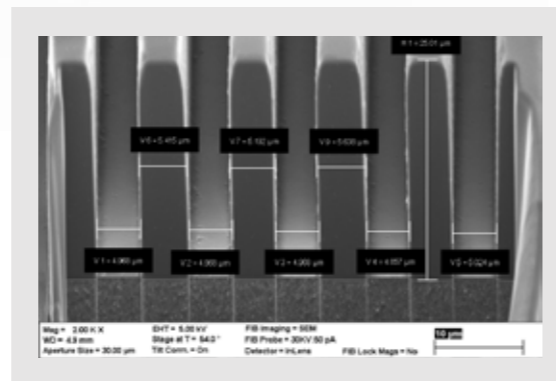


PRODUKT HIGHLIGHTS
PRODUCT HIGHLIGHTS

Fineline Serie: 10, 7, 5, 2 µm Auflösung
 Fineline Series: 10, 7, 5, 2 µm resolution

Plattform für Ultra-Präzision und höchste Genauigkeit
 Ultra precision and highest accuracy platform

Substrat & PKG Applikationen < 10 µm
 Substrate & Packaging applications < 10 µm



MASCHINEN MACHINE TYPES	MDI-ST ULTRA	MDI-TTG ULTRA	NEW RELEASE 2024
Max. Panelformat (mm) Max. panel size (inch)	622 x 610 (622 x 560 mit Spannsystem) 24.5 x 24 (24.5 x 22 with clamping)	622 x 620 24.5 x 24.4	
Paneldicke Z Panel Thickness	0 - 6 mm (Optional bis zu 11 mm) 0 - 6 mm (Option up to 11 mm)		
Anzahl Tische Number of tables	1	2	
Registrierung Registration	CCD Kameras mit RGB-IR Licht & UV Marker für Front/Back Registration CCD cameras with RGB-IR Light & UV markers for front/back alignment		
Anzahl Köpfe Number of heads	1 - 6	1 - 7	
Kopf-Auflösungen Head resolutions	LLS10: 10.0 µm L/S LLS07: 7.0 µm L/S LLS04: 4.0 µm L/S LLS2500: 2.5 µm L/S		
Lichtquelle Light source	LLS10 + LLS07 = Standard: 365, 380, 395, 405 nm UV-LED LLS04 + LLS2500 = 405 nm Laser Diode		
Gängige Applikationen Common applications	mSAP: Modified semi-additive processes PKG: Packaging FPC: Flexible PCB	PLP Panel Level Packaging WLP Wafer Level Packaging ICS IC Substrates FOWLP Fan out wafer level packaging	
Resistbelichtung Resist exposure		+++	
Stopplackbelichtung Soldermask exposure		+	
Autofokus Autofocus	Individuell per Belichtungskopf Individual per photohead		
Stitchingkontrolle Stitching control	Automatisch Automatic control		
Gesamtabmessungen (mm) Overall dimensions (mm)	2660 x 1400	2900 x 2140	
Gewicht Weight	3000 kg	4600 kg	
Automatisierung Automation	Automatisierbar Automation possible		

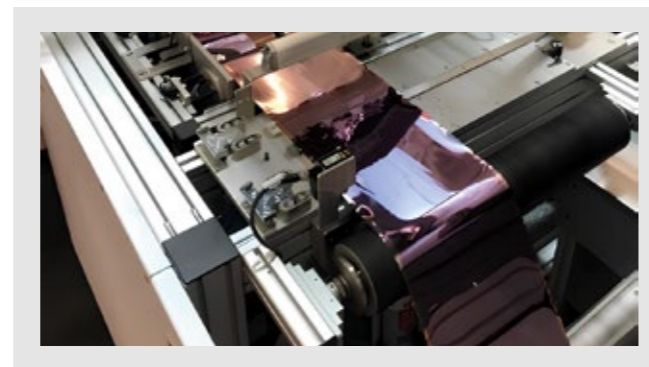
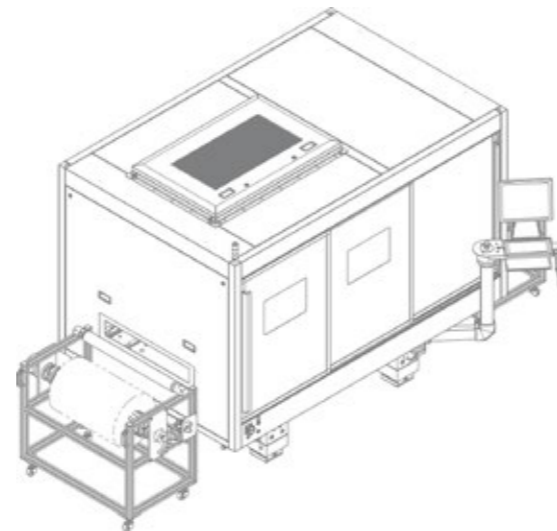


