

Wir optimieren Produktion

Unser Ziel ist eine zukunftsfähige Produktion – erfindungsreich, human-zentriert und ressourcenschonend.

Mithilfe anwendungsorientierter Forschung entwickeln wir Lösungen entlang des gesamten industriellen Wertschöpfungskreislaufs. Unsere Leitidee ist dabei eine digital integrierte Produktion, in der Mensch und Maschine datenbasiert interagieren und sich so vorausschauend und flexibel auf sich ändernde Anforderungen einstellen können.



Herausforderungen und Lösungen für den Maschinen- und Anlagenbau

Die wichtigsten Herausforderungen im Maschinen- und Anlagenbau

- Digitalisierung: Die Integration digitaler Technologien in Produkte und Produktionsprozesse ist entscheidend, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Dies umfasst die Adaption von Technologien des Internet of Things (IoT), Big Data, Künstliche Intelligenz (KI) sowie die Realisierung von Smart Factories, in denen Produktionsprozesse zunehmend automatisiert und vernetzt ablaufen.
- Fachkräftemangel: Der Mangel an qualifizierten Fachkräften stellt eine große Herausforderung dar. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen die Unternehmen in die Aus- und Weiterbildung ihrer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter investieren und gezielt um Nachwuchs werben.
- Nachhaltigkeit und Umweltauflagen: Die Anforderungen an die Nachhaltigkeit aller Produkte und Prozesse steigen. Unternehmen müssen sich mit strengeren Umweltauflagen auseinandersetzen, Ressourcen effizienter nutzen, Schadstoffemissionen reduzieren und sich mit Kreislaufwirtschaft und Recycling beschäftigen.
- Internationaler Wettbewerb: Die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus müssen sich in einem international hart umkämpften Marktumfeld behaupten. Erschwert wird dies durch Protektionismus, Handelskonflikte und lokale Gesetzgebungen, die zu Marktbeschränkungen führen und die Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigen können.

Analyse des Automatisierungspotenzials

Wie kann die Produktivität in der Fertigung durch den Einsatz von Robotern gesteigert werden?

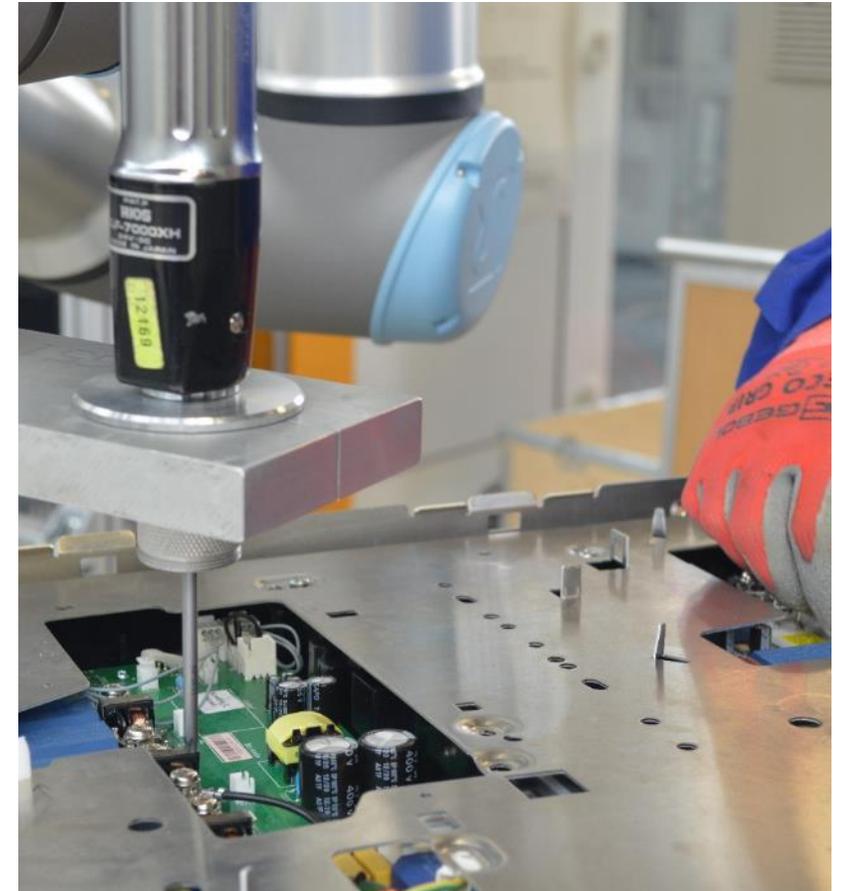
Systematische Analyse von manuellen Produktionsprozessen im Hinblick auf ihr Automatisierungspotenzial

Unsere Lösung

- Schnelle und systematische Erfassung des Fertigungsablaufs in unserem Assessment-Tool
- Analyse durch unsere Experten zur Identifizierung kritischer Funktionen
- Konzeptentwicklung für ein geeignetes Automatisierungsszenario, welches bei Bedarf um eine Mensch-Roboter-Kollaboration erweitert werden kann

Ihr Mehrwert

- Klarer Überblick über den Produktionsprozess im Hinblick auf sein Automatisierungspotenzial
- Identifizierung eines Automatisierungsszenarios für eine wirtschaftlich sinnvolle Lösung



Anlagenentwicklung für komplette Automatisierungsaufgaben

Können Pilotanlagen weniger zeit- und kostenintensiv umgesetzt werden?

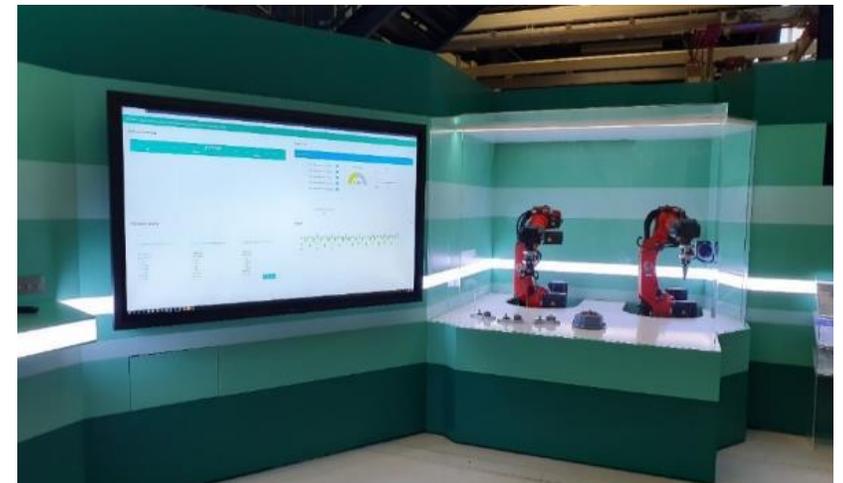
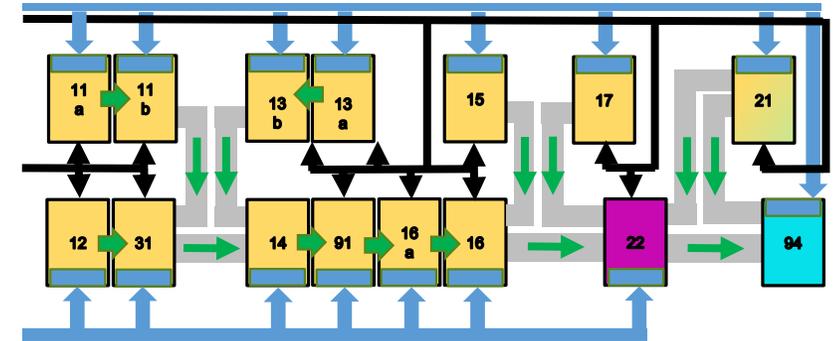
Mit der Entwicklungsanlage werden verkettete Fertigungs- und Montageprozesse integriert mechanisch und informationstechnisch entwickelt und gegenüber den Zielmerkmalen getestet.

