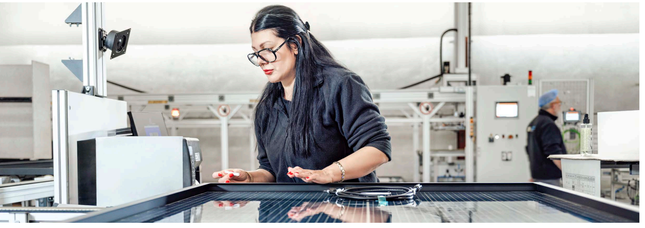


PV-FERTIGUNGSLINIEN VON MINITEC

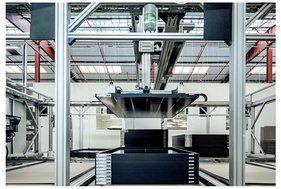
ALLES AUS EINER HAND

Photovoltaik erlebt aktuell eine große Renaissance. Klimawandel, Energiewende und Entkarbonisierung sorgen weltweit für eine stark gestiegene Nachfrage nach PV-Modulen – und damit auch für einen signifikanten Ausbau der Produktionskapazitäten in der Solarwirtschaft.

Profitieren Sie von dieser Entwicklung und setzen Sie jetzt mit MiniTec Ihre Photovoltaik-Fertigungslinie um. Wir verfügen über eine langjährige Branchenkompetenz und bieten Ihnen ein modulares Lösungskonzept von einzelnen Teilkomponenten bis hin zu kompletten Fertigungslinien.

Der flexible MiniTec-Profilbaukasten sorgt dafür, dass die Anlage absolut individuell auf Ihre Anforderungen angepasst werden kann. Vom Layout der Anlage über Konstruktion, Montage vor Ort, Inbetriebnahme und Schulung der Mitarbeiter bieten wir Ihnen alles aus einer Hand.

Automatische Förderstrecke



3-Achsstapelportal

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

STANDORTE WELTWEIT

MINITEC GMBH & CO. KG (DEUTSCHLAND)
MiniTec-Allee 1 | 66901 Schönenberg-Kübelberg
Tel. +49 6373 81270 | Fax +49 6373 812720
info@minitec.de | www.minitec.de

MINITEC GMBH & CO. KG (DEUTSCHLAND)
Nickelsweiher 6 | 66914 Waldmohr
Tel. +49 6373 81270 | Fax +49 6373 812720
info@minitec.de | www.minitec.de

MINITEC GMBH & CO. KG (DEUTSCHLAND)
Fürther Straße 33 | 90513 Zirndorf
Tel. +49 911 2789000 | Fax +49 911 27890099
zirndorf@minitec.de | www.minitec.de

MINITEC SMART SOLUTIONS GMBH (DEUTSCHLAND)
Zollamtstraße 7 | 67663 Kaiserslautern
Tel. +49 6373 8127 350 | Fax +49 6373 812720
kontakt@mss-digital.de | www.minitec-smart-solutions.net

MINITEC BERLIN GMBH (DEUTSCHLAND)
Melitta-Schiller-Straße 18 | 12526 Berlin
Tel. +49 30 2359 8000
berlin@minitec.de | www.minitec.de

MINITEC ESPAÑA S.L.U. (ESPAÑA)
C/ Carlos Jiménez Díaz, 7. Pol. Ind. La Garena
28806 Alcalá de Henares, Madrid
Tel. +34 916 562 652
info@minitec.es | www.minitec.es

MINITEC S.N.C. (FRANCE)
2, rue Charles Desgranges | 57214 Sarreguemines
Tel. +33 387 276870 | Fax +33 387 276877
info@minitec.fr | www.minitec.fr

MINITEC.AT GMBH (ÖSTERREICH)
Beethovenstraße 12 | 2380 Perchtoldsdorf
Tel. +43 1 8659559
office@minitec.at | www.minitec.at

MINITEC 4NAG (SCHWEIZ)
Honeywell-Platz 1 | 8157 Dielsdorf
Tel. +41 44 5751500 | Fax +41 44 5751501
info@minitec.ch | www.minitec.ch

MINITEC SOLUTIONS SRL (ROMÂNIA)
Str. J.H. Pestalozzi Nr. 22 | Timisoara 300115
Tel. +40 722 229 134
office@minitec.ro | www.minitec.ro

MINITEC D.O.O. (SLOVENIJA)
Teharska cesta 41 | 3000 Celje
Tel. +386 59 071 390 | Fax +386 59 071 399
info@minitec.si | www.minitec.si

MINITEC SLOVAKIA S.R.O. (SLOVENSKO)
Rabčická 332 | 029 44 Rabča
Tel. +421 43 5524350 | Fax +421 43 5524352
info@minitec-slovakia.sk | www.minitec-slovakia.sk

MINITEC HELLAS S.A. (GREECE)
Ag. I. Theologou 115 | 13672 Acharnes, Athen
Tel. +30 210 2401444
info@minitechellas.gr | www.minitechellas.gr

MINITEC UK LTD. (UNITED KINGDOM)
Unit 1 Telford Road | Houndmills Industrial Estate
Basingstoke, Hampshire RG21 6YU
Tel. +44 1256 365 605
info@minitec.co.uk | www.minitec.co.uk

