

In dem Ende 2019 gestarteten ProFIT-Projekt KuBiMike entwickeln mobitec - Kottmann + Berger GmbH gemeinsam mit dem Ferdinand-Braun-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) eine mikrowellengetriebene Kunststoff-Rohrbiegeanlage. Das mittelständische Unternehmen aus Baden-Württemberg gründet dazu einen Standort in Berlin, um den Unternehmensbereich Kunststoff-Biegetechnik und dieses neue innovative Konzept an einem neuen Standort mit räumlicher Nähe zum FBH zu bündeln.

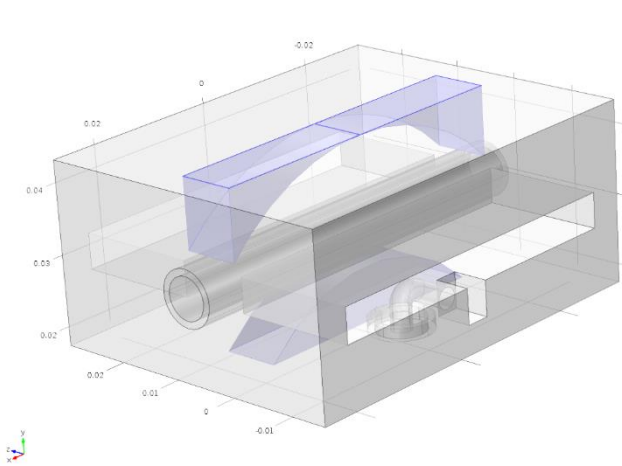


Abb. 1: Mikrowellenresonator für Kunststoff-Biege Zwecke entw. mit COMSOL

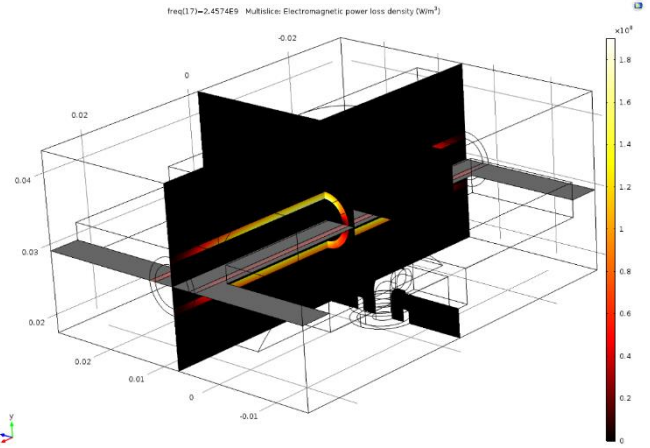


Abb. 2: Berechnete dielektrische Verluste im zu bearbeitenden Kunststoffrohr

Das neuartige Verfahren soll den Anforderungen der Kunststoffindustrie nach umweltfreundlichen und recycelbaren Materialien gerecht werden. Diese müssen zugleich die anwendungsbezogenen Anforderungen erfüllen wie hohe Schmelztemperatur und hohe mechanische Festigkeit. Darüber hinaus soll der Energieverbrauch reduziert werden, der für die Bearbeitung (biegen) dieser Materialien aufgewendet werden muss. Herkömmliche Technologien verwenden heiße Luft oder Heissdampf, um Kunststoffe bis nahe an die Schmelztemperatur zu erwärmen.



Abb. 3: Aktuelle Biege zelle von mobitec mit einer Arbeitsfrequenz von 13.56 MHz

Im Kooperationsprojekt KuBiMike sollen Kunststoffe im Mikrowellenfeld ortsaufgelöst erwärmt werden – und somit nur an den Stellen, die verformt werden. Damit soll sich der Energieverbrauch um den Faktor von bis zu zehn reduzieren lassen. Entsprechend fokussieren sich Forschungsarbeiten des FBH im Projekt auf spezielle Mikrowellenresonatoren mit vordefinierter Geometrie zur Konzentration des Feldes. Dazu werden Simulationen zur Feld- und Temperaturverteilung und experimentelle Untersuchungen zur Erwärmung der Kunststoffe durchgeführt werden. Mobitec wird die theoretischen- und Simulationsresultate konstruktiv in reale Resonatoren umsetzen und in entsprechenden Praxistests gemeinsam mit dem FBH optimieren. Die optimierten Resonatoren bilden im weiteren Projektverlauf die Basis für Konstruktion, Bau und Test von realen Mikrowellenbiegestellen für Kunststoffrohre; nicht nur aus Polyamiden wie PA12 oder PA6.12 sondern auch aus Hochleistungspolymeren wie z. B. PPS oder auch TPO's.

Das ProFIT-Verbundprojekt KuBiMike wird von der Investitionsbank Berlin (IBB) durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung seit Dezember 2019 drei Jahre lang mit rund € 400.000 gefördert.

