



Lackiercenter-Chef Herbert Schulte (links) inspiziert mit S-Power-Geschäftsführer Günter Schaffron die neu installierte Solaranlage.

Fotos (5): Jens-Peter Meyer

# In neuem Glanz

Solare Prozesswärme für Gewerbe und Industrie steckt noch in den Kinderschuhen. Gelingt der Durchbruch bei Autolackierern?



**M**it 70 °C ist es angenehm warm in der Kabine – jedenfalls für Saunagänger. Aber hier schwitzen keine Menschen, denn dieses ist eine Trockenkabine, in der frisch lackierte Blechteile unter definierten Bedingungen trocknen. Das Lackiercenter Schulte in Meppen gestaltet Karosserieteile von Autos neu. Am häufigsten sind Reparaturlackierungen, die durch Unfälle nötig werden. Aber auch ganze Krankenwagen bekommen hier das Design der Rettungsorganisation.

„Wir haben enorm hohe Energiekosten“, sagt Geschäftsführer Herbert Schulte. 30.000 Liter Heizöl pro Jahr hat er in der Vergangenheit durchschnittlich verbraucht. Um unabhängiger vom Ölpreis zu sein, hat sich Schulte daher im Vorjahr entschlossen, eine solarthermische Anlage zu installieren. „Ich bin der grüne Vorreiter hier. Wir haben als erste Lackiererei wasserbasierten Lack eingesetzt“, antwortet Schulte auf die Frage nach seiner Motivation, Solarthermie zu nutzen. Hilfreich war sicher, dass gleich um die Ecke im selben Industriegebiet das Unternehmen S-Power Entwicklungs- und Vertriebs GmbH sitzt, das seit Anfang 2008 Vakuumröhrenkollektoren vertreibt, die mit Narvaröhren ausgestattet sind. Persönliche Kontakte halfen, Vertrauen in die Sonnenenergie zu entwickeln. Denn natürlich durfte der „Betrieb der Lackiererei nicht in Mitleidenschaft gezogen werden“, wie Herbert Schulte anfangs befürchtete. Als auch die Firma Bolin Heatex Technology GmbH, die seine Lackierkabinen wartet, das O.K. zum Anlagenbau gab, entwickelte S-Power in Zusammenarbeit mit der Berliner Solarpraxis AG das Anlagenkonzept.

Seit Dezember krönen nun 137 m<sup>2</sup> Kollektorfläche das Hallendach des Lackiercenters. Die KfW-geförderte Anlage soll laut Simulation den Ölverbrauch um 30 % senken. Schulte rechnet mit einer Amortisationszeit, je nach Ölpreisentwicklung, von sieben bis neun Jahren. Keine Frage, die Anlage ist eine langfristige Investition. Aber die Rechnung ist einfach: Das, was der Betrieb an Kosten für Öl einspart, reicht, um die Finanzierung zu bedienen. Wenn dann die Kredite zurückgezahlt sind, dann lohnt sich die Investition Jahr für Jahr umso mehr. „Ich bin gespannt wie ein Flitzebogen, ob die Anlage die Einsparung erwartungsgemäß erfüllt“, sagt Schulte.

## Lackieren braucht eine konstante Temperatur

Die eingangs erwähnte 70 °C heiße Trockenkammer ist übrigens nicht der größte Wärmeverbraucher des Betriebs. Das ist nämlich die Lackierkammer. Während des Lackierens muss die Lackierkammer immer eine konstante Temperatur von 24 °C aufweisen. Dafür wird sie mit einem Frischluftvolumenstrom von 22.000 m<sup>3</sup>/h durchströmt. Während in der Lackierkammer 100 % Frischluft benötigt werden, sind es in der Trockenkabine nur 10 %. Daher reicht dort ein Frischluftvolumenstrom von 1.200 m<sup>3</sup>/h aus. Wegen des großen Volumenstroms benötigt das Lackieren selbst im Sommer etwa die Hälfte der Wärmeenergie. Denn selbst im Meppener Sommer hat Außenluft



Bei 70 °C trocknen frisch lackierte Autoteile in der Trockenkammer.

nicht immer 24 °C, und wenn, dann auch nur in den Mittagsstunden.

Im Winter benötigt die Lackierkammer den Löwenanteil der Wärme, während die Trockenkabine einen über das Jahr gesehen fast konstanten Bedarf hat. Insgesamt beläuft sich der Jahreswärmebedarf des Lackiercenters auf mehr als 180 MWh. Grob 70 % davon entfallen auf das Lackieren und 30 % auf das Trocknen. Da die Halle im Winter nur auf 17 °C erwärmt werden muss, beträgt diese Heizenergie weniger als 3 % des Gesamtbedarfs.

