

<b>Aktenzeichen</b>	17086/	<b>Referat</b>	(24/0)
<b>Antragstitel</b>	Entwicklung und Erprobung neuartiger, Energie sparender Zuluftfilter für Gasturbinen und eines entsprechenden neuartigen Produktionsverfahrens zur Herstellung solcher Filterelemente		
<b>Stichworte</b>	Energie, Verfahren , Gas , Filter		
<b>Projektbeginn/ -ende/ -laufzeit</b>	08.08.2000 / 31.03.2004 / 3 Jahre und 7 Monate		
<b>Bundesland der Projektdurchführung</b>	Rheinland-Pfalz		
<b>Förderbereich (2001 bis 2003)</b>	I.2.1	<b>Fördersumme [€]</b>	306.775,13
	Energietechnik: Produkte und Verfahren		
<b>Bewilligungsempfänger</b>	EMW-Betriebe Filtertechnik Emmerling & Weyl GmbH & Co. Schaumstoff KG Werner-von-Siemens-Str. 7 - 9 65582 Diez		
<b>Medien</b>			
<b>Projektdarstellung</b>	<p><b>Zielsetzung und Anlaß des Vorhabens</b></p> <p>Mit dem Vorhaben wird auf die gestiegenen Anforderungen an die Filtration von Zuluft von Gasturbinenanlagen in Kraftwerken sowie verwandte Anwendungen reagiert. Es soll eine filtertechnisch verbesserte Lösung angeboten werden, die zudem ein erhebliches Potenzial an Energiekosteneinsparung birgt und kostengünstiger zu fertigen ist.</p> <p>Konkretes technisches Ziel ist die vollständige Umschäumung eines Filterpaketes, so dass das nachträgliche Vergießen entfällt. Dadurch sollen Material, Energie und Zeit während des Herstellprozesses eingespart werden.</p> <p><b>Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden</b></p> <p>Auswahl von geeigneten Materialien: Filtermedien, PU-Massen Auswahl geeigneter Verfahren zur Herstellung der Filterpakete und der Gehäusestruktur;</p> <p>Durchführung von Umschäumversuchen, Herstellung von Labormustern, Variation der Versuchsreihen.</p> <p><b>Ergebnisse und Diskussion</b></p> <p>Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die meisten der gesteckten Ziele bei der Entwicklung eines neuartigen Filtersystems für die Zuluftfiltration von Gasturbinenkraftwerken erreicht werden konnten. So wurde die Herstellungszeit der kompletten Filter von durchschnittlich 22 Minuten auf voraussichtlich 7 Minuten reduziert.</p> <p>Durch die Verwendung von spritzgegossenen Rahmen wird die anfänglich benötigte Dichtungsschäumenanlage eingespart, da die Dichtung vor dem Einhausen aufgebracht werden kann, was mit der vorhandenen Anlage möglich ist. Sämtliche bei der Herstellung der Filter verwendeten Materialien lassen sich energetisch verwerten, die Filter beinhalten keinerlei Metalle. Das Polyurethan, welches das Gehäusematerial darstellt, wird zu einem erheblichen Anteil aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnen, auf das Tiefziehen wird komplett verzichtet, was wiederum den Produktionsabfall minimiert.</p>		

Es können Filter in verschiedenen, stufenlos veränderbaren Höhen hergestellt werden, da auf den Einsatz von Werkzeugen beim Einhausen verzichtet wird und die Höhe somit nur von der Faltenhöhe bestimmt wird, welche bis 300 mm herstellbar ist. Ein vollständiger Verzicht auf Abstandshalter war nicht zu realisieren, durch das Aufschäumen und Intermittieren des Schmelzklebers werden aber trotzdem ca. 50% Material gegenüber herkömmlichen Methoden eingespart. Des Weiteren konnte das Gesamtgewicht der Filter von 8-13 kg auf ca. 5 kg reduziert werden.

Nachdem bei der Lieferung der für die Herstellung von Faltenpaketen benötigten Anlagen erhebliche Verzögerungen aufgetreten sind, ist eine Serienproduktion der neuartigen Filtergeneration noch nicht installiert. Faltenpakete in verschiedenen Höhen und Filterklassen können aber schon hergestellt werden. Die Anlage zur Einhausung der Filterbälge ist konzeptioniert und in Vorversuchen getestet.

Bis Ende 2004 soll in der neuen Produktionsstätte die Serienproduktion aufgebaut werden. Die räumliche Enge bei EMW macht diesen Schritt nötig, da sonst keine sinnvolle Produktionslinie zu realisieren ist.

### **Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation**

Die gewonnenen Erkenntnisse sollen, wenn die Serienproduktion installiert und alle technischen Daten komplett zusammen getragen sind, einem fachlich interessierten Publikum zugänglich gemacht werden. Dazu sind Messepräsentationen, Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Fachvorträge bei Kunden, in technischen Ausschüssen sowie eine Hausveranstaltung geplant.

### **Fazit**

Sowohl die Eigenschaften, der mittels des neuen mehrstufigen Verfahrens hergestellten neuen Zuluftfilter für Gasturbinen, als auch die Resonanz bei ausgewählten Kunden und Partnern, welchen die Muster vorgestellt wurden, erscheinen so vielversprechend, dass innerhalb einer Produktionserweiterung eine separate Produktion mit dieser Technologie bei EMW entstehen soll. Nachdem die Anlage zum Herstellen der Faltenpakete mit einer erheblichen Verzögerung geliefert wurde, konnte dennoch ein Großteil der gestellten Aufgaben gelöst werden.

So wurde das Gewicht der Filter in etwa halbiert, die Herstellungszeit für das Filter konnte sogar um gut 70% verringert werden. Da das neue Filter komplett aus synthetischen Materialien hergestellt wird, ist es nach Ablauf seiner Standzeit energetisch zu verwerten, was bedeutet, dass das Filter ohne eine Stofftrennung einer Müllverbrennungsanlage zugeführt werden kann. Da bei EMW z. Z. eine starke räumliche Enge herrscht, wurde beschlossen eine neue Produktionshalle zu bauen. Diese Halle, mit ca. 5.500 m<sup>2</sup> Fläche wird bis Ende August 2004 fertig gestellt sein. Die neue Produktionslinie wird dort bis zum Jahresende installiert, um mit der Serienproduktion beginnen zu können.

Bis dahin gibt es aber noch einige kleine technische Details zu ändern. So muss beispielsweise der Düsenkopf, welcher die geschäumten Abstandhalter aufbringt, erweitert werden, da durch diese Maßnahme die Seitenverleimung erleichtert wird. Des Weiteren müssen noch die Lücken zwischen den derzeitig produzierbaren Filterklassen geschlossen werden, um mit diesem neuartigen Filtersystem den Ersatzbedarf der Gasturbinenkraftwerke vollständig abdecken zu können. Weiterhin hat sich bei Versuchen gezeigt, dass die am Anfang des Projektes festgelegte Faltenhöhe möglicherweise nicht optimal ist, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Es müssen weitere Versuche zur Faltentiefe durchgeführt werden, um die vorhandenen Ergebnisse zu verifizieren.