

## ROFIN auf der EUPVSEC 2011 in Hamburg

### Industrielle Laserbearbeitung für den Photovoltaik-Markt – Alles aus einer Hand

---

Angefangen bei der Laserbearbeitung von Dünnschichtzellen bis zur Großserienfertigung von kristallinen Solarzellen in der Photovoltaikindustrie.

ROFIN ist Technologie- und Marktführer in der Herstellung von Lasersystemen für die Industrie. Mit mehr als 35 Jahren Erfahrung in der Lasermaterialbearbeitung entwickelt ROFIN Laserlösungen für alle industriellen Laseranwendungen in der Herstellung von Solarzellen. Auf der EUPVSEC (05. – 08.09.2011 in Hamburg) wird ROFIN Produktinnovationen und high-end Laserlösungen für Industrie, Forschung und Entwicklung in der Solarindustrie vorstellen.

#### Höhere Produktivität und gleichzeitig niedrigere Kosten für die Dünnschicht-Industrie

ROFIN bietet eine große Bandbreite an Laserquellen zum Kantenabtrag von Dünnschicht-Solarzellen. Der **DQ010 1000 W** Laser bietet eine Leistung, die im Markt für Kantenabtrag ihresgleichen sucht. Mit dieser Laserleistung kann eine ultraschnelle Bearbeitung von bis zu 80 cm<sup>2</sup>/sec unter Verwendung von Hochleistungsscannersystemen und/oder time sharing-Konzepten und somit eine verbesserte Produktivität erzielt werden. Der **PowerLine L 400** hat sich – nach der Vorstellung auf der EUPVSEC im letzten Jahr - im asiatischen Markt für kleine Panels bereits bestens etabliert. In beiden Lasern ist das ROFIN ‚top hat beam profile‘ integriert, wodurch höchste Pulseffizienz erreicht werden kann.

Die **PowerLine SL Serie** wird nun auch als Integrationslösung mit allen notwendigen Strahloptiken und regelbarem Fokus angeboten. Dieses Produkt hat bereits exzellente Strahlqualität und Pulsstabilität in Hunderten von Installationen unter Beweis gestellt, besonders in der a- Si/ $\mu$ -Si-Großserienfertigung.



**Abb. 1:** Powerline SL integration package

## Hochleistungs-Laserbearbeitung von Rückkontakt-Solarzellen mit dem Faserlaser

Die Herstellung von hochentwickelten Solarzellensystemen wie z. B. MWT- oder EWT-Zellen erfordert innovative Konzepte der Laserbearbeitung. Die leichte Automatisierung und niedrige Herstellungskosten des „Werkzeugs“ Laser sind Alleinstellungsmerkmale und garantieren eine sonnige Zukunft der Photovoltaikindustrie.

ROFIN stellt auf der EUPVSEC 2011 erstmals den PowerLine F30 LP (long pulse) vor: der neue Faserlaser, der Hochleistungsbohren von Silizium-Solarzellen mit geringsten Betriebskosten kombiniert. Die optimale Pulslänge, eine hohe Pulsenergie und hohe TEM<sub>00</sub> Leistung des PowerLine F30 LP erlauben Bearbeitungsgeschwindigkeiten von weniger als einem Wafer pro Sekunde beim Trepannierbohren von MWT-Zellen.

