

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.

A photograph of an industrial manufacturing environment. In the foreground, a bright orange KUKA robotic arm is positioned on the left, its gripper holding a welding torch. It is working on the side of a silver car body that is mounted on a production line. The car body is partially assembled, showing the roof, side panels, and rear section. In the background, another similar robotic arm is visible, working on another car body. The factory has large arched windows and a brick wall, with industrial lighting fixtures hanging from the ceiling.

Herausforderungen und Lösungen für die Automobilindustrie

The background image shows an automotive manufacturing plant. In the center, a silver car body is being assembled. To the left, a large orange KUKA robotic arm is positioned. To the right, another robotic arm is visible, working on a different part of the car. The factory has large arched windows in the background, letting in natural light.

Fertigung und Herstellung

Herausforderungen und Lösungen für die
Automobilindustrie

100 Prozent gratfreie Zerspanung

Gratprobleme bei der Zerspanung

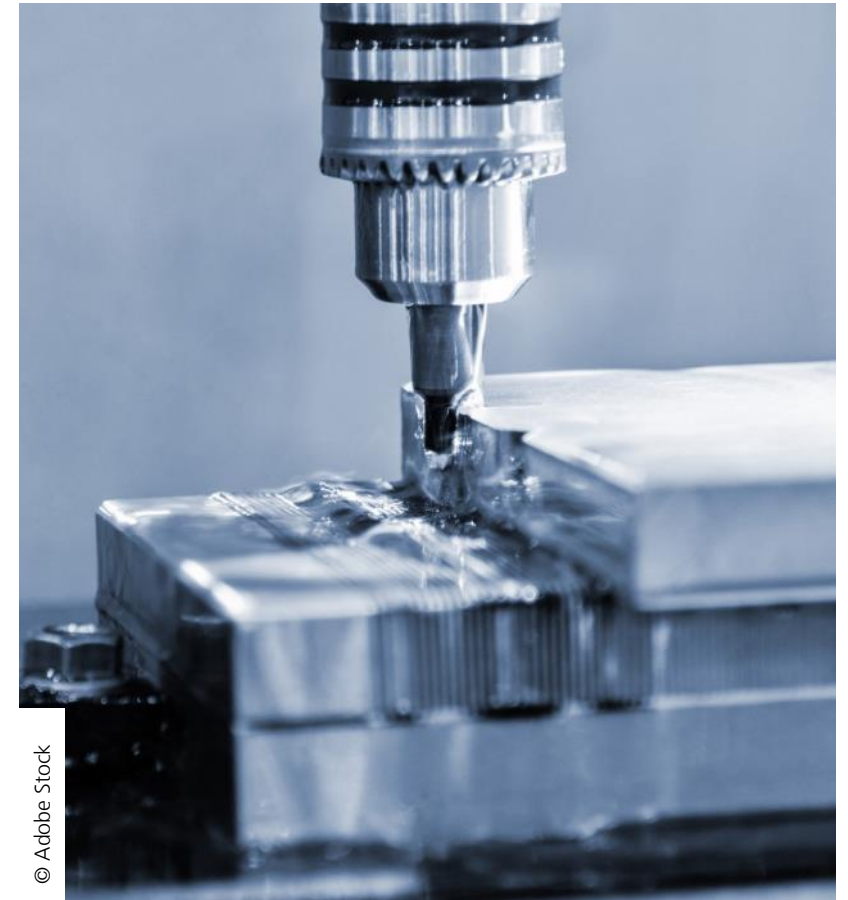
Durch optimierte Prozesse Grate vermeiden oder gezielt durch individuelle Prozesslösungen nachträglich entfernen.

Unsere Lösung

- Analyse und Bewertung von Einfluss- und Störgrößen bei der Gratbildung in Teilprozessen und Prozessketten
- Optimierte Fertigungstechnologien zur mechanischen Bearbeitung
- Maschinenspezifische Umsetzung ohne Taktzeiterhöhung
- Geometrie- und bauteilspezifische Auslegung zusätzlicher Prozessschritte wie Strömungsschleifen, Gleitspanen, Bürstspanen, etc.

Ihr Mehrwert

- Effiziente Zerspanprozesse ohne Gratbildung – 100 Prozent gratfrei
- Hohe Kantenqualität mit und ohne Kantenbruch
- Reduzierte Kosten bei der Bauteilprüfung und Nachbearbeitung



© Adobe Stock

100 Prozent sichere Spanentfernung

Verunreinigungen und Späne am Bauteil

Wir entwickeln für jeden Kunden individuelle Reinigungsstrategien zum Entfernen von Produktionsrückständen auf Oberflächen und innenliegenden Strukturen.

Unsere Lösung

- Reproduktion der Originalgeometrie mittels additiver Fertigung unter Berücksichtigung der Nutzung von Messmitteln und Sichtfenstern
- Einsatz experimenteller Untersuchungen mit Hochgeschwindigkeitsaufnahmen sowie simulativer Lösungsansätze
- Entwicklung kundenspezifischer Waschregime und Düsengeometrien

Ihr Mehrwert

- 100 Prozent Spanbeseitigung ohne Chemie
- Entfernung von grobem Grat und Anhaftungen in der Einzel- und Serienfertigung
- Prozesszeitreduzierung um 60 Prozent möglich



© Adobe Stock

Additiv gefertigte Ersatzteile

Ersatzteile in schwer erreichbaren Märkten

Potenzialanalysen helfen beim Fertigen von Demonstratoren für additiv gefertigte Ersatzteile.

Unsere Lösung

- Analyse potenzieller AM-Bauteile
- Demonstratoren für die Evaluierung von Fertigungskosten/-prozessen
- Qualifizierung von AM-Anlagen für den Aufbau lokaler Mikroproduktionsstätten

Ihr Mehrwert

- Lagerhaltung wird minimiert.
- Transportkosten und Lieferzeiten werden reduziert.
- Nachträgliche Designanpassungen der Ersatzteile
- Neue Geschäftsmodelle durch Lizenzvergaben möglich



Effiziente Reinigungslösungen

Rückstände bei Reinigungsprozessen

CO₂-basiertes Verfahren zur schnellen, trockenen und rückstandsfreien Reinigung ersetzt aufwendige und kostenintensive nass-chemische Reinigungslösungen.

Unsere Lösung

- CO₂-Strahlverfahren zur effizienten Reinigung von sensiblen Elektronik- und Optikbauteilen sowie von Oberflächen vor dem Kleben, Fügen oder Lackieren
- Störschichten, Grate, Kühl- und Schmierstoffe rückstandsfrei mit CO₂ entfernen.

Ihr Mehrwert

- Effiziente, günstige und umweltschonende Reinigung
- Verkürzte Reinigungszeit, da trocken und rückstandsfrei
- Manuelle bis vollautomatisierte Prozesslösungen umsetzbar



© Fraunhofer-Geschäftsbereich Reinigung

Effiziente und rückstandslose Bearbeitung durch kryogene Zerspanung

Werkstückqualität und Werkzeugverschleiß

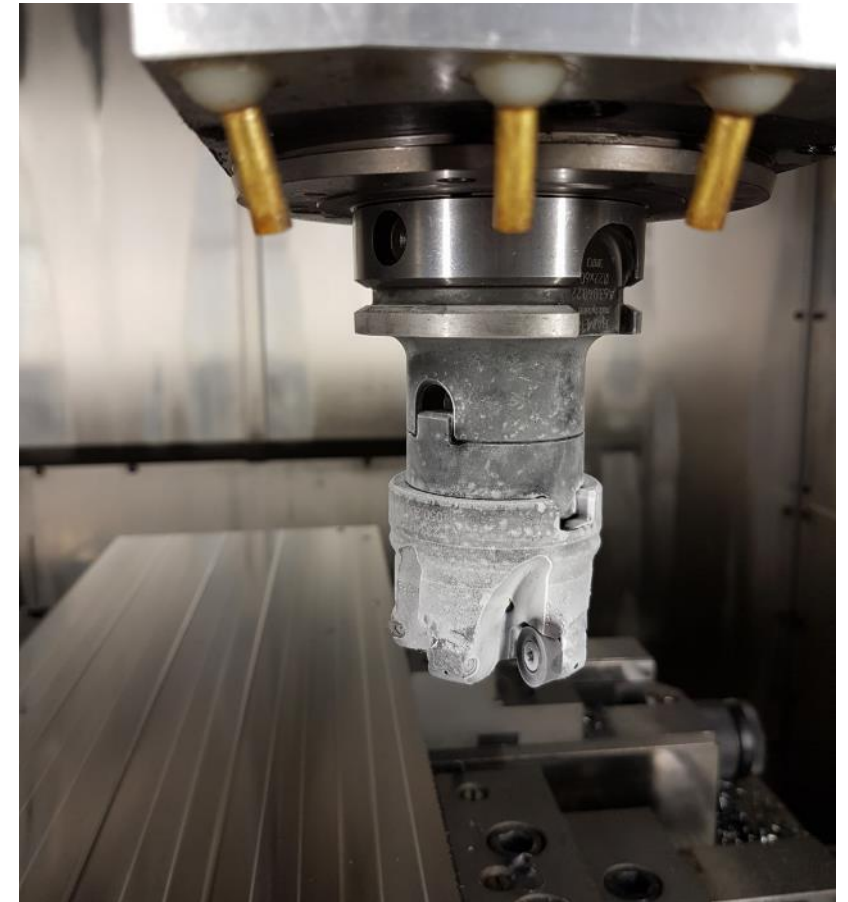
Die Werkzeugkühlung mit CO₂ und Öl-Luftaerosol erhöht die Produktivität bei der Zerspanung um ein Vielfaches.

