Neue Werkstoffkonzepte für Kunststoffplatten-Wärmetauscher zum Aufbau innovativer Wärmepumpen-Heizungssysteme

In diesem Projekt wird ein Technologiekonzept zur Herstellung von kosten- und energieeffizienten Wärmetauschern für modernen Wärmepumpen-Heizungssysteme entwickelt. Die Hauptprojektidee besteht darin, herkömmliche Wärmetauscher aus Edelstahl oder Kunststoffrohren vollständig durch Polymerplatten mit extrudierten Kanälen zu ersetzen. Solche Kunststoffplatten haben einen um ein Vielfaches geringeren CO2-Fußabdruck, sind kostengünstiger in der Herstellung, beim Transport und bei der Installation und können anschließend leicht recycelt werden.

Dies stellt sehr hohe Anforderungen an die Materialeigenschaften der Kunststoffplatten. Die Materialien müssen mechanisch stabil und gleichzeitig robust gegen äußere Einflüsse wie Hitze, Kälte, Feuchtigkeit und UV-Belastung sein. Außerdem muss die von Natur aus geringe Wärmeleitfähigkeit solcher Materialien erhöht werden, um eine möglichst hohe Entzugsleistung zu erzielen.

Die Entwicklung des Technologiekonzepts beinhaltet die Untersuchung und gezielte Steuerung aller relevanten Materialeigenschaften, Auslegung und Konstruktion von Wärmetauscherplatten sowie Konstruktion von Werkzeugen, Vorrichtungen und Hilfsmitteln zur Herstellung der Wärmetauscherplatten. Parallel wird die Möglichkeit für den Einsatz von „postconsumer“ und „postindustrial“ Rezyklaten für die Herstellung von Wärmetauscherplatten untersucht. Die entwickelten technologischen Ansätze werden für die Fertigung von Demo-Plattenwärmetauschern verwendet, die unter realen Bedingungen in Wärmepumpen-Heizungsanlagen geprüft und validiert werden.

Eckdaten

Kurztitel

WärmeKunst

Forschungsschwerpunkt

Sustainable Production, Energy Technologies and Smart Materials

Laufzeit

01.07.2024 - 30.06.2027

Fördergeber

Bayerische Forschungsstiftung

Projektleitung

Prof. Dr. Dmitry Rychkov

Ziele

Entwicklung eines Technologiekonzepts zur Herstellung von kosten- und energieeffizienten Plattenwärmetauschern auf Kunststoffbasis

Bayerische Forschungsstiftung