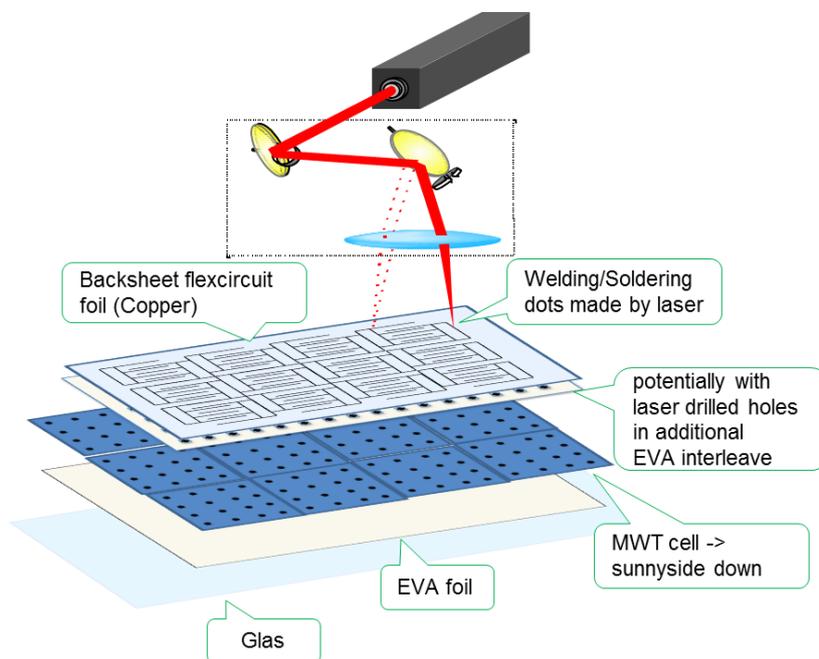


**Abb. 2:** Der neue PowerLine F30 LP

MWT-Solarzellen erfordern typischerweise Laserkanten- und Lochisolation. Mit dem PowerLine F50 können sehr gute Isolationwerte bei höchsten Bearbeitungsgeschwindigkeiten von bis zu 1 m/s erzielt werden. Dieser 50 W Faserlaser mit einer Pulsfrequenz von max. 200 kHz ist eine Erweiterung der erfolgreichen Powerline F Produktfamilie.

## Laserschweißen von Zellen-/Modul-Verbindungen

Kontaktfreies Infrarot-, Heißluft- oder Laserlöten ist die ideale Verbindungstechnik von verzinnnten Kupferbändern auf Solarmodulverbunden. Der schnelle und zuverlässige „bi-wavelength“-Schweißprozess von Kupfer eröffnet vollkommen neue Möglichkeiten der flexiblen Montage von Standard- und Rückkontaktzellen. Insbesondere für MWT/EWT-Zellen in Kombination mit vorgefertigter Kupferfolie ist Laserschweißen die attraktive Verbindungslösung. So werden beliebige Verschaltungsmuster möglich ohne dabei bleihaltiges Zinn zu verwenden. Auf diese Weise können grundsätzlich Verbindungen hergestellt werden, die mit RoHS-Standard kompatibel sind.



**Abb. 3:** Lasergeschweißte/lasergelötete Punkte

## Verbesserte Zelleneffizienz durch Selective-Emitter-Technologie mit ROFINs PowerLine 100 SHG

ROFIN und Centrotherm haben in erfolgreicher Kooperation die selective-emitter-Technologie mit ROFINs PowerLine L 100 SHG (532nm) gemeinsam entwickelt. Dieser laserinduzierte Diffusionsprozess von Phosphor auf die **finger und busbar**-Solarzellenoberfläche erhöht die Zelleneffizienz um bis zu 0,4 %. Diese einzigartige Laserquelle mit einer Leistung von bis zu 100 Watt, zusammen mit ROFINs top-hat-profile und der schnellen Scannertechnologie öffnen die Tore für eine kostengünstige Herstellung von selective emitter. Das schlüsselfertige System ist bereits bei zahlreichen Kunden mit einer Maschinen-Durchsatzrate von bis zu 2400 Wafern pro Stunde im Einsatz. Die Verbesserung der Zelleneffizienz wird nicht nur durch die ausgezeichnete Kostenstruktur möglich sondern auch durch den minimalen Umrüstaufwand im Vergleich zu einer Standardproduktionslinie.

„Die Lasertechnologie ist ein universelles Bearbeitungswerkzeug und für Anwendungen in der Photovoltaik ideal“, so Stephan Geiger, Geschäftsführer von ROFIN-BAASEL Lasertech.



**Abb 4:** C LAS Selective Emitter Machine mit PL L100 SHG von ROFIN

Kontakt:  
ROFIN-BAASEL Lasertech  
Petra Fischer  
Marketing Communications  
Phone: +49-(0)8151-776-4113  
p.fischer-speck@baasel.de