

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

26. September 2022 || Seite 1 | 3

Ersatzteile für Elektrofahrräder aus dem 3D-Drucker

Für Bauteile von Elektrofahrrädern ist nicht immer Ersatz verfügbar. Eine Studie zeigt, dass beschädigte Teile additiv gefertigt werden können.

Angesichts wachsender Verkehrsaufkommen und anspruchsvoller Klimaschutzziele gewinnt Elektromobilität immer größere Bedeutung. Insbesondere Elektrofahrräder bieten im Straßenverkehr alltagstaugliche Alternativen zum PKW. Bereits im Jahr 2021 erreichte der Absatz von Elektrofahrrädern in Deutschland die Marke von zwei Millionen verkauften Exemplaren. Experten gehen sogar davon aus, dass zukünftig jedes zweite verkaufte Fahrrad ein Elektrofahrrad sein wird. Durch die Vielzahl der Anbieter und die Weiterentwicklung der Modelle kann es jedoch passieren, dass Ersatzteile nicht verfügbar sind und das Elektrofahrrad durch den Ausfall eines Bauteils zum Totalschaden wird.

Ersatzteile aus dem 3D-Drucker

Warum also nicht einfach Ersatzteile aus dem 3D-Drucker fertigen? Dieser Frage widmete sich »AddRE-Mo«. Das vom BMBF geförderte Forschungsprojekt steht für einen industriellen Prozess zur Aufarbeitung von Altteilen – die Additive Refabrikation in der Elektromobilität. Während der Projektlaufzeit von drei Jahren verfolgte ein Verbund aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen das Ziel, die technische Machbarkeit der Refabrikation von Elektrofahrradkomponenten zu demonstrieren und die gesamte Prozesskette – bestehend aus Demontage, Reinigung, Prüfung, Sortierung, Aufarbeitung, Ersatz und Remontage – in einem Werterhaltungsnetzwerk umzusetzen.

GEFÖRDERT VOM

**Bundesministerium
für Bildung
und Forschung**

Additive Refabrikation von Elektrofahrradkomponenten

PRESSEINFORMATION26. September 2022 || Seite 2 | 3

Dazu hat das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA zusammen mit der Firma Electric Bike Solutions Komponenten von Elektrofahrradmotoren etablierter Hersteller genauer unter die Lupe genommen. Die Experten gingen die Stücklisten typischer Elektrofahrradmotoren durch und prüften die Teile auf ihre Ausfallwahrscheinlichkeit. Dann untersuchten sie, ob und unter welchen Bedingungen Ersatzteile wie beispielsweise Zahnräder und Drehmomentstützen additiv gefertigt werden können. Die notwendigen Daten für die additive Fertigung, wie der 3D-Druck in der Fachsprache heißt, gewannen die Wissenschaftler abhängig von der Geometrie der Komponenten entweder durch 3D-Modellierung oder 3D-Digitalisierung. Im nächsten Schritt wählten sie Werkstoffe und additive Verfahren aus – je nachdem, ob sich Metalle oder Kunststoffe für die Fertigung und die Ersatzteile besser eigneten. Zusammen mit dem Unternehmen cirp fertigte das Fraunhofer IPA schließlich die Komponenten und prüfte ihre Lebensdauer, Geräuschentwicklung und Temperaturbeständigkeit in eigens entwickelten Prüfständen.

Mit der Remontage und dem Test unter realen Einsatzbedingungen konnten die technische Machbarkeit und Haltbarkeit nachgewiesen werden. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass einzelne Bauteile additiv gefertigt und nachhaltig eingesetzt werden können. Auch die Herausforderung der hohen Variantenvielfalt und mangelnden Standardisierung von Elektrofahrradkomponenten kann mit Hilfe additiver Refabrikation bewältigt werden. Damit bietet dieses Verfahren das Potenzial, die Kreislauffähigkeit in der Elektrofahrradbranche zu steigern und die Verschwendung von Ressourcen zu mindern.

Ergebnisse liegen in Studienbroschüre vor

»AddRE-Mo« endete im September 2022 nach über drei Jahren Laufzeit. Die Projektergebnisse zur additiven Ersatzteilerfertigung sind in der Studienbroschüre »Additive Refabrikation in der Elektrofahrradbranche« erschienen, die vom Fraunhofer IPA gemeinsam mit den Unternehmen cirp und Electric Bike Solutions herausgegeben wurde.

Das Projekt wurde unter dem Förderkennzeichen 033R234A vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Maßnahme »Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)« im Rahmenprogramm »Forschung für Nachhaltige Entwicklung – FON3« gefördert. Die Projektgruppe Prozessinnovation am Fraunhofer IPA leitete das Projektkonsortium. Electric Bike Solutions GmbH, cirp GmbH, Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e. V. und Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH waren als Partner beteiligt.

Der kostenlose Download der Studienbroschüre ist hier erhältlich:
<https://www.ipa.fraunhofer.de/ebike-refabrikation>

PRESSEINFORMATION

26. September 2022 || Seite 3 | 3



Fachlicher Ansprechpartner

Jan Koller | Telefon +49 921 78516-434 | jan.koller@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | joerg-dieter.walz@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 82 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 19 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.