

first'laser

Die Produktlinie first'laser vereint das Knowhow des Glasmachinesherstellers Bystronic glass mit der Laserexpertise der JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH.

Das Produktportfolio umfasst Maschinen zur:

- Laserrandentschichtung
- TLS – Thermischen Laserstrahl Separation sowie
- die Kombination beider Prozesse inklusive der Vereinzelungseinheit in einer kompakten Maschine.

Die Laseranlage first'laser kann als Stand-alone System betrieben werden und lässt sich optimal in alle Backend- oder Preprocessing-Linien integrieren. In Kombination mit den TPS® -Isolierglasanlagen zur Produktion von Dünnschichtmodulen entstehen vollständige hochleistungsfähige Komplettlösungen.

Vorteile

- kompaktes, platzsparendes Anlagenkonzept
- modulare Bauweise
- einfache Linienintegration
- taktzeitneutrales Vereinzeln von Mehrfachnutzen

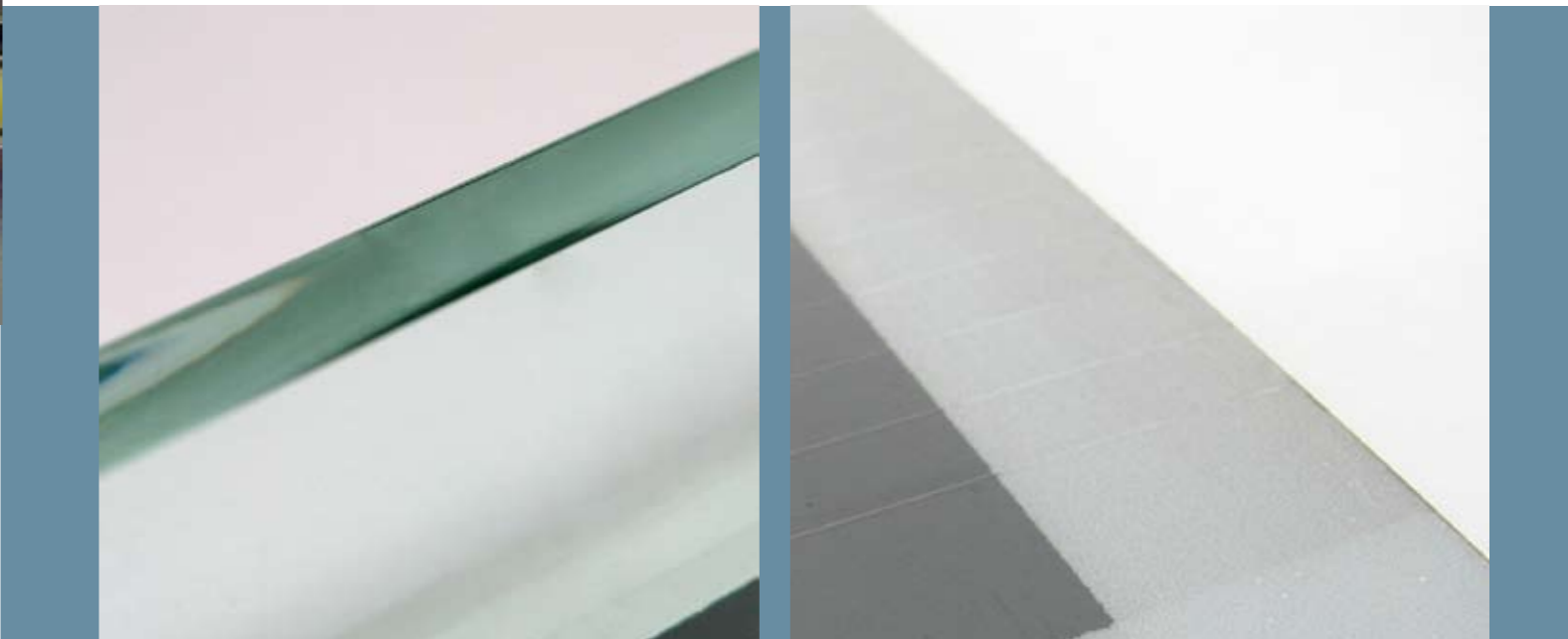


first'laser

Lasersysteme zur Produktion von Dünnschicht-Solarmodulen

TLS - Thermisches Laserstrahl Separieren

Laserrandentschichtung



Technische Spezifikation

System	first'laser 16 CD	first'laser 26 CD
Glasformat	min. 500 x 500 mm max. 1600 x 1600 mm	min. 950 x 950 mm max. 2600 x 2600 mm
Glasdicke	min. 2 mm max. 6 mm	min. 2 mm max. 6 mm
Positioniergenauigkeit	± 0,2 mm	± 0,2 mm
Schneidgeschwindigkeit	max. 600 mm/s	max. 600 mm/s
Abtragsrate beim Randentschichten	max. 50 cm ² /s	max. 50 cm ² /s
Arbeitshöhe	930 ± 25 mm	930 ± 25 mm

Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes bleiben vorbehalten.

