



**Kontakt / Contact**

Tolga Turmaz M. Sc.  
Tel. +49 231 9743-282  
tolga.turmaz@  
iml.fraunhofer.de

Marina Klees M. Sc.  
Tel. +49 231 9743-650  
marina.klees@  
iml.fraunhofer.de

Sebastian Hoose M. Sc.  
Tel. +49 231 9743-490  
sebastian.hoose@  
iml.fraunhofer.de

© Adobe Stock, ipopba

# »EMOTION«: Empathische technische Systeme für die resiliente Produktion

## / "EMOTION" – Empathetic Technical Systems for Resilient Production

In den vergangenen Jahren wurde deutlich, dass der Produktionsstandort Deutschland seine Wettbewerbsfähigkeit unter turbulenten Bedingungen aufrechterhalten muss. Sich ständig ändernde wirtschaftliche Rahmenbedingungen wie Lieferengpässe oder Pandemien schaffen Herausforderungen, die die Komplexität der Wertschöpfungsprozesse in der Produktion weiter steigern.

Das Hauptziel des Fraunhofer-Leitprojekts »EMOTION« ist es, empathische technische Systeme zu entwerfen und zu entwickeln sowie nachzuweisen, wie sie aktiv die Resilienz in der Produktion durch eine effektive Zusammenarbeit von Menschen, intelligenten Maschinen und IT/OT-Systemen fördern. Das gewinnt insbesondere für Anwender im Anlagen-, Maschinen- und Fahrzeugbau sowie für Systemhersteller in der Digitalwirtschaft an Relevanz, da sie besonders häufig mit Zielkonflikten im Spannungsfeld zwischen erhöhter Auslastung der Produktion und Sicherstellung der Anlagenverfügbarkeit konfrontiert sind.

Im ersten Jahr des Projekts konnten die Forschenden bereits erste Fortschritte erzielen. Neben der Entwicklung eines Referenzmodells wurden erste Demonstratoren – u. a. am Fraunhofer IML – in Betrieb genommen, womit sich die Grundfunktionen des Referenzmodells erfolgreich verifizieren ließen. Ein konkreter Meilenstein für das Jahr 2024 ist die weitere Integration zusätzlicher Komponenten vor allem für die Mensch-Technik-Interaktion und erweiterter Sensorik, die Daten z. B. über den aktuellen Instandhaltungsbedarf zur Verfügung stellt. Die neu entwickelten Technologien sollen dann die Produktionsplanung und die Resilienz des Gesamtsystems optimieren. Vor allem soll hierbei das Konzept der Empathie weiterentwickelt werden – also der Möglichkeit, dass Produktionsmittel und Menschen in der Produktionsplanung agil aufeinander reagieren.

/ It has become clear in recent years, that Germany needs to maintain its competitiveness as a production location amid turbulent conditions. Constantly changing economic conditions such as supply bottlenecks and pandemics are creating challenges that increase the complexity of the value creation processes in production.

The main aim of the Fraunhofer flagship project "EMOTION" is to design and develop empathetic technical systems and prove how they can actively promote resilient production by fostering effective collaboration between humans, intelligent machines and IT/OT systems. This is increasingly relevant for users in the plant, mechanical and vehicle engineering sector as well as for system manufacturers in the digital economy, since they are frequently faced with conflicting aims between increased utilization in production and securing plant availability.

In the first year of the project, the researchers were able to make good progress. As well as developing a reference model, the first demonstrations – including at Fraunhofer IML – were put into operation, helping to successfully verify the basic functions of the reference model. A concrete milestone for 2024 will be the further integration of additional components, above all, for human-technology interaction and advanced sensors that provide data on current maintenance requirements, for example. The newly developed technologies will then optimize the production planning and the resilience of the entire system. An important focus for the project is the further development of the concept of empathy – that is, the possibility for the means of production and people in production planning to react in an agile way to one another.