PRODUKT HIGHLIGHTS
PRODUCT HIGHLIGHTS

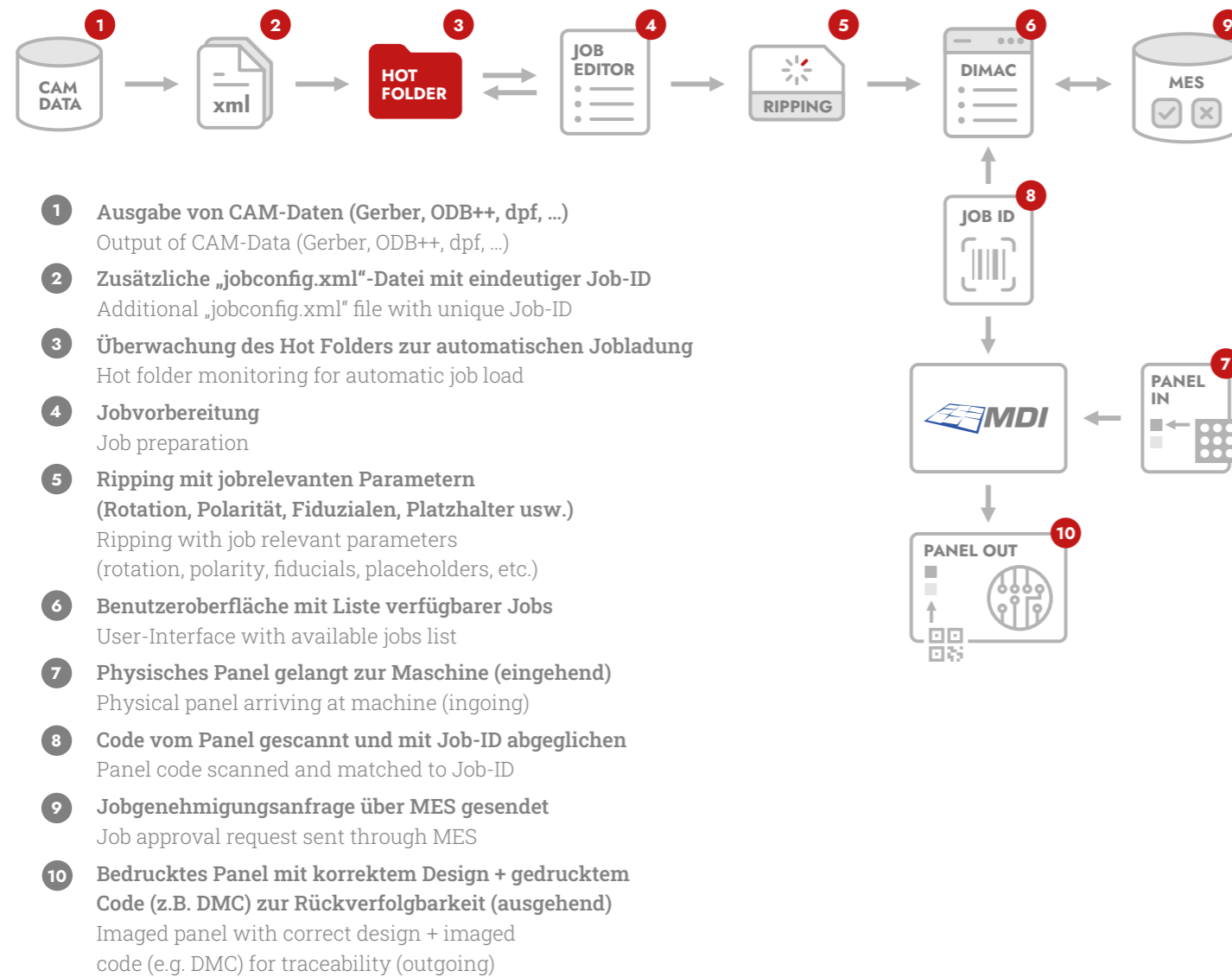
Hochgenaue Lösung für Longboards bis 1260 mm
 High precision solution for Longboard exposure up to 1260 mm

Trolley-XXL-Erweiterung für 4 Meter starre Boards oder länger über Stichtfunktion
 Trolley-XXL handling enabling rigid boards of 4 Meter or longer

Automatisierung möglich für FLEX R2R (Rolle zu Rolle)
 Automation possible for FLEX R2R (Reel to Reel)