Unsere Lösung

- Werkzeugkühlung mit CO₂ und Öl-Luftaerosol zur Minimalmengenschmierung
- Beim 3- und 5-Achs-Fräsen als Alternative zur Minimalmengenschmierung oder Ersatz für Kühlschmieremulsionen

Ihr Mehrwert

- 30 – 50 Prozent höhere Produktivität im Vergleich zu MMS/TB durch CO₂-Kühlung direkt an der Werkzeugschneide im Vergleich zur Trockenbearbeitung
- Längere Standzeiten durch geringeren Werkzeugverschleiß
- Erhöhte Werkstückqualität durch fehlende Beeinflussung der Randzone am Bauteil
- Umweltschonende Kühlung im Vergleich zum Einsatz von Kühlschmiermitteln



Entwicklung einer hochgenauen Knickarm-Kinematik

Fehlende Sondermaschinen senken Effizienz

Erreichen Sie Fertigungstoleranzen von maximal $\pm 0,1$ mm beim Bearbeiten von Leichtbauwerkstoffen ab Losgröße 1.

Unsere Lösung

- Neues hybrides Antriebskonzept aus Getriebemotor und Torquemotor
- Neues adaptives Reglermodell für aktive Schwingungskompensation
- Steifigkeitsoptimierte Struktur und Lineareinheit
- Steuerung über Siemens 840d SL
- Abtriebsseitige Messsysteme

Ihr Mehrwert

- Qualitätsverbesserung durch hochgenaue Bahnführung bei Montage- und Fräsprozessen
- Hochflexible Bearbeitung von großen Bauteilen ohne Umspannen möglich



© Adobe Stock

Hochleistungszerpannung anspruchsvoller Bauteile

Wirtschaftlichkeit mit sehr engen Toleranzen

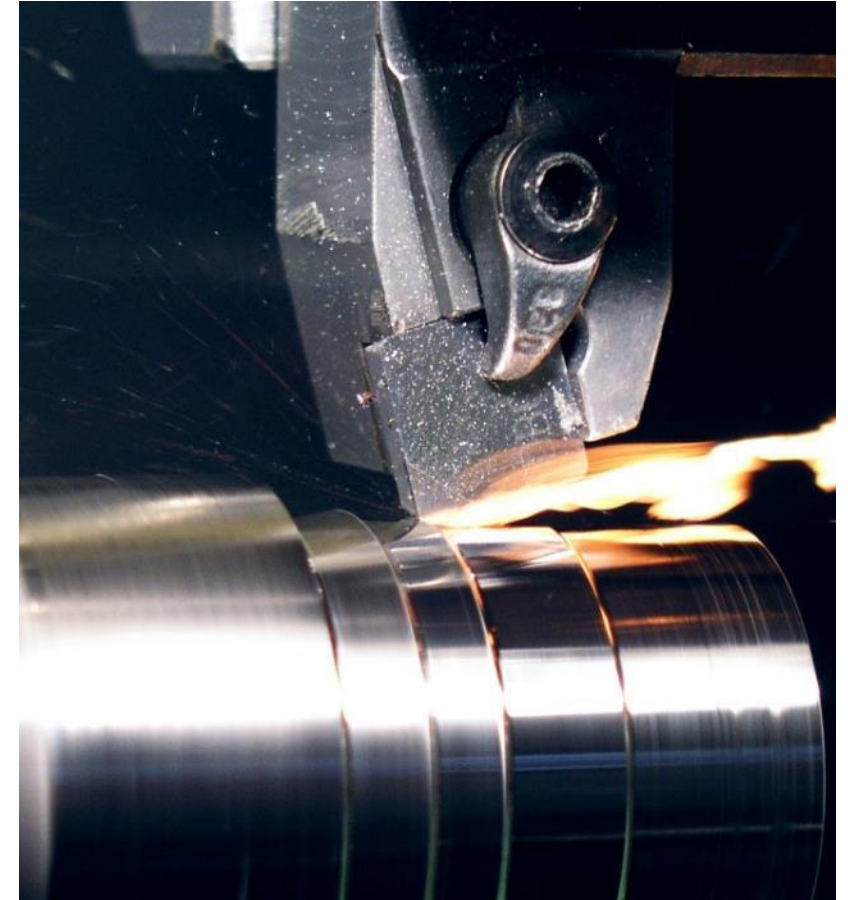
Das Abstimmen und Zusammenfassen von Werkzeugen, Parametern und Bahnstrategien ermöglicht neue Prozesse, die eine schnelle und zuverlässige Fertigung auf das „μ“ genau erlauben.

Unsere Lösung

- Evaluierung verschiedener Werkzeugkonzepte und Strategien
- Parameteroptimierung

Ihr Mehrwert

- Signifikante Einsparung der Werkzeugkosten
- Stabile Prozesse ohne spontanes Werkzeugversagen
- Ausbringungsmenge wird erhöht



Implementierung von KI-Modellen für die Fügetechnik

Fügeprozesse mit Optimierungspotenzial

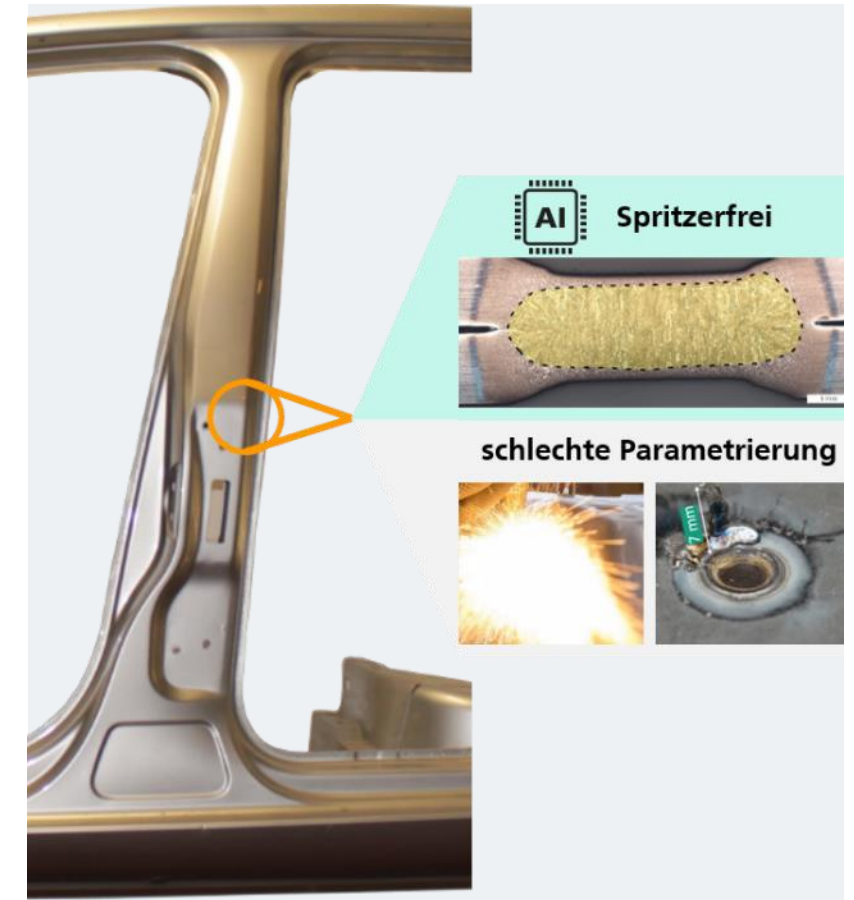
Digitalisierungspotenziale in der Fügetechnik werden identifiziert und der Aufbau eines datengetriebenen, vernetzten Workflows unterstützt.

