

## B-Stage Epoxide

### Definition:

B-Stage Epoxidharz ist ein beschreibender Begriff, der verwendet wird, um ein Einkomponenten-Epoxidsystem unter Verwendung eines latenten (niederreaktiven) Härtungsmittels zu definieren. Dieses einzigartige Produktgruppe kann teilweise ausgehärtet oder besser als "vorgetrocknet" beschrieben, werden, nachdem sie auf ein Substrat / Oberfläche appliziert wurde. Erst in einem zeitlich nachgelagertem Prozessschritt wird der Klebstoff unter Wärme- einwirkung und Druck vollständig ausgehärtet.

Dies unterscheidet sich deutlich von einem typischen Epoxidsystem, das als ein oder zwei Komponenten System direkt nach dem applizieren bei Umgebungs- oder erhöhten Temperaturen ausgehärtet werden.

Was > B-Stage Epoxide verstehen

Weshalb > B-Stage Epoxide unterstützen eine Vielzahl an Prozessanforderungen in der Volumenproduktion

### Für wen ist B-Stage wichtig?

Das vorgehärtete Epoxid oder B-Stage-Epoxid Klebstoffsystem hat Verarbeitungsvorteile. Dabei wird der Klebstoff nach dem applizieren vorgehärtet / getrocknet und der finale Aushärteprozess kann sowohl zeitlich als auch räumlich (B-Stage) getrennt abgeschlossen werden.

Kurz gesagt, B-Stage Epoxide werden typischerweise dort eingesetzt wo der finale Fertigungsprozess nachgelagert ist und weniger aus technischen oder anwendungsspezifischen Gründen.

### Gründe für einen B-Stage Prozess?

- Massenproduktion: Epoxid heute applizieren und die Baugruppe zu einem späteren Zeitpunkt fertigstellen.
- Infrastruktur: Vormontage / Anwendung des Epoxids an einem Fertigungsstandort und finale Baugruppenfertigung an einen zweiten Standort.
- Service / Veredelung: Subunternehmer oder EMS Dienstleister können das Epoxid in der Massenproduktion applizieren, dann die vorbereiteten Baugruppen ihren Kunden zur Verfügung stellen.
- Vermeidung von Produktionsengpässen: Erhöht die Produktionskapazität, da die Aushärtung und das Fügen der Baugruppen nicht unmittelbar nach dem Applizieren des Epoxidklebstoffs erfolgen muss.

### Anwendungen von B-Stage Epoxy Adhesive

#### Hybride Mikroelektronik

- Gehäuse-Deckel-Klebung über Luft-Hohlräumen;
- Hermetischer Verschluss;
- Inlays in Gehäuseboden

#### Optik

- Dichtung und Versiegelung der Gläser in LCDs / Flachbildschirmen (FPDs);
- Glasfenstermontage in Optosensoren
- Faseroptische Klebung in Ferrulen

#### Halbleiter Packaging

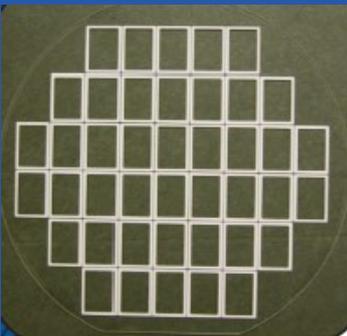
- Flip-Chip-Prozesse : Flip-Chip auf PCB, Glas oder ins Gehäuse
- Wafer Passivierung ermöglicht 3D Aufbau; Wafer-Rückseiten-Kleber

#### Leiterplatten / PCB

- Vorbereitung von Kühlkörpern für die Endverklebung

### Verfügbare Varianten von B-Stage Epoxidklebstoffen

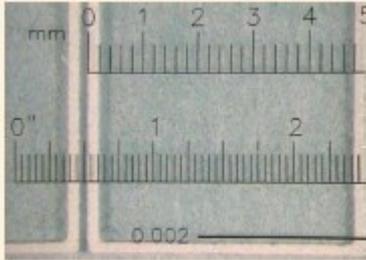
B-Stage Epoxide sind mit unterschiedlichen Eigenschaften und Viskositäten erhältlich. Die meisten B-Stage Klebstoffe können einfach und direkt auf die Substrate / Bauteile appliziert werden, vergleichbar mit maßgeschneiderter Klebefolie und Kleband.



### Auftragsverfahren für B-Stage Epoxide

Flüssige B-Stage Epoxide können sowohl manuell als auch im Tauch-, Rollen-, und mittels Sprühverfahren appliziert werden.