JO-AT 10.08 2079.1 DE

Mikrorissfreie Glaskante reduziert Produktionskosten

- kürzere Erwärmungs- und Abkühlzyklen bei Beschichtungsprozessen
- höhere Linienverfügbarkeit durch weniger Glasbruch

Hohe Qualität

- keine Delamination, keine Glasschädigung
- hohe Transparenz des Abtragsbereiches
- elektrischer Widerstand > 1 GOhm

Mikrorissfreie Glaskante verbessert PV-Modul Eigenschaften

- höhere Schnee- und Hagellast
- verbesserte Temperaturwechselbeständigkeit
- höhere Effizienz

niedrige Verbrauchskosten

- hohe Produktivität, Abtragsrate bis zu 50cm²/s
- geringe Wartungsaufwände, keine Verschleißteile, keine Verbrauchsmaterialien

Verfügbar für alle Dünnschichttechnologien und Substratgrößen

Kooperationsprodukt der JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH und Bystronic Maschinen AG:

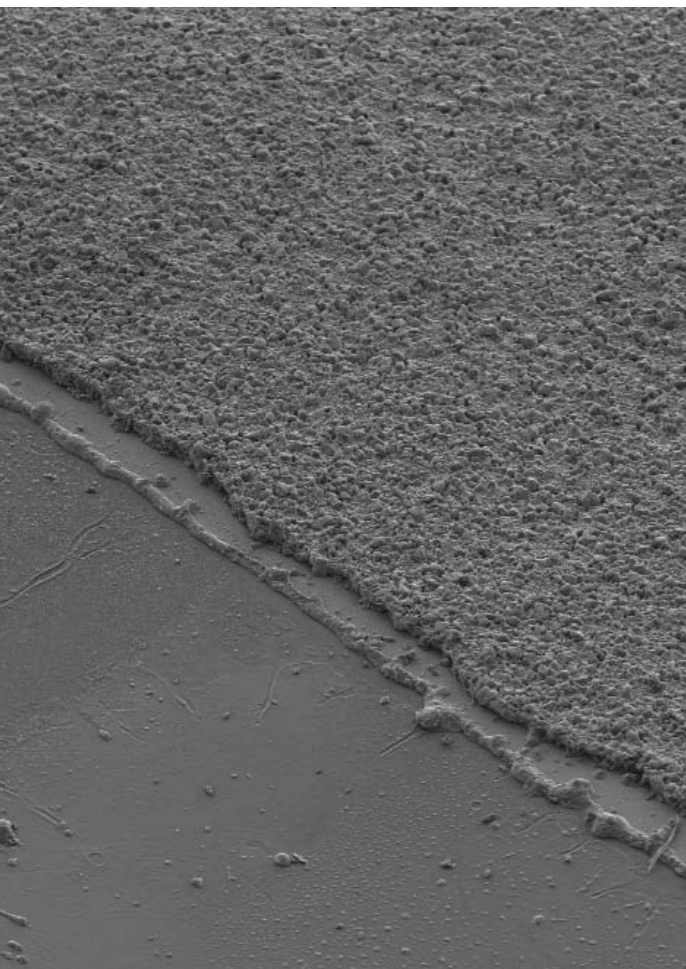
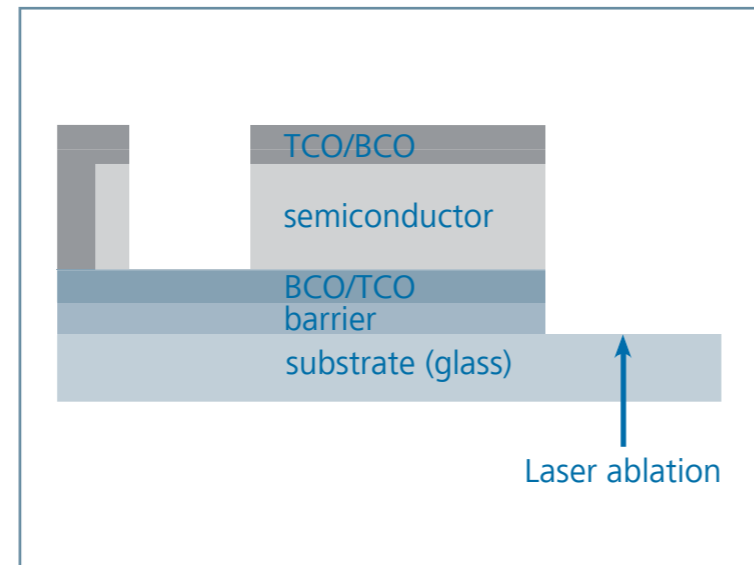
JENOPTIK GERMANY
 JENOPTIK Automatisierungstechnik GmbH
 Konrad-Zuse-Strasse 6 | 07745 Jena | Germany
 Phone +49 3641 65-2570 | Fax +49 3641 65-2571
 E-Mail: automation.marketing@jenoptik.com
 Website: www.automation-jenoptik.de