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



Innenbereiche automatisiert nachbearbeiten

Bearbeitung schwer erreichbarer Bereiche

Eine Kombination des Strömungsschleifens mit magnetorheologischen Fluiden ermöglicht das Entgraten, Polieren und Kantenverrunden in Kanälen mit Querschnittserweiterungen und schwer erreichbaren Kavitäten.

Unsere Lösung

- Mit magnetorheologischen Fluiden die Eigenschaften von Abrasivmedien orts- und zeitaufgelöst anpassen
- Eigenschaften des Abrasivmediums und der Prozessparameter online überwachen

Ihr Mehrwert

- Wirtschaftliche, reproduzierbare und automatisierte Nachbearbeitung von Innenbereichen, die mit konventionellen Verfahren nicht erreichbar sind
- Strömungsoptimierung von Kühlkanälen und Einstellung eines definierten Massenstroms
- Nachbearbeitung additiv hergestellter Komponenten wird vereinfacht.



Prozessdatenbasierter, automatisierter Werkzeugwechsel

Hohe Nebenzeiten reduzieren

Die integrierte Überwachung von Maschinen sorgt für einen automatisierten Wechsel verschlissener Werkzeuge. So kann die Maschinenauslastung optimiert werden.

Unsere Lösung

- Verschleiß überwachen und messen
- Autonomes Wechseln von Wendeschneidplatten bei Überschreiten der Verschleißgrenze
- Erstellen von individuellen Wechselkriterien

Ihr Mehrwert

- Maschinenauslastung durch Reduzierung der Nebenzeiten erhöhen
- Robuste, wirtschaftliche Prozesse durch hohe Bauteilqualität
- Optimierungsmodus für selbstständige Parameteroptimierung



Prozesssichere CFK-Endbearbeitung

Industrieroboter als Alternative zu konventionellen Maschinen

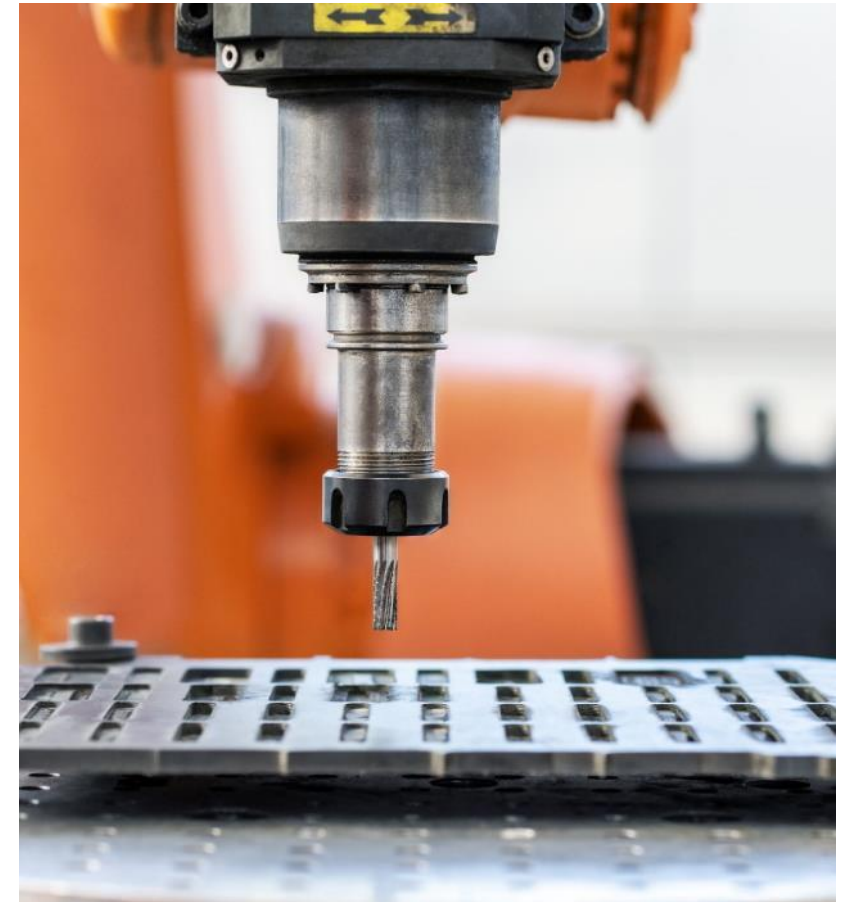
Zerspanungsstrategien und -werkzeuge optimieren und Bauteilbeschädigungen identifizieren, um eine maximale Produktivität zu erreichen.

Unsere Lösung

- Kundenindividuelle Optimierung der Zerspanprozesse
- Automatisierte und quantifizierbare Qualitätssicherung
- Anforderungsgerechte Spankonzepte entwickeln

Ihr Mehrwert

- Produktivitätssteigerung durch optimierte Werkzeugkonzepte
- Quantifizierbare Kriterien zur Qualitätssicherung im Serienprozess
- Mit Industrierobotern Investitionskosten verringern und Flexibilität erhöhen



Prozessstabile Werkstückaufnahmen

Schwingungen minimieren

Gezielte Untersuchungen der dynamischen Charakteristik von schwingungsfähigen Komponenten helfen, Kosten zu senken und die Bauteilqualität zu steigern.

Unsere Lösung

- Werkzeuge, Maschinen und Vorrichtung im Prozess vermessen
- Werkzeuge, Fertigungsparameter und Bearbeitungsstrategie für minimale Bearbeitungszeit optimieren
- Optimierung der Vorrichtung (FEM)

Ihr Mehrwert

- Verschleiß um bis zu 35 Prozent reduzieren
- Oberflächengüte und Lagetoleranzen signifikant steigern
- Bearbeitungszeit um 30 Prozent reduzieren



Reproduzierbare effiziente Fertigung

Schwankende Fertigungsqualität bei Einzel- und Serienbauteilen

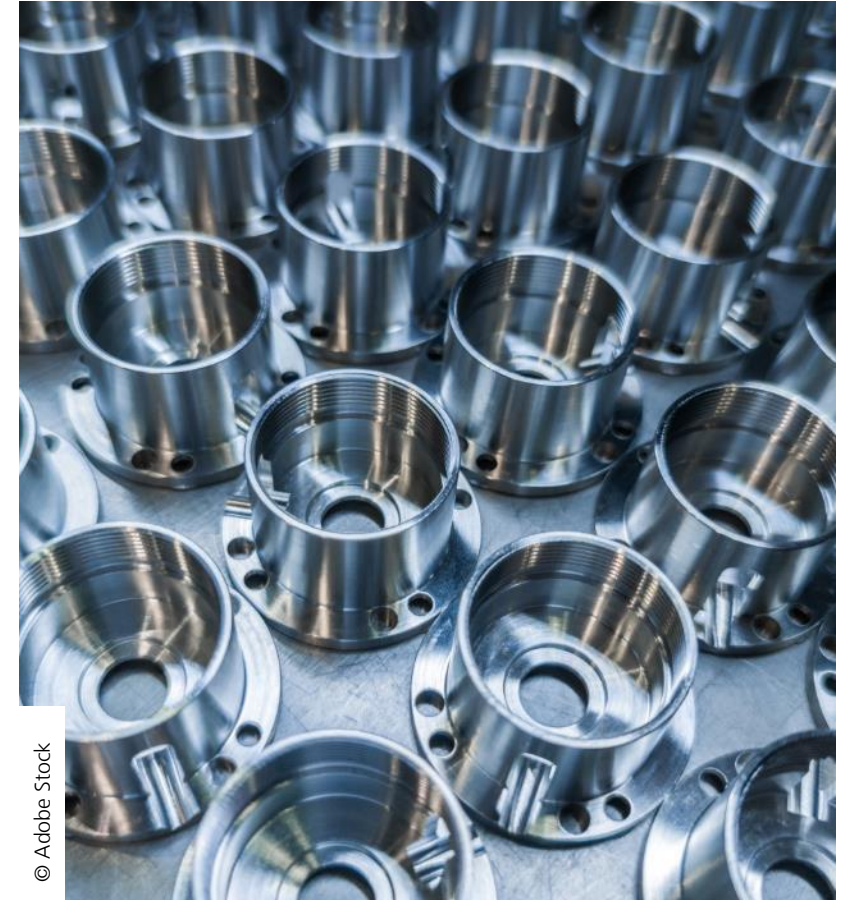
Prozesse, Produktqualität und Materialbehandlung werden datenbasiert verbessert.

Unsere Lösung

- Reproduzierbarkeit von Fertigungsprozessen wird gesteigert.
- Einfluss von Umgebungseinflüssen auf die Qualität von Produkten wird reduziert.
- Intuitives Datenmanagement durch Anbindung und Entwicklung von IoT-Systemen
- Integration alternativer Technologien zur Sicherstellung geforderter Qualitätsstandards

Ihr Mehrwert

- Messaufwand und Prüfschärfe signifikant reduzieren
- Robuste wirtschaftliche Fertigung
- Ausschuss vermeiden



© Adobe Stock

Roboterbasierte Reparaturlösung für Komponenten

Manuelle Reparaturprozesse sind ineffizient

Automatisierte Prozessschritte zur Reparatur von Maschinenkomponenten werden in einer ganzheitlichen Prozesskette zusammengefasst und damit effizienter gestaltet.

