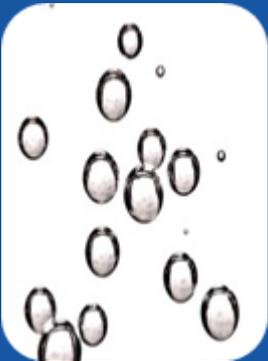


Tech Tipp 4

Was > Luftblasen im Epoxy entfernen

Weshalb > für eine optimale Klebestelle und eine konsistent gute Haftung



Entfernen von Luftblasen im Epoxyharz

Luftblaseneinschlüsse sind unvermeidbar, wenn ein Epoxyharz gemischt wird. Diese Tech Tipps Nr. 4 behandeln drei mögliche Vorgehensweisen, um Luftblasen zu entfernen.

Vorgemischte und gefrorene Kartuschen sind ein praktischer Weg, um das Abwägen und anschließende Mischen zu umgehen. Gelegentlich können jedoch auch bei dieser Methode schmale Luftporen vorkommen. Luft kann auch beim Aufrühren der einzelnen Komponenten eingeführt werden, wenn das Material als Zweikomponentenkleber verwendet wird.

Im Folgenden sind drei mögliche Methoden, um Luftblaseneinschlüsse zu reduzieren bzw. zu eliminieren: Vakuummieren, Zentrifugieren und Wärmeanwendung.

Entgasen unter Vakuum:

Dabei wird die im Epoxy eingeschlossene Luft effizient entfernt. Man sollte darauf achten, dass das Gefäss mind. 5 x grösser ist als das Volumen des Klebstoffes. Beim Ausgasen im Vakuum quillt der Klebstoff stark auf und würde aus einem zu kleinen Gefäss herausquellen. Das Vakuum sollte mit einer Pumpe gemacht werden, welche mind. 29 inches Hg (0.98 Bar oder 736.6 mm Hg) schnell ziehen kann. Der Punkt ist, dass das Vakuum schnell und nur für eine kurze Zeit gehalten wird, ohne zu hohes Vakuum zu ziehen. Wird das Vakuum zu hoch, kann das Material zu „kochen“ beginnen, und es wird das Gegenteil erreicht – noch mehr Luftblasen! Gleichzeitige Vibration kann helfen, die Blasen zu entfernen. **Diese Methode ist nur anwendbar für Epoxy in Gefässen, nicht in Kartuschen!**

Zentrifugieren:

Das ist die am meisten eingesetzte Methode, um Luftblasen aus Kartuschen zu entfernen. Die Kartusche wird mit der Nadelseite nach oben, ohne Nadelkappe, auf einen Tisch gestellt, so dass grosse Luftblasen durch die Nadelöffnung entweichen können. Sobald die (grossen) Blasen aufsteigen und entweichen, kann der Stopfen leicht nachjustiert werden. Dann wird die Nadelkappe wieder aufgesetzt und die Kartusche kann nun zentrifugiert werden.

Ungefüllte Epoxies werden bei ca. 1000 – 3000 U/min für ungefähr 3 min. entgast. Gelegentlich können Luftblasen um den Stopfen herum auftreten. Das ist weiter nicht schlimm, wichtig ist jedoch, dass die Kartuschen immer mit der Nadelseite nach unten gelagert werden, damit solche Luftblasen beim Stopfen bleiben, und nicht ins Material wandern können.

Gefüllte Epoxies können ebenfalls so entgast werden. Es muss jedoch beachtet werden, dass der Füllstoff vom Harz nicht separiert wird. Üblicherweise werden max. 1000 U/min für 3 min. eingestellt.

Wärme:

Mittels Wärme können Luftblasen einfach und effektiv entfernt werden. Der Schlüssel zum Erfolg bei dieser Methode ist, dass sich das Epoxy in einem weiten Gefäss befindet, also viel Platz in der X und Y Dimension, aber wenig in der Z Achse.

Dies ergibt eine maximal grosse Oberfläche, woraus die Luft entweichen kann. **Diese Methode darf nicht bei Material angewendet werden, welches bereits in Kartuschen abgefüllt ist.**

Das Gefäss für ca. 10 Min. in einen auf 35 – 40°C vorheizten Ofen stellen. Sollten immer noch Luftblasen vorhanden sein, kann die Zeit etwas verlängert werden. **Wichtig: Topzeit des Klebstoffes beachten! Ebenfalls darauf achten, dass Wärme die Aushärtung beschleunigen kann.** Diese Methode ist deshalb nicht unbedingt bei allen Epoxidharzen anwendbar.

Es kann evtl. notwendig sein, die Oberfläche des Materials mit einem Spatel leicht abzustreichen, um so die Oberflächenspannung zu mindern und damit den Luftblasen das Entweichen zu erleichtern.

Auf www.epotek.com Technical Info finden Sie weitere Tech Tipps.