

Lernreise-Abschlussevent „Fabrik der Zukunft. Lean, green, digital“ am Fraunhofer IPA am 17./18.10.2023 – Fragen im Chat & Antworten

Pitch 1 - 10

Sind moderner Fertigungsverfahren wie der 3D Druck wirklich nachhaltig?

Um diese Frage für die additive Fertigung und den spezifisch betrachteten Prozessschritt zu beantworten, wurde am IPA ein Bewertungsmodell entwickelt. Im speziellen Fall der additiven Ersatzteilmontage muss der Betrachtungsraum entsprechend erweitert werden, z.B. durch Aspekte bezüglich Lagerung der Ersatzteile oder sogar deren Verschrottung bei Nichtnutzung. Hierzu laufen gerade entsprechende Forschungsaktivitäten.

Bei Smart Maintenance geht es um die technische und ökonomische Wirksamkeit. Wo sehen Sie die Ökologie?

Die Smart Maintenance beschreibt die Entwicklung der Instandhaltung im Zeitalter von Digitalisierung und Industrie 4.0. Kernaufgabe ist das strategische, taktische und operative Management von industriellen Produktionseinrichtungen unter Zuhilfenahme zukunftsorientierte Technologien, wodurch sie einen direkten Einfluss auf die Erfolgsfaktoren Zeit, Kosten und Qualität eines Produktionssystems aufweist. Die ökologischen Aspekte kommen erst bei der Auswahl und dem Einsatz von Smart-Maintenance-Technologien und -Werkzeuge zum Tragen.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Thomas Adolf
Gruppenleitung Instandhaltungsmanagement
Telefon: +49 711 970-1416
thomas.adolf@ipa.fraunhofer.de

Green or Grow – wie Sie durch nachhaltige Geschäftsmodelle und Strategien grüner werden und wettbewerbsfähig bleiben

Neue Geschäftsmodelle müssen ja stets mehr Effizienz bringen. Sind sie damit nicht automatisch auch ökologisch sinnvoll, weil sie weniger Ressourcen verbrauchen. Viele Unternehmer fühlen sich von der Digitalisierung und Nachhaltigkeit überfordert. Klappt Green and Grow in jeder Branche?

Nicht in allen Branchen und in jedem Unternehmen funktioniert die Umsetzung gleichermaßen. Hierfür müssen immer die individuellen Rahmenbedingungen betrachtet und bewertet werden. Als Fraunhofer IPA können wir in Workshops oder durch Analysen die Herausforderungen bewerten und Lösungsmöglichkeiten erarbeiten.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Paul Schmidhäuser
Mobil +49 173 450 2604
Telefon +49 711 970 1901
paul.schmidhaeuser@ipa.fraunhofer.de

Laborrundgang – Griff in die Kiste

Die Materialzuführung könnte zum zeitl. Engpass werden. Wie könnte man Bin Picking beschleunigen? Wie bringt man noch mehr Geschwindigkeit in die Handhabungsrobotik?

Beschleunigungspotentiale sehen wir aktuell einerseits in der Nutzung effizienter Software für die Lageschätzung, Greifplanung und Ausführung. Beispielsweise können die IPA-Lösungen mit Verarbeitungszeiten zwischen 100 und 500 ms je nach Anwendungsfall sehr gut im Prozess parallel eingebunden werden, so dass keine Wartezeiten für den Roboter entstehen. Andererseits sehen wir auch in der Ansteuerung der Roboterbewegungen sowie in den verwendeten Roboter-Kinematiken noch Potential für schnellere physische Ausführung der Bewegungen. Letztlich kann auch eine Optimierung des Greifers und Greifvorgangs Zeit einsparen. Sprechen Sie uns gerne auf Ihren konkreten Anwendungsfall an.

Sind AGVs erst der Anfang der Automatisierung der Intralogistik?