Unsere Lösung

- Entwicklungsumgebung mit zwei sechs-achsigen Industrierobotern mit Kraft- und Nachgiebigkeitssteuerung
- Flexible Schnittstellen und einfache Integration von zusätzlich erforderlicher Sensorik (z. B. optisch)
- Digitaler Zwilling für die synchronisierte Steuerung verketteter Montageoperationen

Ihr Mehrwert

- Verkürzung der Aufbauzeit um 70 Prozent
- Verringerung der Kosten um 80 Prozent
- Eignung für hybride Verfahren mit Montage und Zerspanung



Bauteilverzug vorhersagen und optimieren

Können kostenintensive Versuche im Schweißen reduziert werden?

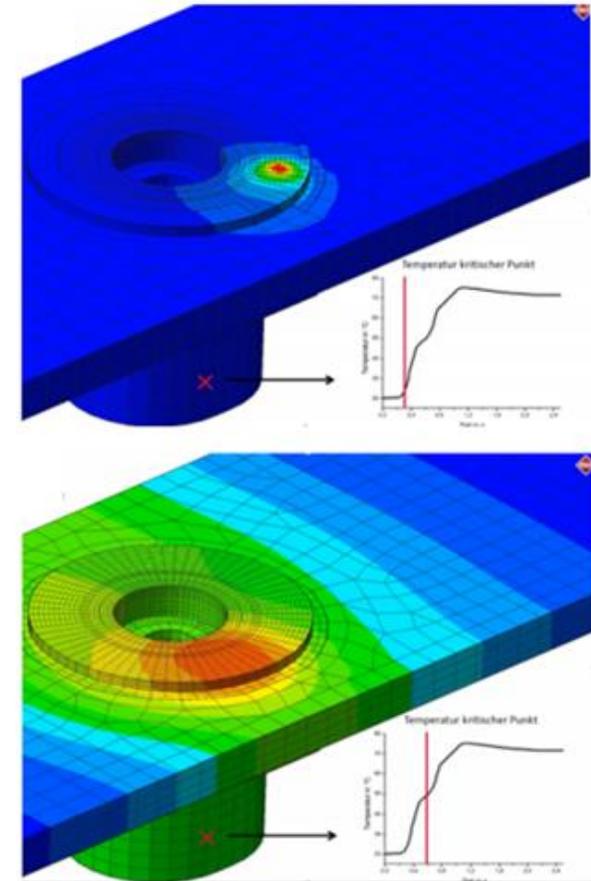
Fehlerhafte Prozessauslegung beim Schweißen kostet Zeit und Geld. Mit Schweißsimulationen können einzelne Schweißprozesse und das Verhalten einer Baugruppe während des Schweißens simuliert werden.

Unsere Lösung

- Virtuelle Absicherung und Berechnung realer Schweißprozesse
- Simulationsergebnisse beurteilen und Optimierungsstrategien für den Verzug ableiten
- Prozessfenster und Spannwerkzeuge am Rechner auslegen

Ihr Mehrwert

- Ersetzt kostenintensive Vorserienversuche
- Einsparungen (Personal und Material) bis zu 70 Prozent möglich
- Insights ermöglichen Optimierung von Temperatur, Eigenspannung, etc.



Blue Print für ein Fabrikmodell

Wie wird man schlagkräftig und weltweit resilient auf allen Märkten?

Die wesentlichen Gestaltungselemente der Fabrik sind modular miteinander verbunden – von Verfahren und Ausrüstungen bis zu Prozessen, Organisation und der unterstützenden Informationstechnik.

Unsere Lösung

- Digitaler Fabrikzwilling wird entwickelt und integriert.
- Modulare Prozess- und Technologiekomponenten, z. B. für Fertigung oder Informationstechnik, sind für unterschiedliche Fabriktypen konfigurierbar.
- Modellierungssystem ermöglicht die Erweiterbarkeit auf neue Aspekte.
- Die wesentlichen Fabrikgestaltungskomponenten sind integriert.

Ihr Mehrwert

- Bei neuen Herausforderungen können Änderungen schnell geplant, bewertet und umgesetzt werden.
- Überblick und Handlungsunterstützung für neue Produktionsstätten
- Harmonisierung und Synergien zwischen den Werken schaffen



CPS- und Validierungsadapter

Ist meine Anlage noch vernetzungsfähig?

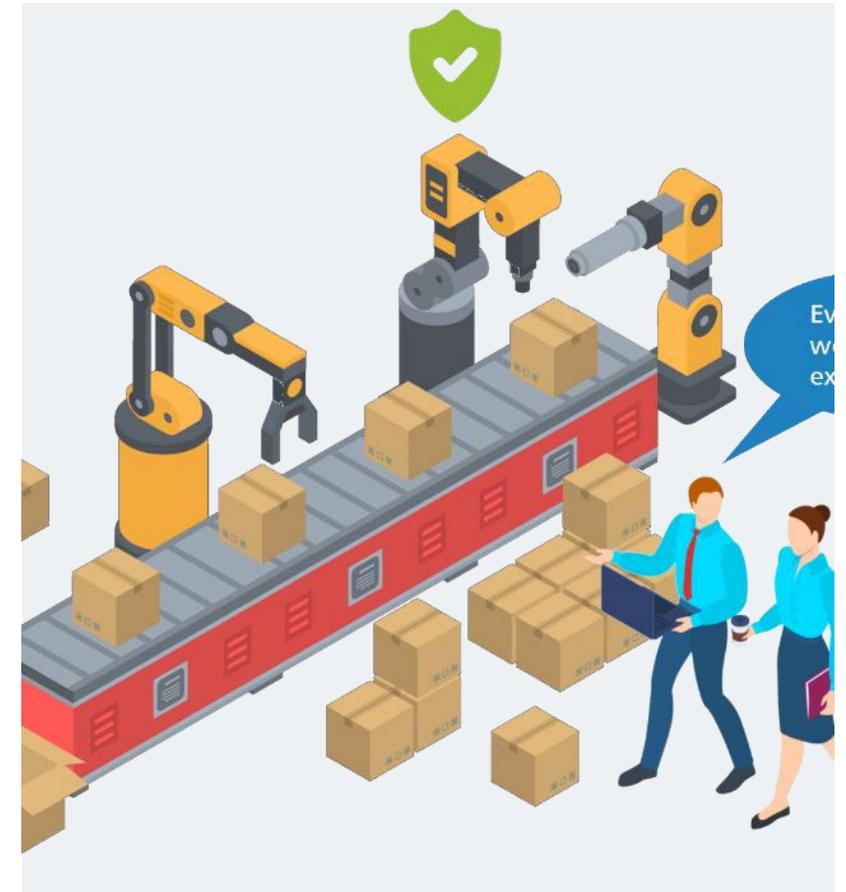
Mit dem CPS-Adapter werden bisher nicht vernetzungsfähige Lösungen in die Standardwelt integriert. Der Validierungsadapter überprüft im Vorfeld, ob die einzubindende Lösung Aufgaben richtig bearbeitet und die erforderlichen Sicherheitsmerkmale besitzt.

Unsere Lösung

- Konfiguration anstatt Programmierung zur Vernetzung in allen Branchen: von Shopfloor Equipment und IT bis hin zu Shopfloor-Management-Systemen
- Integration in modellbasierte Lösungen zur durchgängig zentralen Konfiguration aller beteiligten Lösungen
- Volle Transparenz der Daten durch Open Source

Ihr Mehrwert

- Weniger digitales Know-how erforderlich – Konfiguration auf dem Shopfloor
- Individuelle Automatisierungslösungen sind einfach zu überprüfen.
- Durchgängige Standardisierung trotz heterogener Ausstattung



Data Analytics für MRO im Maschinenbau

Wie kann die Reparaturplanung innerhalb der MRO-Prozesskette unterstützt werden?

