

## Automatisierte Produktion von Solaranlagen

Der Hersteller SOLON HILBER Technologie fertigt Module für Solarkraftwerke und gilt als am stärksten wachsender Industriebetrieb Österreichs. In Automatisierungsfragen setzt man hier auf das Know-how von EEP Maschinenbau.

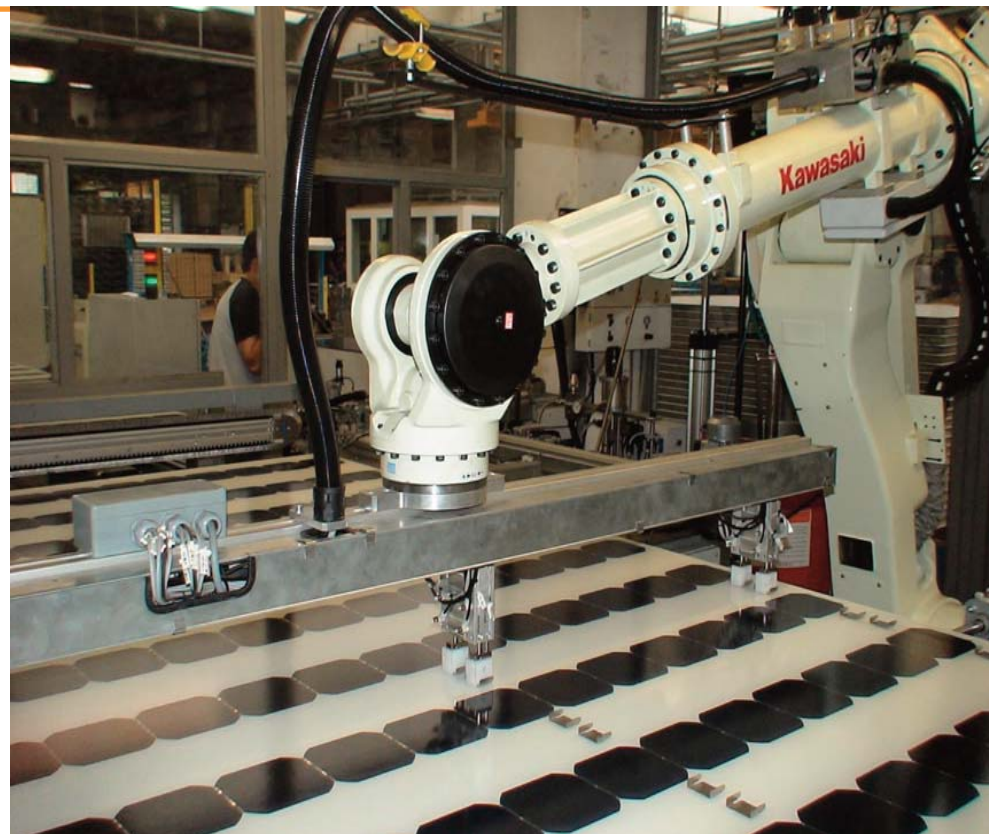
Als einer der größten Produzenten für industrielle Photovoltaik-Module und -Systeme zählt SOLON HILBER Technologie auch zu den innovativsten Unternehmen. Die Visionäre rund um Inhaber Franz Hilber haben den sogenannten ECO-Mover entwickelt, um der weltweiten Silizium-Knappheit entgegenzuwirken. Zusätzlicher Vorteil ist der kostengünstigere Aufbau der Module und somit ein Wettbewerbsvorsprung, der sich in zahlreichen aktuellen und künftigen Projekten international widerspiegelt.

Der Clou bei Solon-Systemen findet sich darin, dass am Modul nur in jeder zweiten Reihe ein Silizium-String gesetzt wird. In den Zwischenräumen ist zur optimalen Konzentration der Sonnenlichtreflexion ein Nirosta-Spiegel implementiert. Jeder dieser Reflektoren muss natürlich auf der Modulscheibe verankert werden und es sind dazu spezielle Montageteile (sogenannte Fixierclipse) auf der Scheibe zu verkleben.

Da die Firma EEP Maschinenbau GmbH bei SOLON HILBER Technologie bereits einige Produktionsanlagen für deren Photovoltaik-

Modulproduktion realisiert hatte, wurde sie auch diesmal wieder mit der diffizilen Projektumsetzung beauftragt.

