

Vollautomatisierte Fertigungsanlage für Warmwasser-Kollektoren

Die im Firmenverbund der Roth Industries mit rund 1.100 Mitarbeitern agierende deutsche Unternehmung Roth Werke GmbH ist international tätiger Hersteller von Energie- und Sanitärsystemen. EEP Maschinenbau hat für die Produktion von Solar-Flachkollektoren „Heliostar“ eine innovative, beispielgebende Anlage realisiert.

Systemlösungen für die moderne Gebäudetechnik werden immer stärker nachgefragt. Roth ist mit weltweiten Niederlassungen und hochqualitativen Markenprodukten als dynamisches Unternehmen bekannt. Das Portfolio umfasst Flächen-Heiz- und Kühlsysteme, Solaranlagen, Rohr-Installationssysteme, Wärmepumpen, Behältersysteme (Heizöltanks, Regenwasser-Anlagen, Brauchwasserspeicher) und etliches mehr. 2007 feierte man das 70-jährige Bestehen des mittelständischen Traditionsunternehmens, dessen Zentrale im hessischen Dautphetal liegt. Bei Roth Industries (220 Millionen Euro Umsatz im Jahr 2006)



Maximale Anlagen-Effizienz durch zwei 6-Achs-Roboter

setzt man konsequent auf Innovation. Im Zuge der rasanten Entwicklung am Alternativenergie-Sektor wurde daher nach der bestmöglichen Lösung gesucht, die Fertigung der Warmwasser-Sonnenkollektoren völlig zu automatisieren.

Lösungskompetenz

Bei den Überlegungen zur effizientesten und vollständigen Automatisierung der Kollektoren-Fertigung wurde seitens Roth das anerkannte Know-how von EEP Maschinenbau für Produktionsanlagen in der Alternativenergietechnik genutzt. Am Beginn der Planungen stand die Intention, ein integriertes Gesamtkonzept bis hin zur Endausbaustufe der Automatisierung



Handhabung der Glasplatten mit hochsensiblen Vakuumbreifer



Fördersystem mit Modulträgern

anschließender vollautomatischer Verklebung und Montage der Glasscheiben mit den Solarkollektoren.

In der zweiten Ausbaustufe wurde angedacht, die vorab manuelle Einbettung von Isolierung, Folierung und Absorber zu automatisieren. Die dritte Ausbaustufe sollte die vollautomatische Montage der fallweise notwendigen Abdeckleisten sicherstellen. In der vierten Ausbaustufe war schließlich die vollautomatische Verpackung und Palettierung der lieferfertigen Kollektoren vorgesehen.

Perfekte Umsetzung

Nachdem das gesamte Konzept klar definiert und organisiert war, wurde das Team der EEP Maschinenbau GmbH seitens des Kunden mit der Umsetzung der ersten Ausbaustufe betraut. Besondere Herausforderung dabei: Die Realisierung der Anlage hatte auf einer

zu realisieren. Die Umsetzung dieser Überlegung führte zur Unterteilung in vier Ausbaustufen.

Das Konzept sah vor, in der ersten Stufe die Reinigung sowohl der Kollektoren (in Wannens- bzw. Rahmenausführung) als auch der Glasscheiben durchzuführen, mit

Grundfläche von weniger als 100 Quadratmetern stattzufinden. Dazu wurde von den Automatisierungsprofis bei EEP ein ausgeklügeltes Fördersystem entwickelt, auf dem im ersten Ausbauschritt acht Werkstückträger im Rundumlauf transportiert werden.



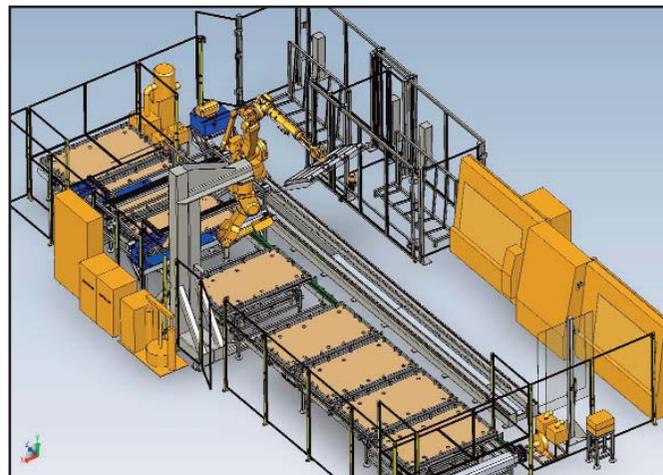
Glasmontage auf Kollektorwanne

„Die einzelnen Trägersysteme sind so konzipiert und ausgeführt, dass eine Umrüstung auf die verschiedenen Größen der Rahmen- oder Wannenkollektoren in kürzester Zeit und einfachster Form möglich ist“, erläutert EEP-Geschäftsführer Walter Petz.

Die Vorteile der Anlage zur Produktion der Flachkollektoren „Heliostar“ beschreibt Johannes Weg, Betriebsleiter bei der Roth Werke GmbH, so: „Das einzigartige und innovative Produktionskonzept garantiert maximale Produktivität. Die Umrüstung der Maschine kann ohne Fertigungsstillstand erfolgen.“

Die Automatisierung vereinfache die Arbeitsabläufe für die Mitarbeiter, so der

Innovatives Lösungskonzept aus der CAD-Konstruktion von EEP





Reinigungsstation für Oberflächenoptimierung

Experte, der auf ein besonderes Detail hinweist: „Die Klebeflächen des Kollektorglases werden für die Weiterbearbeitung nicht mit Lösemitteln, sondern durch ionisierte Luft aufgeraut.“ Dies schließt Schadstoff- und Geruchsbelästigungen aus.

