

Technik und Wirtschaft für die deutsche Industrie

\*05339#648160994 AF#3913\*  
 SUXES GmbH  
 Geschäftsführung  
 Herrn Jürgen Fürst  
 Stuttgarter Str. 14  
 70736 Fellbach

# Produktion

Messe-Special:  
 Motek  
 Seiten 9 – 16

26. September 2013 · Nummer 39

www.produktion.de

Einzelpreis Euro 2,80  
 Leserservice Produktion 65341 Eltville DPAG PVST 5339 Entgelt bezahlt

Indiens Autobranche  
 hofft auf neuen Schwung

4

Roboterapplikationen  
 einfacher programmieren

10

Konstruktion: Kompakter  
 Zylinder mit Stoppfunktion

20

Qualitätssicherung:  
 Rohre fix vermessen

23

## IM FOKUS

### Klebstoffe verändern die Produktionswelt

LANDSBERG (SUN). Kleben steht immer öfter im Wettbewerb zum hochenergetischen Schweißen. Und es gibt heute schon eine Reihe von Produkten, die sich nur durch Kleben herstellen lassen.  
 Seite 17

### Messen in der Fertigung spart viel Zeit

SILZBACH (SM). Automobilzulieferer Erkert misst mit neun Koordinatenmessgeräten von Zeiss direkt in der Fertigungshalle und spart sich dadurch viel Zeit und Geld.  
 Seite 22

### Auch kleine Chargen

## VERBUNDWERKSTOFFE

# CFK: Serienreife kommt auf die Spur

SUSANNE BADER  
 PRODUKTION NR. 39, 2013

ThyssenKrupp bündelt Verbundwerkstoff-Aktivitäten in Sachsen, der Augsburger Innovationspark wächst, ein neuer Composite-Verband entsteht: Die Verbundwerkstoffe sind auf dem Vormarsch.

LANDSBERG. Als „Meilenstein für den Einsatz von Carbonfaser-Verbundstoffen (CFK) in der Automobilindustrie“ bezeichnet Reinhard Janta, Standortleiter der SGL Carbon GmbH in Meitingen bei Augsburg, den Einsatz dieser Werkstoffe im BMW i3. Der Automobilhersteller setzt als erster CFK in der Seri-



Im Elektrofahrzeug BMW i3 werden erstmals CFK in Großserie eingesetzt. Bild: BMW AG

## Sonnenstrom ohne Löcher im Flachdach

PRODUKTION NR. 39, 2013

Selbst erzeugte Energie vom Flachdach eigener Produktions- oder Lagerhallen rechnet sich. Vorausgesetzt, das Dach nimmt durch die PV-Anlage keinen Schaden und bleibt dicht.

**MÜNCHEN (MN).** Die Stromgestehungskosten für Strom vom eigenen Flachdach können mit weniger als 10 ct/kWh deutlich unter den aktuellen Tagesstrompreisen von 13 bis 18 ct/kWh liegen. Allerdings besteht die Gefahr, dass abgedichtete Flachdächer durch die herkömmlichen Modulbefestigungen oder durch unsachgemäße Verlegung undicht werden.

Die Weindirektvertriebsgruppe WIV Wein International AG ließ daher ihre 10 000 m<sup>2</sup> große Solaranlage von der Sunova AG mit einem durchdringungsfreien Befestigungssystem installieren, bei der eine spezielle Unterkonstruktion mit der Dachhaut heißluftverschweißt wird. Ein Konzept, das laut Sunova auch der Garantiegeber der Folie akzeptierte.

Damit es bei Windhub oder -schub nicht zu Überlastungen des Solarsystems oder der Dachbahnen kommt, musste das Gesamtsystem richtig dimensioniert werden. Die zu erwartenden Windlasten wurden teils durch aerodynamische Konstruktionsformen in Unterdruck umgewandelt, teils durch eine entsprechende Anzahl und Verteilung von Profilhaltern kompensiert.

