



**CASE STUDY**

**GANZ DICHT,  
FEST UND FLEXIBEL**

**JÄGER GROUP DICHTET  
STROMSCHIENE DANK  
OPTIMALEM MATERIAL-FORM-MIX**



# SICHERE UND GLEICHZEITIG FLEXIBLE DICHTUNG GESUCHT

Der Großwechselrichter einer Photovoltaikanlage ist ein hochkomplexes System: Viele Komponenten sind darin genauestens verknüpft, damit der gewonnene Gleichstrom in Wechselstrom umgewandelt werden kann. Nur eines ist im Inneren des Schaltschrankes absolut fehl am Platz: Feuchtigkeit. Daher ist der Übergang der Stromschienen aus dem in Bodennähe befindlichen Eintrittsbereich der Stromkabel ins Innere eine besondere Herausforderung.

Die Anfrage der SMA Solar Technology AG lautet: Wie kann es gelingen, den Übertritt jeder einzelnen Stromschiene durch die Bodenplatten dicht gegenüber Feuchtigkeit und trotzdem für alle Maßtoleranzen der betroffenen Bauteile flexibel zu halten?

Das bislang vom Kunden angewendete Verfahren zeigt sich als viel zu aufwendig und zu teuer: Zum manuellen Abdichten (per Silikonkartusche) der Öffnungen in den Kunststoffplatten, durch die Stromschienen geführt werden, wird deshalb eine Alternative gesucht. Eine Serienproduktion auf diesem Wege ist nicht wirtschaftlich und scheidet aus.

SMA hat eine neue montierbare Dichtung konstruiert, benötigt aber bei der konkreten Auslegung der Serienteile Unterstützung. So lässt sich die Qualität des Produkts bei zeitgleicher Kostenreduktion sicherstellen.

# GENAUES ANFORDERUNGSPROFIL

Die Experten der Jäger Gummi und Kunststoff GmbH erstellen mit den Technikern von SMA das präzise Anforderungsprofil der neuen Durchführungstülle. Wo werden diese Teile eingesetzt? Welche spezifischen Bedingungen herrschen bei einer gewünschten Einsatztauglichkeit zwischen -40 und +110 Grad Celsius? Welche Anforderungen stellt die geplante Montage der Tüllen? Mit dem Werkzeugbauer entwickeln die Mitarbeiter von Jäger eine Strategie, um den Formenaufbau zu erarbeiten.

Die Durchführungstülle wird im Transfer Molding (TM) hergestellt. Um mögliche Fehler bereits im Vorfeld zu vermeiden, unterzogen die Experten beider Unternehmen nach sorgfältiger Abstimmung gemeinsam ihre Ideen aufwendiger Zeichnungsprüfungen. Diese Entwicklungszeit war nötig und sinnvoll: Zum Einsatz kommt die Durchführungstülle erfolgreich in dem aktuellen Modell des Wechselrichters.





# AUSREICHEND DRUCK TROTZ DIVERSER TOLERANZEN?

Die Konstruktion der Durchführungstülle, für die sich die Experten letztlich entschieden, erfüllt die hohen Ansprüche an die Dichtigkeit. Der Faltenbalg an der Durchführungstülle gleicht die bei der Montage der Stromschienen entstehenden Toleranzen sowie die zu den benachbarten Bauteilen aus.

Dies gilt auch für die Justierung der Stromschienen. Im Inneren der Durchführungstülle gestalten die Konstrukteure daher zudem beidseitig Positionierdome sowie eine umlaufende Dichtwulst, die die Dichtung an den Stromschienen positioniert.

Das Einschnappen der Positionierdome in die Bohrungen der Schiene stellt sicher, dass die Dichtung ausreichenden Druck auf die Bodenplatten ausübt. So wird die Dichtigkeit garantiert.

Analog zu den übrigen im Wechselrichter verwendeten Silikondichtungen entspricht auch diese Variante der international geforderten Brandnorm UL 94 HB. Damit kann SMA diese Wechselrichter beispielsweise auch in die USA liefern beziehungsweise erleichtert eine UL-Zertifizierung der Anlage.



# DICHTIGKEIT IM TEST

Gemeinsam entwickeln die beteiligten Konstrukteure ein Produktionswerkzeug für Prototypen. Dazu legen sie optimale Trennungsbereiche am Werkzeug fest, um etwaige Grate an der Dichtung nicht in Dichtbereiche zu legen. Der Probelauf ergibt eine optimale Dichtigkeit: Der Prototyp der Durchführungstülle lässt in Sachen Dichtigkeit sowie Montage keine Wünsche offen.

Damit stand dem Abschluss der Entwicklungsphase nichts mehr im Wege. Aus der Probeform kann Jäger die ersten Dichtungen fertigen und an SMA zu deren Produktionsanlauf liefern. Parallel beginnt die Herstellung des Werkzeugs für die Serienproduktion. Künftig wird Jäger den Jahresbedarf von 100.000 Durch-

führungstüllen für die Stromschienen im Wechselrichter der Zukunft liefern – in verlässlicher Qualität bei deutlich reduzierten Kosten.

Ihr Ansprechpartner zur Durchführungstülle ist Robert Gurka aus dem Standort Hannover



## **Kontakt:**

Jäger Gummi und Kunststoff GmbH  
Bissendorfer Straße 6  
30625 Hannover  
Tel. +49-511 5358-0  
E-Mail: [info@jaeger-gk.de](mailto:info@jaeger-gk.de)

Sie interessieren sich für Solartechnik?  
Besuchen Sie auch unseren Kunden:  
[\*\*www.SMA.de\*\*](http://www.SMA.de)