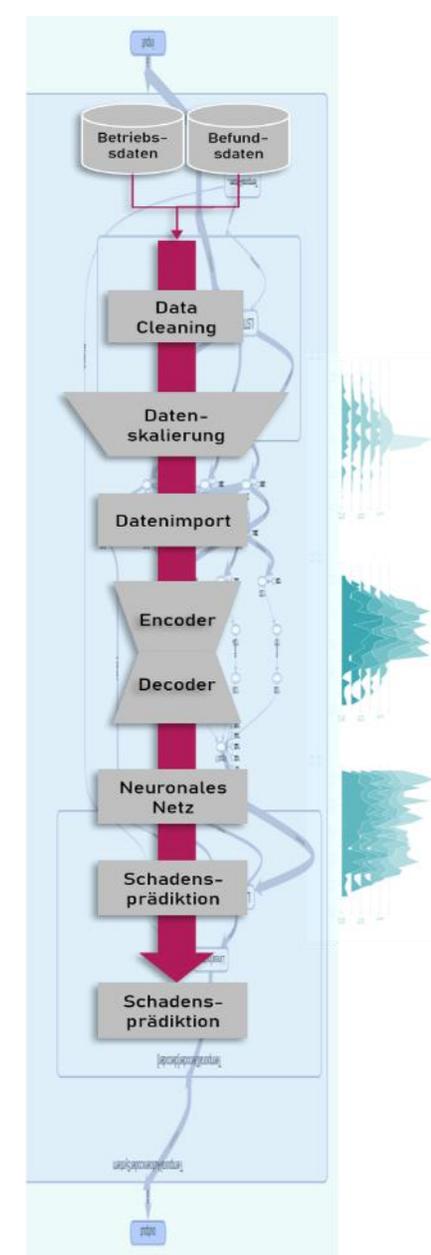
Datensichtung und Klärung möglicher Auswertungsoptionen von Machine-Learning-Verfahren zur Schadensprädiktion unter Einsatz von Betriebs- und Produktdaten

Unsere Lösung

- Verknüpfung von Betriebs- und Produktdaten
- Datenverarbeitung großer Datenmengen und Einsatz eines KI-Modells zur Schadensvorhersage
- Umsetzung und Implementierung eines KI-Demonstrators

Ihr Mehrwert

- Unterstützung in der Schadensdiagnostik im Bereich MRO
- Aussage über Ausmaß und Art der zu erwartenden Schäden sowie der Restlebensdauer
- Verbesserte Reparaturplanung durch vorgelagerte Schadensvorhersage



Entwicklung nachhaltiger und zirkulärer Maschinen und Anlagen

Wie werden Produkte mit geringem ökologischen Fußabdruck bereits in der frühen Entwicklungsphase geplant?

Die meisten Entscheidungen mit großem ökologischen Einfluss werden in der frühen Entwicklungsphase getroffen. Unser Ansatz: Wir integrieren Nachhaltigkeitsbewertungen in MBSE um frühzeitig Einflüsse zu erfassen.

Unsere Lösung

- Ableitung von Strategien für die Entwicklung nachhaltiger und zirkulärer Produkte unter Berücksichtigung von Erfahrungen aus der Industrie
- Analyse der Produktsystemgrenzen und Auswahl von Tools und Methoden für den unternehmensspezifischen Use Case sowie Quantifizierung der ökologischen Nachhaltigkeitsparameter
- Integration und Optimierung der bestehenden Produktsystementwicklung

Ihr Mehrwert

- Langfristig nachhaltigere Produktsysteme zur Wettbewerbssteigerung
- Steigerung der Resilienz durch Kreislaufwirtschaft
- Wiederverwendbarkeit der Modelle für zukünftige Produktgenerationen



© iStock

Entwicklung neuer Antriebe: Hybridantrieb Flexmatik

Stellt der Stand der Technik aktuell nur eine Kompromisslösung dar?

Industrieroboter sind aufgrund ihrer nachgiebigen und nichtlinearen Getriebe ungenau. Direktantriebe sind ineffizient und erfordern einen enormen Bauraum. Der von Fraunhofer entwickelte Hybridantrieb in der Flexmatik ist effizient und präzise zugleich.

Unsere Lösung

- Entwicklung einer seriellen Mehrachs-Kinematik auf einer Linearachse für hochgenaue Bahnprozesse
- Abstimmung aller Systemkomponenten (FE-Optimierung)
- Strukturoptimierung mittels Topologieoptimierung

Ihr Mehrwert

- Steigerung der Antriebsgenauigkeit um Faktor 20
- Steigerung der Struktursteifigkeit um Faktor 6
- Reduzierung von thermischem Drift um Faktor 4



Exoskelette mit Sensorik, Aktorik und KI zum Anziehen

Wie können Fehlbelastungen, die zu Fehlzeiten führen, vermieden werden?

Komfortable Exoskelette ermöglichen ergonomische Arbeitsabläufe und beugen Erkrankungen des Bewegungsapparats sowie Arbeitsausfällen vor.

Unsere Lösung

- Arbeitsplatzspezifische Ergonomieanalysen und -studien
- Beratung zu Systemen der Ergonomieunterstützung
- Individuelle Weiterentwicklung nach Ihren Bedürfnissen

Ihr Mehrwert

- Optimierte Ergonomie am Arbeitsplatz
- Erkrankungen des Bewegungsapparats werden verringert.
- Längere Lebensarbeitszeit der Werkerinnen und Werker möglich



© Armin Okulla

Fahrerlose Transportsysteme (FTS)

Wie können FTS den Transport von Produktionsmitteln für den Menschen erleichtern?

Durch den Einsatz eines mobilen Roboters können Material, Produkte und sogar Produktionsmittel transportiert werden. Außerdem ermöglicht ein FTS das Beladen von Maschinen.

Unsere Lösung

- Entwicklung mechatronischer Sicherheitskonzepte und Prototypen
- Robotersteuerung und -integration für Aufgaben mit Kontakt zu Mensch und Umgebung
- Einsatz von mobilen Robotern als fahrerlose Fahrzeuge für komplexe Aufgaben

Ihr Mehrwert

- Flexible Produktion und Kostensenkung
- Innovative Übergabeverfahren für Zwischenprodukte
- Einfache Automatisierung für repetitive Abläufe oder Aufgaben mit hoher Last



Flexibles MRK-Schraubsystem

Wie können manuelle Schraubmontagen unterstützt werden?

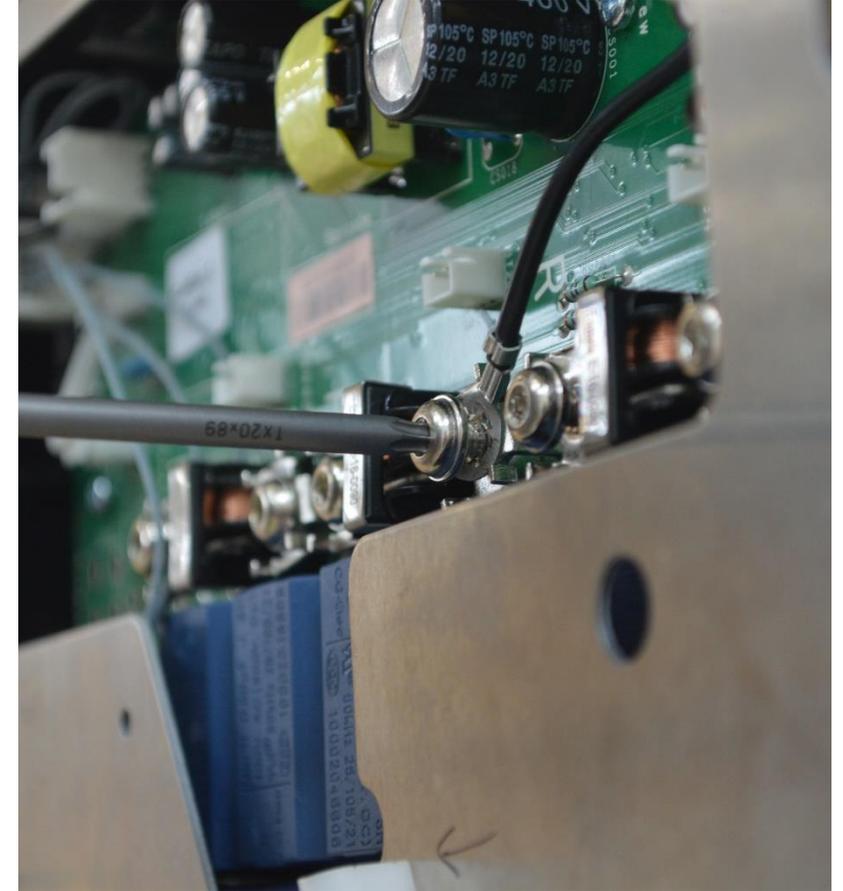
Intelligente Robotersteuerung in Kombination mit fortschrittlichen Sensormodulen ermöglicht eine flexible und schnelle Integration von automatisierten Schraubprozessen für die Mensch-Roboter-Kollaboration.

