

## Kunststoffe und Elektronik

### Ausfall von Stecker und Platine nach Feuchtelagerung

#### Das Problem:

Nach einer Feuchtelagerung eines Elektronikbauteils bei hoher Temperatur kam es im bestromten Zustand zu Kriechströmen auf der Platine.

#### Die Lösung:

Eine lichtmikroskopische Untersuchung beim Analytik Service Obernburg zeigte deutliche Verfärbungen von Steckerpins (Abb. 1), Lötkontakten und Platine (Abb. 2).

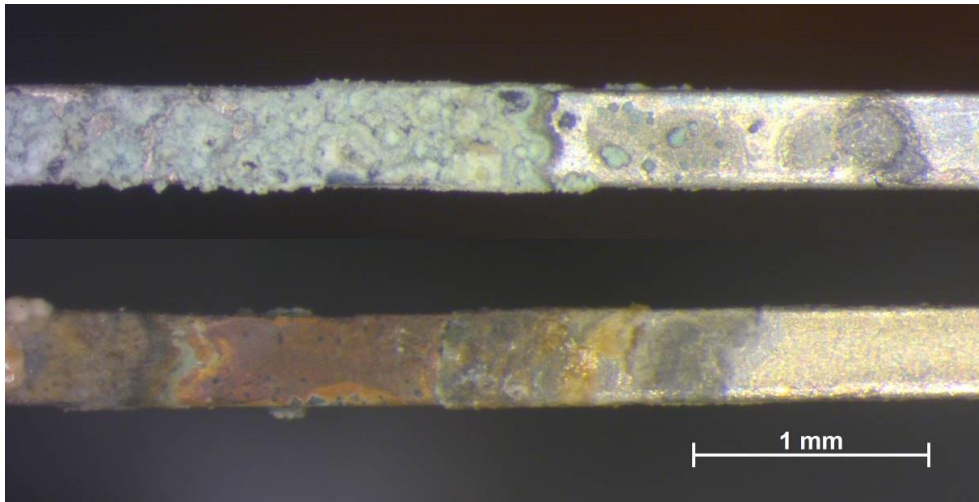


Abb. 1: Verfärbung der Steckerpins nach Demontage.

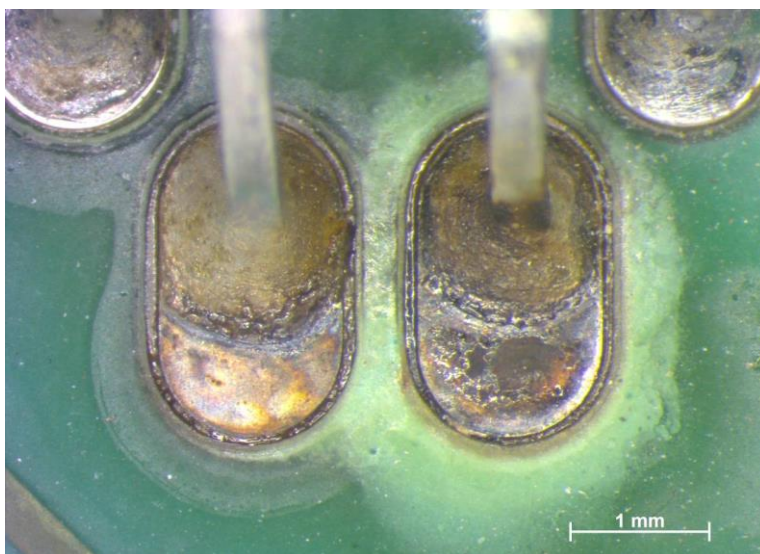


Abb. 2: Verfärbung von Lötkontakten und Platine.

Die Analyse der optisch veränderten Bereiche erfolgte mit Hilfe der Rasterelektronenmikroskopie und der energiedispersiven Röntgenanalytik (EDX).