Unsere Lösung

- Kamera- und KI-basierte Schadensanalyse
- Vollautomatisierte Prozessschritte für Reinigung, Trennen und Schleifen
- Bauteildatensätze zur Qualitätskontrolle integrieren

Ihr Mehrwert

- Vollautomatisierte Reparaturprozesse steigern Produktivität.
- Flexibilität bei Kombination mit weiteren Aufgabenstellungen, z. B. Qualitätskontrolle in der Neuteilfertigung oder zur Schadensanalyse
- Investitionskosten und Platzbedarf senken



Ultraschallunterstützte Bearbeitung zur Verlängerung der Standzeit

Manuelle Nachbearbeitung vermeiden

Ultraschallüberlagerte Fräs-, Bohr- oder Schleifoperationen verringern die Prozesskräfte. Durch gezielte Zerspantechnologien werden die Standzeiten von Anlagen verlängert.

Unsere Lösung

- Schädigungsarme Bearbeitung mit höheren Zeitspanvolumina QW von keramischen Werkstoffen und Faserverbundwerkstoffen mit dünnwandiger komplexer Geometrie
- Bearbeitung von kohle- oder glasfaserverstärkten Kunststoffen, Glas, Metallen, CMC und Keramiken wird prozesssicher ermöglicht.
- Technologieentwicklung zur Standzeitverlängerung von Fräswerkzeugen sowie Vermeidung von Bearbeitungsdefekten (z. B. Fibre Pull-out)

Ihr Mehrwert

- Prozesssichere Zerspanung mit innovativen Werkstoffen
- Reduktion von Prozesskräften und -temperaturen
- Verbesserung des Spanabtransports



© IWF TU Berlin

Zerstörungsfreie Bauteilprüfung

Zeit- und kostenintensive Bauteilprüfung vermeiden

Wirbelstrommessungen auf Basis von KI-Algorithmen ermöglichen prozesssichere zerstörungsfreie Riss- und Härteprüfung.

Unsere Lösung

- Analyse geeigneter Bauteile
- Wirbelstrom-Messtechnik evaluieren und optimieren
- Entwicklung bauteilspezifischer Algorithmen für Prüfung von Oberflächenhärte und Einhärtetiefe
- Unterstützung bei der Integration in laufende Produktionsprozesse

Ihr Mehrwert

- 100 Prozent Prüfung möglich
- Schnelle Freigabeprozesse durch Prüfzeiten < 1 Sekunde
- Kein Zerstören teurer Bauteile notwendig



© Adobe Stock



Montage und Automatisierung

Herausforderungen und Lösungen für die Automobilindustrie

Entwicklungsanlage für komplexe Automatisierungsaufgaben

Traditionelle Pilotanlagen sind teuer

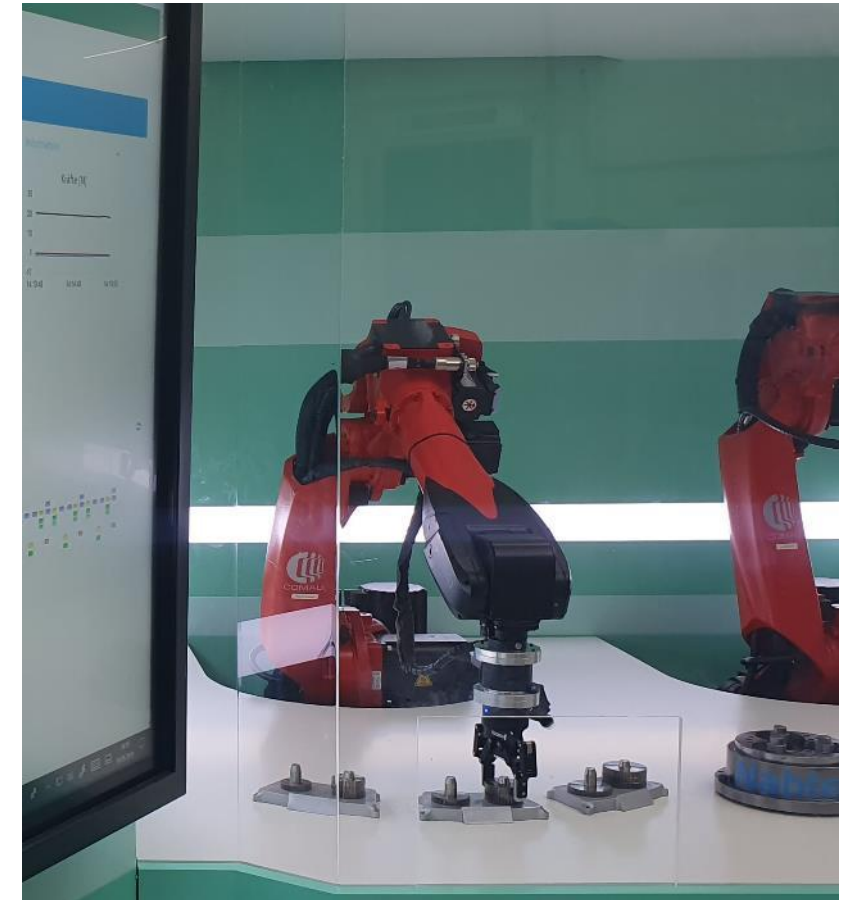
Mit der Entwicklungsanlage werden verkettete Fertigungs- und Montageprozesse integriert mechanisch und informationstechnisch entwickelt und gegenüber den Zielmerkmalen getestet.

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

- Aufbauzeit wird um 70 Prozent verkürzt.
- Kosten werden um 80 Prozent verringert.
- Eignet sich für hybride Verfahren mit Montage und Zerspanung



KI-basiertes Assistenzsystem zur Vollständigkeitsprüfung

Aufwand und Fehleranfälligkeit bei manueller Vollständigkeitsprüfung

Die automatisierte Vollständigkeitskontrolle mit Bildverarbeitung und automatischer Dokumentation reduzieren Fehler.

Unsere Lösung

- 4-Augen-Prinzip durch Assistenzsysteme
- Markerlose Vollständigkeitsprüfung mit nur einer Aufnahme
- Flexible und eigenständige Erweiterung des Spektrums zu erkennender Objekte

Ihr Mehrwert

- Weniger Fehler bei Komponentenzusammenstellung
- Standzeiten bei Fehlteilen werden reduziert.
- Informationen werden automatisiert bereitgestellt und erlauben einheitliche Zertifizierungsdokumente.



Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK)

Unterstützung bei repetitiven Aufgaben

Neue Varianten und Aufgaben lassen sich dank flexibler Robotik schnell und intuitiv einlernen. Unsere Verfahren für die Industrie 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



Mit Extended Reality Fertigungsanlagen schneller in Betrieb nehmen

Analoge Anlagenplanung ersetzen

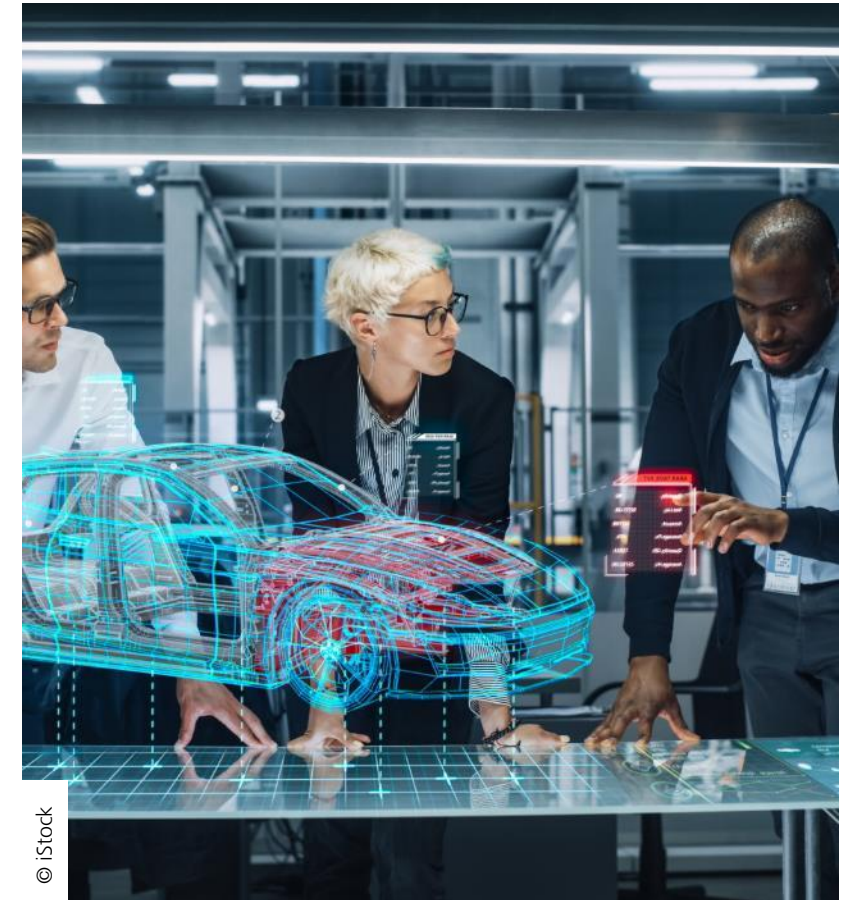
Anlagen analog in Betrieb zu nehmen ist teuer und zeitintensiv. Konstruktionsdaten werden in Augmented und Virtual Reality visualisiert. Dank der Darstellung in Originalgröße können Interaktionen virtuell durchgeführt werden.

