



Tamara
Küng

Untersuchungen zum Spritzgiessen und Fügen von Schmelzklebstoffen

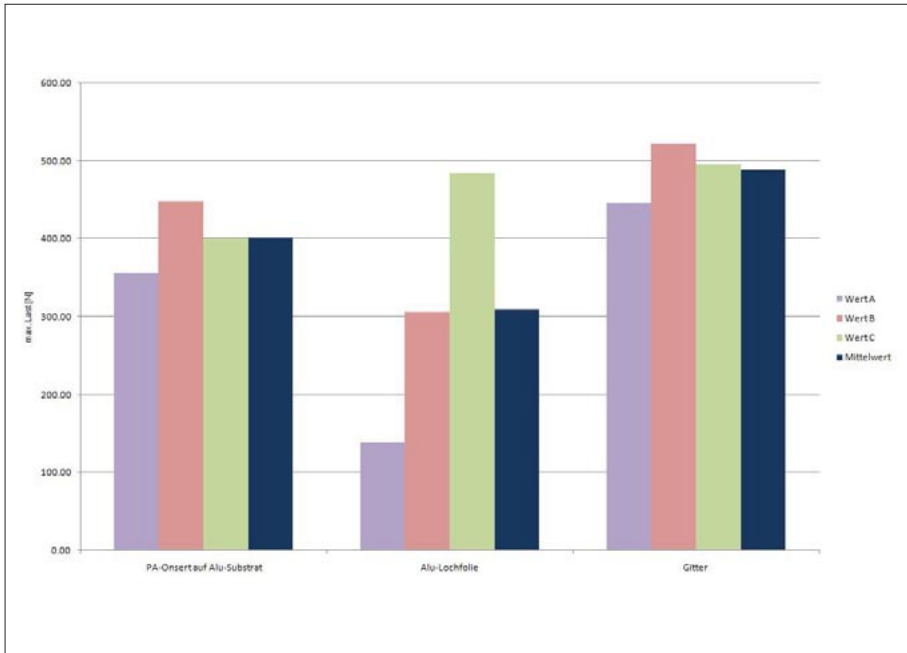
Diplomandin	Tamara Küng
Examinator	Prof. Dr. Frank Ehrig
Experte	Ludger Klostermann, Treff AG, Degersheim SG
Themengebiet	Konstruktion und Systemtechnik
Projektpartner	Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung, Rapperswil SG



Auf ein Alu-Substrat geklebter PA-Onsert

Idee eines Forschungsprojektes am IWK ist es, ein Bauteil mit einer Klebefunktion auszurüsten, indem der Schmelzklebstoff als zweite Komponente über das Mehrkomponentenspritzgiessen integriert wird. Beim Spritzgiessen verhält sich dieser Klebstoff wie ein «normaler» Thermoplast. Beim anschliessenden Fügeprozess wird er durch Einwirkung eines mittel- oder hochfrequenten elektrischen Wechselfeldes zum Klebstoff. Für die Erwärmung in einem Wechselfeld wird allerdings Metall benötigt. Die Wärme muss auf den Kunststoff übertragen werden. Dies kann über Füllstoffe geschehen oder über metallische Einleger oder über Anbauteile.

Im Rahmen dieser Bachelor-Arbeit wurde grundlegendes Know-how über das Werkstoffverhalten von Schmelzklebstoffen sowie über die Einflussgrössen im Fügeprozess erarbeitet. Dazu wurden im Spritzgiessprozess verschiedene Probekörper (Onsertgeometrie, Bild 1) mit unterschiedlichen Füllstoffen hergestellt und die dafür notwendigen Verarbeitungsparameter erarbeitet. Anschliessend wurde die Wärmeübertragung auf den Kunststoff im Aufwärm- und Fügeprozess hinsichtlich Homogenität der Temperaturverteilung und Aufheizzeit analysiert und bewertet.



Vergleich der Klebefestigkeit von unterschiedlichen Probekörpern

Als Wärmequellen wurden Vollmetall-Alu-Fügeteile, Alu-Lochfolien und Stahlgitter als Einlege-teile und in den Schmelzklebstoff eincompoundierte Metallfasern/-pulver und Nano-Ferritpartikel eingesetzt und miteinander verglichen. Anschließend wurden auf einer Mittelfrequenzanlage Fügeversuche durchgeführt und die Klebefestigkeit der Proben ermittelt (Bild 2). Die Fügeteile mit ungefülltem Klebstoff und jene mit Einlege-teilen konnten in Fügezeiten von lediglich 10 Sekunden erfolgreich verklebt werden. Für das vollständige Aufschmelzen der Schmelzklebstoffe mit eincompoundierten Metallpartikeln war der Frequenzbereich zu gering. Hierfür wäre eine Hochfrequenz-anlage notwendig.

Die erarbeiteten Resultate haben zu aufschlussreichen Erkenntnissen geführt und bieten die Grund-lage für den weiteren Projektverlauf.