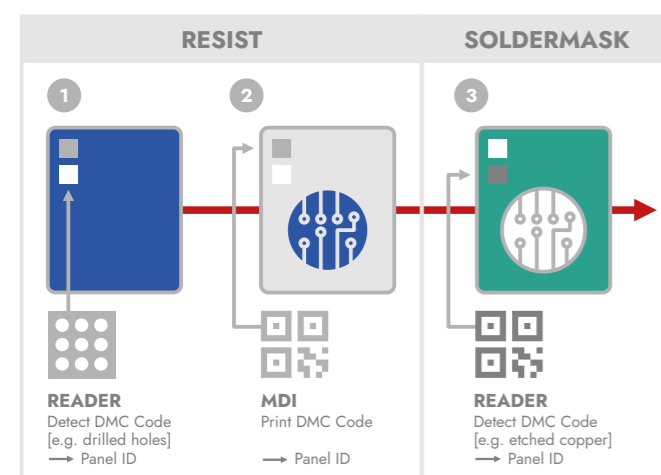
MASCHINEN MACHINE TYPES	MDI-FLEX	MDI-FLEX XL
Max. Panelformat (mm) Max. panel size (inch)	622 x 914 (Stitch Option XXL ≥ 4000) 24.5 x 36	622 x 1260 (Stitch Option XXL ≥ 4000) 24.5 x 48
Paneldicke Z Panel Thickness	0 - 6 mm (Optional bis zu 11 mm) 0 - 6 mm (Option up to 11 mm)	
Anzahl Tische Number of tables	1	
Registrierung Registration	CCD Kameras mit RGB-IR Licht & UV Marker für Front/Back Registration CCD cameras with RGB-IR Light & UV markers for front/back alignment	
Anzahl Köpfe Number of heads	1 - 7	
Kopf-Auflösungen Head resolutions	LLS30: 30.0 µm L/S LLS15: 15.0 µm L/S	
Lichtquelle Light source	Standard: 365, 380, 395, 405 nm UV-LED Option White Ink: 365, 385, 405, 420 nm UV-LED	
Gängige Applikationen Common applications	LB: Longboards, Antennas FPC: Flexible PCB MLB: Multilayer Boards HDI: High Density Interconnect	
Resistbelichtung Resist exposure	+++	
Stopplackbelichtung Soldermask exposure	+++	
Autofokus Autofocus	Individuell per Belichtungskopf Individual per photohead	
Stitchingkontrolle Stitching control	Automatisch Automatic control	
Gesamtabmessungen (mm) Overall dimensions (mm)	2185 x 1750 (Electrical cabinet = 826 x 624)	2728 x 1750 (Electrical cabinet = 826 x 624)
Gewicht Weight	3500 kg	4000 kg
Automatisierungsoptionen Automation options	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische R2R Ab- und Aufwickler DB Matik • Manuelles R2R System • Trolleys für starre XXL Longboards (≥ 4000 mm) 	



APPLIKATION APPLICATION	BELICHTUNGSKOPF PHOTOHEAD	AUFLÖSUNG RESOLUTION	MASCHINENPLATTFORM MACHINE PLATFORM
QTA MLB HDI CM	LLS30	30 µm L/S	MDI-ST (XL) MDI-TTG MDI-TTG SOLDERBEAM MDI-FLEX (XL)
Advanced HDI mSAP FPC CM	LLS15	15 µm L/S	MDI-ST (XL) MDI-TTG MDI-FLEX (XL) MDI-ST ULTRA
mSAP FPC ICS CM	LLS10	10 µm L/S	MDI-ST ULTRA MDI-TTG ULTRA
mSAP, PKG, ICS, PLP	LLS07	7 µm L/S	MDI-ST ULTRA MDI-TTG ULTRA
PKG, ICS, PLP, WLP, FOWL P	LLS04	4 µm L/S	MDI-ST ULTRA
PKG, ICS, PLP, WLP, FOWL P	LLS2500	2.5 µm L/S	MDI-ST ULTRA

QTA = Quick Turn Around | MLB = Multilayer Boards | HDI = High Density Interconnect | CM = Chemical Milling | mSAP = Modified semi-additive processes | FPC = Flexible PCB
ICS = IC Substrates | PKG = Packaging | PLP = Panel level packaging | WLP = Wafer level packaging | FOWL P = Fan out wafer level packaging

SERIALISIERUNGSOPTIONEN UND MASCHINENKOMMUNIKATION SERIALIZATION OPTIONS AND MACHINE COMMUNICATION



Diverse Paneldaten (Seriennummer, Losnummer, Zeitstempel, u.v.m.)

Various panel data (serial number, batch number, datecode and more)

Einlesen und Aufbringen von Datamatrix u. Barcodes
Tracking and application of data matrix and barcodes

Volle Rückverfolgbarkeit durch MES-Schnittstelle
Full product traceability by MES interface

Umfangreicher Informationspool in Produktionslogs
Extensive information pool in production logs

SCHMOLL MDI – PARTNER BEI IHRER APPLIKATIONSENTWICKLUNG SCHMOLL MDI – PARTNER FOR YOUR APPLICATION DEVELOPMENT



Installationsbasis in unterschiedlichen Applikationsfeldern
Installation base in various fields of application

Demo- und Test Center (Optionen weltweit)
Demo- and test center (options worldwide)

Globales & lokales Support System
Global & local support system