Unsere Lösung

- Inbetriebnahme digital mit Extended Reality (XR) unterstützen
- XR-Umgebungen einbinden
- Trainingsszenarien automatisch erstellen

Ihr Mehrwert

- Virtuelle Inbetriebnahmen mit digitalen Zwillingen sind schneller und günstiger.
- Qualitätssteigerung durch frühzeitige Fehleranalyse
- Verkürzte Trainingszeiten und Entwicklung von Trainingsszenarien
- Nutzerzentrierte Designs für eine hohe Immersion und überzeugende User Experience



Schrauben- und Gewindeerkennung mittels KI

Manuelle Qualitätsprüfungen unmöglich

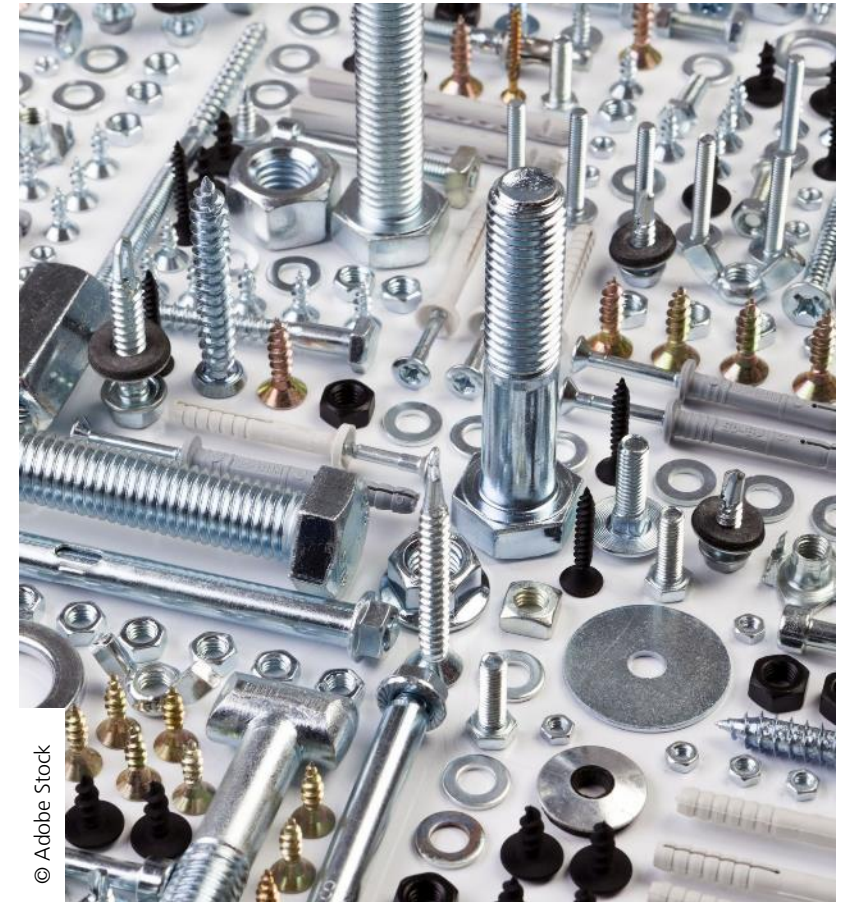
Bei großen Stückzahlen ist eine manuelle Prüfung nicht leistbar. Mit KI können Schrauben- und Gewindelokalisierung unabhängig von Umgebung, Verschmutzung oder der Beleuchtung erkannt werden.

Unsere Lösung

- Schraubentypen werden markerlos identifiziert.
- Schrauben und Verschraubungspunkte werden bildbasiert lokalisiert.
- Visual Servoing für automatische Verschraubung

Ihr Mehrwert

- Qualitätssicherung von Schraubvorgängen durch präzises Erkennen von Schrauben bzw. Gewinden
- Roboterunterstützte Montageautomatisierung
- Algorithmen können in bestehende Systeme integriert werden.



© Adobe Stock

Virtuelle Absicherung im Prototypenbau durch Echtzeitsimulation

Aufwändige Kontrollen beim Prototypenbau reduzieren

Qualitäts- und Kostenkontrolle durch Virtual und Augmented Reality: Verbausimulationen können intuitiv durchgeführt und Kosten gesenkt werden.

Unsere Lösung

- Interaktive Überblendung in eine vollständige oder hybride virtuelle Umgebung
- Mit robuster und echtzeitfähiger Simulation können flexible Bauteile in einer interaktiven virtuellen Umgebung dargestellt werden.
- Echtzeitsimulation und Interaktion mit flexiblen Bauteilen in VR und AR

Ihr Mehrwert

- Günstige Verbausimulation durch schnelles Prototyping und frühe virtuelle Absicherung
- Qualitätssteigerung durch frühzeitige Fehleranalyse
- Auslegung und Analyse von Kabeln und Schläuchen in der Entwicklungsphase





Qualitätssicherung / Nachhaltigkeit

Herausforderungen und Lösungen für die
Automobilindustrie

Automatisierte 3D-Digitalisierung und Inspektion von Serviceteilen

Hoher manueller Aufwand bei Befundaufnahmen für Serviceteile

Mit der automatisierten Erfassung und Analyse von Defekten werden Prozesszeiten verkürzt.

Unsere Lösung

- Ist-Zustand von Serviceteilen automatisiert aufnehmen
- Ist-Geometrie mit CAD-Modell abgleichen
- Differenzvolumen für Nachbearbeitung automatisiert ausleiten

Ihr Mehrwert

- Einfache Inspektion und Reparatur von Defekten durch eine automatisierte Befundaufnahme
- Inspektionszeiten verkürzen durch automatisierte Erfassung und Analyse
- Qualitätssteigerung durch konsistente Fehleranalyse und Behebung



Automatisierte Objektwiedererkennung für das Retourenmanagement

Altteile nicht erkennbar

Auch ohne Identifikationsmarker werden Altteile sicher und schnell erkannt. Durch intelligentes Datenmanagement und neueste Trainingsstrategien in der Objekterkennung wird der Aufwand reduziert.

Unsere Lösung

- Gebrauchtteile trotz verschiedener Gebrauchtzustände und Verschmutzungsgrade markerlos bildbasiert wiedererkennen
- Informationen für die Dokumentation automatisiert bereitstellen
- 4-Augen-Prinzip durch Assistenzsysteme

Ihr Mehrwert

- Wenn Identifikationsmöglichkeiten wie Barcodes bei Gebrauchtteilen nicht mehr vorhanden bzw. lesbar sind, kann der manuelle Identifikationsaufwand verringert werden.
- Rentabilität des Aftermarket wird erhöht.
- Spektrum an Objekten kann flexibel und eigenständig erweitert werden.