Der erste Schritt zur Effizienzsteigerung war daher eine Wärmerückgewinnung für die Lackierkabine, die die Firma Bolin installiert hat. Erst danach kam die Solarwärme ins Spiel. Der alte Brenner, der direkt den Zuluftstrom erhitzte, hat ausgedient. Stattdessen hat S-Power zwei jeweils 5.000 Liter fassende Pufferspeicher installiert – zwei Speicher, um die unterschiedlichen Temperaturniveaus von Lackieren und Trocknen bedienen zu können. Die Puffer werden nun mit Sonnenenergie und zusätzlich durch einen bestehenden Ölkessel beladen, der früher hauptsächlich zum Heizen der Halle diente. Aus der oberen Zone des heißeren Puffers bringt nun ein Luft-Wasser-Wärmeüberträger den Zuluftstrom auf die erforderliche Temperatur, um die 70 °C in der Trockenkabine einzustellen. Genauso wird die Zuluft der Lackierkabine aus dem kälteren Speicher mit einem Luft-Wasser-Wärmetauscher erwärmt. Da die benötigten Vorlaufemperaturen von der Außentemperatur abhängen, erfolgt die Regelung außentemperaturabhängig. Auch die Hallenheizung ist an die Puffer angeschlossen.

Die Solaranlage ist in vier Teilfelder mit jeweils eigener Solarstation unterteilt. Die Solarwärme gelangt vom Kollektorfeld über den Solarkreis in einen Plattenwärmetauscher und wird dort in den Ladekreis der Puffer übertragen. Reicht die Temperatur im Ladekreis nicht aus, um nutzbare Wärme in die Puffer ein-



Zunächst befestigen die S-Power-Mitarbeiter die Montageschiene auf dem Hallendach. Dann setzen sie die Vakuumröhren einzeln ein.

zuspeisen, wird die Wärme so lange im Kreis geführt, bis die erforderliche Temperatur zum Einspeisen erreicht ist. Dreiwegeventile sorgen dafür, dass die Solarwärme je nach Sonneneinstrahlung gezielt in die beiden Puffer eingeschichtet wird.

Eine Besonderheit der Kollektoren: Auch die Rückseite der Absorberbleche ist mit einer selektiven blauen Tinox-Beschichtung versehen. Die Halle ist mit einem metallischen Trapezdach bedeckt und reflektiert

einen Teil der solaren Einstrahlung, die zwischen den Röhren auf das Dach fällt. Diese Strahlung fängt dann die Rückseite der Absorber ein. Messungen vom TÜV Rheinland haben ergeben, dass die Spitzenleistung des Kollektors dadurch um 20 % gesteigert wird. Die Vakuumröhren haben nicht nur den Vorteil, dass sie bei hohen Temperaturen, wie sie für das Trocknen nötig sind, einen besseren Wirkungsgrad aufweisen als Flachkollektoren. Sie sind auch leichter. „Für Flachkollektoren hätte die Tragfähigkeit des Hallendaches gar nicht ausgereicht“, sagt S-Power Techniker Daniel Feuerborn.

## Solarifari war gestern ...

Mit s-power Hochleistungskollektoren "Made in Germany" in ein neues Zeitalter der solaren Prozesswärme für Gewerbe und Industrie.



**s-power**  
Vakuumröhrenkollektoren  
Hightech "Made in Germany"

s-power Entwicklungs- & Vertriebs GmbH · Industriestraße 24 - 27  
49716 Meppen · Germany · Fon: +49 (0) 5931-88 3 88 0  
Fax: +49 (0) 5931-88 3 88 99 · info@s-power.de · www.s-power.de

## Geringer Überschuss im Sommer

An einen Stagnationsschutz haben die Entwickler des Konzepts auch gedacht: Die Anlage ist so ausgelegt, dass die beiden Kabinen auch im Sommer fast die gesamte Solarwärme abnehmen. Um auf die gewünschte solare Deckung von 30 % zu kommen, mussten die Planer aber einen minimalen sommerlichen Überschuss der geernteten Solarwärme von etwa 1,3 % in Kauf nehmen. Daher wird es – zum Beispiel am Wochenende – doch einmal vorkommen, dass die Puffer mit 95 °C randvoll geladen sind. In diesem Fall schaltet die Regelung dann kurzzeitig die Lackierkabine an, und gibt darüber die überschüssige Wärme an die Außenluft ab.

Nicht nur Herbert Schulte macht die von Jahr zu Jahr steigende Ölrechnung zu schaffen. Auch seine Kollegen der mehreren Tausend mittelständischen Lackierereien in Deutschland müssen rechnen. Wenn die Pilotanlage in Meppen wie erwartet funktioniert, will die Firma Bolin die Solarwärme unterstützte Lackiertechnik vermarkten. Dann wäre der erste Schritt zu einem Markt für solare Prozesswärmeanlagen getan.