Neben der Unversehrtheit der Abdichtung ist vor dem Aufbau der Photovoltaikanlage auch die Statik des Daches zu beachten. Bei WIV zeigte sich: Die Halle musste lediglich an einigen Stellen im Inneren versteift werden, was sich ohne größere Kosten umsetzen ließ. „Da das Dach ursprünglich bekiest war und auf entsprechend hohe Lasten ausgelegt wurde, gab es hier

kaum Nachbesserungsbedarf“, erklärt der Geschäftsführer von Sunova, Werner Innerhofer. Befestigungssystem und Solarmodul wiegen 10 kg/m<sup>2</sup>, während die maximal zulässige Auflast für die Hallenkonstruktion bei 60 kg/m<sup>2</sup> liegt.

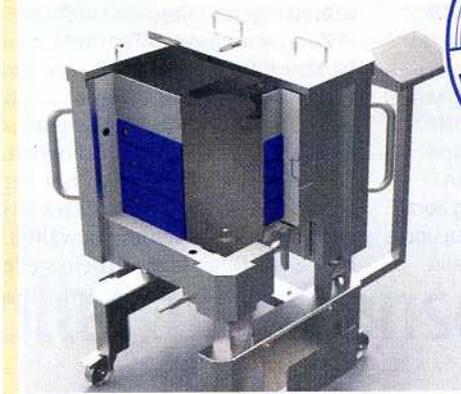
Die PV-Module bei WIV wurden mit 20° Neigung aufgeständert. Ein Windableitblech an der Rückseite der Konstruktion sorgt für Unterdruck, der zusammen mit den auf die Dachbahnen geschweißten Profilhaltern die Lagesicherung der über 2 000 polykristallinen PV-Paneele gewährleistet.

Seit Mitte 2012 arbeitet die Photovoltaikanlage mit einer Nennleistung von 500 kWp. „Rund 83 Prozent des damit erzeugten Stroms verbrauchen wir selbst“, berichtet Tobias Mannhold von WIV. Die Amortisation der Anlage erwartet er in acht bis neun Jahren. „Die bisherigen Zahlen lassen uns hoffen, den Return on Investment vielleicht sogar früher zu erreichen.“

[www.sunova.eu](http://www.sunova.eu)

Speziell für Flachdächer: Die Unterkonstruktion der PV-Module wird mit der Dachhaut verschweißt (rechts), Abweiser verringern die Windlasten (links).

Bild: Sunova



Eine neue Fertigungstechnik macht Wärmetauscher für die Prozessindustrie schlanker und energieeffizienter.

Bild: Hubl

## Nicht nur für Schokolade

PRODUKTION NR. 39, 2013

**VAIHINGEN/ENZ (MN).** Eine neue Technologie zur Herstellung von energieeffizienten Plattenwärmetauschern für die Chemie-, Pharma-, Biotech- und Lebensmittelindustrie macht es möglich: Durch eine hochpräzise Edelstahlfertigung und die intelligente Führung der Flüssigkeiten erzielt die Hubl GmbH mit geringeren Durchflussmengen höhere Wärmeübergangsleistungen bei halber Energiezufuhr.

Gleichmäßigere und flächigere Querschnitte sorgen für deutlich weniger Druckverlust im Flüssigkeitskreislauf. Dadurch halbiert sich der benötigte Druck. Das senkt den Bedarf an Pumpenleistung und spart erheblich Energie ein. Die neuen Wärmetauscher können sowohl zur Kühlung als auch zur Erwärmung eingesetzt werden. So lassen sich damit ebenso Medikamen-

te kühlen wie Schokolade für die Weiterverarbeitung warm und fließfähig halten.

Hubl realisiert die Effizienzsteigerungen durch eine neuartige Konstruktion und eine hochpräzise Fertigungstechnologie. Die verwendeten Edelstahl- oder Aluminiumbleche werden durch ein werkzeuggebundenes Verfahren umgeformt. Durch Toleranzen von 1,5 % gegenüber den früheren 8 % können dünnere Bleche verwendet werden. Das verbessert den Wärmeübergang und senkt die Materialkosten.

Die neuen Wärmetauscher können bei Hersteller Hubl in einer ganzen Reihe Varianten und Größen geordert werden – von eckig bis rund, von klein bis groß, mit 50-3 000 l Fassungsvermögen. Dabei fertigt das Unternehmen sowohl Prototypen als auch Serienprodukte.

[www.hubl-gmbh.de](http://www.hubl-gmbh.de)