MINITEC FRAMING SYSTEMS LLC (USA)
5602 County Road 41 | 14425 Farmington, NY
Tel. +1 585 9244690 | Fax +1 585 9244821
sales@minitecframing.com | www.minitecframing.com

MINITEC AUTOMATION TECHNOLOGY (USA)
7214 Gateway Park drive | Clarkston, Michigan 48346
Tel. +1 248 620 1820 | Fax +1 248 620 0850
sales@minitecautomation.com | www.minitecautomation.com

MINITEC SYSTEM TECHNOLOGY CO. LTD. (PR CHINA)
Plant No. 10; No. 103 ChengMenJin Road | Taicang 215400
Tel. +86 512 5320 8880 | Fax +86 512 5320 8879
info@minitec.com.cn | www.minitec.com.cn

MINITEC SA (SOUTH AFRICA)
48 York Road, North End | Port Elizabeth 6000
Tel. +27 41 3914795
info@minitec.co.za | www.minitec.co.za

MiniTec Partner weltweit

Australia | Austria | Belgium | Bosnia and Herzegovina | Brazil | Bulgaria | Canada | China | Croatia
Czech Republic | Estonia | Finland | France | Greece | Hungary | India | Italy | Latvia | Liechtenstein
Lithuania | Luxembourg | Malaysia | Mexico | Montenegro | Netherlands | New Zealand | Northmacedonia
Poland | Portugal | Romania | Russia | Serbia | Singapore | Slovakia | Slovenia | South Africa | Spain
Sweden | Switzerland | Turkey | Ukraine | United Kingdom | USA | Vietnam

MiniTec GmbH & Co. KG | MiniTec-Allee 1 | 66901 Schönenberg-Kübelberg | info@minitec.de | www.minitec.de

Art.-Nr.: 19000210

MiniTec
THE ART OF SIMPLICITY

PHOTOVOLTAIK

Produktionslinien für die Modulherstellung

PRODUKTE | LÖSUNGEN | SERVICE

MiniTec
Ein paar Fakten

THE ART OF SIMPLICITY

MiniTec hat sich von einem Spezialisten für Miniaturführungen kontinuierlich zu einem führenden Technologieunternehmen und Sondermaschinenbauer entwickelt.

Heute entwickeln 420 Experten an 11 Standorten in Deutschland, Frankreich, USA, Großbritannien, Spanien, Slowenien und China maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden. Gleichzeitig sorgen mehr als 60 Partner weltweit für zuverlässigen Service und kompetente Beratung.

Als Full-Service-Hersteller realisieren wir auf Basis unseres Konstruktionssystems intelligente Anlagen und Sondermaschinen für die verschiedensten Aufgaben in allen wichtigen Industriebranchen. Bereits seit 1996 sind wir erfolgreich im Bereich von PV-Produktionslinien tätig. Darüber hinaus bauen wir im Umfeld erneuerbarer Energien auch Anlagen für die Batterieproduktion und die Solarthermie. Dem hohen technischen Anspruch folgend steht der Leitspruch für unsere Komplettlösungen: The art of simplicity.

1986
gegründet

420
Mitarbeiter
davon 280 in Deutschland

60
Vertriebs- und Servicepartner
weltweit

Unternehmerpreis
„Innovativer Mittelstand"
Auszeichnung
„Attraktiver Arbeitgeber Rheinland-Pfalz"
Ehrenpreis
der Region Westpfalz