Befundung von Produkten durch optische Oberflächeninspektion

Fehleranfällige manuelle Qualitätsprüfungen

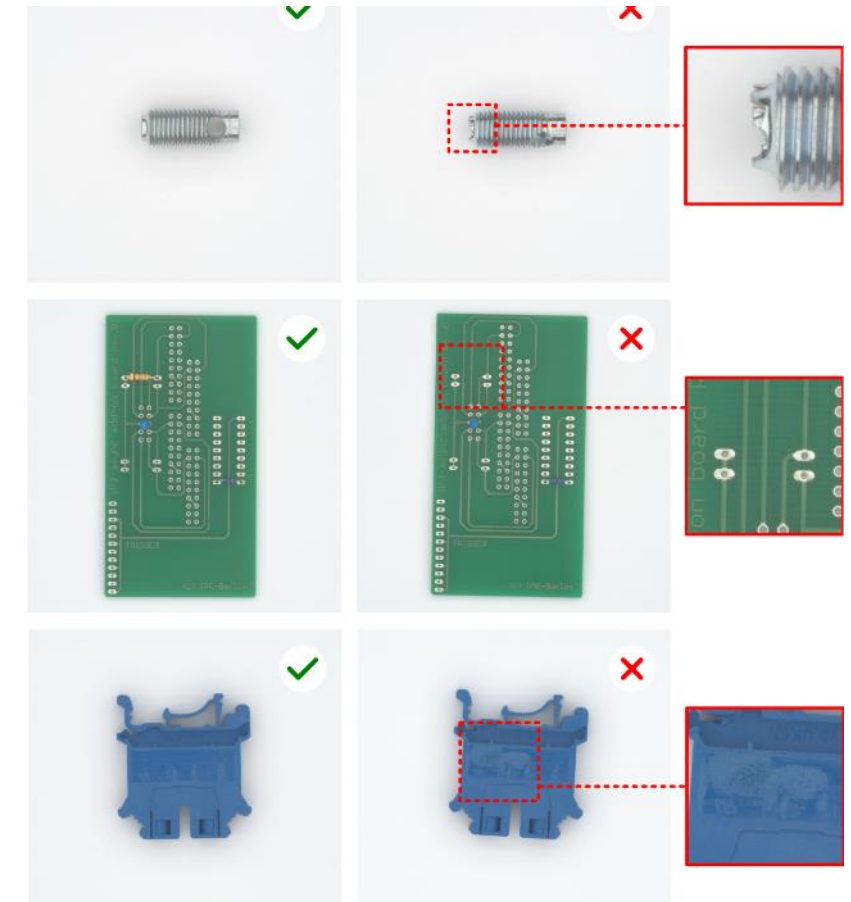
Neue KI-Technologie mit minimalem Integrationsaufwand kann zur Qualitätsprüfung von Neu- und Gebrauchtteilen eingesetzt werden.

Unsere Lösung

- Berührungslose bildbasierte Qualitätssicherung mit modernsten KI-Algorithmen
- Spektrum zu erkennender Defekte kann flexibel und eigenständig erweitert werden.
- Ganzheitliche Herangehensweise an Problemstellungen durch anforderungsindividuelle Hardware- und Algorithmik-Entwicklung

Ihr Mehrwert

- Handelsübliche Kameras können zur Defektprüfung eingesetzt werden.
- Digitale Positivdokumentation als Qualitätsnachweis
- Digitale Dokumentation zur nachgelagerten Prozessoptimierung



Energieeffiziente Produktion

Hohe Energiekosten in der Produktion

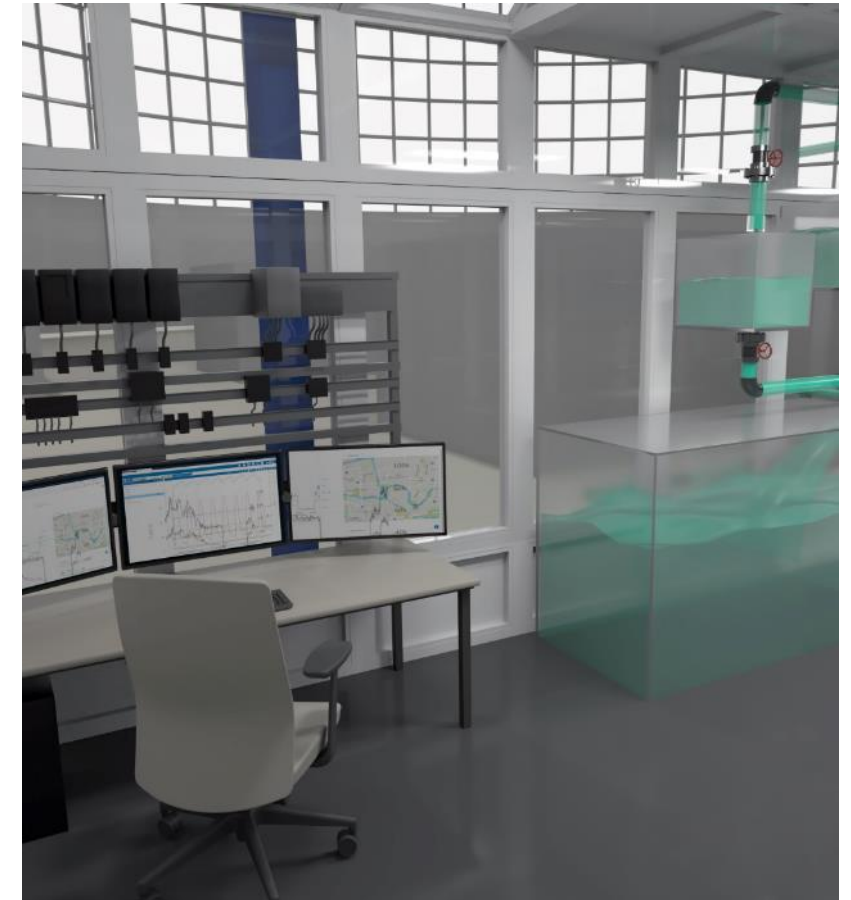
Die digitale Transformation eröffnet neue Möglichkeiten im Energiemanagement, um Energie- und Ressourceneffizienz für die industrielle Produktion zu optimieren.

Unsere Lösung

- Energiekonzepte erstellen
- Daten erfassen und auswerten
- Energiemanagement zum Ausprobieren

Ihr Mehrwert

- Einsparpotenziale von Versorgung bis zur Fertigung finden und nutzen
- Optimierte Erzeugung u. a. von hydraulischer Leistung
- Interaktion mit realer Steuerungstechnik möglich



Entscheidungssupport am Lebensende des Fahrzeuges

Verwertung und Wiederverwendung nicht nachhaltig

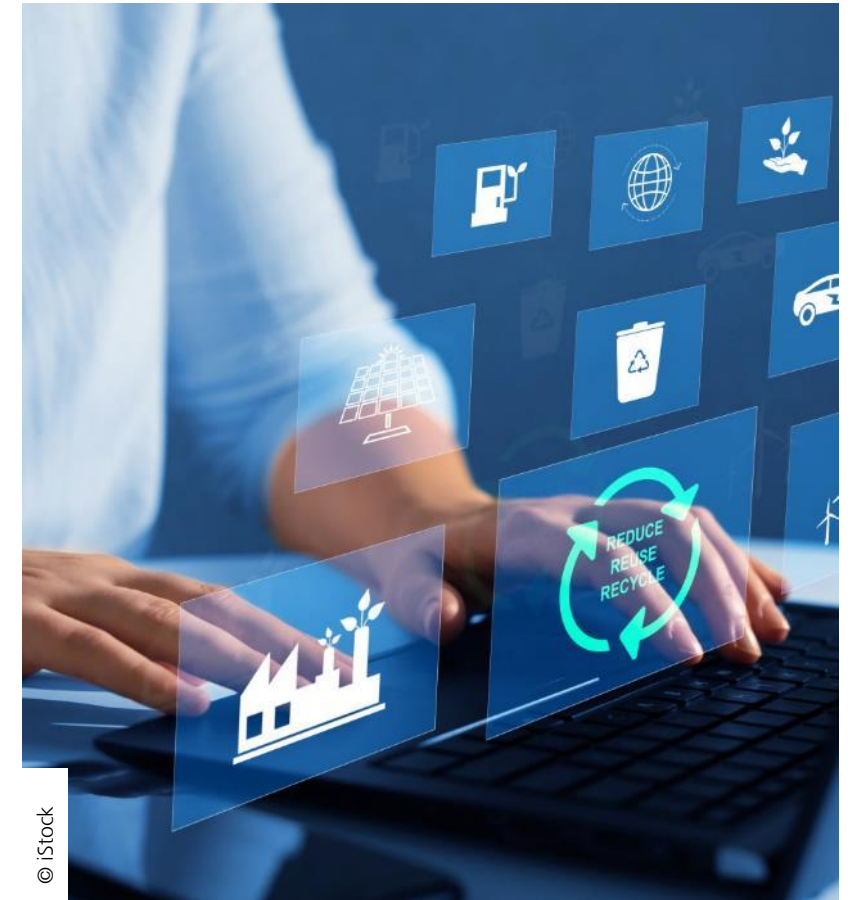
Eine Unterstützung bei der Wahl einer passenden Kreislaufstrategie senkt den CO₂-Fußabdruck am Lebensende eines Fahrzeuges.