Jens-Peter Meyer

### Weitere Informationen:

Bolin Heatex Technology GmbH: [www.ESAG-Bolin.de](http://www.ESAG-Bolin.de)  
Lackiercenter Schulte: [www.lackiercenter-schulte.de](http://www.lackiercenter-schulte.de)  
S-Power Entwicklungs- und Vertriebs GmbH: [www.s-power.de](http://www.s-power.de)



**Vakuumpipeline**  
made in Germany



Besuchen Sie uns:  
**inter solar 2009**  
Neue Messe München  
27. bis 29. Mai 2009  
Halle B1 • Stand 632

**NARVA Trade Solartechnik GmbH**  
Erzstraße 22 • D-09618 Brand-Erbisdorf  
Tel.: +49(0)37322 17 380  
Fax: +49(0)37322 17 381

[www.nt-solartechnik.de](http://www.nt-solartechnik.de)

## Kollektoren aus dem Baukasten

Seit Anfang 2008 verkauft die S-Power Entwicklungs- und Vertriebs GmbH aus Meppen bundesweit Solarsysteme im zweistufigen Vertrieb. „Unsere Zielgruppe ist das Handwerk über den Fachgroßhandel“, sagt Geschäftsführer Günter Schaffron. Herzstück des Solarsystems sind die Vakuumpipelinekollektoren, die mit 10, 20 oder 30 direkt durchströmten Narva-Vakuumpipeline bestückt sind. Der Kollektor S-Power 10/1000 TPS



**Schnell montiert: S-Power setzt Röhren mit einer Steckverbindung ein.**

inside erreicht mit 10 Röhren eine Spitzenleistung von über 1.000 W, der S-Power 30/3000 TPS inside kommt auf eine Leistung von über 3000 W – bei Nutzung der reflektierten Strahlung. Denn S-Power bietet seine Kollektoren mit einem beidseitig beschichteten Absorberblech an. Ein Heatpipe-Kollektor ist in der Entwicklung.

Über die Vakuumpipelinekollektoren hinaus bietet S-Power abgestimmte Solarstationen, Solarregler und ein spezielles Wärmeträgermedium an, das den besonders hohen Temperaturen von Vakuumpipeline standhält. Solar-speicher hat man in Meppen nicht auf Lager, kann sie aber auf Wunsch für Partner aus dem Handwerk besorgen. Die anderen Komponenten sind mit zwei bis drei Tagen Lieferzeit zu haben. Auf eine ausreichende Lagerkapazität legt Günter Schaffron Wert.



**Fühleranschluss: Das T-Stück beherbergt den Kollektorfühler.**

Die Kollektoren lagern in Meppen in Einzelteilen. In einem Karton befinden sich zehn Vakuumpipeline, in einem anderen der Sammlerkasten und die Montageschienen. Denn ein S-Power Kollektor entsteht erst auf dem Dach. Zunächst montiert der Handwerker die beiden Montageschienen. Querverstrebungen sind nicht nötig, da sich der Kollektor später durch die Glasröhren trägt. An der oberen Montageschiene bringt er dann den Sammlerkasten an. An der anderen Schiene finden die Halterungen für die Röhrenden Platz.

Die Vakuumpipeline werden, nachdem die Vorarbeit getan ist, auf dem Dach mit den vorab eingefetteten Dichtringen in den Sammlerkasten gesteckt. Die Dichtringe dichten das äußere Rohr der coaxialen Verrohrung optimal ab. Das Innenrohr wird dabei in eine konische Metallöffnung am Sammlerrohr eingeführt und mit einer Metallfeder angepresst, die sich am Ende des Coaxialrohres befindet.

Schließlich muss der Installateur die Röhre mit einem Federstecker am Sammler fixieren. Zuletzt werden Sammler und Fußende mit einem Aluminiumdeckel verschlossen. Der Sammler und die Anschlüsse sind so konzipiert, dass auch bei Verschaltung mehrerer Module der Röhrenabstand immer gleich bleibt. Sowohl Flachdach- als auch Fassadenmontage sind möglich, da die Absorberflächen problemlos in Richtung Süden gedreht werden können.

Auch wenn das Unternehmen S-Power erst seit 2008 besteht, so ist Günter Schaffron der Narva-Vakuumpipeline schon seit ihren Anfängen verbunden. Er war an der Idee beteiligt, dass man einen der Leuchtstoffröhre ähnlichen Aufbau als Sonnenfänger nutzen könnte. Denn mit seiner Firma UV-Power vertreibt er seit langem UV-Lampen für Sonnenstudios.

Jens-Peter Meyer