Lab4ALT

Labor für Accelerated Lifetime Testing

Programm / Ausschreibung	COIN, Aufbau, COIN Aufbau 8. Ausschreibung	**Status**	laufend
Projektstart	01.06.2021	**Projektende**	31.05.2026
Zeitraum	2021 - 2026	**Projektlaufzeit**	60 Monate
Keywords	Accelerated Lifetime Testing; Nachhaltige Produkte; Strukturanalyse; Degradationsmechanismen		

Projektbeschreibung

Ein sorgsamer Umgang mit unseren natürlichen und technischen Ressourcen ist in Wissenschaft, Politik und Wirtschaft ein prioritäres Ziel. Dabei spielt ein Teilbereich eine immer größere wirtschaftliche Rolle: die Nachhaltigkeit von Produkten. Häufig ist die Rückführung in den jeweiligen Rohstoffkreislauf mit erheblichem Energieaufwand verbunden. Daher besteht großes Interesse, die Produktfunktionalität 1) lange zu erhalten oder 2) mit möglichst minimalem Aufwand wiederherzustellen oder 3) das Produktmaterial bei seiner Rückführung in den Rohstoffkreislauf aufzuwerten (upcycling).
Wie gut das realisierbar ist, hängt jedoch von der Kenntnis der mikrostrukturellen Veränderungen im Produkt ab. Das daraus ableitbare Know-how über Lebenszeit, Alterungseffekte durch Umwelteinflüsse und funktions-charakteristische Belastungen ist branchenübergreifend relevant: Bausubstanz, elektronische Bauteile und Verpackungen sind nur einige Beispiele.
Um für ein innovatives Produkt in möglichst kurzer Zeit entsprechende Kenntnisse zu generieren, braucht es das sogenannte „accelerated lifetime testing“ (ALT). Dabei wird ein Produkt oder Material einer Reihe von Extremen und Dauerschwankungen von Umwelt- bzw. Funktionsbelastungen ausgesetzt. ALT-Methoden sind zwar in wenigen Branchen ein fester Bestandteil der Produktentwicklung, jedoch zu oft lediglich für statistische oder phänomenologische Vorhersagen der Lebenszeit und nur selten verbunden mit einer genauen Mikroanalyse von Materialveränderungen. In vielen Branchen existieren solche Konzepte gar nicht.
Ziel des Projektes ist daher der Aufbau eines Scientific Hubs für die Kombination aus „accelerated lifetime testing“ und Mikroanalyse. Für Produkte und Materialen aus unterschiedlichen Branchen werden mikrostrukturelle Alterungsprozesse, die physikalischer und/oder chemischer Natur sein können, erforscht, analysiert und bewertet.
In der Aufbauphase schaffen wir eine Laborumgebung, in der Extreme und Schwankungen spezifischer Umwelteinflüsse auf Testobjekte z.B. von UV-Licht, Temperatur oder Feuchtigkeit abgebildet werden können. Dies erfolgt gekoppelt mit produktspezifischen Funktionsbelastungen. Mittels in-situ bzw. post-mortem Analyse erforschen wir dabei induzierte mikrostrukturelle Materialveränderungen. In der Umsetzungsphase wenden wir die zuvor entwickelten Methoden und Tests sowie die gesammelten Erfahrungen auf neue, unbekannte und Kunden-inspirierte Systeme an.
Wir schaffen auf diese Art zugeschnittene Lösungen für Branchen, in denen kombinierte ALT- und Mikroanalyse-Konzepte bisher fehlen und tragen zur Verbesserung der Aussagekraft bestehender Konzepte bei.
Mit Lab4ALT wird die FH Vorarlberg ein wichtiger Kooperationspartner für produzierende Unternehmen in Österreich, indem

wir einzigartig in der Region branchenübergreifend ALT-Methoden mit der Entschlüsselung von Fehlermechanismen kombinieren. Damit liefern wir einen dringend benötigten Baustein für die nachhaltige Produktentwicklung.

Projektpartner

- Fachhochschule Vorarlberg GmbH