Definitiv. Wir erwarten sehr große Steigerungsraten in den nächsten Jahren bei den Handhabungsrobotern, die nicht nur wie ein AGVs Waren transportieren, sondern konkrete Handhabung und Einzelstückbewegungen sowohl im Warenlager als auch in der Produktion zulassen bis hin zu Montagevorgängen. Sprechen Sie uns gerne bezüglich Beratung auf Ihr konkretes Anliegen an.

Hat die heutige Robotik eine Chance im direkten Vergleich zum Menschen?

In einigen Anwendungsfällen hat sie dies, in anderen noch nicht. In der Produktion laufen unsere Bin Picking Systeme seit über 10 Jahren erfolgreich im 24/7 Betrieb. Hier bietet sich die Automatisierung v.a. dann gut an, wenn Prozess und Bauteile ausreichend automatisierungsfreundlich gestaltet sind und ein 2-3-Schicht-Betrieb vorliegt. Auch im Warenlager werden immer mehr Prozesse wie Transport und Einzelstückhandhabung wirtschaftlich und technisch automatisierbar. Nicht zu vernachlässigen ist, dass ein Roboter deutlich ausdauernder arbeiten kann als ein Mensch, ein Roboter kann z.B. 3 Schichten ersetzen. Eine konkrete Betrachtung des jeweiligen Anwendungsfalles und seiner Randbedingungen sind für eine zuverlässige Einschätzung notwendig. Sprechen Sie uns gerne auf Ihren Anwendungsfall an.

Den Griff in die Kiste gibt es in fast jeder Produktion. Bietet nur das IPA hierzu Lösungen an?

Nein, es gibt über 30 Anbieter auf dem Markt, die sich in Qualität, Funktionsumfang, Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Modularität, Hardwareunabhängigkeit und vielen weiteren Kriterien voneinander unterscheiden. Beim IPA haben wir häufig die Kunden mit den anspruchsvolleren Anwendungsfällen, da unsere Software bereits auf viele Spezialfälle hin optimiert wurde und wir kundenindividuelle Erweiterungen ermöglichen. Aber auch wenn besonderer Fokus auf Flexibilität, großem Bauteilspektrum oder Nutzerfreundlichkeit liegt, haben wir sehr innovative Ansätze zu bieten. Gerne können Sie uns für eine unverbindliche Einschätzung bezüglich Ihres Anwendungsfalles und der optimalen Lösung ansprechen.

Was fehlt noch zum mannlosen Shopfloor?

Einen kompletten personalfreien Betrieb wird es nicht überall geben können, Stichwort Komplexität der Waren und Prozesse. In einigen Anwendungen wird dies jedoch in naher Zukunft möglich sein. Was dazu noch fehlt sind u.a. ausreichend flexible Roboter Greifer, ausreichend intelligente, flexible und situationsadaptive Steuerungsalgorithmen für das Handhaben und weitere Prozesse (das IPA hat hier – wie gesehen – einige Innovationen parat sowie in der Entwicklung) sowie eine ausreichend leistungsfähige Gesamtinfrastruktur und -steuerung. Sprechen Sie uns gerne auf konkrete Fragestellungen in diesem Zusammenhang an.

Wie finden Eure Projekte den Weg in die Industrie?

Bei Forschungsprojekten arbeiten wir immer direkt mit Partnern aus der Industrie zusammen (Systemintegratoren, Komponentenlieferanten und Endanwender), so dass bereits bei Forschungsaktivitäten ein Weg in den Markt zu erkennen ist. Darüber hinaus führen wir sehr viele direkte Industrieprojekte mit Systemintegratoren, Komponentenlieferanten und Endanwendern durch, bei denen das IPA z.B. Marktstudien, Potentialanalysen oder Beratungsdienstleistungen durchführt, Konzeptionen und Machbarkeitsuntersuchungen für eine konkrete Anwendung umsetzt oder ganze Anlagen beim Endanwender (ggf. zusammen mit Systemintegratoren) realisiert. Aber auch konkrete Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen zu bestimmten Fragestellungen wie z.B. Softwarefunktionen oder Greiferentwicklungen werden angeboten. Die bereits marktreifen Lösungen können über verschiedenste Geschäftsmodelle auch an Endnutzer modular lizenziert werden und so z.B. auch durch Systemintegratoren für deren Kunden angeboten werden. Die Vermarktungs- und Nutzungsoptionen für unsere Kunden sind also sehr vielfältig und wir sind flexibel für unsere Kunden da. Sprechen Sie uns gerne auf Ihr konkretes Anliegen an.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Richard Bormann
Group Manager Handling and Intralogistics
Phone: +49 711 970 1062
richard.bormann@ipa.fraunhofer.de