Unsere Lösung

- Automatische Lokalisierung des Werkstücks mittels Bildverarbeitung
- Automatische Berechnung der Roboterbahnplanung
- Automatischer Ausgleich von Positionsabweichungen durch Kraftregelung

Ihr Mehrwert

- Schnelle Integration: Verkürzung der Inbetriebnahmezeit
- Flexible Lösung: Das System ermöglicht eine einfache Umprogrammierung der Aufgabe.
- Geringere Investitionskosten: MRK-Systeme erfordern weniger Änderungen an der Infrastruktur und benötigen weniger Stellfläche.



Gleichteilemanagement in der Produktentwicklung

Wie kann ein intelligentes Gleichteilemanagement realisiert werden?

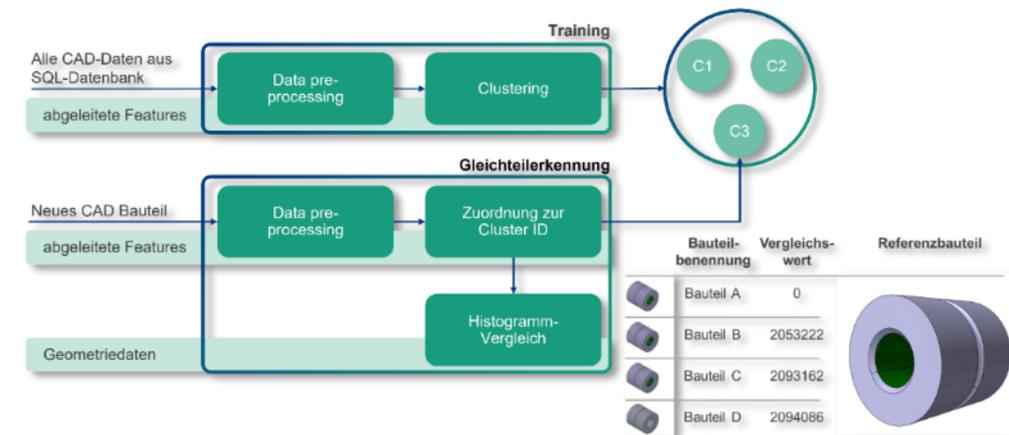
Entwicklung eines Assistenzsystems zur Identifikation von Gleichteilen zur Unterstützung zukünftiger Entwicklungsprozesse von 3D-Teilen

Unsere Lösung

- Methodische Vorgehensweise zum Einsatz von KI/ML im Engineering
- Ermittlung und Kombinationen geeigneter Algorithmen zur KI-unterstützten Gleichteilerkennung

Ihr Mehrwert

- Effizienteres Auffinden von Gleich- und Ähnlichteilen
- Reduktion der Entwicklungsaufwände
- Gleichteilestrategie zur Unterstützung von Make-or-Buy-Entscheidungen im Engineering



Implementierung von KI-Modellen für die Fügetechnik

Kann Ihre Anlage mithilfe von künstlicher Intelligenz smart werden?

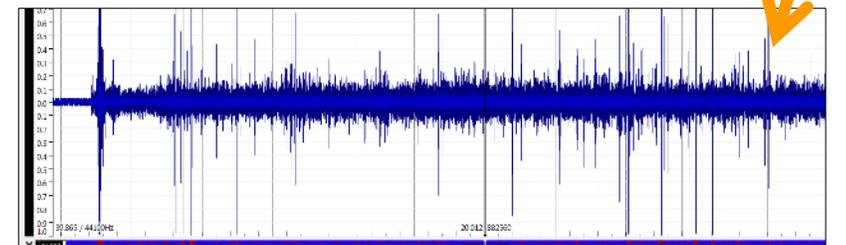
Anlagentechnik und Sensordaten bieten ein hohes Potenzial zur Digitalisierung, insbesondere in der Fügetechnik. Wir können mit Ihnen den Aufbau eines datengetriebenen, vernetzten Workflows vorantreiben.

Unsere Lösung

- Prozessmonitoring mit Künstlicher Intelligenz
- Überwachung der Fügequalität
- Etablierung eines Workflows zur Datenaufbereitung

Ihr Mehrwert

- Produktivitätssteigerung um bis zu 30 Prozent
- Wettbewerbsfähigkeit erhalten und ausbauen
- Prüfaufwand reduzieren und qualitativ hochwertige Schweißverbindungen herstellen



Industrie 4.0 aus dem Koffer

Können KMU einfach und kostengünstig Industrie 4.0 erproben?

Die Lösung »Industrie 4.0 aus dem Koffer« ermöglicht es KMU in der Produktion, cyber-physische Systeme mit minimalen Vorkenntnissen sowie geringen Planungs-, Implementierungs- und Investitionskosten zu nutzen.

Unsere Lösung

- Schnelle Prototypen für Industrie 4.0
- Maschinen und Anlagen schnell und ad hoc vernetzen
- Digitalisierte Prozesse ermöglichen die datenbasierte Problemlösung.

Ihr Mehrwert

- Einfach, kostengünstig und nur minimale Vorkenntnisse nötig
- Geringe Planungs-, Implementierungs- und Investitionskosten
- Prototypische Implementierung bedeutet schnellen Erkenntnisgewinn.



Intelligente Prozessoptimierung

Wie können Prozesse datenbasiert verbessert werden?

Mithilfe von adaptiven Prozessregelungen können Prozesse überwacht und optimiert werden.

Unsere Lösung

- Definition der zu steuernden Zielgröße
- Erfassung von Daten als Input für KI-Methoden
- Durchführung von Testreihen
- ML-Modelle und Kreuzvalidierung zur Bewertung
- Strategie zur Parameteranpassung

Ihr Mehrwert

- Erhöhte Qualität durch stabilere Prozesse
- Verkürzte Prozesszeit
- Optimierter Prozess auf Basis von optimalen Parametern



© istock/kadmy

Intelligente Verschleiß-, Anlagen- und Prozessüberwachung

Sind Maschinenausfälle vorhersehbar?

Durch eine Zustandsüberwachung von Werkzeugmaschinen werden Maschinenausfälle vorhersehbar. Wartung und Reparaturen sind über den gesamten Lebenszyklus rechtzeitig planbar.

Unsere Lösung

- Analyse und Bewertung des Verschleißverhaltens von Komponenten
- Monitoring mit Echtzeit-Datenanalyse
- Entwicklung Digitaler Anlagenzwillinge mit Nutzerschnittstelle

Ihr Mehrwert

- Vermeidung ungeplanter Ausfälle und Folgeschäden
- Kleinste Schäden sensorunterstützt erfassen und kritische Maschinenzustände vorhersagen
- Maßnahmen zur Instandhaltung effizienter gestalten und dokumentieren



Kosteneinsparung durch Simulationen

Kann man ohne Einbindung von Expert*innen eine optimale Lösung finden, die Zeit und Geld spart?

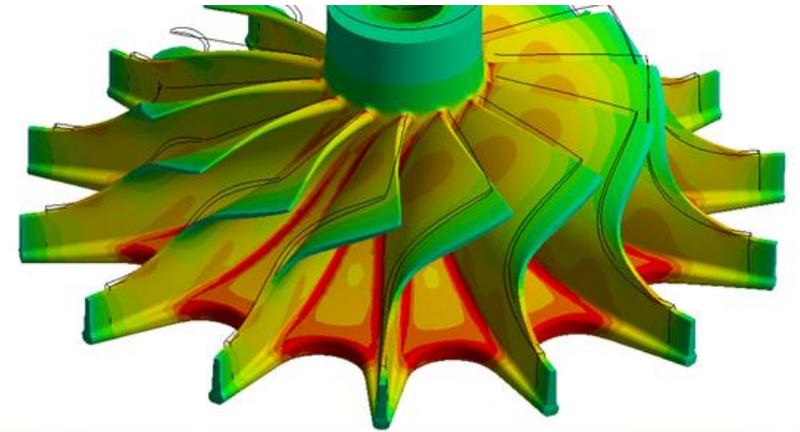
Gerade in der Entwurfsphase ergeben sich schier unendlich viele Lösungsmöglichkeiten. Nur mit der richtigen Expertise kann eine optimale Lösung mit Echtzeitsimulation gefunden werden.

