

EINSCHLUSS IN KABELISOLIERUNG

AUFGABENSTELLUNG

In einer transparenten Kabelisolierung wurde ein dunkleres Fremdmaterial beobachtet. Es wird befürchtet, dass dieses die Isolationswirkung beeinflussen könnte. Um die mögliche Gefahr abschätzen zu können und die Ursache einzugrenzen, benötigt man eine Charakterisierung der Fehlstelle.

LÖSUNG

Nach einer Sichtung beim Analytik Service Obernburg wurde aufgrund der moderaten Größe der Fehlstelle entschieden, einen einfachen Querschnitt mit einem Skalpell zu erstellen (Abb. 1)

Branchen

Medizintechnik
Lackhersteller
Compundeure

Analyseziele

Partikelgröße
Partikelform
Agglomerations-
neigung

Materialien

Pulver
Suspensionen

Analyseverfahren

Laserbeugung
Rasterelektronen-
mikroskopie (REM-
EDX)



LÖSUNG

Die Fehlstelle wurde anschließend mit Mikro-Raman-Spektroskopie analysiert (Siehe Abb. 2). Während die Isolierung aus einem Polyethylen (PE) besteht (blaues Spektrum), entspricht das Material der Fehlstelle (rotes Spektrum) einer Mischung aus Polyethylen (PE) und Polytetrafluorethylen (PTFE). Zum besseren Vergleich wurde ein Referenzspektrum von PTFE (grünes Spektrum) hinzugefügt.

PTFE, auch als Teflon bekannt, sollte ebenfalls ein guter Isolator sein. Die Materialinformation ermöglicht bei der Suche nach der Ursache gezielter vorzugehen.

VORTEILE

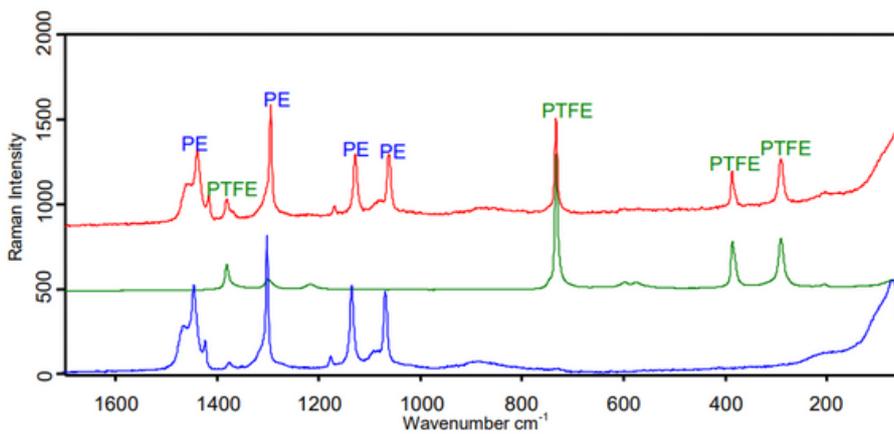
Die mikroskopische Raman-Spektroskopie ermöglicht die Analyse kleiner Einschlüsse mit einer Ortsauflösung von wenigen Mikrometern. Die Messung erfolgt berührungslos. Die Methode ist besonders für organische Materialien (z.B. Polymere) geeignet.

In Ergänzung zur Raman-Spektroskopie stehen beim Analytik Service Obernburg zur Schadensanalyse zusätzlich die IR-Spektroskopie und die Rasterelektronenmikroskopie (REM-EDX) zur Verfügung.





Abb. 1: Querschnitt



Sample Name: Querschnitt: Kabelprobe 2, Einschussposition

Sample Name: Querschnitt: Kabelprobe 2, Referenzposition

Sample Name: PTFE zum Vergleich

Abb. 2

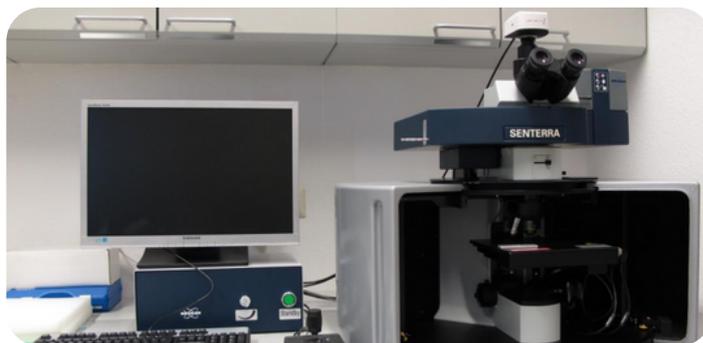


Abb. 3: mikroskopische Raman-Spektroskopie