Laborrundgang – Future Work Lab

Berücksichtigt die Montageplanung auch die jeweils vorhandene Produktionstechnik?

Antwort LeanDA: In Montageplanungsprojekten ist von einer Neuplanung (sog. Greenfield) zu einer Anpassung einer vorhandenen Montage unter Verwendung der existierenden Anlagen (Brownfield) alles möglich.

Erfolgt die Auswertung der Sensordaten automatisch ggf. direkt mit Handlungsempfehlungen?

Antwort LeanDA: Die automatische Ausgabe von Handlungsempfehlungen ist das Entwicklungsziel von LeanDA. Aktuell werden aber eher Potenziale und Problemstellen über unser Dashboard angezeigt, Handlungsempfehlungen werden anschließend im Dialog ausgearbeitet.

Führt das IPA LeanDA auch als Beratungsprojekt durch?

Ja, dabei sind Projektformen vom einwöchigen Kurzprojekt mit bis zu längerfristigen Installationen möglich.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Florian Grabi
Autonome Produktionsoptimierung
Telefon: +49 711 970-1925
florian.grabi@ipa.fraunhofer.de

Forum Lean und Green

Das NachhaltigkeitsSelfAssessment finden Sie unter:
<https://websites.fraunhofer.de/selfassessmentnachhaltigkeit/index.php?r=survey/index&sid=488491&lang=de>

Gibt es ein Methodenset für Lean und Green?

Es gibt aktuell kein vergleichbar etabliertes Toolset für die biologische / nachhaltige Transformation, wie es für die Effizienz und Lean besteht. Es gibt aber eine Vielzahl einzeln abgestimmter Lean Tools, die um die nachhaltigen Aspekte erweitert und teilweise angepasst wurden. Dazu zählt z.B. der Energiewertstrom als Möglichkeit wertstromorientiert Energieflüsse zu betrachten und zu optimieren.

Ist Lean nicht automatisch Green?

Grundsätzlich zahlen die meisten Aspekte von Lean auch auf die Zielgrößen der ökologischen Nachhaltigkeit ein. Reduktion von Verschwendung und Ressourcen trägt direkt zu einer besseren CO₂ Bilanz bei. Bei anderen Aspekten wie der Kreislaufwirtschaft, können je nach Betrachtungsrahmen auch zunächst höhere Emissionen anfallen. An dieser Stelle ist es wichtig die entgegenstehenden Aspekte zu analysieren und Lösungen zu finden, die der gesamtheitlichen Nachhaltigkeitsstrategie entspricht.

Lean und Green zusammen zu führen scheitert oft schon an der Unternehmensorganisation. Wie geht man damit um? Wie sieht das Lean and Green Mindset aus?

Die Unternehmensorganisation ist ein Kernbestandteil für die Umsetzung von Lean, genauso wie sie es bei der Umsetzung von Lean und Green ist. Das bedeutet, dass nur, wenn top-down die richtigen Weichen gestellt werden und die Philosophie gelebt wird, tatsächlich eine Verbesserung erzielt werden kann. Das bedeutet, dass von den Führungskräften als Vorbild bis hin zur operativen Umsetzung die Grundsätze deutlich vermittelt werden müssen. Grundsätze nachhaltigen Handelns müssen sich im operativen Handeln auf strategischer Ebene zeigen, schon geringe Abweichungen zeigen sich direkt im Handeln der Mitarbeitenden.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Paul Schmidhäuser

Mobil +49 173 450 2604

Telefon +49 711 970 1901

paul.schmidhaeuser@ipa.fraunhofer.de

In wie weit ist das Thema Mitarbeiterüberwachung bei dem Einsatz von Kameras und Sensoren die am Mitarbeiter befestigt werden berücksichtigt?