Unsere Lösung

- Morphologische Analyse aller Lösungsmöglichkeiten
- Prüfung auf Innovationspotenziale durch neue Systeme oder Werkstoffe (z. B. Einsatz von Hochleistungskeramiken)
- Echtzeitsimulationen im CAD zur Erprobung verschiedener Designs

Ihr Mehrwert

- Entwicklung von echten Innovationen und Finden des Optimums
- Entwicklung von Systemen mit echten Alleinstellungsmerkmalen
- Hohe Reduktion von Entwicklungskosten durch gezielte Lösungserarbeitung



Lokale Verstärkung stark beanspruchter Bauteile

Kann die Standzeit von Komponenten effizient verlängert werden?

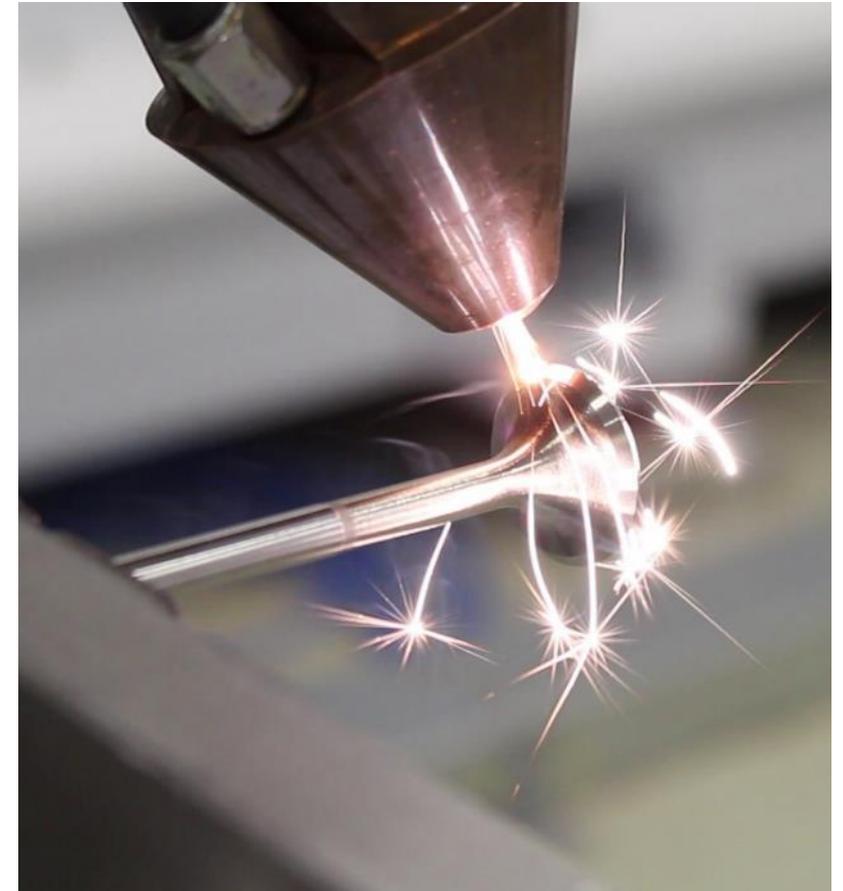
Stark beanspruchte Bauteile müssen aus hochfesten und teuren Materialien gefertigt werden. Unser Ansatz sieht eine lokale Verstärkung von konventionellem Grundmaterial vor.

Unsere Lösung

- Auftragschweißen multiresistenter Werkstoffe
- Lokale Verstärkung hochbeanspruchter Regionen
- Gradierter Materialübergang mittels Additiver Fertigung möglich

Ihr Mehrwert

- Lebenszeitverlängerung
- Kosteneinsparung im Vergleich zur Fertigung aus teuren Sonderlegierungen
- Minimierung des Wartungsaufwands



Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)

Wie können Roboter Menschen bei repetitiven Aufgaben unterstützen?

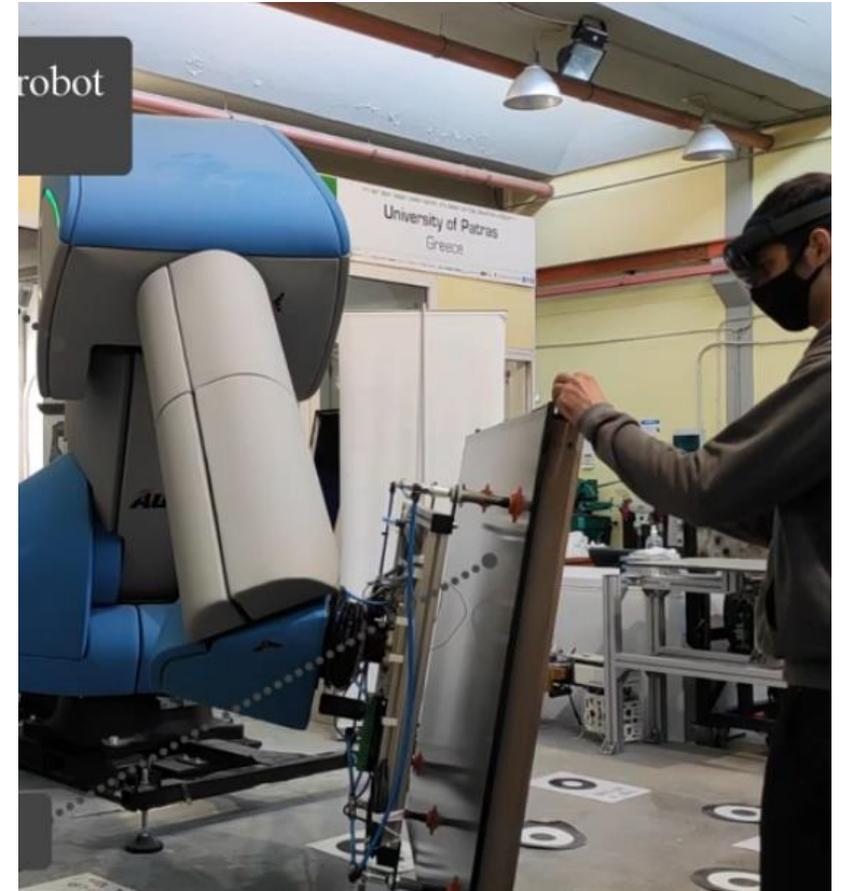
Neue Varianten und Aufgaben lassen sich dank flexibler Robotik schnell und intuitiv einlernen. Unsere Verfahren ermöglichen sowohl eine erleichterte Feinmontage, als auch die Handhabung schwerer Lasten.

Unsere Lösung

- Entwicklung mechatronischer Sicherheitskonzepte und Prototypen
- Robotersteuerung und -integration für Aufgaben mit Kontakt zu Mensch oder Umwelt
- Online-Anpassung an den Menschen bei der Montage von großen Teilen

Ihr Mehrwert

- Erhöhte Flexibilität und reduzierte Kosten durch Teilautomatisierung
- Intelligenter Werkstückhalter reduziert die ergonomische Belastung des Werkers.
- Kollaborative Montage-, Polier- und Schraubaufgaben



Nachhaltigkeitsbasiertes Feedback-to-Design

Wie können Daten aus der Nutzung und dem End-of-Life eine nachhaltigere Produktentstehung unterstützen?

