

AM4SME

Innovative AM Lösungen für KMUs zur „MASS-Customisation“ am Beispiel der Branchen von E-Mobility und Medizintechnik

Programm / Ausschreibung	FinVn 22/23, Digitale Technologien, COIN-net-digital Ausschreibung 2023	Status	laufend
Projektstart	01.10.2024	Projektende	30.06.2027
Zeitraum	2024 - 2027	Projektlaufzeit	33 Monate
Keywords	Additive Fertigung; Innovative individualisierte Produkte; Medizintechnik; E-Mobility; Kooperationsnetzwerk mit KMUs		

Projektbeschreibung

Problematik/Ausgangssituation

Die additive Fertigung (Additive Manufacturing – AM) stellt einen Bereich der Digitalisierung dar. Ihr derzeitiger Status ist durch folgende Punkte charakterisiert:

- Die additive Fertigung umfasst eine Fülle von unterschiedlichen additiven Technologien, Werkstoffen und Lösungsansätzen.
- Die Entwicklungsdynamik im Bereich AM ist sehr hoch. Es kommen laufend neue Verfahren, neue/erweiterte Anlagentechnik und neue Materialien auf den Markt.
- KMU haben hier Schwierigkeiten in der Breite am Stand der Technik zu bleiben und die bereits bestehenden Möglichkeiten für ihre Produkte und Fertigungen zu nutzen.
- Wissensdefizite der KMU über das Potenzial und die Anwendung dieser Fertigungstechnologien bilden maßgebliche Hemmnisse zur Realisierung von Innovationen

Ziele und Innovationsgehalt / Herausforderungen

Das Projekt AM4SME bündelt mehrere KMUs, die Know-how über die Möglichkeiten und Chancen der additiven Fertigung und der zugehörigen Materialien aufbauen wollen. Zusätzlich entwickeln die im Projekt AM4SME beteiligten Partner gemeinsam im Netzwerk innovative Lösungen für ihre Produktion und für Produkte in individualisierten Kleinserien auf Basis der Additiven Fertigung (learning-by-doing). In einzelnen Case Studies werden diese Lösungen entwickelt und in den einzelnen, involvierten Unternehmen umgesetzt bzw. implementiert. Die Zusammenarbeit mit Forschenden der Montanuniversität eröffnet ihnen einerseits direkten Zugang zu angepasstem Wissen über den aktuellen Stand der Technik, andererseits werden an der MUL auch neue Lösungen im Zuge der Case Studies entwickelt. Das KMU-Netzwerk AM4SME erschließt somit Forschungsergebnisse sowie Technologietransfer für die eigenen Innovationen in Prozess- und Produktentwicklung.

Im Projekt werden drei große Use Case Bereiche verfolgt:

- der Einsatz von additiver Fertigung für den Bereich individualisierter Batterielösungen für e Mobility (aktive Sicherheitssysteme zur Beurteilung des Zustands/der Schädigung von Batterieelementen - Detektion von Ausgasungen, Temperaturen)
- der Einsatz von additiver Fertigung für die Herstellung von an Patienten angepassten Kleinteilen für Instrumente für

Traumabehandlung in geringen Stückzahlen (additiv gefertigte Formeinsätze für den Spritzguss für eine rasche, flexible und kostengünstige Produktion)

- der Einsatz von stereolithografischen Einsätzen für den Mikrospritzguss/Spritzguss von Hochleistungs- und hochtemperaturbeständigen Polymeren (Entwicklung neuer Harze zur Erhöhung der mechanischen und thermische Stabilität der AM-gefertigten Formeinsätze).

Im Zuge der Case Studies konzentriert sich das Projekt vorrangig auf die folgenden AM-Verfahren: Materialeextrusion, Stereolithographie, Screen Printing und Inkjet-Printing zur Integration von Sensorik.

Erwartbare Ergebnisse/Erkenntnisse

In AM4SME werden hierbei KMU mit Forscher:innen der Montanuniversität zusammenarbeiten, um für die KMU Materialien und Demonstratoren zu realisieren und das Wissen bei den Mitarbeiter:innen der Unternehmen zu verankern. Durch das im Projekt generierte neue Know-how und die enge Kooperation der Partner mit intensivem Austausch im Netzwerk geschieht ein Innovationssprung aller Partner insbesondere der beteiligten KMU, die sie befähigt, künftig systematisch neue Lösungswege unter Nutzung additiver Technologien zu beschreiten und im sich schnell entwickelnden Markt mit neuen Produkten an vorderster Front erfolgreich zu sein.

Abstract

Problem / initial situation

Additive manufacturing (AM) is an area of digitalisation. Its current status is characterised by the following points:

- Additive manufacturing encompasses a wealth of different additive technologies, materials and solution approaches.
- The pace of development in the field of AM is very high. New processes, new/enhanced system technology and new materials are constantly coming onto the market.
- SMEs have difficulties in keeping up with the state of the art and utilising the existing possibilities for their products and manufacturing.
- SMEs' lack of knowledge about the potential and application of these manufacturing technologies is a major obstacle to the realisation of innovations.

Objectives and innovation content / challenges

The AM4SME project brings together several SMEs that want to build up expertise in the possibilities and opportunities of additive manufacturing and the associated materials. In addition, the partners involved in the AM4SME project are working together in the network to develop innovative solutions for their production and for products in individualised small series based on additive manufacturing (learning-by-doing). These solutions are developed in individual case studies and realised or implemented in the individual companies involved. The collaboration with researchers from the Montanuniversität Leoben gives them direct access to customised knowledge about the current state of the art, while new solutions are also developed at the MUL as part of the case studies. The AM4SME SME network thus taps into research results and technology transfer for its own innovations in process and product development.

Three major use case areas are being pursued in the project:

- the use of additive manufacturing for customised battery solutions for e-mobility (active safety systems for assessing the condition/damage of battery elements - detection of outgassing, temperatures)
- the use of additive manufacturing for the production of small parts adapted to patients for instruments for trauma treatment in small quantities (additively manufactured mould inserts for injection moulding for fast, flexible and cost-

effective production)

- the use of stereolithographic inserts for micro-injection moulding/injection moulding of high-performance and high-temperature-resistant polymers (development of new resins to increase the mechanical and thermal stability of AM-manufactured mould inserts).

In the course of the case studies, the project focuses primarily on the following AM processes: Material extrusion, stereolithography, screen printing and inkjet printing for the integration of sensor technology.

Expected results/knowledge

In AM4SME, SMEs will work together with researchers from the Montanuniversität Leoben in order to realise materials and demonstrators for the SMEs and to anchor the knowledge in the companies' employees. The new expertise generated in the project and the close cooperation between the partners with intensive exchange within the network will result in a leap in innovation for all partners, especially the SMEs involved, which will enable them to systematically pursue new solutions in future using additive technologies and to be at the forefront of success with new products in the rapidly developing markets.

Projektkoordinator

- Montanuniversität Leoben Forschungs- und Innovationsservice

Projektpartner

- Attophotonics Biosciences GmbH
- Ernst Wittner Gesellschaft m.b.H.
- FIBERDRAFT e.U.
- I.T.S. GmbH
- Luxinergy GmbH
- Montanuniversität Leoben Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe (KC)