



Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik

Wir optimieren Produktion.

Überblick über die Schwerpunkte des Bereichs Virtuelle Produktentwicklung

Unsere Abteilungen

Nachhaltige Produktökosysteme

Die Abteilung konzentriert sich auf die Gestaltung produktbezogener Ökosysteme, insbesondere unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Kreislaufwirtschaft und Offenheit.

Intelligente Vernetzung

Der Schwerpunkt liegt auf der durchgängigen und intelligenten Vernetzung von Produktdaten über den gesamten Lebenszyklus hinweg, insbesondere unter Berücksichtigung von KI und ML.

Extended Reality

Der Schwerpunkt der Abteilung liegt auf dem Thema Extended Reality, insbesondere unter Berücksichtigung von KI und ML sowie VR/AR-Interaktionstechnologien.

Digital Engineering
Sustainable • Integrated • Immersive

Nachhaltige Produkt-Ökosysteme

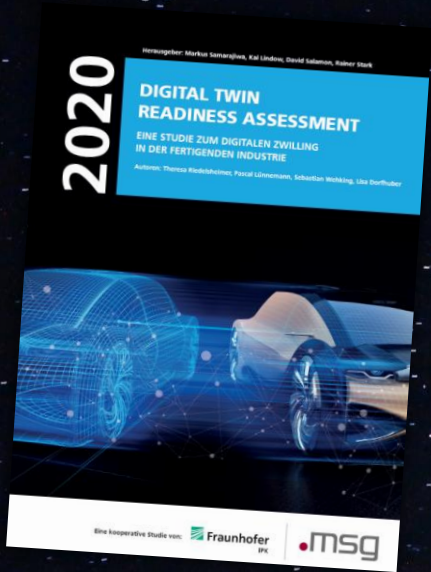
Theresa Riedelsheimer

Wer wir sind

Die Abteilung „Nachhaltige Produkt-Ökosysteme“ als Teil des Bereichs „Virtuelle Produktentwicklung“ entwickelt anwendungsorientierte Lösungen und Ansätze für die Gestaltung nachhaltiger, zirkulärer und offener Produktsysteme über den gesamten Lebenszyklus hinweg.

