

## Verschmutzungen im Mikrobereich

100000 Relaiskontakte wegwerfen, weil sie verschmutzt sind? Mit dieser Frage wandte sich ein Kunde an uns.

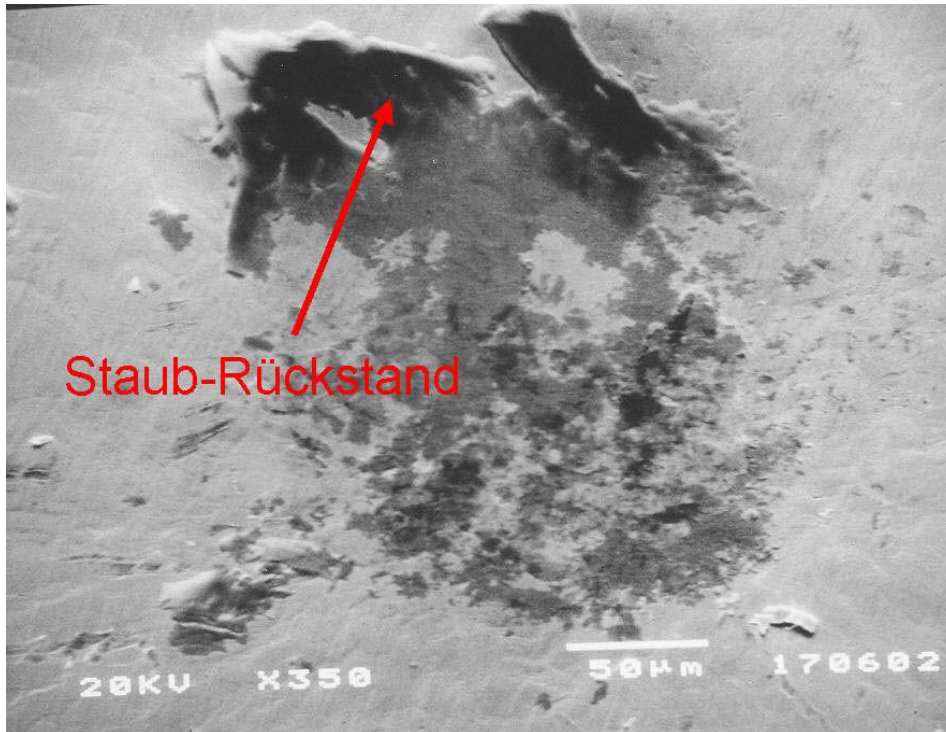
Verschmutzungen im Mikrobereich sind in der Tat ein immer wieder auftretendes Problem.

Besonders in der Elektroindustrie sind öfters Rückstände aus dem Produktionsprozess auf den Bauteilen zu finden. Dazu gehören Restmonomere aus Kunststoffen auf optischen Spiegeln, Klebstoffrückstände in mechanischen Baugruppen und Kolophoniumreste auf Steckkontakten. Auch Reste von (Silicon-) Ölen plagen die Qualitätskontrolleure.

Da die Verschmutzung meist nur unter der Stereolupe sichtbar ist, muss für die Identifizierung eine Mikromethode gewählt werden. Mit dem IR-Mikroskop am Infrarotspektrometer lassen sich noch organische Substanzen im 10µg Maßstab nachweisen und identifizieren.

ACL verfügt über eine große Vergleichsspektrensammlung, wir können auch die in Ihrem Prozess eingesetzten Verarbeitungshilfsstoffe mit der gefundenen Verschmutzung vergleichen.

Neben IR-detektierbaren organischen Verschmutzungen treten auch öfters anorganische Verschmutzungen auf. Kontakte haben dann plötzlich „unendliche“ Übergangswiderstände, Präzisionsmechanik fällt durch zu hohe Reibung aus. Als Verursacher dafür kommen „gewöhnlicher“ Staub, Füllstoffe aus Kunststoffen (Abrieb), Mikrokorrosion durch Reinigungsbäder, Poliermittelrückstände und andere in Frage.



Verschmutzter Goldkontakt unterm Rasterelektronenmikroskop

Hier stehen für die Identifizierung der Verschmutzungen sehr effektive Instrumente zur Verfügung. Mit dem Rasterelektronenmikroskop und angeschlossenen Mikroanalytensystem (EDX) können anorganische Partikel bis zu  $1\mu\text{m}$  abgebildet und halbquantitativ analysiert werden. Sehr dünne Schichten bis zu wenigen Atomlagen Stärke lassen sich mit Photoelektronen- (ESCA) oder Augerspektroskopie bestimmen.

Als Ergebnis dieser Techniken erhält man die qualitative Zusammensetzung der anorganischen Teilchen. Ziel der Untersuchung von Verschmutzungen ist es, diese zu vermeiden oder sie zu beseitigen. Hat man die chemische Zusammensetzung der Verschmutzung ermittelt, ist es möglich, die Produktion so zu steuern, dass sich nicht mehr auftreten.

**Übrigens:**

Die verschmutzten 100000 Kontakte konnten gerettet werden. Der Schmutz konnte nach Empfehlung von uns in einem Reinigungsbad entfernt werden.