Unsere Lösung

- Feedbackzyklen zwischen Nutzung und Verwertung von Fahrzeugen bis hin zu deren Entwicklung identifizieren
- Anforderungen für Digitale Zwillinge aus Produktsicht erfassen, analysieren und nutzerzentriert gestalten
- Entscheidungsfindung passender Kreislaufstrategien unterstützen und passende R-Strategien entwickeln

Ihr Mehrwert

- Weiterverwendungs- und Verwertungsoptionen von Fahrzeugen am Lebensende individuell betrachten
- Lebensdauer mit Informationen von Digitalen Zwillingen verlängern
- Ressourceneffizienz wird erhöht und Regularien (z. B. Sekundärmaterialien, Recyclingquoten) sind leichter einzuhalten



Gestaltungshebel für nachhaltige Fahrzeuge

Zunehmender Bedarf an nachhaltigen Komponenten in Fahrzeugen

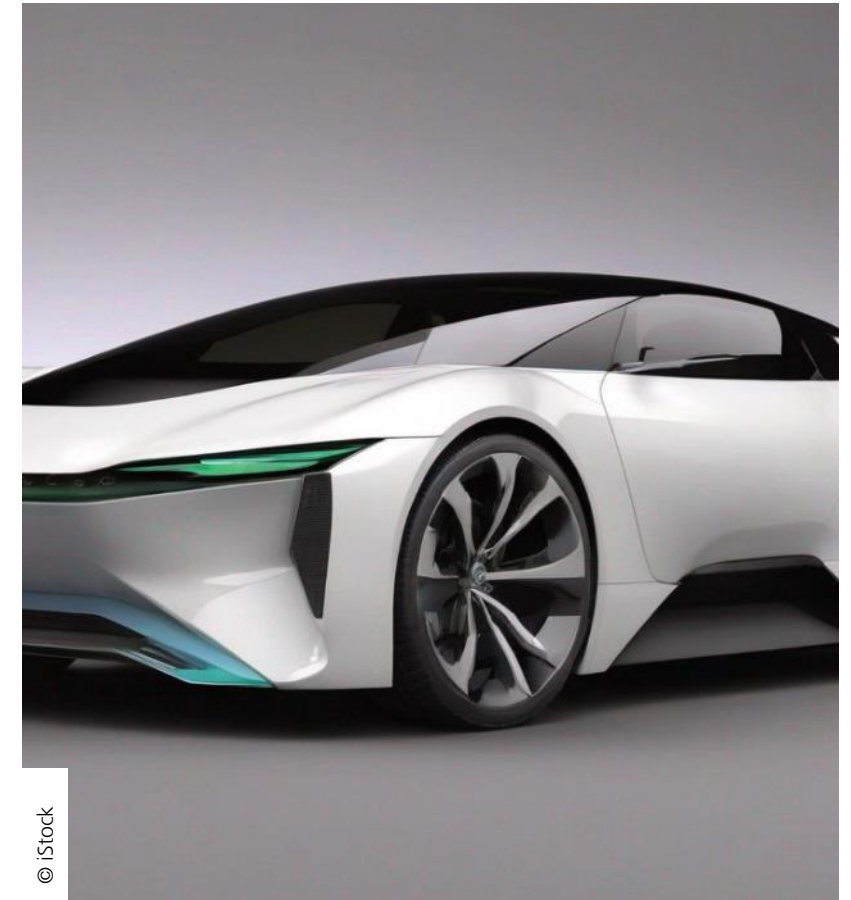
Durch methodische Analysen werden Design-Abhängigkeiten identifiziert und die Entwicklung nachhaltiger Fahrzeuge frühzeitig optimiert.

Unsere Lösung

- Produktsystemgrenzen analysieren und daraus Tools und Methoden für Use Cases ableiten
- Systemarchitekturen (bspw. in SysML) für die Quantifizierung der Nachhaltigkeitsindikatoren modellieren
- Erarbeiten von Integrationsmöglichkeiten und Gestaltungshebeln für bestehende Produktsystementwicklung basierend auf den 9R-Strategien

Ihr Mehrwert

- Langfristig nachhaltigere Produktsysteme zur Wettbewerbssteigerung
- Kreislauffähigkeit und damit die Resilienz bei labilen Lieferketten steigern
- Modelle können für zukünftige Produktgenerationen wiederverwendet werden.



© iStock

Intelligente Verschleiß-, Anlagen- und Prozessüberwachung

Maschinenausfälle sind nicht vorhersehbar

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

Unsere Lösung

- Externe Sensorik erfasst interne Steuerungsdaten
- Monitoring mit Echtzeit-Datenanalyse
- Anwendungsbezogene Digitale Zwillinge entwickeln

Ihr Mehrwert

- Transparenz und Sicherheit von Daten wird durch Dokumentation der Maschinenhistorie über gesamten Lebenszyklus sichergestellt
- Kleinste Schäden sensorunterstützt erfassen und kritische Maschinenzustände vorhersagen
- Maßnahmen zur Instandhaltung effizienter gestalten



IoT-basierte Dienstleistungen für die Produktion

Automatisierungslösungen frühzeitig validieren

Steigern Sie die Effizienz von Fertigungsprozessen mithilfe von KI-Modellen. Die Produktion wird durch Data Analytics für Prozess- und Sensordaten optimiert.

Unsere Lösung

- Daten über Prozesse erfassen
- Bestehende Verfahren analysieren
- Prozess- und Sensordaten mithilfe von Algorithmen auswerten

Ihr Mehrwert

- Optimierte Prozesssicherheit bei Fertigungsprozessen
- Effizienzsteigerung durch verkürzte Prozesszeiten bei der Bearbeitung
- Erhöhte Bauteilqualität



Nachhaltige Fahrzeuge durch Digitale Zwillinge

Fehlende Transparenz ökologischer Indikatoren

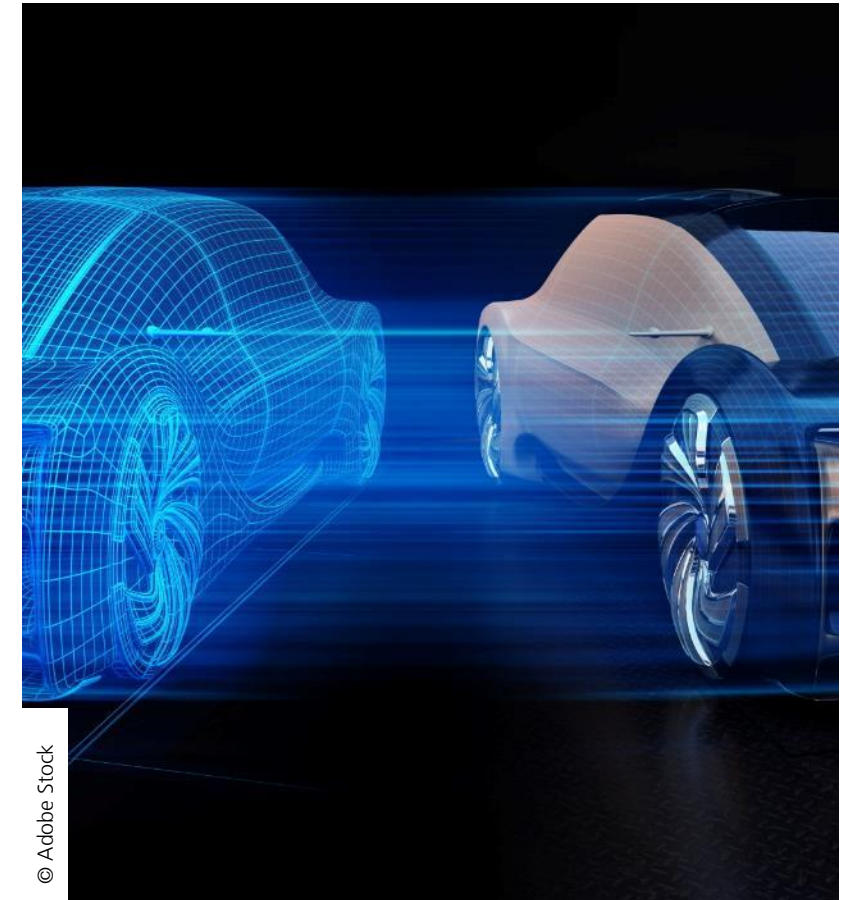
Durch Digitale Zwillinge werden frühzeitige Prognosen ermöglicht, die eine nachhaltige Produktentwicklung fördern.

