



IMMS

Adaptive Edge-KI-Systeme für industrielle Anwendungen

www.imms.de/edge-ki



Auf Basis unserer Forschungsarbeiten wird es möglich, Künstliche Intelligenz direkt in den Sensor zu integrieren und somit Analysen, Prognosen und Entscheidungen in Echtzeit ohne Umweg über die Cloud abzuleiten. Eine automatisierte Anpassung an neue Umgebungsbedingungen erschließt vielseitige Einsatzfelder für derartige Systeme. Dadurch lassen sich direkt am Prozess Fehlerzustände oder Verschleiß detektieren oder Messsysteme für die Instandhaltung realisieren, die eine direkte Bewertung auf Basis der Sensordaten ermöglichen. Durch die Umsetzung auf schlanken und kostengünstigen Verarbeitungsplattformen sowie die Vermeidung unnötiger Datenübertragungen sind unsere Lösungen ressourceneffizient und tragen gleichzeitig zu nachhaltigeren Produktionsprozessen bei.

BEISPIEL: VORAUSSCHAUENDE WARTUNG

Zustandsüberwachung (Condition Monitoring) und vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance) ermöglichen optimierte Instandhaltungsprozesse und reduzieren ungeplante Ausfälle. Durch Sensoren, die z.B. Vibrationen erfassen, kann der Zustand einer Maschine kontinuierlich überwacht werden. Mit KI-Algorithmen zur Detektion von Anomalien können Abweichungen vom Normalzustand der Maschine automatisch erkannt und gemeldet werden.

Produktivitäts- und Qualitätsoptimierung für Kunststoffspritzgießprozesse mittels maschineller Lernmethoden.



ANGEBOT

- Hardware/Software-Plattformen für smarte Sensorik und prozessnahe KI-Systeme
- kundenspezifische Edge-KI-Lösungen
- Entwicklung von Machine-Learning-Algorithmen
- Benchmarking von Algorithmen und Systemen
- Optimierung von eingebetteten KI-Systemen bzgl. Ausführungszeit, Speicher und Energieverbrauch
- multisensorische Messungen und Datenanalyse für industrielle Anwendungen

FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

- Ressourceneffiziente KI-Lösungen
- Adaptive KI-Systeme zur Anomalieerkennung
- Optimierung von Produktionsprozessen mit KI

Das IMMS entwickelt Lösungen für Edge-KI-Systeme in Forschungsprojekten. Die Ergebnisse fließen in gemeinsame Anwendungsentwicklungen mit Partnern.

Nachrüstbare KI-basierte Lösungen zur Verschleißermittlung an Zerspanwerkzeugen.





IMMS

Adaptive edge AI systems for industrial application

www.imms.de/edge-ki



Based on our research, it will be possible to integrate artificial intelligence directly into the sensor and thus derive decisions in real time without detouring via the cloud. The automated adaptation to new environmental conditions can open up versatile fields of application.

These solutions can be used to detect fault conditions or wear directly in the process or to implement measurement systems for maintenance that enable direct evaluation based on the sensor data. By implementing them on lean and cost-effective processing platforms and avoiding unnecessary data transfers, our solutions are resource-efficient and at the same time contribute to more sustainable production processes.

EXAMPLE: PREDICTIVE MAINTENANCE

Condition monitoring and predictive maintenance enable optimised maintenance processes and reduce unplanned downtime. Sensors that detect vibrations, for example, can be used to continuously monitor the condition of a machine. AI algorithms for detecting anomalies can automatically identify and report deviations from the machine's normal operating state.

Productivity and
quality optimisation for plastic injection moulding processes using machine learning methods.



OFFER

- Hardware/software platforms for smart sensor technology and process-oriented AI systems
- Customised edge AI solutions
- Development of machine learning algorithms
- Benchmarking of algorithms and systems
- Optimisation of embedded AI systems in terms of execution time, memory and energy consumption
- Multisensory measurements and data analysis for industrial applications

RESEARCH FOCI

- Resource-efficient AI solutions
- Adaptive AI systems for anomaly detection
- Optimisation of production processes with AI

IMMS develops solutions for edge AI systems in research projects. The results are incorporated into joint application developments with partners.

Retrofittable AI-based solutions for wear detection on cutting tools.