Typischerweise werden B-Stage Epoxide mittels Stempel und Schablonendruck aufgetragen. Dabei sind ultrafeine Strukturen wie in der Abbildung 1 zu sehen ist, möglich.



**Abb. 1:** Bildausschnitt von einem 25 x 25 Chip-Array über einen 8" Wafer. Der Ausschnitt zeigt ein 5mm x 5mm Sensorglas mit einem 200 µm gedrucktem Dichtungsband mit EPO-TEK und einem Abstand von 150 µm zum nächstgelegenen Sensorglas.

### Allgemeine Informationen zu B-Stage Epoxiden:

- Das Epoxidharz wird typischerweise nur auf einer Oberfläche aufgetragen und ähnelt durch die verbleibende restliche Klebrigkeit einem „Tesafilm“ ohne Trägerfolie. Sobald es mit der 2. Oberfläche verbunden und ausgehärtet ist, sieht es wie eine normale Klebung aus.
- Es gibt keine allgemeine Regel, aber der Anwender sollte immer vorsichtig sein, ein "Übertrocknen" des B-Stage Klebstoff führt zu einem Verlust der Klebrigkeit und somit ist die Verbindung zur zweiten Substratfläche schwieriger. Die detaillierten Bedingungen zur Trocknung entnehmen Sie dem jeweiligen technischen Datenblatt.

### Anwendung:

- Die Schichtdicke wird durch die Prozesse und die Konstruktionsvorgaben definiert. Normalerweise ist die nasse Schicht nicht dicker als 200—250 µm. Nach dem Trocknungsvorgang ist die Klebeschicht typischerweise Größer als 10 µm und weniger als 150—200 µm.
- Die Epoxidschichtdicke wird durch die Kräfteinwirkung beim Fügen der Bauteile und während der finalen Aushärtung reduziert. Zum Beispiel wird in einer LCD-Dichtungsklebung eine 9 µm getrocknete Schicht auf eine 6 µm ausgehärtete Schicht reduziert.

### Handhabung:

- Es wird empfohlen, die vorgetrockneten elektrischen / optischen Bauteile mit geeigneten Versandmaterialien wie Waffel- oder Gel-Pack-Trays zu schützen. Jede potentielle Kontamination der vorgetrockneten Klebstoffschicht erhöht das Risiko einer nicht ausreichenden Klebung.
- Für Lagerhaltung und Transport von B-Stage Klebstoffen sowie Teilen mit B-Stage Klebstoffen wird eine Temperatur von -40°C empfohlen.

### Prozessempfehlungen:

- Der empfohlene Druck oder Fügekraft während des Zusammenbau kann variieren. Zum Beispiel in der in Bild 1. gezeigten Anwendung des 5 x 5 mm großen optischen Sensorglases wurden 15 N Druck bei 150° C für 15 Sekunden angewendet. Dies allein ist jedoch nicht ausreichend. Die Benetzbarkeit des zweiten Substrates und auch die finale Aushärtung bei 150°C für 30 Minuten (im Batch Prozess) führen erst zu idealen Ergebnissen der Klebung und einer maximalen Beanspruchbarkeit.

## Epoxy Technology B-Stage Produktübersicht

Kategorie	Produkt	Anwendungsbeschreibung
Optisch	MA-5	Glasfaser Steckverbinder, Glasfaser Ferrulen Klebung
Thermisch	B9021-15	PCB Kühlkörper, PCB strukturelle Montage, langsam trocknend
Neuentwicklungen	115-170-2	Erhöhte Chipscherfestigkeit
	131-71-1	Erhöhte Haftung, tiefer-härtende Version von 131-8-1, „low halogen“
	131-8-1	Erhöhte Haftung, „low halogen“
Generell	M10-D	Sehr pastig, Kappenversiegelung bei Hybriden, Verkleben von optischen Fenstern
	B9073-4	Keramik Gehäuseverschluss über SMD Hybrid Oszillator Packaging
Silber gefüllt	EE149-6	Hybrid Packaging, Flip Chip Anwendung

*Haftungsausschluss: Alle Informationen beruhen auf unseren aktuellen Kenntnissen. Auf Grund der verschiedenen Einsatzmöglichkeiten und der ausserhalb unseres Einflussbereiches liegenden Anwendungs- und Prozessbedingungen übernehmen wir keine Haftung für die Eignung unserer Produkte für die beabsichtigten Verarbeitungszwecke und Ergebnisse. Jede Haftung ist ausdrücklich ausgeschlossen.*