Bystronic glass
 Bystronic Maschinen AG | Industriestrasse 5 |
 4922 Bützberg | Switzerland
 Phone +41 62 958 77 77 | Fax +41 62 958 76 76
 E-Mail: bystronic@bystronic-glass.com
 Website: www.bystronic-glass.com

Laserrandentschichtung (LED)

Prinzip

- Ein kurz gepulster Hochleistungslaser wird zu einem homogenen Strahlfleck geformt.
- Durch die Überlagerung von Strahl- und Achsbewegung überstreicht der Fokus in einer gleichmäßigen Bewegung den zu entschichtenden Bereich.
- Der Entschichtungsprozess erfolgt von unten durch das Glassubstrat hindurch. Dadurch wird eine hohe Abtragsrate sichergestellt und die Gefahr von Verschmelzungen am Randbereich ist beseitigt.



Laserrandentschichteter Bereich (REM)

Mit dem Verfahren der Laserrandentschichtung können Flächen beschichteter Flachgläser wirtschaftlich mit hoher Qualität entschichtet werden. Bei der Fertigung von Dünnschichtsolarmodulen besteht damit die Möglichkeit den Produktionsprozess zu vereinfachen, Wartungsaufwände zu reduzieren, um so kostensparend eine höher Produktqualität zu erreichen. Nahezu unabhängig vom Schichtaufbau werden Abtragsraten von 25 cm²/s bis 50 cm²/s erreicht. Der Entschichtungsprozess hinterlässt eine vollständig beschädigungsfreie und glatte Glasoberfläche. Ohne Zusatz weiterer Medien entstehen minimale Mengen von Abprodukten die über ein leistungsfähiges Absaugsystem abgeführt und anschließend einfache entsorgt werden können.

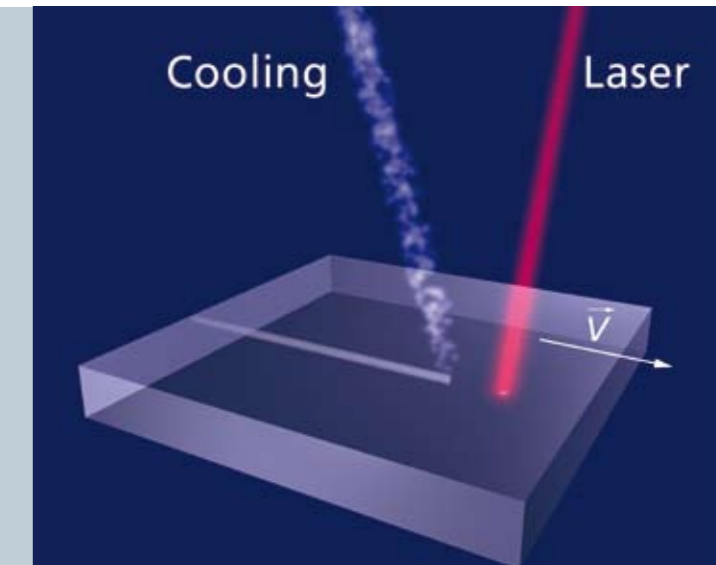
Die Vorteile im Überblick:

- kundenspezifische Prozessparameter
- hohe Transparenz des Abtragsbereiches
- keine Delamination, keine Glasschädigung
- elektrische Widerstand > 1 GOhm
- Abtragsrate bis zu 50 cm²/s
- hohe Produktivität größer 60 Panels/h

Thermisches Laserstrahl Separieren (TLS)

Prinzip

Der Laserstrahl erwärmt die Glasoberfläche. Die dadurch hervorgerufene Materialerwärmung induziert Druckspannungen im Material. Nach dem Laserstrahl wird ein Kühlmittel gezielt auf die Oberfläche gebracht. Die daraus resultierende Abkühlung verursacht Zugspannungen. Beginnend am Initialriss breitet sich entlang der Arbeitslinie des Lasers ein Riss.



Die Laserbearbeitung ist mechanischen Prozessen überlegen und eröffnet dadurch völlig neue Perspektiven. Durch die Vorteile des TLS-Verfahrens ist es möglich, den Laserschneidprozess an verschiedenen Stellen des Produktionsablaufs zu integrieren.

Die Vorteile im Überblick:

- Mit Lasertechnik kann berührungslos ultradünnes als auch dickeres Glas sicher und perfekt bearbeitet werden
- Laserschnitte mit kontrolliert hoher Präzision
- Glasoberflächen und Abdeckschichten bleiben sauber und unbeschädigt, da keine Glasrückstände oder Splitter anfallen
- Beschichtungen bleiben bis zum Rand unbeschädigt und damit voll funktionsfähig
- Splitterfreies Laserritzen oder Durchschneiden steigern die Kantenqualität und Festigkeit
- Verschleißfreies Laserwerkzeug – lange Lebensdauer
- Einsparung von Prozessschritten möglich, da auf bisher unvermeidbare Bearbeitungsvorgänge wie Schleifen und Reinigen verzichtet werden kann
- Hohe Flexibilität, Prozessstabilität und geringe Prozesskosten



TLS-Glaskante