

Prozessfenster UV-Klebstoffe

Der Hörgerätehersteller Phonak AG hat ein neues Gerät entwickelt, welches direkt in den Gehörgang eingesetzt wird. Für den Kunststoffkern des Geräts wird ein UV-härtender Epoxid-Klebstoff verwendet. Bei der Herstellung des Geräts treten Qualitätsunterschiede auf. Eine Ursache könnten die verwendeten Quecksilberdampflampen sein, deren UV-Strahlungsintensität mit zunehmender Einsatzdauer abnimmt.

Diese Arbeit befasst sich mit der Frage, welchen Einfluss die UV-Dosis auf die Materialeigenschaften des Epoxids hat. Als Basis diente eine Projektarbeit, die sich mit wasserabsorbierenden Formulierungen des Klebstoffs befasste. Eine zusätzliche Frage war, ob LED-Lampen als mögliche Alternative anstelle von Quecksilberdampflampen verwendet werden können.

Im Verlauf der Arbeit wurden Proben mit unterschiedlichen Belichtungszeiten und Intensitäten hergestellt. Durch eine Variation dieser Belichtungsparameter war die gezielte Untersuchung von Einflüssen auf die Materialeigenschaften möglich. Die hergestellten Proben wurden mittels Photokalorimetrie (UV-DSC), dynamisch-mechanischer Analyse (DMA) sowie Wasseraufnahme- und Diffusionsversuchen untersucht. Dadurch konnten Tendenzen bezüglich den Materialeigenschaften und Dosisgrenzen aufgezeigt werden.

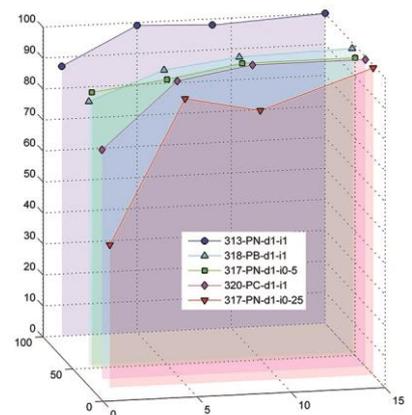
Es stellte sich heraus, dass die Belichtungszeit einen grösseren Einfluss auf die Materialeigenschaften hat, als die Lampenintensität. Bereits nach kurzer Belichtungszeit erreichten Lampen mit einem Viertel der Intensität ähnlich gute Eigenschaften wie Lampen mit voller Intensität. Genügend lange Belichtungszeiten gewährleisteten eine ausreichende Qualität des Epoxids und damit des Produkts. Die Probenbelichtung mit LED lieferte bessere Resultate als mit Quecksilberdampflampen.

Insgesamt konnte ein negativer Einfluss der UV-Dosis auf die Materialeigenschaften nachgewiesen werden. Qualitätsverlusten kann jedoch durch eine genügend lange Belichtungszeit vorgebeugt werden. Insgesamt stellen LED-Lampen eine sinnvolle Alternative zu Quecksilberdampflampen dar.



Diplomierende
Sasa Karalic
David Zürcher

Dozent
Christof Brändli



3D-Darstellung von Messresultaten für den Reaktionsumsatz von Proben, welche mittels Quecksilberdampflampen belichtet wurden.