

Heckert Solar fertigt Photovoltaikmodule auf Rexroth-Transfersystem

Energie trifft Qualität

Bei Heckert Solar in Chemnitz vereinen sich Energie und Qualität und ermöglichen modernen Umweltschutz durch ausgefeiltes Fertigungs- und Produkt-Know-how. Für den Transport von leistungsstarken, aber auch äußerst zerbrechlichen Modulen wählte der Photovoltaikspezialist das Rexroth-Transfersystem TS Solar. Ausschlaggebend war vor allem dessen genaue Positionierung.

Leicht gewölbte, mit bis zu 2 mm Toleranz vorgespannte Glasscheiben und sieben Richtungswechsel in der Anlage lassen bereits erahnen, welche hohen Anforderungen das Transfersystem erfüllen muss. Bei der Großserienfertigung von Photovoltaikmodulen sind zersplittertes Glas, damit verbundene Reinigungsarbeiten und Produktionsausfall das Schreckensszenario. Deshalb ist bei der Heckert-B.X.T. Solar GmbH in Chemnitz höchste Qualität gefragt – von der Materialeingangsprüfung über die Anlagentechnik bis hin zur Modulauslieferung.

Mit einer Nennkapazität von 90 MW pro Jahr arbeiten 125 Mitarbeiter rund um die Uhr im Vier-Schicht-Betrieb am stetig wachsenden Erfolg des Chemnitzer Unternehmens.

„Wir konzentrieren uns auf die Herstellung qualitativ hochwertiger und leistungsstarker poly- und monokristalliner Photovoltaikmodule“, erläutert Till Uhle, Leiter Marketing und Vertrieb bei Heckert Solar. Das Unternehmen fertigt hauptsächlich Module mit 54 Solarzellen, eingekapselt zwischen Folien, einer hochtransparenten 4 mm dicken Solarglasscheibe und einem verwindungssteifen Aluminiumrahmen. Das Aufbringen der Zellen auf die Glasscheibe und die Verschaltung erfolgen auf einer vollautomatisierten Fertigungslinie mit Scheiben-Waschanlage, Löt- und Laminier-Maschinen. Den sicheren Transport der Glasscheiben übernimmt das Rexroth-Transfersystem TS Solar.

Anecken nicht erlaubt

Der hohe Qualitätsanspruch wird bereits bei der Anlieferung der Zellen deutlich. Hier gehört Klappern zum Handwerk, wenn Mitarbeiter jede einzelne Zelle anhand eines Klappertests prüfen und Mi-



Bild 1: Alle Streckenelemente sind mit einem eigenen Antrieb ausgerüstet und Frequenzumrichter sorgen für sachte Beschleunigung und Verzögerung (Quelle: Bosch Rexroth AG)



Bild 2: Die Vorspannung der Glasplatten erfordert einen extrem vorsichtigen Umgang und eine hohe Präzision des Transfersystems. An den Bandstrecken und Hub-/Quereinheiten installierte Anschläge mit Luftdüsen heben die aufliegende Folie kurz an, sodass die zerbrechlichen Scheiben jederzeit sicher und genau positioniert werden (Quelle: Bosch Rexroth AG)

krorisse beim Schütteln der Zellen hörbar werden. Es folgen visuelle und technische Kontrollen. Derweil werden die Glasscheiben gewaschen, auf das Transportsystem gelegt und mit einer Folie versehen. Die Scheiben dürfen auf keinen Fall anecken, auf dem Transfersystem aufgestaut oder schnell abgebremst werden. Durch ihre Vorspannung würden sie sofort in tausende von Splintern zerfallen.

Jens Bonitz, Technischer Leiter bei Heckert Solar, macht auf die spezifischen Gefahren im Umgang mit den Glasscheiben aufmerksam: „Wenn es nach dem Aufbringen der Zellen kracht, schnellen die Schadenskosten durch beschädigte Zellen, die Zeit für sorgsame Aufräumarbeiten, eventuell beeinträchtigte Transferbänder und Laminatoren sowie den daraus resultierenden Produktionsstillstand enorm in die Höhe. Deshalb haben wir uns in Absprache mit dem Anlagenbauer Mondragon Assembly für Rexroth als namhaften Anbieter entschieden und das Transfersystem TS Solar gewählt, das in nur sechs Wochen von der Konstruktionsfreigabe an geliefert und in Betrieb genommen wurde.“

Branchenspezifische Lösung

Basierend auf der Transfertechnik des TS 2plus entwickelte Rexroth eine maßgeschneiderte Lösung für die spezifischen Anforderungen der Solarindustrie. So wird jedes Streckenelement mit einem eigenen Antrieb bestückt. Frequenzumrichter sorgen für sanftes Anfahren und Abbremsen und die eingesetzten Zahnriemen sind mit ihrer geschlossenen Oberfläche dank sehr dichter Textilbeschichtung abrieb- und verschleißarm (**Bild 1**). Passend zur Strecke erlauben die Hub-/Quereinheiten ruckfreie, reibungslose Richtungsänderungen des Teiletransports.

Das System ist silikonfrei, sodass Verschmutzungen durch Silikon, Fette und Öle ausgeschlossen sind. Die ESD-fähige Ausführung vermeidet zudem eine elektrostatische Aufladung und somit das Anziehen von Staubpartikeln, die bei der Querverschaltung der Zellen problematisch sein können.