**Präzisionsarbeit entscheidet über die Funktionalität**

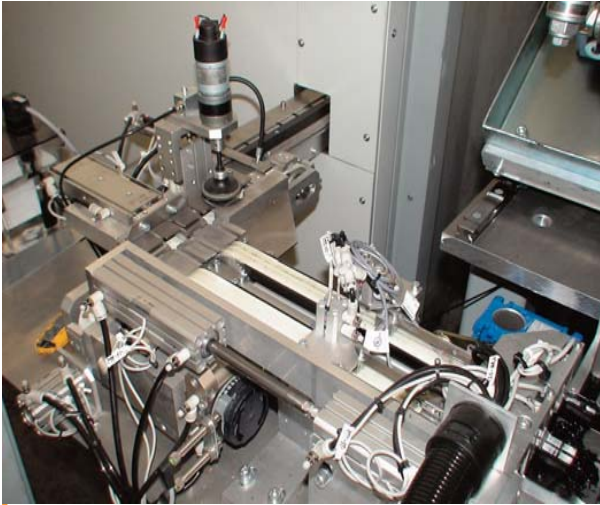


**Roboter positioniert Clips auf Solar-Modul**

### Montagevorgang

Der Aufbau und Funktionsablauf der Clips-Klebeanlage mittels Kawasaki 6-Achs-Roboter für ECO-Photovoltaik-Mover stellt sich wie folgt dar: Ausgehend von einer ebenfalls seitens EEP Maschinenbau bei SOLON realisierten Modul-Klebeanlage werden die Module via Förderrollgang mit der Modulscheibe nach oben auf den Rollgang der Clips-Klebeanlage transportiert. Diesem Rollgang vorgeschaltet ist eine Bürsten-Reinigungsanlage, mit der die Scheibe nochmals von eventuellen Staubpartikeln befreit wird. Im Anschluss wird das Modul lagerichtig positioniert und ausgehoben. Die Clipse, die





### Clips-Zuführung und -Reinigung

vorgebunkert einem Vibrations-Fördertopf zugeführt werden, erhalten in diesem Fördertopf entsprechend lagerichtige Positionierung (ausrichten und orientieren). Im weiteren Verlauf werden die Clipse an eine Takteinheit übergeben. In die-

ser findet eine erneute Reinigung der Clipse statt und anschließend werden sie in eine zweibahnige Positionierstrecke übergeben. In dieser Strecke befindet sich das Klebeaggregat.

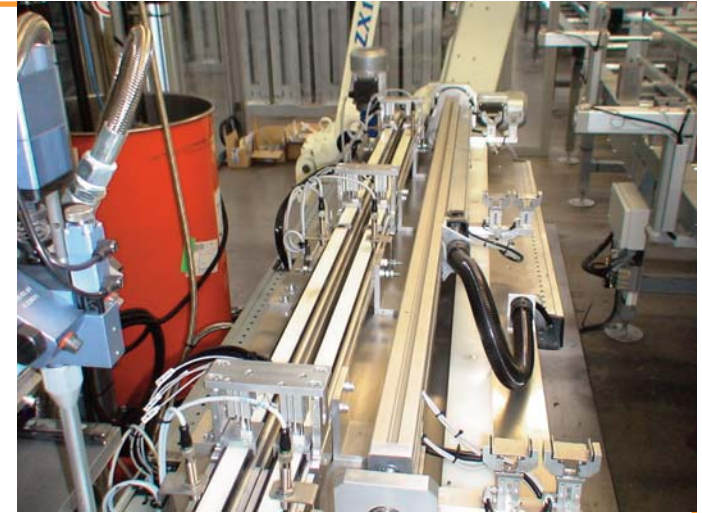
Im Taktbetrieb wird nunmehr mittels des Klebeaggregats auf die Clipse eine punktförmige Klebstoffmasse aufgetragen. Danach werden die Clipse über ein Zweifach-Riemenförderband auf Anschlag in ihre jeweilige Position verfahren. Es sind

somit auf zwei Spuren je drei Stück Clipse mit Klebepunkt positioniert. Nach dieser Bereitstellung werden mittels 180-Grad-Schwenkbalken die Clipse vom Riemenband aufgenommen, um 180 Grad gedreht und zur Aufnahme durch den Roboter positioniert.

Ein bewährter Kawasaki ZX130L-Roboter mit Greifbalken und sechs Greifern nimmt sodann die Clipse lagerichtig positioniert vom Schwenkbalken auf. Zur absolut genauen Positionierung der Clipse zwischen zwei Silizium-String-Reihen eines ECO-Movers werden die Strings über eine

hochpräzise Lasersensorik vermessen, die am Robotergreifer adaptiert ist. Nach Abschluss dieses schnellen Verfahrens setzt der Roboter die Clipse lagerichtig positioniert zwischen den Stringreihen exakt auf das Modulglas ab.