Antwort LeanDA: Bei LeanDA werden meist keine Kameras eingesetzt, höchstens als Ergänzung falls bestimmte Daten noch nicht mit Sensorkameras erfasst werden können. In diesem Fall wird die Form der Datenverarbeitung im Vorfeld mit dem Betriebsrat bzw. den betroffenen MA besprochen und abgeklärt. Bei der Datenerfassung mit Sensorkameras wird mit zwei Werkzeugen gearbeitet: Verarbeitung und Auswertung der Rohdaten direkt auf den Sensorkameras, und Planung der Datenerfassung eines Prozesses über mehrere Schichten/MA hinweg. So kann durch entfernen der absoluten Zeitstempel und Durchmischung der Zyklen der Mitarbeiterbezug verringert oder entfernt werden.

Sind die Prozesszeitoptimierungen dem Sensor geschuldet oder nur aufgrund der Tatsache, dass eine Wertstromanalyse durchgeführt wurde?

Antwort LeanDA: Die Wertstromanalyse ist eine mögliche Verwendung der LeanDA-Daten, aber nicht in LeanDA enthalten (siehe hierfür: WSDI). LeanDA selber enthält z.B. eine

Verschwendungsanalyse, und den automatischen Vergleich von erfassten Prozesszeitfolgen. Beispiel für letzteres: Für Produkt A wurden mit LeanDA 25 vollständige Montagevorgänge erfasst. Da die Arbeitsschritte etwas Spielraum lassen, wurden mehrere Variationen desselben Montagevorgangs mit unterschiedlichen Teilprozesszeiten erfasst. Aus diesen wird automatisch der zeitlich optimale Prozess als Montagegraph gebildet.

Einbindung Mitarbeiter und Betriebsrat fehlt in den Vorträgen. Change muss berücksichtigt werden. Erfahrungen dazu?

Antwort LeanDA: Siehe Kamera-Frage. Erfahrungsgemäß beseitigt eine klare Kommunikation, welche Daten mit welchem Ziel und in welchem Zeitraum erfasst werden, viele Bedenken. Einbeziehen der MA in die Vorstellung der Ergebnisse ist eine weitere Maßnahme.

Forum Green und Digital

Wie lässt sich der bürokratische Aufwand bei der Dokumentation durch Digitalisierung verringern?

Hier muss unterschieden werden, um welche Art der Dokumentation es sich konkret handelt. Durch geeignete Tools oder Geräte lassen sich Vorgänge vereinfachen. Eine Herausforderung bleibt die Datenstruktur und -formate, und daraus automatisiert bestimmte Dokumente zu erzeugen. Hier ist m.E. noch einiges an Standardisierungsarbeit und Harmonisierung zu leisten sowie ggf. gesetzliche Grundlagen hinsichtlich Nachweispflichten zu erfüllen.

Wer ist heute CSRD pflichtig?

