

Neues Klicksystem reduziert Montagezeit und -kosten

Schnell und preiswert: Um Montagezeit und damit auch Montagekosten zu sparen, hat die Firma Energiebüro aus Zürich für die Montage von Photovoltaikanlagen ein Klicksystem entwickelt, das auf einer im Fensterbau bereits langjährig bewährten Technik aufbaut.

Die Frage „Welche Anforderungen muss ein gutes Montagesystem für Photovoltaikanlagen eigentlich erfüllen?“ beantwortet Eric Langenskiöld, Ingenieur und Projektleiter bei Energiebüro, ohne Zögern: „Dauerhaft sicherer Halt der Module auf dem Dach, einfache, sichere und schnelle Montage sowie günstiger Einkaufspreis.“

Ausgehend von diesen drei Punkten haben sich die Schweizer Gedanken gemacht, wie man die Kosten für Montagesysteme für Photovoltaikanlagen senken kann. Langenskiöld berichtet weiter: „Die Herausforderung bei der Entwicklung von Montagesystemen besteht in der Vielfalt der Solarmodule, die alle unterschiedliche Längen, Breiten und Rahmenstärken aufweisen.“ Dazu kommt, dass kein Dach dem anderen gleicht: Sie haben unterschiedliche Ausrichtungen und Neigungen und die Dachhaut besteht aus verschiedensten Materialien. Außerdem müssen lokal unterschiedliche Schnee- und Windlasten berücksichtigt werden.

Nutprofile bieten nicht nur Vorteile

Die Mehrheit der Montagesystem-Hersteller löst das Problem der Vielfalt, indem sie längs und/oder quer zu den Modulen Profilstangen befestigen. Die Stangen sind mit Nuten ausgerüstet, mit Nutschrauben werden die Module mit den Schienen und die Schienen mit den Dachsparrenankern verbunden. Das Konzept besticht durch seine Flexibilität und den universellen Einsatz und hat sich im Markt bewährt und durchgesetzt. »

Photovoltaik 02 / 2008 | www.photovoltaik.eu

Foto: energiebüro, Schweiz



Modulmontage mit dem Klicksystem Montavent auf dem Wankdorf-Stadion in Bern. Die Solarmodule werden an der schmalen Seite in die Montageschienen eingeklickt.

Diese Flexibilität hat aber ihren Preis: Der Materialverbrauch ist groß, da zusätzlich zu den Aluminiumrahmen der Solarmodule weitere Aluminiumprofile eingesetzt werden. Die Montagezeiten sind vergleichsweise lang, durch die vielen Schrauben, die auf dem Dach eingedreht werden müssen. Es ist schwierig, Montageteams kurzfristig aufzustocken, da die Handwerker Erfahrungen bei mechanischen Arbeiten mitbringen müssen. Außerdem lässt sich eine Qualitätssicherung nur sehr schwer durchführen. „Mit vernünftigem Aufwand lässt sich bei großen Photovoltaikanlagen nicht

überprüfen, ob jede einzelne Schraube mit dem richtigen Drehmoment angezogen wurde“, erklärt Langenskiöld.

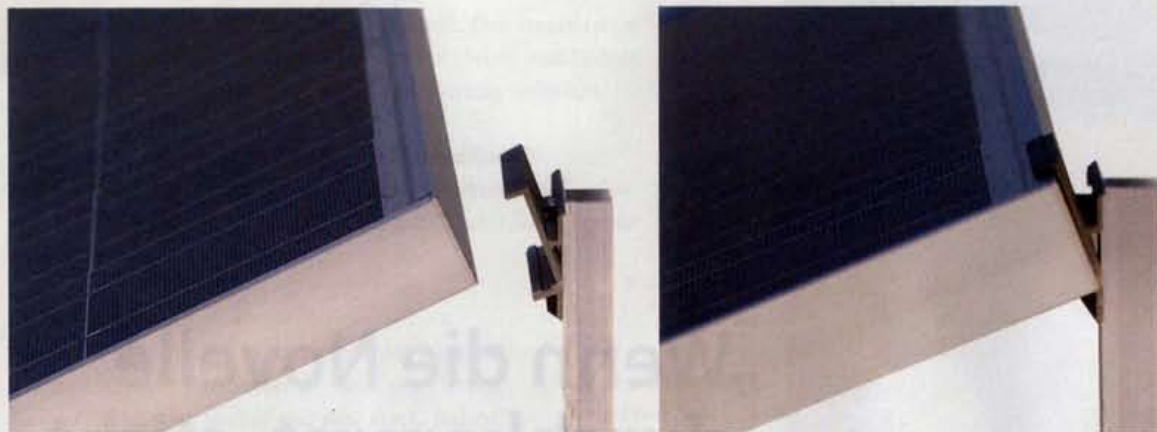
Und nicht zu vergessen: Verbindungen von Bauteilen mit Nutschrauben gehören in die Gruppe der kraftschlüssigen Verbindungstechniken. Dies bedeutet, dass zwei Bauteile zusammengepresst werden. Die beiden Teile werden dabei durch ihre Haftreibung fixiert. Jedoch haben Dach, Module und Profile eine unterschiedliche temperaturbedingte Längenausdehnung. Dies führt zu enormen Kräften an den Modulrahmen. Außerdem kann nicht ausgeschlossen wer-

den, dass sich mit der Zeit einzelne Nutschraubenverbindungen lösen.

