

Schutz durch Verguss-Technik

# Hot Melt Moulding

Mit speziellen Vergusstechnik-Anlagensystemen können Bauteile wie z. B. Steckverbinder, Sensoren und Leiterplatten verklebt, abgedichtet und umhüllt werden, um sie vor Hitze, Staub und Feuchtigkeit nachhaltig zu schützen. Dieser Beitrag behandelt das Hot Melt Moulding sowie Polyamid- oder Polyester-Hot Melt-Klebstoffe im Einsatz als Niederdruck-Vergussharze.

In der Automobil- und Kommunikationsindustrie, bei weißen Waren und in der Industrie-Elektronik werden an die Verlässlichkeit der Mikroelektronik immer höhere Ansprüche gestellt. Electro Component Moulding hat als Hersteller von Handlingsystemen im Bereich der Vergusstechnik Anlagensysteme entwickelt, mit denen elektronische Bauteile, wie z. B. Steckverbinder, Sensoren und Leiterplatten verklebt, abgedichtet und umhüllt werden können, um sie vor Negativeinflüssen wie Hitze, Staub und Feuchtigkeit nachhaltig zu schützen, ohne sie jedoch beim Verguss selbst zu beschädigen. Es kann eine erheblich größere Lebensdauer und Funktionssicherheit erreicht werden.

Den praktischen Erfolg dieses Verfahrens zeigen zahlreiche Anwendungen, die bereits in den genannten Branchen eingesetzt werden.

## Die Integration in die Komponentenentwicklung

Im Fertigungsprozess von elektronischen Komponenten kann ihr Verguss im Hot Melt Moulding-Verfahren **Bild 1** erst dann erfolgen, wenn das Elektroniksystem bereits gefertigt ist. Die Geometrie und die Abmessungen der Komponenten sind somit wichtige Konstruktionsmerkmale der Vergussform. Der sogenannte Funktionsverguss erreicht dabei mehrere zweckgebundene Ziele, die sich umso besser bei einer frühzeitigen Berücksichtigung der Vergusstechnologie in der Konstruktions- bzw. Entwicklungsphase der Systeme als hohe Spar- und Rationalisierungspoten-



Bild 1: Typische Hot Melt-Vergussapplikation



Bild 2: Im Entwicklungsstadium ist die bauliche Gestaltung der Komponenten noch so flexibel, dass auch die Kriterien des Vergusses Berücksichtigung finden können

ziale erkennen und ausnutzen lassen. Denn im Entwicklungsstadium ist die bauliche (**Bild 2**) Gestaltung der Komponenten noch so flexibel, dass auch die Kriterien des Vergusses bzw. des Formwerkzeuges Berücksichtigung finden können. Im Ergebnis kann hierdurch die Wertschöpfung des Produktes erheblich gesteigert werden. Erfahrene Applikationsspezialisten entwickeln im gemeinsamen Dialog mit dem Anwender bauteilspezifische Vergussystemlösungen, die allen technologischen und wirtschaftlichen Aspekten Rechnung tragen. Einzelplatzarbeitssysteme können sofort in die Praxis integriert werden. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, die Verguss-Technologie in Fertigungslinien individuell einzubinden.

## Die Anlagentechnologie

Die Anlagentechnologie zur schonenden Verarbeitung von Hot Melt auf Polyamid- oder Polyesterbasis berücksichtigt anwendungsspezifische Aspekte bei jedem Projekt:

- ▶ Geeignete Schmelzklebstoff-Auftragsanlagen zum Schmelzen, Fördern und Dosieren von Hot Melt,
- ▶ Handling- bzw. Arbeitsplatzsysteme mit individueller kundenspezifischer Anpassung (**Bild 3**),
- ▶ Formwerkzeuggestaltung sowie Ausführung (**Bild 4**) und
- ▶ Fertigungsverfahren.

Der Verguss erfolgt in der Regel als „Formverguss“. Wichtig dabei ist, dass das zu vergießende Bauteil umhüllt werden kann und bei dem Vergussvorgang nicht beschädigt wird.

## Die Klebstoffe

Die Eigenschaften, Verarbeitungsmerkmale und Vorteile der eingesetzten Hot

▶	<b>AUTOR</b>
	Hans Stuis Electro Component Moulding Stuis



**all-electronics.de**  
ENTWICKLUNG. FERTIGUNG. AUTOMATISIERUNG



Entdecken Sie weitere interessante Artikel und News zum Thema auf all-electronics.de!

**Hier klicken & informieren!**



**KOMPAKT**

Mit speziellen Geräten für die Vergusstechnik können elektronische Bauteile, wie z. B. Steckverbinder, Sensoren und Leiterplatten verklebt, abgedichtet und umhüllt werden, um sie vor Negativeinflüssen wie Hitze, Staub und Feuchtigkeit nachhaltig zu schützen, ohne sie jedoch beim Verguss selbst zu beschädigen.

