

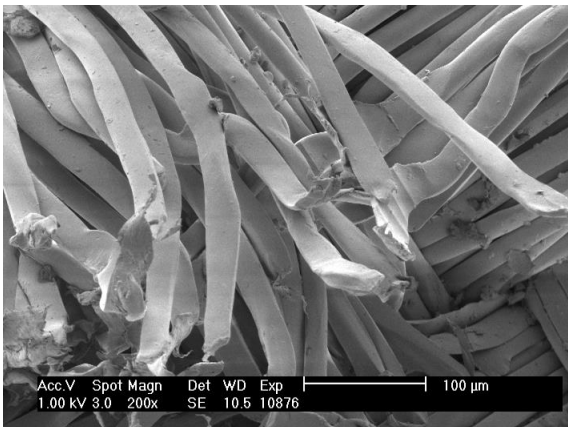
## Wie kommen die Löcher in den Luftsack?

### Das Problem:

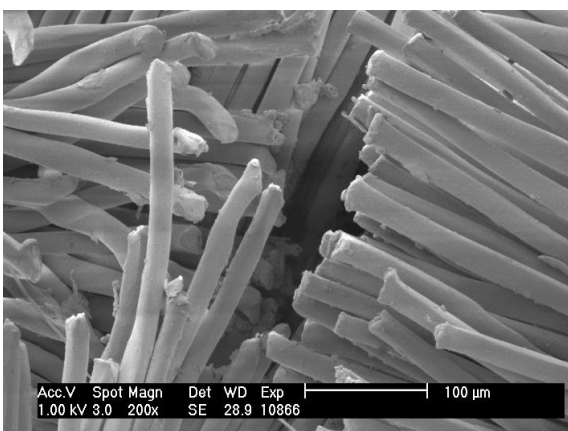
Insbesondere in der Entwicklungsphase neuer Airbagmodule lassen sich nach Schussversuchen in einigen Fällen Schädigungen des Luftsacks beobachten. Um Optimierungen vorzunehmen, ist es notwendig, die Ursache derartiger Schädigungen zu kennen.

### Die Lösung:

Die Analytik Service Obernburg GmbH nutzt in solchen Fällen die Kombination von Lichtmikroskopie und Rasterelektronenmikroskopie (REM). Während die Lichtmikroskopie das schnelle Auffinden großer und kleinerer Fehlstellen erlaubt, zeigen die REM-Aufnahmen die Morphologie der Fäden im Detail. Diese lassen oft Rückschlüsse auf Ursache und Art der Schädigung zu. Dazu einige Beispiele:



Hier wurden die Fäden am Rand der Fehlstelle plattgedrückt und vielfach sogar durchtrennt. Das Schadensbild deutet auf starke mechanische Einwirkungen hin und ist eindeutig dem Prozess der Herstellung oder Montage zuzuordnen. Folglich ist in solchen Fällen zu prüfen, an welcher Stelle des Prozesses große Kräfte auf das Gewebe einwirken.



Die Filamentenden dieser Fehlstelle sind glatt durchtrennt, wobei alle Filamente die gleiche Länge besitzen. Die Fehlstelle wurde durch einen scharfen Schnitt verursacht. Der Herstellungsprozess ist somit nach scharfkantigen Bauteilen abzusuchen.

März 2004

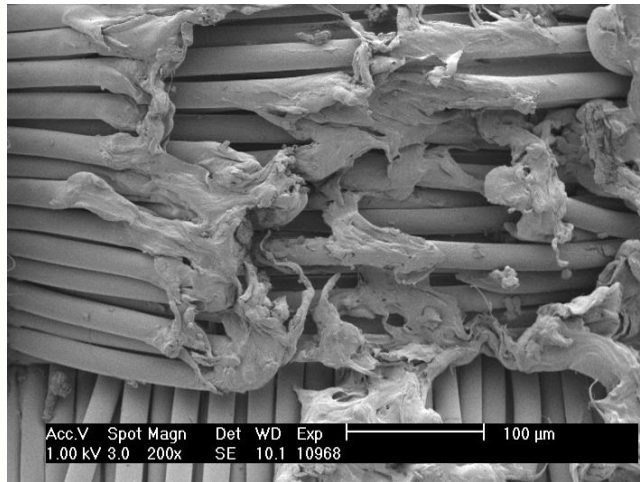
**Branchen (A-Z)**  
Automobilzulieferer

**Ziele (A-Z)**  
Schadensanalyse

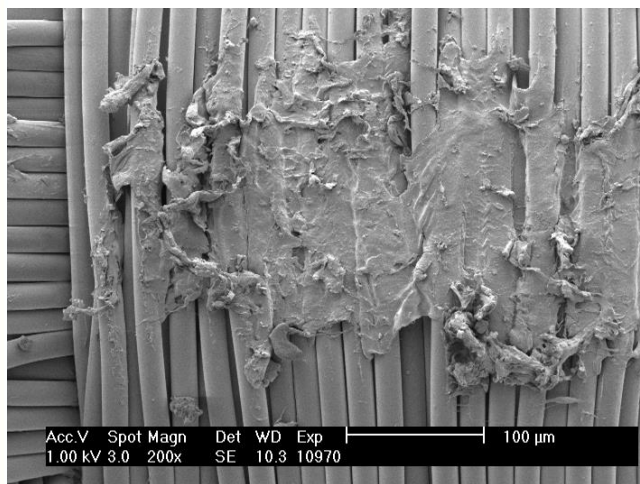
**Materialien (A-Z)**  
Gewebe

**Analyseverfahren (A-Z)**  
Lichtmikroskopie  
Rasterelektronenmikroskopie

**Ähnliche Fragestellungen**



Dieses Schadensbild in der Nähe einer Fehlstelle deutet auf einen thermisch-mechanischen Kontakt hin, wie er etwa bei starker Reibung und hoher Geschwindigkeit auftritt. Zur Vermeidung solcher Beschädigungen sind häufig konstruktive Veränderungen am Modul notwendig.



Bei diesem Schadensbild handelt es sich nur um eine ‚harmlose‘ Auflagerung durch den Kontakt mit der Polymerkappe. Eine Schädigung der Filamente hat kaum stattgefunden, so dass die Funktion des Luftsacks nicht beeinträchtigt ist.

## Die Vorteile:

Die Rasterelektronenmikroskopie liefert gut aufgelöste Bilder mit hoher Tiefenschärfe. Mit den langjährigen Erfahrungen, über welche der Analytik Service Obernburg im Faserbereich verfügen, können die verschiedenen Schadensbilder meist direkt ihren Ursachen zugeordnet werden. Die Elementanalyse im REM kann zusätzliche Hinweise liefern. Die so erhaltenen Ergebnisse erlauben oft Rückschlüsse, aus denen sich Lösungsansätze zur zukünftigen Fehlervermeidung ableiten lassen.

### Interessiert?

Die Mikroskopie-Gruppe des Analytik Service Obernburg beantwortet Ihre Fragen gerne und unterstützt Sie direkt.

Bitte wenden Sie sich an  
Rainer Ziel  
Tel. 06022-81-2645  
Fax 06022-81-2896  
oder E-Mail  
[r.ziel@aso-skz.de](mailto:r.ziel@aso-skz.de)

### Impressum

Analytik Service Obernburg GmbH  
Ein Unternehmen der SKZ-Gruppe  
Industrie Center Obernburg  
D-63784 Obernburg  
Tel. 06022 - 81-2668  
Fax 06022 - 81-2896

Geschäftsführer:  
Dr.-Ing. Gerald Aengenheyster  
Amtsgericht: Aschaffenburg  
HRB 14087