Juni 2013

#### Branchen (A-Z)

Automobilzulieferer  
Medizintechnik  
Kunststoffverarbeiter

#### Analyseziele

Schadensanalyse  
Prozessoptimierung

#### Materialien

Platinen und Stecker

#### Analyseverfahren

Lichtmikroskop  
Rasterelektronenmikroskop

#### Ergänzende Verfahren

IR-Spektroskopie  
Röntgenfluoreszenz  
Klimalagerungen  
Erstmusterprüfungen

#### Ähnliche Fragestellungen

Fehlstellenanalyse  
Verunreinigungen

Während sich am positiv geladenen Pin eine deutliche Korrosion unter Beteiligung von Brom nachweisen ließ (Abb. 3), enthält die Verfärbung der Platine neben dem geerdeten Pin deutliche Mengen Kalium (Abb. 4). Aufgrund der Messergebnisse wurde vermutet, dass zur Erreichung der Hitzebeständigkeit des Kunststoffes des Steckers Alkali-halogenide zugesetzt wurden, die durch Temperatur und Feuchtigkeit aus dem Polymer herausgelöst wurden. Durch die angelegte Spannung kam es zur Wanderung der Ionen, welche wiederum die chemischen Veränderungen verursacht haben. Eine Überprüfung des Kunststoffes und Simulationen bestätigten die Vermutung.

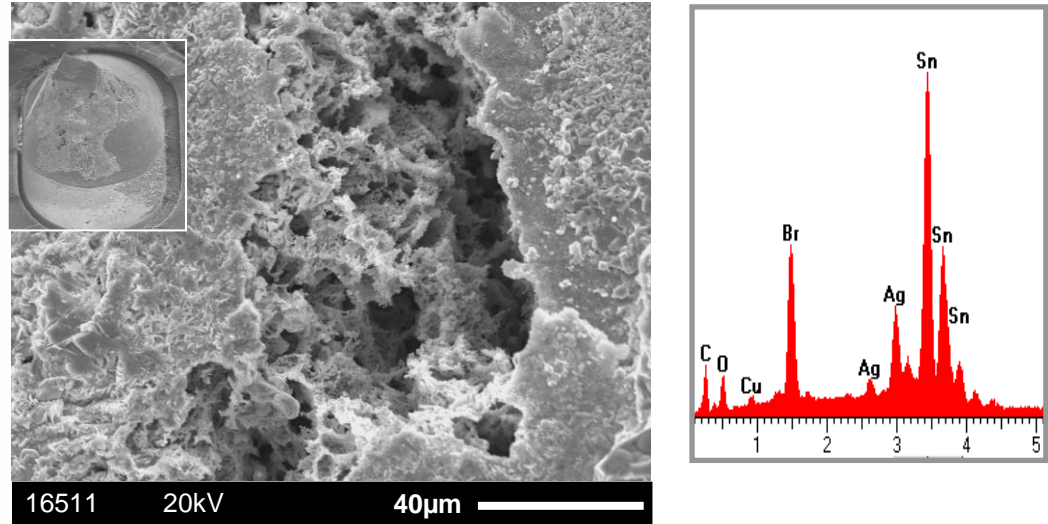


Abb. 3: Chemischer Angriff des Lotes mit Hinweisen auf Brom am Pluspol.

### Interessiert?

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

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

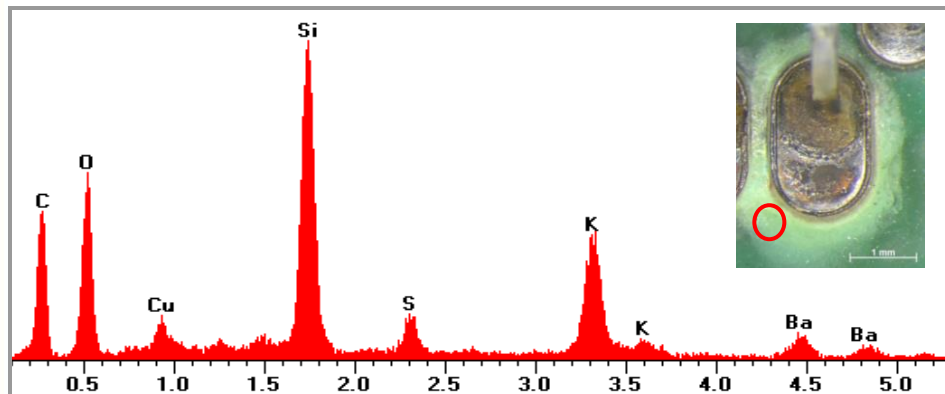


Abb. 4 Anreicherung von Kalium im Schutzlack rund um den geerdeten Pin.

### Die Vorteile:

Das beschriebene Verfahren gestattet eine problemlösungsorientierte Schadensanalyse bei verschiedenen Fehlerbildern. Die Elementzusammensetzung im Fehlstellenbereich erlaubt Rückschlüsse auf die Ursache.