Melts (Klebstoffe als Copolyamide und Polyester) zeigen nach der Verarbeitung

- ▶ Hohe Temperaturbelastbarkeit,
- ▶ Resistenz gegen Umwelteinflüsse,
- ▶ Sehr gute elektrische Eigenschaften (Durchschlagsfestigkeit),
- ▶ Flexible Einsatzmöglichkeiten bei vielen elektronischen Bauteilen, wie z. B. Leiterplatten, Steckverbinder, Sensoren, etc.

Neue Vergussmaterialien wie Polyester erweitern die technischen Möglichkeiten erheblich. Der Konstruktionsklebstoff Polyester hat einige technische Vorteile gegenüber von Polyamid-Klebstoffen (**Tabelle 1**). Herauszuheben sind hier die Wasseraufnahme und die Temperaturbeständigkeit sowie eine sehr gute chemische Beständigkeit.

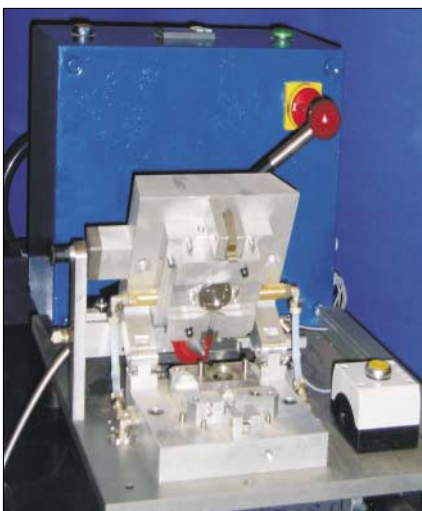


Bild 3: Arbeitsplatzsysteme mit individueller kundenspezifischer Anpassung

Die Anforderungen an die Umhüllung mit Hot Melt sind dabei

- ▶ Abdichtung vor Wasser und anderen Flüssigkeiten,
- ▶ Elektrische Isolierung,
- ▶ Mechanischer Schutz,
- ▶ Temperaturbelastbarkeit,
- ▶ Chemische Neutralität sowie
- ▶ Keine Umweltbelastung.

Durch den Einsatz dieser Verfahrenstechnik in Verbindung mit den Systemlösungen lassen sich die o. g. Schwachstellen der Elektronik erfolgreich verhindern. Wesentliche Voraussetzung dafür ist eine Komplettlösung der Verfahrenstechnik,

	Polyamid	Polyester
Wasseraufnahme	3-4 %	0,2 %
Schmelzviskosität	niedrig bis mittelviskos	hochviskos
Kristallinität	amorph	teilkristallin
Flexibilität	flexibel	weniger flexibel
Chemikalienbeständigkeit	gut	sehr gut
Temperaturbeständigkeit	gut	sehr gut
Erweichungsbereich	weit	enger
Polarität	weitgehend polar	unpolarer
Entformbarkeit	gut	sehr gut
Verhalten in der Schmelze:		
Oxydationsbeständigkeit	mäßig	gut bei gesättigtem P.
Viskosität	steigt an	verringert sich

Tabelle 1: Vergleich Schmelzklebstoffe auf Basis Polyamid mit Polyester

die zugleich kostengünstig und so flexibel ist, dass sie auf verschiedenste Kundenanforderungen hin problemlos maßgeschneidert werden kann.

**Konzept zur Aufnahme von Formwerkzeugen**

ECM hat ein Hub-Klapp-Werkzeugaufnahme für das Aufnehmen von Formwerkzeugen mit einer Formgröße von 100 mm x 95 mm x 40 mm (**Bild 5**) entwickelt, die es ermöglicht, mit einem Einhandhebel eine Hubbewegung von rund 11 bis 45 mm sowie einer 45°-Klappbewegung jedes Formwerkzeug mit der angegebenen Baugröße problemlos zu öffnen



Bild 4: Kundenspezifisches Formwerkzeug

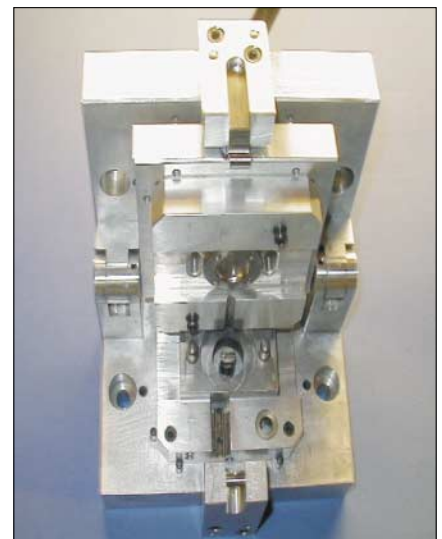


Bild 5: Hub-Klapp-Werkzeugaufnahme

und zu entformen. Durch die Klappbewegung mit 45° wird die größtmögliche Zugänglichkeit zur Werkzeugform erreicht. Das Formwerkzeug ist von oben her frei zu bestücken. Der Bediener kann seinen Arbeitsbereich frei einsehen.

**Electro Component Moulding Stuis**

Kennziffer 416

Fax +49/7 11/7 54 44 78  
www.ecm-stuis.de