

Verwenden von Formtrennmitteln

Was > Formtrennmittel

Weshalb > Formtrennmittel mit Epoxidklebstoffen richtig verwenden!

Epoxidklebstoffe sind allgemein bekannt für ihre hohe Festigkeit und Zähigkeit beim Kleben. Sie erzielen auf unterschiedlichen Substraten in der Halbleiter- und Elektronikmontage eine hervorragende Haftung.

Epoxide und ihre inhärente Natur sind geeignet für eine feste Bindung, jedoch kann es einige Bereiche geben, wo diese Haftung unerwünscht ist. In diesen Anwendungen kommen Formtrennmittel zum Einsatz.

Wo können Formtrennmittel verwendet werden?

Formtrennmittel werden eingesetzt:

- um die unbeabsichtigte Haftung des Epoxids auf Oberflächen bei Vergussanwendungen zu vermeiden;
- zum Beschichten von Gussformen in verschiedenen Formen und Formaten;
- zum Schutz von Vorrichtungen oder Werkzeugen, so dass Epoxidharzrückstände leicht entfernt werden können.

Verguss und Verkapselung von Elektronik

Der **Verguss** erfolgt mit einem flüssigen Epoxid, um die darunterliegende Elektronik zu schützen. Die Vergussmaterialien sind in der Regel selbstnivellierend und bilden nach der Aushärtung die Vergussform als Positiv ab. Vergussmaterialien im Elektronikbereich werden für folgende Anforderungen eingesetzt:

- Schutz vor rauen Umgebungsbedingungen wie z. B. Chemikalien und Feuchtigkeit
- Farbcodierung und kosmetisches Aussehen
- Kopier- und Manipulationsschutz der Elektronik
- Erhöhung der Dielektrizität
- Thermisches Management und allgemeine Wärmeableitung

Die **Verkapselung** bezieht sich in der Regel auf eingekapselte elektronische Bauteile oder komplexe elektronische Komponenten.

Beim Verguss verbleiben die elektronischen Komponenten im Gehäuse, sie werden als vergossene Elektronik beschrieben. Ob vergossen oder eingekapselt, beide Konzepte und Prozesse sind ähnlich, auch die verwendeten Epoxidmaterialien.

Zusammenfassend liegt der wesentliche Unterschied darin, dass bei der Verkapselung ein Formtrennmittel benötigt wird, da die Bauteile aus der Vergussform entnommen werden müssen, während im klassischen Verguss die Elektronik im Gehäuse verbleibt.

Formgebung mit Epoxiden

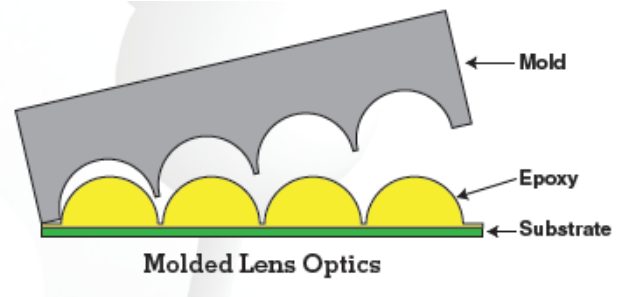
Epoxide können aufgrund ihrer niedrigen Viskosität in unterschiedliche Formen gebracht werden, ähnlich wie bei der traditionellen Spritzgusstechnik mit Thermoplasten. Epoxidharze sind jedoch warm- oder lighthärtende Polymere und müssen daher anders behandelt werden.



Anwendungen von geformten Epoxiden

Epoxidharze können für verschiedene Anwendungen in Form gebracht werden, wie beispielsweise:

- Linsenoptiken, elektro-optisches Packaging von Faseroptiken und Sensoren; Blöcke aus geformtem Epoxid können mechanisch bearbeitet, gesägt, geschliffen und poliert werden. So sind Linsenformen einschließlich halbkugelförmiger, sphärischer, zylindrischer und konkave/konvexe Geometrien möglich.
- Mikrogeformte Linsenoptiken können direkt auf CCD / CMOS oder Glaswafer geformt werden, unter Nutzung der schlechten Benetzung und Haftung auf Silikonformen.
- Hermetisches Formen medizinischer Implantate wie Portkathetern oder Elektrodenzugänge von Herzschrittmacher-Headern.
- Testproben / Prüfkörper für wissenschaftliche Messungen: optische, physikalische, mechanische, elektrische und thermische Analysen von Epoxiden- oder mit Epoxidharz imprägnierten Verbundwerkstoffen.



Vorrichtungen und Werkzeuge

In Vergussanwendungen werden Hilfsmittel benötigt, um die zu vergießenden Bauteile in der Form exakt auszurichten und während der Aushärtung zu halten.

Hierzu gehören neben den Formen ebenso Klemmen, Träger, Schalen usw. Da diese Werkzeuge mehrfach genutzt werden, ist die Haftung von Rückständen der Vergussmaterialien hier unerwünscht. Das vergossene Bauteil soll zugleich leicht aus der Form entnommen werden können. Daher kommen Formtrennmittel zum Einsatz.

Empfohlene Formtrennmittel

Die folgenden Materialien werden üblicherweise als Formtrennmittel ausgewählt:

- **Teflon® (PTFE)**-basierte Produkte. Epoxide sind sehr polare Moleküle und lassen sich von unpolaren Oberflächen leicht ablösen. Beispielsweise die PTFE-basierten Sprühbeschichtungen von Miller Stephenson Chemicals Company.
- **Wachs** ist eine weitere Option, ein Material mit einer nichtpolaren Oberfläche zusammen mit hohem Molekulargewicht. Bei der Auswahl eines bestimmten Wachses ist dessen Schmelztemperatur und die Aushärtetemperatur des Epoxides zu beachten. Wachse werden häufig für das vorübergehende Fixieren von Halbleiterwafern während des Vereinzlungsprozesses verwendet.
- **Silikone** können ebenfalls verwendet werden, jedoch müssen besondere Vorkehrungen getroffen werden, um Wechselwirkungen zwischen dem Epoxid und dem Silikon zu vermeiden. Siehe EPO-TEK Tech Tipp 21 für weitere Informationen.
- **Natriumdodecylsulfat (SDS)-Seife** wird besonders gern in der medizinischen Industrie verwendet, wo viele implantierbare Geräte wie z. B. Hörgeräte unter Verwendung eines biokompatiblen Epoxids geformt werden. In diesen Anwendungen ist SDS-Seife oft das Formtrennmittel der ersten Wahl.