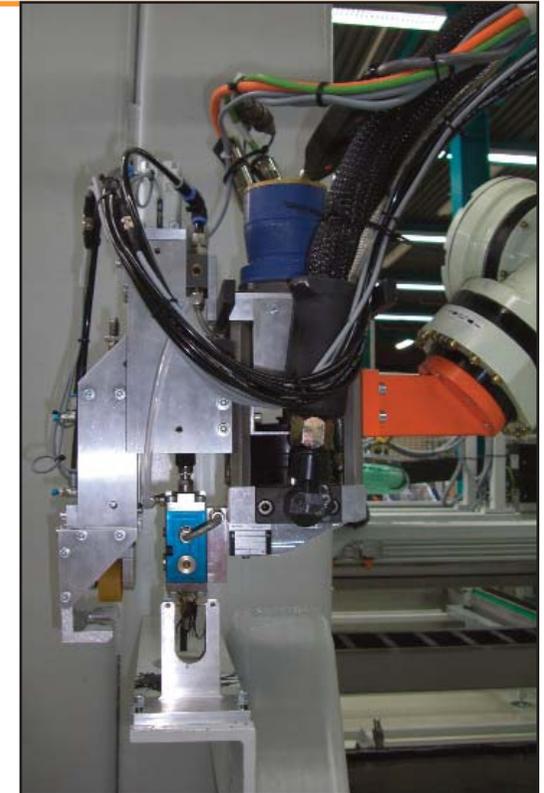
In der Fertigung

Der Ablauf in der nunmehr realisierten Produktionsanlage stellt sich wie folgt dar: Die vorher noch manuell beschickten Kollektortypen werden mit Isolierung, Folie und Absorber ausgestattet. Sie laufen sodann über das Fördersystem in die Reinigungs- und Oberflächen-Behandlungsstation.

In dieser werden die Wannenträger für den anschließenden Klebeprozess optimal vorbereitet, indem durch Bürsten gereinigt und abgesaugt wird. Im selben Schritt erfolgt die Corona-Behandlung (mittels Ionisierung) zur Optimierung der Oberfläche für den Klebevorgang.

Danach wird der Kollektor in die sogenannte Klebestation gefördert, wo ein für die Produktsicherheit entscheidender Prozessschritt auszuführen ist. In dieser Station wird das Trägersystem von der Fördereinrichtung mittels einer Zentrierhubeinrichtung abgehoben, um eine lagerichtige und positionsgenaue Zentrierung des Kollektors für den Klebeauftrag und die Scheibenmontage zu erreichen. Mittels eines über Galgen und Überkopf hängenden 6-Achs-Knickarmroboters (Kawasaki FS30L) erfolgt nach der Zentrierung der exakte Auftrag eines 2-Komponenten-Klebers.

Der bewährte Industrieroboter stellt nicht nur die Funktion des Klebstoffauftrags sicher, sondern ist parallel zum Klebeauftragskopf mit einer Rollanpresseinrichtung ausgestattet, die nach Aufsetzen der Scheibe auf die Kleberaupe eine Verpressung durchführt.



Klebeauftragskopf mit Anpress-Einrichtung



Bewährte Steuerungstechnik mit allen modernen Funktionen inklusive Sicherheitssystem

Robuste Förderanlagen



Effiziente Kooperation

Zeitgleich mit den Vorgängen am Klebeauftragsroboter wird über einen zweiten Knickarmroboter (Kawasaki ZX130L) die Glasscheibe gehandhabt.

Der sogenannte Glasroboter sitzt zur Erweiterung seines Arbeitsbereiches auf einer Bodenfahrachse mit 9500 mm Hub. Diese bewährten, von der Firma EEP selbst konstruierten Elemente lassen eine enorme Vergrößerung der Reichweiten von Knickarmrobotern zu.

Aus zwei Wechsellätzen zur Glasbereitstellung werden somit die empfindlichen Teile entnommen, wobei der Roboter mit hochsensiblen

Vakuumgreifer und Ultraschall-Sensortechnik zur exakten Abtastung ausgestattet ist.

Nun erfolgt das Auflegen der Scheibe auf ein ebenfalls in der Anlage integriertes Reinigungssystem.

Nach dem Durchlaufen der Wasch- und Trocknungsanlage findet in Scheibenlängsrichtung ebenfalls eine vollautomatische Corona-Oberflächenbehandlung zur Erhöhung der Haftkraft für den Kleber statt.

Mittels Knickarmroboter, welcher sich zwischenzeitlich über die Bodenfahrachse zur Entnahmeposition bewegt hat, wird nunmehr die Scheibe abgenommen.

Auf der Kurzseite wird sie neuerlich einer Corona-Oberflächenbehandlung zugeführt.

Anschließend setzt der Kawasaki-Roboter die Glasscheibe auf das Wannens- oder Rahmenmodul auf.

Schlussendlich erfolgt eine Weitertaktung des Trägersystems mit dem Kollektormodul. Nach Komplettumlauf des Fördersystems ist die Verklebung ausgehärtet und der Kollektor kann aus dem Trägersystem entnommen werden, welches nun wieder neu zu beschicken ist.



**Begehrte Endprodukte:
Solarkollektoren von Roth**

Informationen im Internet:
www.roth-werke.de
www.eep-maschinenbau.at