

SILIKONBESCHICHTUNG VON GEWEBEN

AUFGABENSTELLUNG

Gewebe werden zu ihrem Schutz bzw. zur Erhöhung der Gasdichtheit häufig mit Silikon beschichtet. Die Dicke der Beschichtung wird in der Regel über das Gewicht des Auftrags bestimmt. Dieses Flächenmaß sagt als Mittelwert jedoch nichts über die lokale Verteilung oder gar über die Haftung der Beschichtung aus.

LÖSUNG

Die Analytical Services Obernburg setzen in derartigen Fällen eine spezielle Abbildungsart der Rasterelektronenmikroskopie (REM) ein. Die Beschichtung erscheint in diesem "Materialkontrast" heller als das Gewebe und lässt sich so eindeutig erkennen.

Branchen

Gewebehersteller
Faserhersteller

Analyseziele

Beschichtungsdicke
Eindringtiefe

Materialien

Beschichtete Gewebe

Analyseverfahren

Rasterelektronen-
mikroskopie (REM-
EDX)



LÖSUNG

Abb. 1 (links) zeigt die beschichtete Vorderseite des Gewebes. Die Beschichtungsdicke ist auf den Gewebekuppen so dünn, dass die dunkler erscheinenden Fasern durch die Beschichtung klar zu erkennen sind. Sie bietet also für die Kuppen nur einen eher geringen Schutz. Andererseits hat sich das Silikon in den Vertiefungen des Gewebes angesammelt und bildet die helle Fläche. Auf der Rückseite des Gewebes (Abb. 1, rechts) erkennt man an den Kreuzungspunkten zwischen Kett- und Schussfaden eine geringe Menge des Beschichtungsmaterials (hell aufleuchtend), das durch das Gewebe hindurchgedrungen ist.

Im Querschnitt (Abb. 2) kann die Dicke der Beschichtung an jedem Punkt genau vermessen werden. Wie schon anhand der Oberflächenaufnahmen (Abb. 1) zu vermuten, fehlt die Beschichtung auf den Gewebekuppen vollständig. Außerdem erhält man anschauliche Informationen über die Eindringtiefe der Beschichtung in den Fadenverbund (hier 1-2 Filament-Lagen) und damit über die Qualität der Benetzung sowie die daraus resultierenden Haftungseigenschaften.

Auch mögliche Fehlstellen innerhalb der Beschichtung bzw. zwischen Faden und Beschichtung können auf diese Weise untersucht werden. Zusätzlich lässt sich über die Röntgenmikroanalytik (REM-EDX) die lokale Elementzusammensetzung der Beschichtung bestimmen, womit Inhomogenitäten (z.B. Partikeleinschlüsse) detektierbar werden.

VORTEIL

Das beschriebene Verfahren gestattet eine genaue Visualisierung und Analyse des Schichtaufbaus, möglicher Fehlstellen sowie die Messung der lokalen Schichtdicke. Außerdem kann über die Eindringtiefe der Beschichtung in den Fadenverbund der Haftungsmechanismus näher untersucht werden. Die Methode eignet sich auch für andere Arten von Beschichtungen (z.B. PVC) oder für die Analyse von Laminaten.

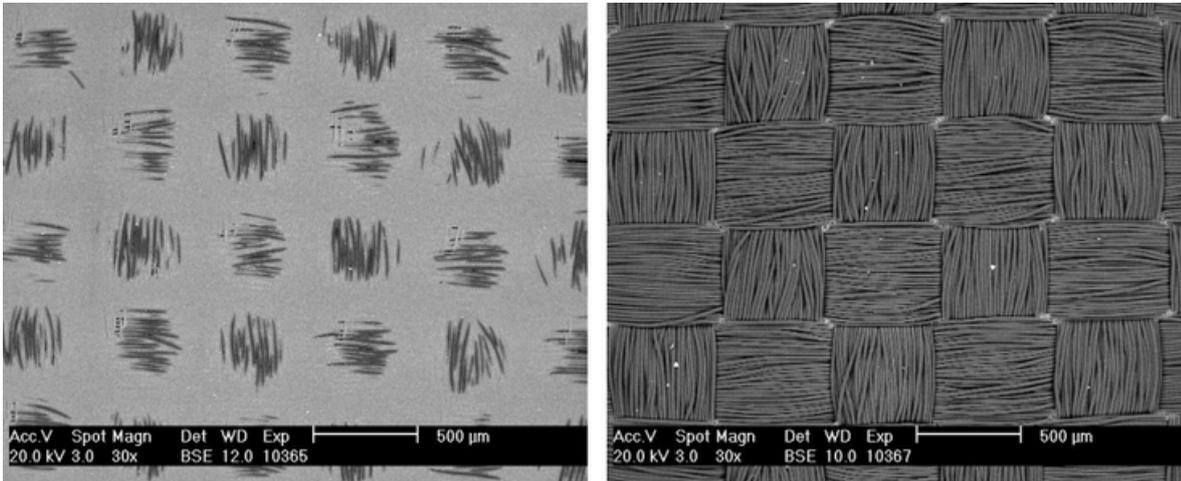


Abb 1: Vorder- (links) und Rückseite (rechts) eines einseitig mit Silikon beschichteten Airbag-Gewebes.

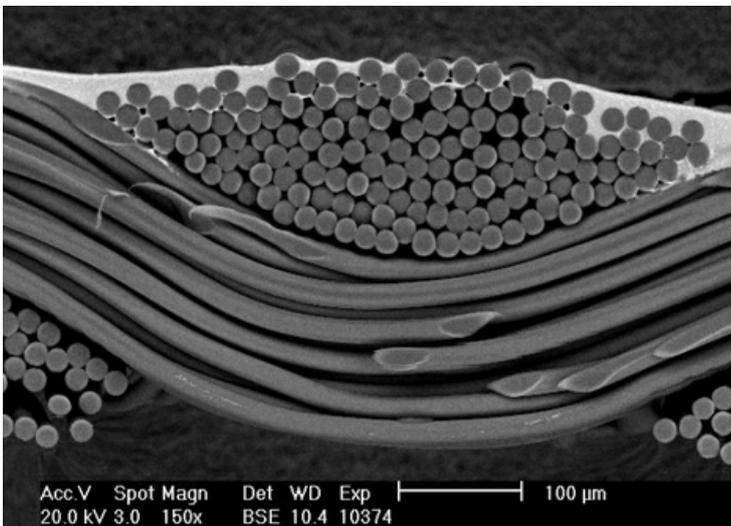


Abb. 2: Querschnitt durch ein einseitig mit Silikon beschichtetes Gewebe