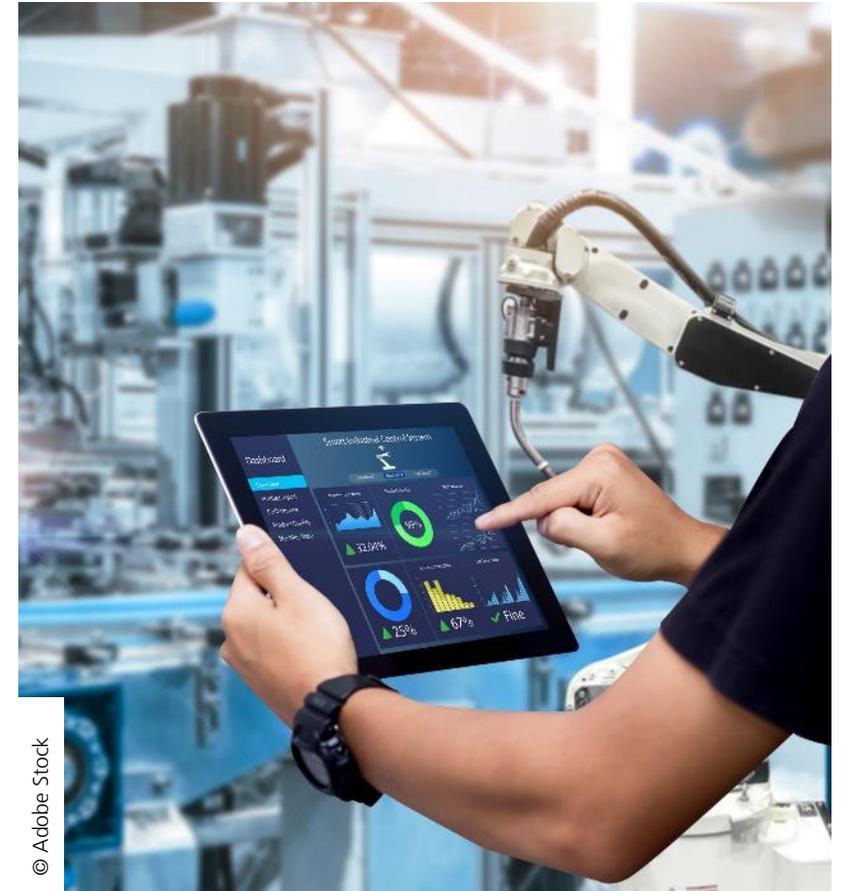
In der Produktnutzung und -verwertung stecken wertvolle Informationen für die nachhaltige Optimierung künftiger Maschinengenerationen. Wir unterstützen bei der Integration der Daten in die Produktentstehung.

Unsere Lösung

- Identifikation von Feedback Loops zwischen Nutzung, Verwertung und der Entwicklung von Produkten im Maschinen- und Anlagenbau
- Erfassung und Analyse von nachhaltigkeitsbezogenen Anforderungen aus Produktsicht
- Nutzerzentrierte Gestaltung von Daten und Architekturen für Digitale Zwillinge

Ihr Mehrwert

- Bessere Informationslage in der Entwicklung durch Auswertung flottenbasierter Daten aus späteren Lebenszyklusphasen
- CO₂-Einsparungen in der nächsten Produktgeneration
- Einhaltung von Regularien, wie z. B. Sekundärmaterialien oder Recyclingquoten



Optimierung ganzheitlicher Produktionssysteme

Wie können viele Herausforderungen gleichzeitig gemeistert werden?

Gestiegene Anforderungen von Kundenseite zwingen Unternehmen die eigene Prozesskette als Ganzes zu betrachten, um langfristig Erfolg zu haben.

Unsere Lösung

- Festlegung von Zielen und Vision der Produktionsphilosophie
- Analyse der Ist-Situation und der Rahmenbedingungen
- Toolbasierte Auswahl geeigneter und aufeinander abgestimmter Methoden zu einem Regelwerk für das Produktionssystem

Ihr Mehrwert

- Durchlaufzeit wird um durchschnittlich 25 – 50 Prozent reduziert.
- Produktivität wird um durchschnittlich 20 – 70 Prozent erhöht bei gleichzeitig reduzierten Kosten.
- Erhöhung der Produktivität und Prozessqualität durch stabile Prozesse



Problemlösungen in der Produktion

Warum werden nur Symptome behandelt, aber nie die Ursachen abgestellt?

Probleme erkennen, beschreiben und Ursachen finden muss keine zeitaufwändige Aufgabe von Expert*innen sein. Mit zielgerichteten Methoden können schnell Erfolge erzielt werden.

Unsere Lösung

- Methodenwissen zur Problemlösung vermitteln
- Moderation von methodischen Problemlösungen in Workshops
- Unternehmen werden bei einer dauerhaften Verbesserung unterstützt.

Ihr Mehrwert

- Leistungsverluste (Kosten, Zeit, Qualität und Sicherheit) werden behoben.
- Kernursachen werden schneller identifiziert.
- Wissen wird gesichert und die Handlungsfähigkeit erhöht.



Schweißen dickwandiger Komponenten

Können Materialstärken über 50 mm effizient geschweißt werden?

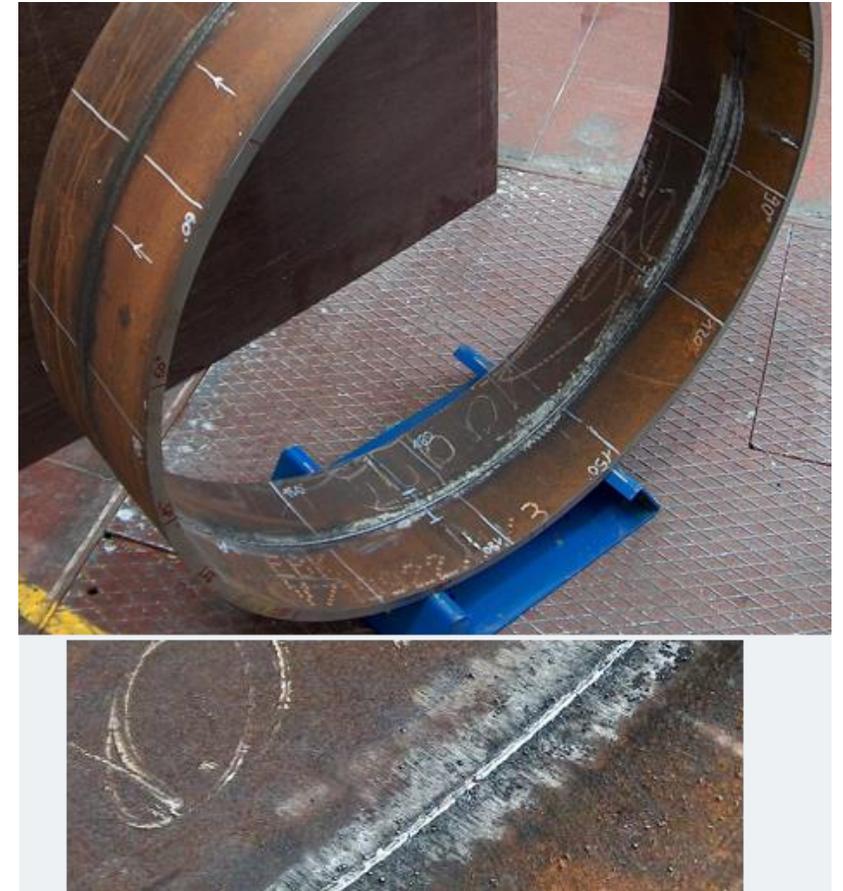
Konservative Lichtbogen-Verfahren kosten viel Zeit und Geld. Mit modernen Technologien können die Effizienz und der Auftrag von Schweißverfahren gesteigert und Kosten massiv gesenkt werden.

Unsere Lösung

- Laserhybridschweißen für besonders hohe Eindringtiefe
- Mehrdraht-Unterpulverschweißen für minimale Lagenanzahl
- Kombination beider Prozessvorteile

Ihr Mehrwert

- Extrem hohe Blechdicken schweißbar
- Weniger Kantenvorbereitung nötig



Sensorbasierte Handhabung für automatisierte Ernteprozesse

Wie können Ernteprozesse in teilstrukturierten Umgebungen automatisiert werden?

Die Implementierung intelligenter Algorithmen, Greifer und Sensorik ermöglicht es uns, Ernteprozesse mithilfe von Robotern zu automatisieren.