Formschlüssige Verbindung

„Ausgehend von den genannten Nachteilen der Nutprofilssysteme sind wir neue Wege gegangen“, sagt Langenskiöld. „Eine von der Qualität her überlegene Technik ist eine formschlüssige Verbindung. Formschlüssig bedeutet, die Teile selbst nehmen durch ihre Form die Kräfte auf.“ Es gibt also keine Schrauben, die angezogen werden müssen. Als Beispiel für ein formschlüssiges Konzept nennt Lan-

Fachwissen & Technik



Der Trick mit dem Klick – formschlüssige Verbindung von Modul und Befestigungsklammer.

Foto: Energiebüro, Schweiz

genskiöld den Sicherheitsgurt im Auto, der auch ohne Schrauben hält. Zudem zeigt der Sicherheitsgurt mit einem Klick: „Jetzt kannst Du Dich auf mich verlassen!“. Auch mechanisch unversierte Menschen können einen Sicherheitsgurt oder eine Tür schließen, und zwar genau in der gleichen Qualität wie ein Spezialist.

Maßanfertigung in der Fabrik

Großanlagenbauer wissen aus Erfahrung, dass für Kosteneinsparungen so viele Arbeitsschritte wie möglich vom Dach weg in die Fabrikhalle verlegt werden müssen. Dort ist man gut eingerichtet und kann automatisieren. Langenskiöld: „Es geht ja bei einer großen Anlage oft um mehrere tausend Module. Konzepte der Massenfertigung helfen uns dabei, ein großes Kosteneinsparpotenzial zu erschließen. Ein Beispiel: Wenn die Modulmaße bekannt sind, dann ist das millimetergenaue Stanzen von Löchern deutlich billiger, als teure Nutschrauben und Nutprofile, welche erst auf dem Dach zusammengebaut werden

müssen“, erklärt er. „Mit unserem System sind wir in der Lage, die Unterkonstruktion für eine Photovoltaikanlage maßgeschneidert und individuell für ein Projekt herzustellen.“ Das hat nach Angaben von Energiebüro mehrere Vorteile: Es kann viel Material gespart werden, da auf die klassischen Montageschienen verzichtet werden kann. Formschlüssige Verbindungen sind qualitativ besser als kraftschlüssige und können auch von Laien in hoher Qualität ausgeführt werden. Die entsprechende Einweisung dauert nur Minuten. Durch die Vorfertigung in der Fabrik reduziert sich die Montagezeit auf dem Dach, da die Stützen fertig zusammengebaut an die Baustelle geliefert werden. Die Module werden bei der Montage wie der Sicherheitsgurt einfach „eingeklickt“. Auf dem Dach muss nicht mehr geschraubt werden und mit einem Blick über die Modulreihen ist optisch sofort erkennbar, ob jedes Modul korrekt „eingeklickt“ ist. Das heißt, die Qualitätssicherung ist sehr effizient und sicher.

Das „Klick“-Konzept hat die Firma energiebüro mittlerweile zum Schweizer Marktführer im Großanlagenbau von Photovoltaikanlagen gemacht. Energiebüro hat sich auf die maßgeschneiderte Fertigung von Montagesystemen spezialisiert und setzt seit zwölf Jahren konsequent auf das von ihm entwickelte formschlüssige Montagesystem. Langenskiöld wirbt für das System, das jetzt auch anderen Firmen angeboten wird: „Wir können unser Aufdach-Montagesystem für Trapezblechdächer für unter 100 Euro pro Kilowatt anbieten. Auch im Hinblick auf die Montagezeit sind unsere Systeme unschlagbar schnell und einfach. Die Monteure brauchen keine besondere Qualifikation und können kurzfristig angeheuert werden. Zuletzt haben wir unter anderem die 1,4 Megawatt-Anlage auf dem Berner Stadion Wankdorf gebaut und für die Montage der Module Studenten eingesetzt. Das Projekt wurde sogar mit dem Europäischen Solarpreis ausgezeichnet.“ ♦ Christian Dürschner