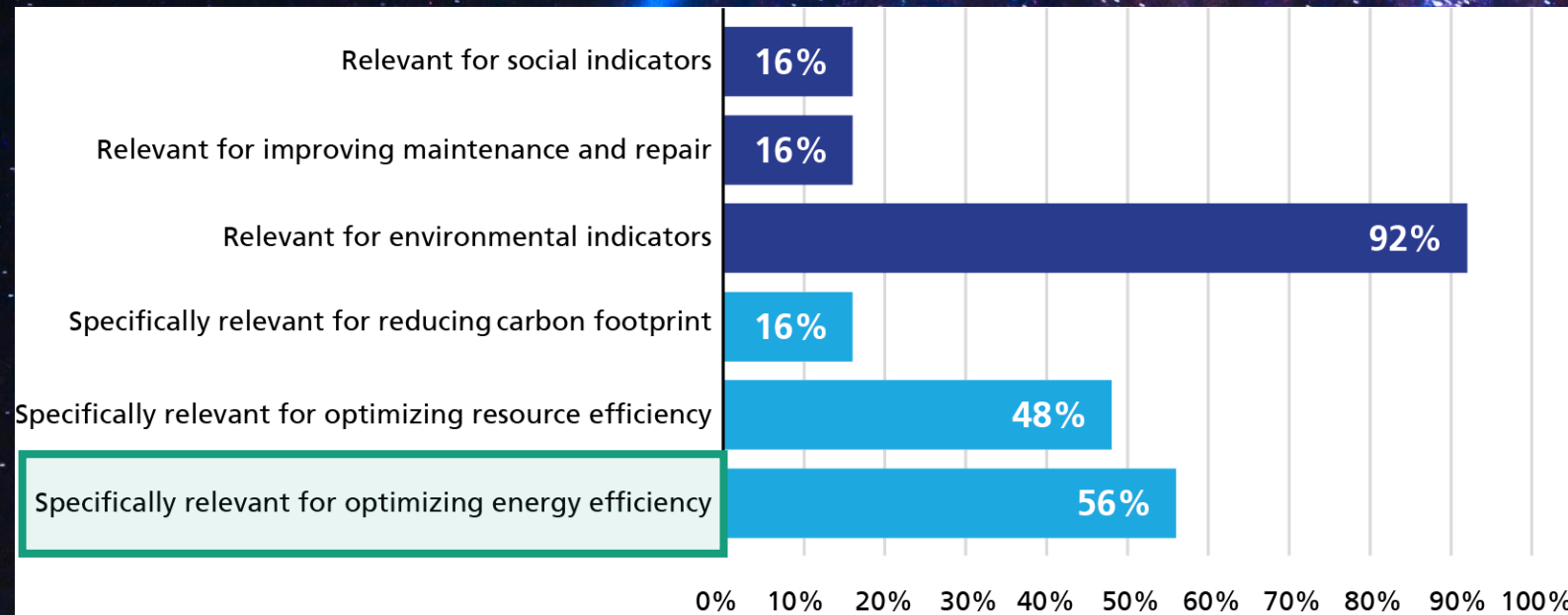


Digitale Zwillinge und Nachhaltigkeit



Wie relevant ist der digitale Zwilling für ökologische und soziale Nachhaltigkeit?

63% sehen großes Potenzial für den künftigen Einsatz von Digital Twins zur Durchführung von Nachhaltigkeitsbewertungen.



Energieeffizienz und Digitalisierung

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Einleitung und Motivation

Herausforderung für produzierende Unternehmen:

- Kostenreduktion und Dekarbonisierung in der Industrie.
- Hoher Aufwand bei der Integration von Energiedatenmanagementsystemen (EDMS).

Ziel:

- Vereinfachung der Einbindung von Anlagen in EDMS.
- Skalierbarkeit und Reduktion des initialen Aufwands.

Ansatz:

- Nutzung von offenen Standards (z.B. AutomationML, AAS) zur strukturierten und standardisierten Anlagenbeschreibung.

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Grundlagen von AutomationML

Definition:

- Standardisiertes Austauschformat für Planungsdaten industrieller Automatisierungssysteme.

Struktur:

- Objektorientierte Modellierung physischer und logischer Komponenten.
- Integration externer Formate.
- Basiert auf Normenreihe DIN EN IEC 62714.

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Energiemanagement und ANEG-System

ISO 50001:

- Systematischer Ansatz zur Steigerung der Energieeffizienz.

ANEG-System:

- Beschreibung von Anlagen durch Aufwand, Nutzen und Einflussgrößen.
- Unterteilung in Flows (Energie- und Materialflüsse) und Parameters (einstellbare Einflussgrößen).

Vorteile:

- Einheitliche Beschreibung von Anlagen.
- Unterstützung bei der Identifikation von Einsparpotenzialen.

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Konzept zur Integration von AutomationML in EDMS

Grundidee:

- Hersteller hinterlegen energierelevante Informationen direkt in AutomationML-Modellen.
- Automatisierte Einbindung in EDMS

Anforderungen:

- Kompatibilität mit AutomationML-Standards.
- Automatisierte Datenverarbeitung.
- Unterstützung von Nachrüstungen und Versionierungen.

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Exemplarische Anwendung

Beispiel: Roboterzelle:

- Modellierung der Zelle mit AutomationML.
- Integration von Sensoren und Steuerungsdaten.
- Anwendung des ANEG-Konzepts:
 - Aufwand: Elektrische Leistung.
 - Nutzen: Anzahl der Gutteile oder Zykluszeit.
 - Einflussgrößen: Geschwindigkeit und Betriebszustand.

Ergebnisse:

- Automatisierte Einbindung in EDMS.

Energiedatenerfassung planen und optimieren

Diskussion und Ausblick

Ergebnisse:

- Reduktion des manuellen Aufwands bei der Integration neuer Anlagen.
- Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit des Ansatzes.

Zukünftige Arbeiten:

- Qualitative Erhebung zur Zeitersparnis.
- Integration in betriebliche Prozesse.
- Erweiterung auf Prozess- und Produktmodelle (PPR-Konzept).



Sebastian Wehking

Abteilung Nachhaltige Produkt-Ökosysteme

+49 (0)30 / 3 90 06-207

sebastian.wehking@ipk.fraunhofer.de

Kontakt