Unsere Lösung

- Erfassung und Bewertung unternehmensspezifischer sowie prozessbedingter Anforderungen
- Entwicklung von Konzepten mit validierten Teillösungen für den automatisierten Ernteprozess
- Prototypenentwicklung und Implementierung automatisierter Erntestrategien

Ihr Mehrwert

- Wir finden gemeinsam mit Ihnen passgenaue Lösungsansätze.
- Skalierbarkeit durch den Einsatz von Robotik
- Ermüdungsfreie, präzise und wiederholgenaue Erntevorgänge



Soft-Greiftechnik: Flexibles Greifen beliebiger Objekte

Wie können Roboter-Greifer die Flexibilität und Feinfühligkeit der menschlichen Hand erreichen?

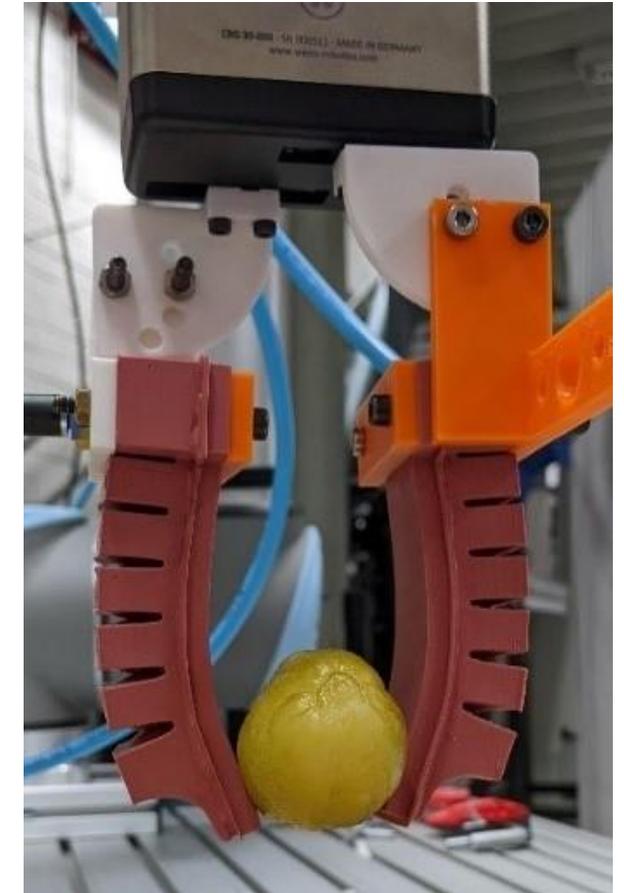
Wir entwickeln neuartige Roboter-Softgreifer mit integrierter Sensorik und intelligenter Regelung mit dem Ziel, den universellen Greiffähigkeiten der menschlichen Hand ein deutliches Stück näher zu kommen.

Unsere Lösung

- Weiche Roboter-Softgreifer für flexibles Greifen (besonders Objekte mit variabler/komplexer Geometrie und empfindliche Objekte wie Lebensmittel, in Beutel abgepackte Artikel)
- Verschiedene Antriebsarten: pneumatisch, servoelektrisch, elektrostatisch
- Konfigurierbar mit integrierter Sensorik und intelligenter Regelung

Ihr Mehrwert

- Neue Einsatzbereiche für Roboter-Greiftechnik und Prozessautomatisierung
- Greiftechnik-Antriebslösung für jede Einsatzumgebung
- Flexibles und feinfühliges Greifen nach dem Vorbild der menschlichen Hand



Steuerung von Campusnetzen über die Cloud

Wie kann die Variantenvielfalt von Protokollen und Frameworks beendet werden?

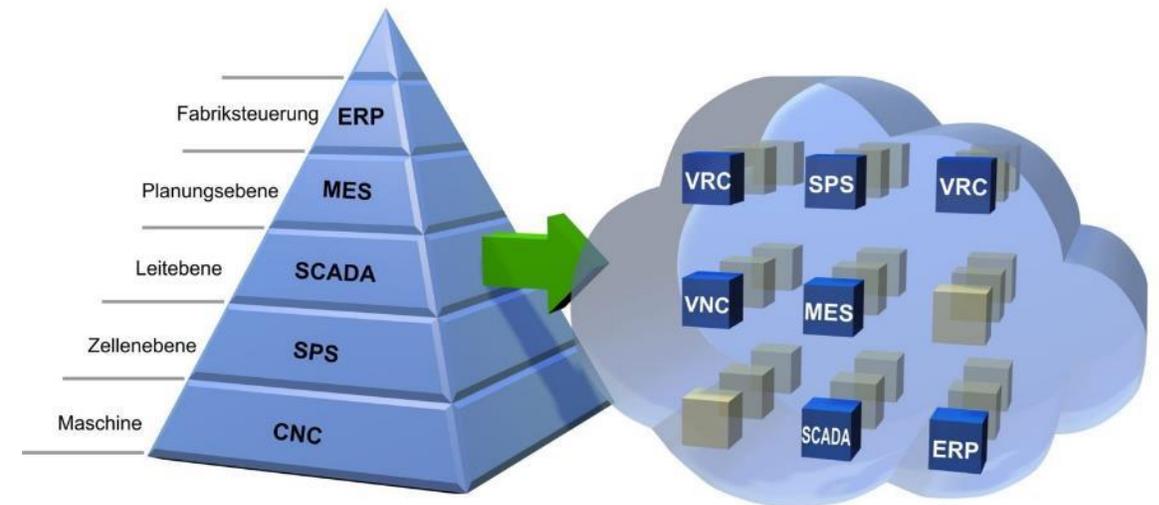
Mit modernen Protokollen und Frameworks wie z. B. OPC UA, BaSys 4.0 oder ROS werden Anlagen vernetzt.

Unsere Lösung

- Verbindung von Anlagen u. a. mit 5G
- Lokale Steuerungsfunktionen werden in die Cloud überführt.
- Leistungsstarke cloudbasierte agile Entwicklung und Programmierung

Ihr Mehrwert

- Bereitstellung effektiver Projektierungslösungen für eine Vielzahl an Variationen von Feldgeräten
- Abhängigkeit von Herstellern reduzieren
- Schnittstellen und Plattformen vereinheitlichen



Verkabelung und Stecken

Wie lassen sich Verkabelungsaufgaben automatisieren?

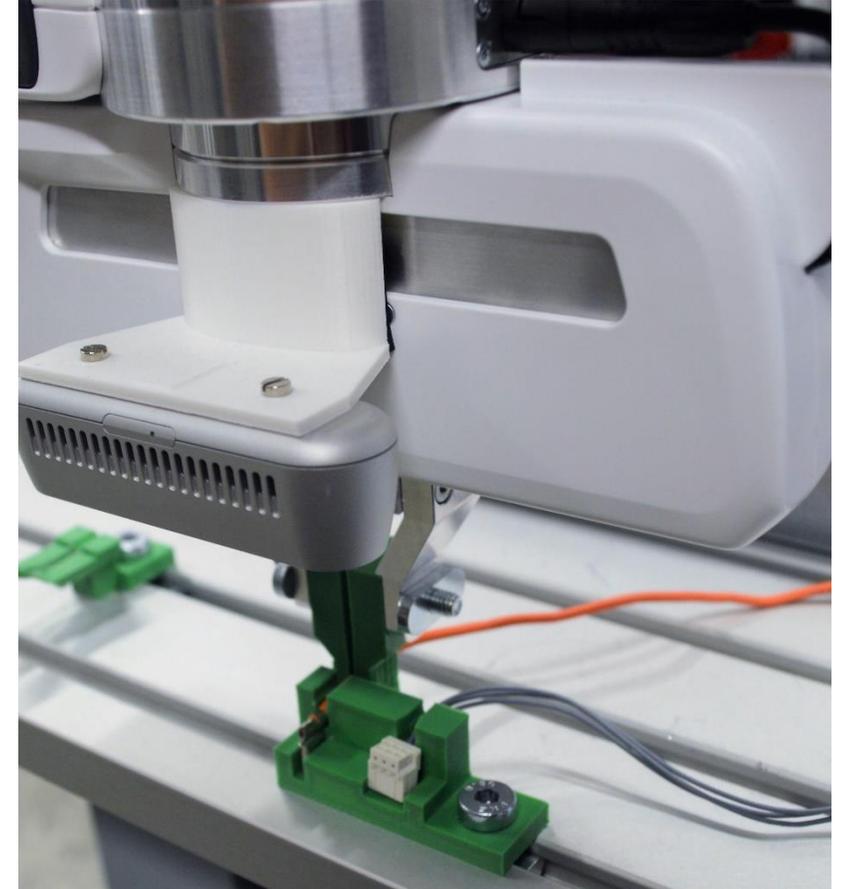
Das Verkabeln und Stecken stößt heute an die Grenzen der Automatisierung. Wir entwickeln nachgiebige Endeffektoren und kraftüberwachte Roboterstrategien, um Geschwindigkeit und Qualität zu verbessern.

