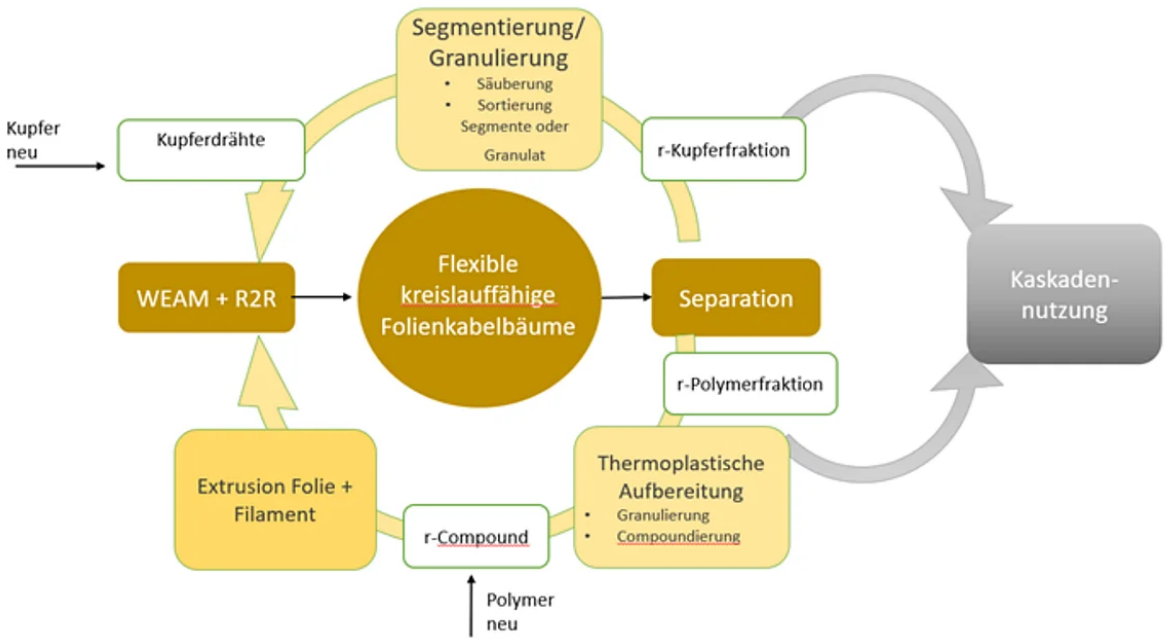
FILK Freiberg Institute

FLEXILINK - HERSTELLUNG VON FEXIBLEN, KREISLAUFFÄHIGEN FOLIENKABELBÄUMEN

SAB-Förderrichtlinie Energie und Klima - FRL EuK/2023, FKZ: 100759594 | Laufzeit: 01.2025 – 12.2027 |
Dr.-Ing. Mandy Gersch, FILK Freiberg

Kategorien: **Funktionale Schichtsysteme**, **Verfahren/Prozesse**, **Werkstoffcharakterisierung**



AUFGABENSTELLUNG | MOTIVATION

Flachbandkabel (Flexible Flat Cables (FFC)) sind kommerziell weit verbreitete Lösungen zum Aufbau elektronischer Baugruppen, da sie gegenüber herkömmlichen Einzelkabeln die Verbindung von elektrischen/elektronischen Komponenten vereinfachen. Die Leiterbahnen bestehen aus vorgeschnittenen Kupfer-Folien oder kalandrierten Flachdrähten, welche zwischen zwei Mehrschicht-Folien über einen R2R-Prozess einlaminiert werden. Allerdings können die Leiterbahnen nur in eine Raumrichtung gelegt werden, da eine Umlenkung durch den kontinuierlichen R2R-Laminier-Prozess nicht möglich ist. Dies muss im Nachgang mit Verbindungselementen oder Knicken der Leiterbahn durchgeführt werden. Am Ende ihres Einsatzes sind

FFCs außerdem elektronischer Abfall, da sie nicht in ihre einzelnen stofflichen Komponenten aufgesplittet werden können.

PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Ziel ist die Entwicklung eines vollständig zirkulären Herstellungsprozesses für Flexible Flat Cables. Dabei wird das effiziente und nachhaltige Wire-Encapsulating-Additive- Manufacturing-Verfahren (WEAM) zur R2R-Konfektionierung der Leiterbahnen genutzt und die bisher üblichen Mehrschichtfolien durch Monofolien ersetzt, die aus dem gleichen Polymer wie das Filament bestehen sollen. Dadurch können zum einen komplexe Leiterbahngeometrien umgesetzt und recyceltes Kupfer genutzt werden. Zum anderen ist erstmalig eine Auftrennung der CFCs in zwei sortenreine wiederverwertbare Stoffströme Kupfer und Polymer und deren Wiederverwendung möglich. Im Gegensatz zu bisherigen Recyclinglösungen für Kabelsätze soll keine Abwertung des Kupferdrahtes durch einen Granulierungsprozess erfolgen, sondern dieser beschädigungsfrei aus der Baugruppe herausgelöst werden. Die Polymerfraktion wird mittels Extrusion aufbereitet und wieder zu Folien sowie Filamenten verarbeitet.

NUTZEN | AUSBLICK

Durch das Forschungsvorhaben kann ein wesentlicher Beitrag zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft in der Elektronikindustrie speziell im Bereich der flexiblen Leiterplatten und Flachbandkabel geleistet werden - durch die Entwicklung leistungsfähiger und langlebiger Produkte, die Reduzierung des Abfallaufkommens sowie die Entwicklung von Recyclingmethoden.

FORMALE ANGABEN	PROJEKTLEITER FILK	PROJEKTPARTNER
Programm: SAB Förderkennzeichen: 100759594 Projektbeginn: 01.2025 Laufzeit: 36 Monate	Dr.-Ing. Mandy Gersch	Johannes Knecht - Frauenhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik (IWU) Dresden

Kofinanziert von der Europäischen Union

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf der Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.