Börsennotierte Unternehmen, die 2 von 3 Kriterien (>250 Beschäftigte, >40 Mio. EUR Umsatz, >20 Mio. EUR Bilanzsumme) erfüllen. Die Anzahl der betroffenen Unternehmen werden auf ca. 50.000 geschätzt (zuvor ca. 11.000-12.000 Unternehmen, die von NFRD betroffen waren)

Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsberichterstattung

Die Anforderungen und Betroffenheit vom NFRD zum CSRD steigen

	NFRD Non-Financial Reporting Directive	CSRD Corporate Sustainability Reporting Directive
EU-Richtlinie	2014/95/EU	2022/2464/EU
Zeitpunkt der Berichtspflicht	2018 - 2022	ab 2023 (gestaffelt)
Betroffene Unternehmen	Kapitalmarktorientierte Unternehmen (< 500 Beschäftigte)	Börsennotierte Unternehmen, 2 von 3 der Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> > 250 Beschäftigte > 40 Mio. EUR Umsatz > 20 Mio. EUR Bilanzsumme
Anzahl betroffene Unternehmen	ca. 11.000 – 12.000	ca. 50.000
Umfang des Berichts	Einzelne ESG-Aspekte: Umweltschutz, Soziale Verantwortung und Behandlung von Mitarbeitenden, Korruptionsbekämpfung, Diversität in den Vorständen	Zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> „Doppelte Wesentlichkeit“ Andere zukunftsorientierte Informationen Berichterstattung in Übereinstimmung mit SFDR und EU Taxonomy
Art des Berichts	Offenlegung der Informationen ist flexibel	Integration in Management-/Geschäftsberichte in elektronischem Format, verpflichtende externe Prüfung
Form/Format des Berichts	Frei wählbar (GRL SASB etc.)	ESRS obligatorisch

Es entstehen heute digitale Produktionsplattformen. Können diese das Thema Nachhaltigkeit abbilden?

Es werden sicherlich auch immer mehr Nachhaltigkeitsaspekte eine Rolle spielen. Welche Nachhaltigkeitsindikatoren bzw. -kennzahlen sich bspw. abbilden lassen, hängt zunächst von der Datenverfügbarkeit und der jeweiligen Lösung oder Plattform ab. Ich gehe davon aus, dass sich diese Produktionsplattformen kontinuierlich weiterentwickeln und entsprechende Angebote integrieren.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Dr. Markus Kröll
Abteilungsleitung Nachhaltige Produktion und Qualität
Telefon: +49 711 970-1280
markus.kroell@ipa.fraunhofer.de

Bietet das EcoHub Schnittstellen zu gängigen ERP und PLM Systemen?

EcoHub bietet vielfältige Anbindungsmöglichkeiten. Details können wir gemeinsam klären.

Welche Erfahrungen haben Sie bei der Ermittlung des Product Carbon Footprints?

Die Gruppe Nachhaltige Systemgestaltung beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Thema Carbon Footprint. Herausforderungen sind Datenverfügbarkeit und -transparenz. Insb. Scope 3.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

David Koch Gruppenleitung
Management nachhaltiger Wertschöpfungssysteme
Telefon: +49 711 970-1476
david.koch@ipa.fraunhofer.de

Abschaltmanagement vs. Störungsfrei. Sehen Sie hier Widersprüche?

Das Abschaltmanagement bei Produktionsanlagen ist eine Energiesparmaßnahme für Anlagen die aktuell nicht zur Abarbeitung des Auftragsbestands benötigt werden. Die störungsfreie Produktion legt den Fokus auf den unterbrechungsfreien Betrieb der Produktionsanlagen. Somit sind grundsätzlich verschiedene Zeitphasen adressiert. Widersprüche können bei Maschinen/Technologien mit komplexem Anlaufverhalten und daraus resultierenden Störungen in den ersten Produktionsstunden entstehen. Ein weiterer Konfliktpunkt kann in der Nutzung von produktionsfreien Zeiten durch die Instandhaltung, z.B. die Durchführung von Wartungen in Produktionslücken, liegen. Abhängig von den Wartungsinhalten, darf die Maschine zur Durchführung nicht abgeschaltet sein. Eine zusätzliche Koordination ist in diesem Fall erforderlich.

Ansprechpartner am Fraunhofer IPA:

Thomas Adolf
Gruppenleitung Instandhaltungsmanagement
Telefon: +49 711 970-1416
thomas.adolf@ipa.fraunhofer.de