Unsere Lösung

- Entwicklung nachgiebiger Hardware (Finger, Magazine, Orientierungshilfe)
- Entwicklung von kraftüberwachten Strategien, um Qualität zu verbessern
- Aufbauend auf etablierten kamerabasierten Lösungen

Ihr Mehrwert

- Machbarkeitsuntersuchung Ihrer Verkabelungsaufgabe
- Automatisierung von Verkabelungsaufgaben und Verbesserung der Geschwindigkeit / Qualität bestehender automatisierter Lösungen



Wendeschneidplatten automatisiert wechseln

Wie kann Werkzeugverschleiß überwacht werden, um Ausschuss und mögliche Maschinenschäden zu reduzieren?

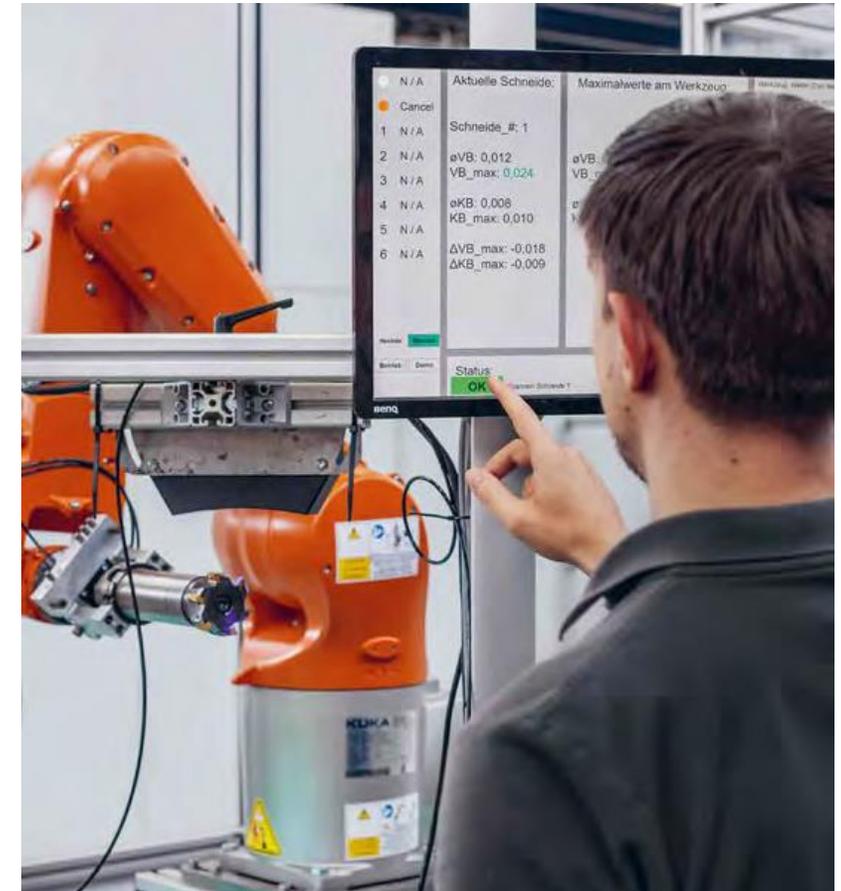
Die Bestimmung des Zeitpunkts für den Wechsel einer Wendeschneidplatte ist eine komplexe Aufgabe, die ein tiefes Verständnis und eine präzise Bestimmung relevanter Kennzahlen erfordert.

Unsere Lösung

- Individuelle Analyse aller Einflussfaktoren
- Erfassung mit hoher Genauigkeit von 6 Mikrometern mittels RFID und 3D-Scan ermöglicht genaue Zustandsüberwachung.
- Verlängerung der Einsatzdauer von Wendeschneidplatten um 33 Prozent führt zu material- und kostensparender Produktion.

Ihr Mehrwert

- Exakte Erfassung des Verschleißzustands minimiert das Risiko von Bearbeitungsfehlern und Maschinenschäden.
- Maximale Nutzung der Wendeschneidplatten bis zur Verschleißgrenze
- Signifikante Zeitersparnis und weniger Arbeitskräfte notwendig



Wiederverwendung von Bauteilen und Entwicklung von Varianten

Welche Rolle spielt eine Extended-Reality-basierte Kollaboration im Engineering?

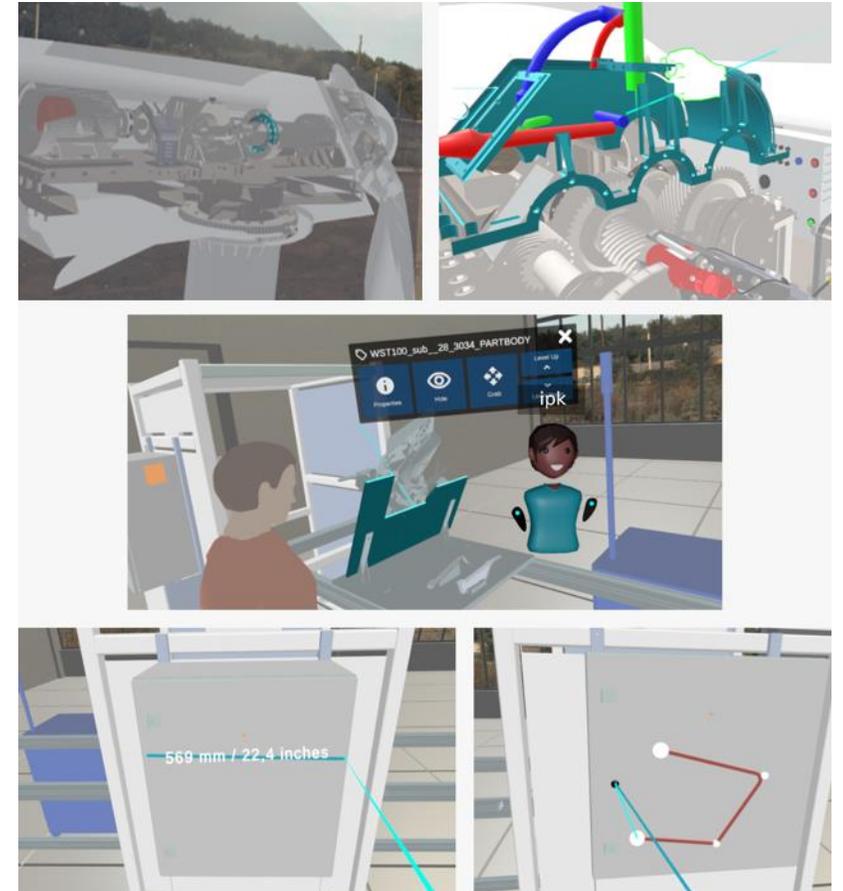
Wir konzipieren (Baukasten)Systeme zur Wiederverwendung von Komponenten und konfigurieren den Baukasten in Extended-Reality-Umgebungen.

Unsere Lösung

- Lukrative Anwendungsfälle analysieren und notwendige Informationen identifizieren
- Baukastensysteme implementieren
- Kabel und Schläuche in 1:1 Skalierung modellieren

Ihr Mehrwert

- Proof of Concept, mit Nachweis einer Effizienzsteigerung der Produktentstehung auf Basis von Baukastensystemen
- Frühzeitige Fehleridentifikation und kostengünstige Behebung durch die Wiederverwendung und Modellierung in 1:1 Skalierung
- Modelldaten zwischen XR und Engineering Tools importieren und exportieren



**Ansprechpartner*in
Fraunhofer IPK**

[Hier klicken!](#)