

Tech Tipp 8

Was > Entfernen von ausgehärteten Epoxiden

Weshalb > Es gibt verschiedene Techniken, die gezeigt haben, welche wirksamen Arbeitshilfen es zur Entfernung von ausgehärteten Epoxid vom Substrat gibt.



Nachbearbeiten, Entfernen und "Entkapseln" von ausgehärteten Epoxiden

Ein Hauptvorteil der Verwendung eines Epoxidharzes ist, dass sie eine sehr feste und dauerhafte Verbindung in der Klebstoffanwendung bietet. Diese Dauerhaftigkeit kann auch eine Einschränkung sein, wenn Sie diesen überarbeiten, entfernen oder "entkapseln" müssen. Dieses Dokument listet mehrere Möglichkeiten auf, ein ausgehärtetes Epoxy von Substraten zu entfernen.

1. Chlorierte Lösungsmittel sind die aggressivste Weise, gehärtetes Epoxy zu entfernen. Methylenechlorid (Dichlormethan) hat den besten Erfolg gezeigt, erfordert aber ein mehrstündiges Einweichen. Trennmittel MS-111 (enthält etwa 85% Methylenechlorid) von der Miller-Stephenson Chemical Co. in Danbury, CT ist ein Produkt, das sehr gut funktioniert. Dynaloy LLC hat auch mehrere Lösungsmittel und Epoxid-Entferner welche ausgehärtete Epoxide entfernen kann.

2. Warme Schwefelsäure wird das gehärtete Epoxidharz ebenfalls auflösen. Dies, wie auch die chlorierten Lösemittel, erfordern ein längeres Einweichen. Eine effektive Technik, die einige Kunden anwenden, ist das wiederholte Fallenlassen der Säure auf der Oberfläche des Epoxids um das Entfernen zu erleichtern.

Achtung: bei diesen aggressiven Chemikalien sind unbedingt alle Sicherheitsvorschriften zu beachten! Ebenfalls können andere Teile auf dem Substrat angegriffen werden.

3. Andere Chemikalien, die wirksam sein können: Toluol, NMP (N-methylpyrrolidone) und MEK (Methylethylketone).

4. Kombination von Wärme und Druck: Da Epoxide duroplastische Harze sind, haben sie einen Erweichungspunkt. Diesen bezeichnet man als Glasübergangstemperatur (Tg). Bei Erwärmung über der Tg wird das Material leicht erweichen und lässt sich leichter entfernen. Die Spitze eines Lötkolbens kann als Heizeinrichtung verwendet werden und kann direkt auf den Epoxidkleber oder an der

Klebeschicht angelegt werden. Wenn der Kleber weich und "gummiartig" wird, kann sich der Klebstoff ablösen. Erhitzen des Substrats unter Verwendung einer Heizplatte ist eine weitere übliche Technik, sowie mittels einem Trockenschrank.

5. Zersetzungstemperatur des Epoxidharzes: Die meisten Epoxidharze zersetzen sich und werden zu Kohlenasche bei Temperaturen von $> 400^{\circ}\text{C}$. Durch Erhitzen der Einheit oberhalb der Zersetzungstemperatur (auf dem Datenblatt) brennt der Epoxy-Kleber ab.

6. Kochendes Wasser: Wenn man Epoxide eine Stunde mit kochendem Wasser aussetzt, hebt sich in den meisten Fällen die Klebefläche von der Oberfläche ab. Diese Maßnahme und Technik kann in Abhängigkeit von Epoxy- und Klebeflächen variieren.

7. Thermoschock: Große Unterschiede macht der thermische Ausdehnungskoeffizient zwischen einem Substrat, dem Klebstoff oder einer Komponente. Dies kann den Epoxy belasten und kann die Klebeschicht anheben. Somit kann sich durch schwere thermische Alterung die Klebeverbindung ablösen und durch die thermisch-mechanische Unterschiede der Klebstoff vom Substrat getrennt werden.

Mehrere der aufgeführten Techniken sind schädlich und können in Form von wiederverwendbaren Teile zerstörend sein. Dieses Dokument sollte eine Anregung sein, wie Fertigteile wieder hergestellt werden können. Der Tech Tipp sollte helfen, fälschlicherweise platzierte Epoxide oder Komponenten abzulösen und eine Fehleranalyse bieten.