„Da die Glasscheibe jedoch eine Durchbiegung aufweist, mussten die Andrückgreifer für die Clipse so konzipiert werden, dass sie eine Durchbiegung von bis zu 3 mm aufnehmen“, so EEP-



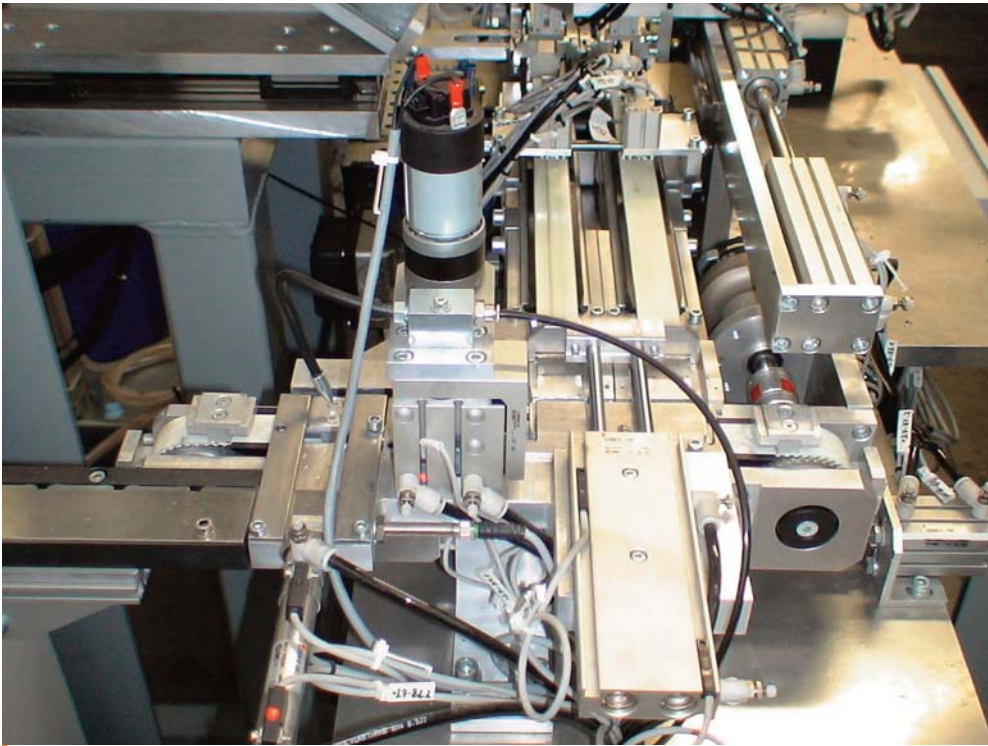
### Bereitstellung der Clips mit Übernahme durch Schwenkbalken

Herausforderungen dank der Spezialkenntnisse und seinem Engineering-Team adäquate Lösungen bereit hat. Insgesamt werden somit pro Modul 60 Clipse verklebt. Das Modul läuft nach der Verklebung auf eine Ausfördertrockenstrecke aus.