11
Standorte
Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Slowenien, Spanien, USA, China

seit **1996**
PV-Equipment

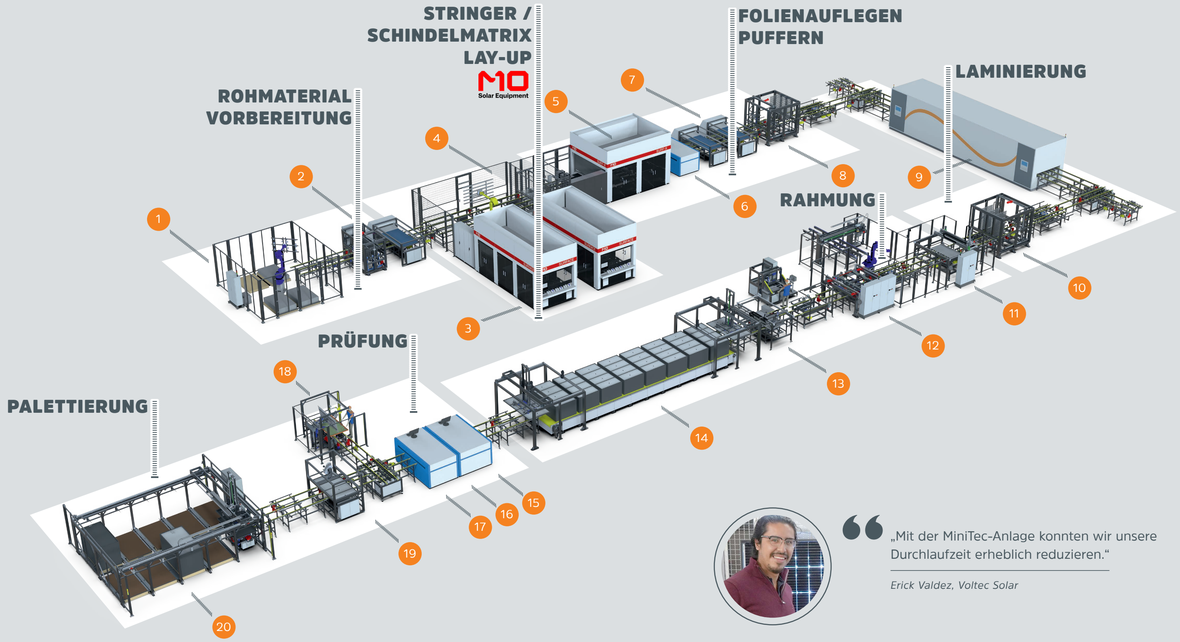
ALLE ABLÄUFE IM GRIFF

MIT MINITEC ZUR KOMPLETTLÖSUNG

Die Herstellung von Photovoltaik-Modulen erfolgt in typischen Teilschritten. Im Prinzip besteht eine solche Anlage aus Arbeitsstationen, Puffern und dazwischen liegenden Förderstrecken. Hinzu kommt noch Sonderequipment. All das setzt MiniTec zu einer effizienten Gesamtlösung für Sie um. Sofern wir für einzelne Bereiche kein eigenes Produkt haben, beispielsweise für Stringer, Lay-Up oder Laminatoren, binden wir bewährte Komponenten leistungsfähiger Partner ein.

PRODUKTIONSABLAUF

VOM GLASSPEICHER BIS ZUM FERTIGEN MODUL



„Mit der MiniTec-Anlage konnten wir unsere Durchlaufzeit erheblich reduzieren."

Erick Valdez, Voltec Solar

1 ***Automatisches Glasladen:***
Im Glasspeicher wird das Glas geladen und optional in einer Glaswaschanlage gereinigt.

2 ***Zuschnitt und automatische Ablage von Einbettungsmaterial***

3 ***Schindelmaschine (M10) oder Stringer***
Beim Shingling werden die Zellen überlappend in einer Matrix angeordnet. Hierdurch wird auf gleicher Modulfläche eine größere aktive Fläche erreicht.
Alternative Methode: Stringer. Die Zellen werden mittels Busbars (Leiterbändchen) durch Kleben oder Löten zu Strings verbunden.

4 ***Automatisches Lay-up:***
Ablegen der Strings oder der Schindelmatrix auf das mit Einbettungsmaterial belegte Frontglas.

5 ***Querverschaltung:***
Die Strings oder Matrizen werden elektrisch verschaltet. Die Leiterbändchen, die später in den Anschlussdosen kontaktiert werden, werden angebracht.

6 ***EL-Tester:***
Eine Spannung wird angelegt. Die Zellen leuchten im infraroten Bereich. Spezielle Kameras erkennen Zellbrüche und andere Defekte.

7 ***Zuschnitt, automatische Ablage von Einbettungsmaterial und Rückseitenfolie***

8 ***FIFO Speicher:***
Zwischenlagerung nach dem First-In-First-Out-Prinzip.

9 ***Laminator:***
Die Module werden im Vakuum „gebacken". Bei entsprechenden Temperaturen vernetzen die Einbettungsmaterialien. Im Vakuum werden Luft und Gase aus dem Modul gezogen.

10 ***FIFO- oder LIFO-Speicher:***
Zwischenlagerung nach dem First-In-First-Out- oder Last-In-First-Out-Prinzip.

11 ***Automatisches Trimming:***
Bearbeitung der Laminatkanten. Das Modul wird von einem Zahnriemenförderer übernommen, ausgerichtet und durch Vakuumsauger fixiert. Danach werden die Kanten mit Messern besäumt.

12 ***Automatisches Rahmen***
Optional: automatisches Silikonieren.

13 ***Semiautomatische (Anschluss-) Dosenmontage:***
Optional: inklusive Vergießen.

14 ***Aushärtungslinie***

15 ***EL-Tester***

16 ***Flasher (Sonnensimulator):***
Erzeugt einen Blitz in einem bestimmten Lichtspektrum. Aufzeichnung der Leistungskennlinie des Moduls. Feststellung der Leistungsklasse. Erkennung von Fehlern in der Verschaltung oder Ausfälle von Zellen.

17 ***Hochspannungsprüfung:***
Eine Hochspannung wird angelegt und gehalten. Der Isolationswiderstand wird gemessen. Nach der Auswertung kann anhand des Testergebnisses die IO/NIO-Entscheidung für das geprüfte Teil gefällt werden.

18 ***Visuelle Inspektion:***
Das Panel wird mit einem pneumatischen Mehrfachgelenkarm angehoben und in eine vertikale Position gebracht. Ein Mitarbeiter prüft das Panel und ordnet es der passenden Qualitätsstufe zu.

19 ***Etikettiermaschine***

20 ***Sortieranlage fertige Module***