Der Technische Leiter betont, dass der geforderte Nutzungsgrad der Gesamtanlage bei 80 % liegt. „Ohne das Transfersystem würde die ganze Automatisierung der An-

lage nicht funktionieren.“ Mondragon Assembly, mit Sitz in Stockach, legte deshalb besonders großen Wert auf die exakte Auslegung und Programmierung des TS Solar. „Zudem haben wir alle Bandstrecken visualisiert, so dass der Anwender sie einzeln abrufen, freischalten und im Notfall sogar manuell fahren kann“, ergänzt Victor Maurer, Projektleiter bei Mondragon Assembly.

Luftpolster im Anschlag

Eine weitere Raffinesse des Transfersystems besteht in den installierten Festanschlägen mit Luftdüsen. Die geringfügig über die Glasscheibe überstehende Folie wird anhand eines Luftpolsters kurz angehoben (**Bild 2**). So erfassen die Anschläge immer nur die Glasscheibe und können diese sauber ausrichten. „Wir erreichen damit die benötigte Genauigkeit von 1/15 mm bei den Anschlägen und verhindern, dass die Folie verschoben oder gar vollständig vom Glas gezogen wird“, so der Technische Leiter.

„Diese exakte Positionierung ist besonders vor den Laminiermaschinen wichtig, in denen die Zellen auf dem Modul laminiert werden.“ Die Idee zu dieser Lösung entstand aus der engen Zusammenarbeit zwischen Heckert Solar, Mondragon Assembly und den Rexroth-Technikern.

Mit der gleichen, hohen Genauigkeit müssen auch die schockabsorbierenden Hub-/Quereinheiten verfahren. „Die Zellen werden in millimetergenauen Abständen auf das Glas gelegt, querverschaltet (**Bild 3**) und dann laminiert. Ein Verschieben einzelner Zellen durch ungenaue Anschläge oder ruckartige Bewegungen der Hub-/Quereinheiten wäre beim fertigen Modul mit bloßem Auge sofort zu erkennen“, hebt Till Uhle hervor. Die sieben Richtungswechsel innerhalb der Anlage stellen deshalb eine besondere Herausforderung dar.

Das TS Solar löst diese Aufgabe durch optimale Synchronisation der pro Bandstrecke und Hub-/Quereinheit eingesetzten beiden Gurte, auf denen die Glasplatten direkt aufliegen. Zudem wird die Höchstgeschwindigkeit von 12 m/Minute vor den Anschlägen auf rund 30 % gedrosselt. Arbeitsgänge auf zwei Ebenen erfordern zudem das Anheben und Senken der Glasplatten, wobei auch hier sanfte Verzö- ►



Bild 3: Versehen mit 54 aufgelegten Zellen transportiert das TS Solar die Solarglassscheiben zum Stringer. Für die Modulgröße von 1485 mm x 995 mm ist das Rexroth-Transfersystem TS Solar mit Dreifachspur ausgelegt

(Quelle: Bosch Rexroth AG)

gerungen jeglichem Rucken vorzuziehen sind.

Zunächst transportieren sechs einzelne Bandstrecken die Glasscheiben vorsichtig zwischen Waschanlage und den beiden Lötmaschinen, auch Stringer genannt. Hier werden die Solarzellen in einzelnen Reihen miteinander verlötet und exakt auf die vorbereitete Glasscheibe positioniert. Zwei Hub-/Quereinheiten verteilen die Scheiben auf die Stringer. Unterschiede in den Transportebenen und das Durchbiegen der Glasscheiben werden anhand von zusätzlich zu den Zahnriemen eingesetzten Rollenstrecken ausgeglichen. Weitere Bandstrecken sowie Hub-/Quereinheiten fördern die Glasscheiben dann von den Stringern zur Querverschaltung. Nach einer Vorbereitungsstrecke, auf der

die Module geprüft werden, fahren sie abschließend weiter in zwei Laminatoren, die auf Grund der längeren Bearbeitungszeit parallel arbeiten.

Kundenwünsche erfüllt

„Für unsere Serienfertigung brauchen wir ein zuverlässiges Transfersystem, das zudem problemlos an die Maschinen angepasst werden kann“, erläutert Bonitz und fügt hinzu: „Nur so können wir die hohe Fertigungsqualität und die überzeugende Leistung der Solarmodule gewährleisten, und das macht Heckert Solar so erfolgreich.“ Der Wirkungsgrad der Module – berechnet wird die von der Sonne abgegebene Energie und die Menge an Energie, die daraus erzeugt wird – ist mit 15% höher als die durchschnittlichen 13%. Zudem entspricht



Bild 4: Solarmodule oder Komplettsysteme: Heckert Solar liefert die notwendige Technik zur umweltbewussten Erzeugung von Energie

(Quelle: Heckert Solar)

die handliche Modulgröße von 1485 mm x 995 mm den Wünschen der Techniker, damit sie die Module auch ohne Lift auf ein Dach heben können. „Mit unseren Komplettsystemen, bestehend aus Modul, Wechselrichter, Verkabelung und Montagesystem, bieten wir jetzt auch ein Rundum-sorglos-Paket“, fasst Till Uhle zusammen und verweist darauf: „Die große Nachfrage nach dieser umweltbewussten Energieerzeugung lässt sich jedoch nur mit einer einwandfreien Fertigungstechnik inklusive sicherem Modultransfer erfüllen.“ (hb)

	infoDIRECT	413pr0410
	www.productronic.de	
	▶ Link zu Bosch Rexroth	