### Fertige Montage-Anlage im Kunden-Werk





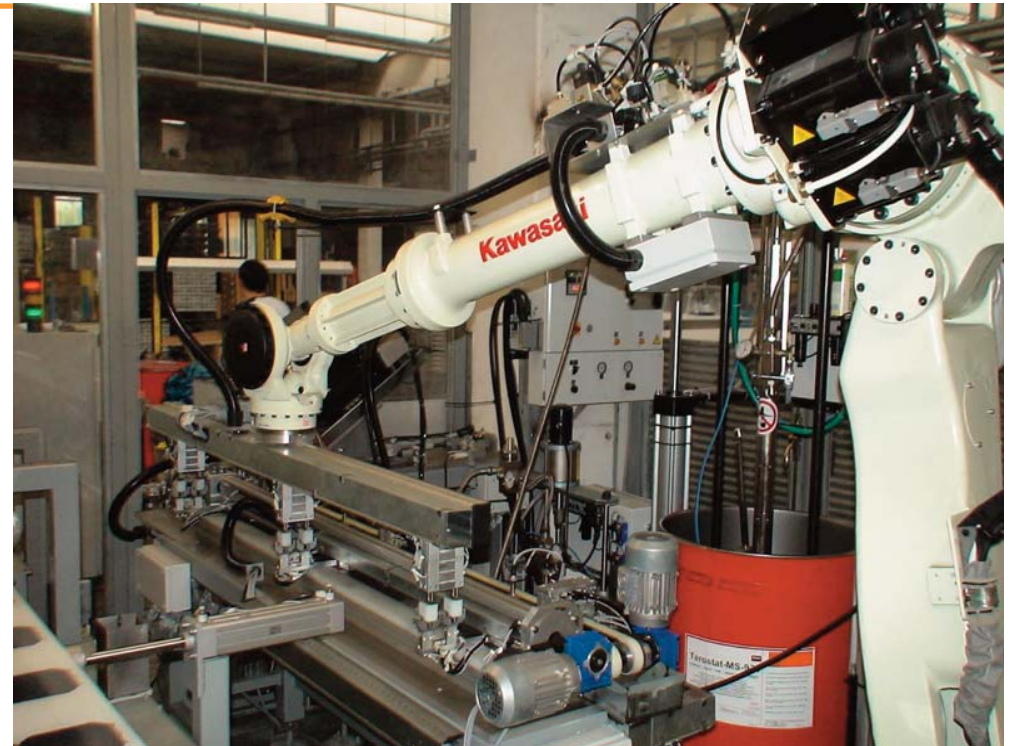
**Clips-Übergabe in Klebeposition**

**Moving the world**

SOLON-Mover werden komplett vorgefertigt und enthalten bei ihrer Auslieferung alle notwendigen Komponenten.

Die industrielle Herstellung mit einem hohen Automatisierungsgrad ermöglicht die Produktion großer Stückzahlen für die Errichtung solarer Großkraftwerke. 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter fertigen und montieren im Zwei- bzw. Dreischichtbetrieb die SOLON-Mover.

„Mit der Errichtung von Solarstromkraftwerken leisten wir einen positiven Beitrag zum Klimaschutz und zur Erhaltung der natürlichen



**Spezialgreiferbalken für rasches Handhaben**

Ressourcen“, erklärt Firmengründer Franz Hilber, dessen Aktivitäten branchenweit als Pionierleistung eingestuft werden. Die bereits installierten SOLON-Mover reduzieren die CO<sub>2</sub> Emissionen pro Jahr um 50.000 Tonnen!

SOLON HILBER Technologie ist der weltweit größte Produzent von nachgeführten Solarstromkraftwerken. Jedes SOLON Großmodul hat eine Fläche von mehr als 4 Quadratmeter und produziert je nach verbautem Zelltyp zwischen 600 und 800 Wp. Ein SOLON-Mover besteht aus 12 oder 24 SOLON Großmodulen.



Tag für Tag werden rund 37.000 Solarzellen verarbeitet. Die speziell strukturierte Glasoberfläche der SOLON Module besitzt einen höheren Transmissionsfaktor als Standardgläser. Das bedeutet, dass dieses Glas mehr Licht durchlässt und dadurch um bis zu

3 % mehr Leistung erwirtschaftet. Die Konzentrator-Technologie optimiert die Energieeffizienz bei gleichzeitig sinkenden Systemkosten der PV-Module. Dadurch werden wertvolle Rohstoffe gespart, Herstellverfahren optimiert und einfache Lichtumlenktechnologien so in das System integriert, dass ein effektiver System-Mehrwert entsteht.

Die SOLON-Mover sind als Komplettsystem ab Werk getestet und werden nur inklusive der speziell entwickelten sowie optimal angepassten Module und Wechselrichter ausgeliefert. Die Module garantieren eine lange Lebensdauer, höchste Erträge und sind TÜV geprüft sowie CE-zertifiziert. Als Variante können die Mover auch per Kit-Bauteilsystem ausgeliefert und vor Ort nach genauen Vorgaben montiert werden. Durch Zusammenschaltung einer beliebigen Zahl von SOLON-Movern ist jede gewünschte Kraftwerksleistung möglich. Diese Kraftwerke arbeiten dann viele Jahre geräuschlos, emissionsfrei und wartungsarm. Durch das dezentrale Konzept – jeder SOLON-Mover ist ein autonomes System – lassen sich nachträglich Erweiterungen leicht realisieren.

In der hauseigenen Produktion werden nahezu alle Stahlkomponenten des SOLON-Movers selbst gefertigt. Jährlich verarbeitet das Tiroler Unternehmen mehr als 12.000 Tonnen Stahl. Das enorme Wachstum von SOLON HILBER Technologie (rund 100 % im Jahr 2006) ist der besonders hohen Nachfrage am SOLON-Mover zu verdanken. Anfang 2007 verließ bereits der 5000ste Mover das Werk in Steinach.

Fazit: Diese Erfolge gründen sich auf der einzigartigen unternehmerischen Initiative, die die Zeichen der Zeit erkannt und für sich genutzt hat. Nicht zuletzt trägt modernste Automatisierungstechnologie entscheidend zum zukunftsweisenden Weg bei.

Weitere Information im Internet:  
[www.solonhilber.at](http://www.solonhilber.at)  
[www.eep-maschinenbau.at](http://www.eep-maschinenbau.at)