Unsere Lösung

- Nutzerzentrierte Digitale Zwillinge entwickeln
- Ökologische Indikatoren und Designparameter verknüpfen
- Handlungs- und Optimierungsempfehlungen durch datenbasierte Ermittlung von Reduzierungsmöglichkeiten des CO₂-Fußabdrucks ableiten

Ihr Mehrwert

- Monitoring und frühzeitige Prognose von Nachhaltigkeitsindikatoren von der Produktentwicklung bis zur Produktnutzung im Digitalen Zwilling
- Frühzeitige Optimierung der Nachhaltigkeit bei Fahrzeugen
- Vorbereitung für zukünftige Anforderungen an die Nachhaltigkeit



© Adobe Stock

Nachhaltigkeitsbasiertes Feedback-to-Design

Flottenbasierte Daten zur Optimierung von Designentscheidungen

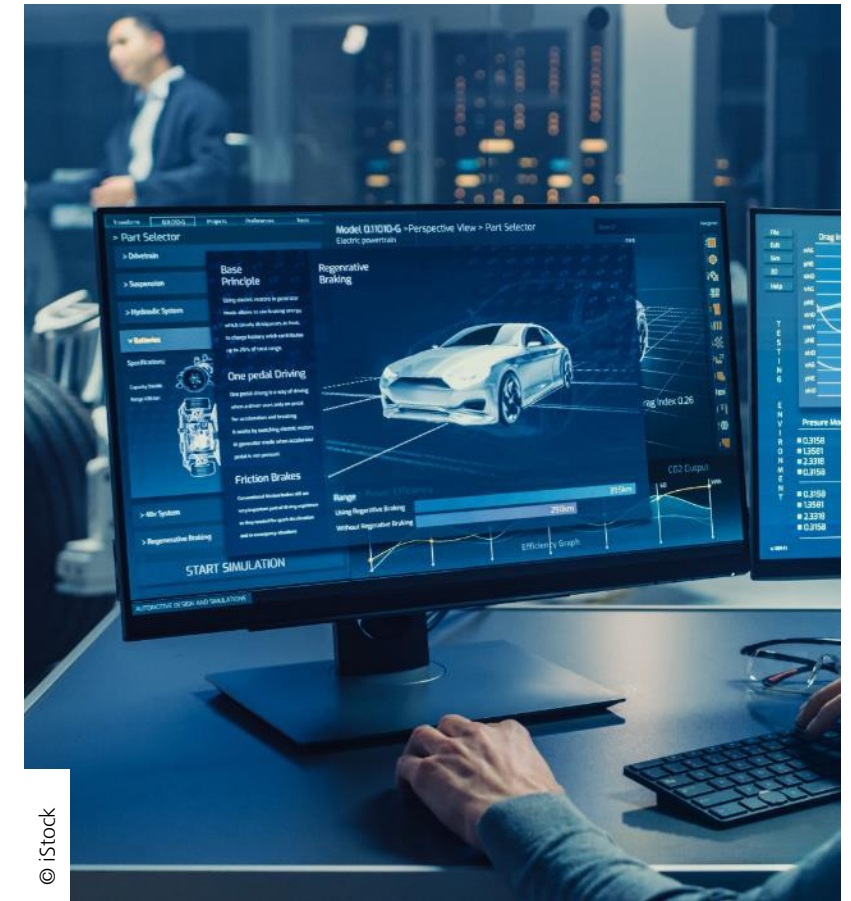
Das Entwickeln eines individuellen Zielbildes für Feedback-to-Design ermöglicht u. a. das Einsparen von CO₂.

Unsere Lösung

- Feedbackzyklen zwischen Nutzung und Verwertung von Fahrzeugen bis hin zu deren Entwicklung identifizieren
- Anforderungen aus Produktsicht erfassen und analysieren
- Daten und Architektur für Digitale Zwillinge nutzerzentriert gestalten

Ihr Mehrwert

- Bessere Informationslage in der Entwicklung durch Auswertung flottenbasierter Daten
- CO₂ einsparen
- Regularien, wie z. B. Sekundärmaterialien oder Recyclingquoten einhalten



© iStock

The background image shows a modern automotive manufacturing plant. In the foreground, a white car body is being assembled. Two orange KUKA robotic arms are visible, one on the left and one on the right, both equipped with welding or assembly tools. The factory has large arched windows in the background, letting in natural light. A teal-colored semi-transparent box is overlaid on the left side of the image, containing the title and subtitle text.

Strategisches Management / Unternehmensführung

Herausforderungen und Lösungen für die
Automobilindustrie

Exzellenz durch prozessorientierte Selbstbewertung

Verbesserungsvorschläge für Mitarbeitende fehlen

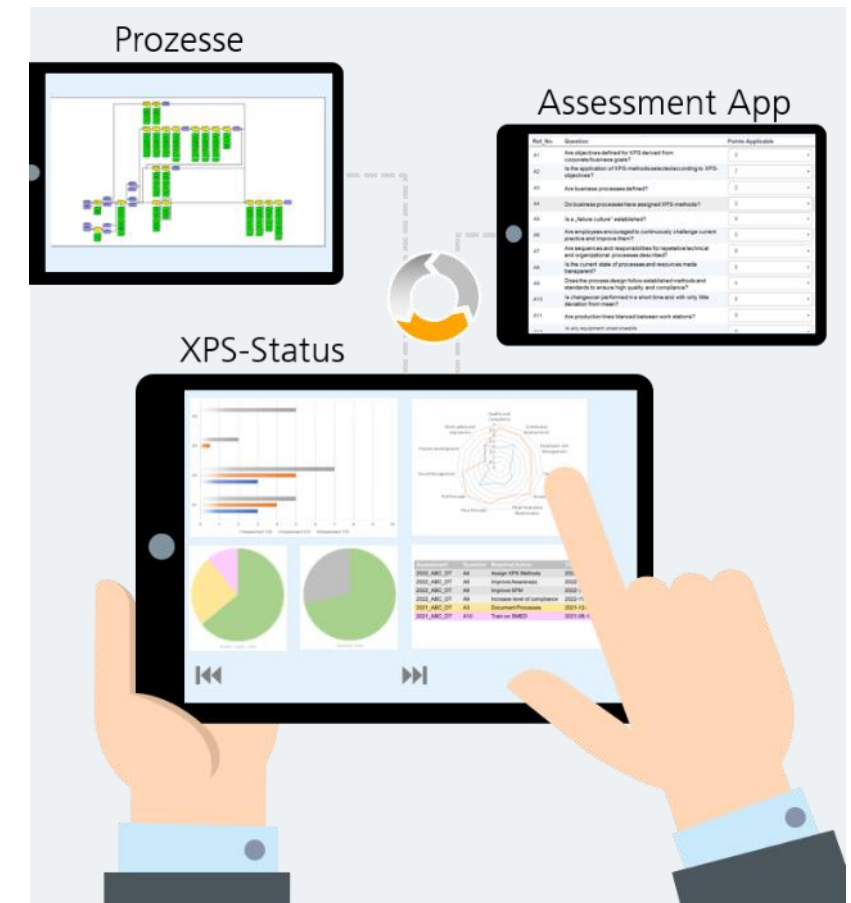
Prozessorientierte Bewertungssysteme werden kundenindividuell für Sie abgeleitet. So entstehen anstatt generischer Punktesysteme konkrete Entwicklungsmöglichkeiten und Best Practices für Ihre Prozesse.

Unsere Lösung

- Mehrstufiger Assessmentprozess durch eigene Mitarbeitende
- Fokus auf kritische Elemente des Produktionssystems (end to end)
- Etablierte Leistungskennzahlen und detaillierte Einstufungskriterien

Ihr Mehrwert

- Stabilisierung von Prozessen sichert hohe Qualität und Liefertreue.
- Globale Standorte werden vergleichbar.
- Aufwand für interne und externe Audits sinkt.



Nachhaltigkeitsbenchmarking: Detaillierte Positionsanalyse

Vergleich zum Markt und Wettbewerb

Benchmarking als Instrument des Nachhaltigkeitsmanagements verknüpft wirtschaftlichen Erfolg mit ökologischer Verträglichkeit und sozialer Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung von Unternehmen.

Unsere Lösung

- Kennzahlenorientiertes Nachhaltigkeitsbenchmarking
- Vergleich ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeitsaspekte
- Standardisierter Fragebogen und Bericht

Ihr Mehrwert

- Analyse der eigenen Stärken und Schwächen mit Verbesserungspotenzialen
- Garantierte Anonymität beim Vergleich der eigenen Nachhaltigkeitsleistung innerhalb der Branche
- Kostenfreier Einstieg mit reduziertem Umfang



© Adobe Stock

Intelligente Datenanalyse eröffnet neue Geschäftsmodelle

Mobilitätsdaten DSGVO-konform monetarisieren

Mithilfe von Data Analytics ermöglichen wir eine Online-Datenanalyse mit einem mobilen Dashboard. Personalisierte Mobilität für anwendungs- und nutzungsabhängige Services.

Unsere Lösung

- Nutzerbezogene Profile für Komfort und Fahrerlebnis
- Nutzungsabhängige Carsharing-Informationen
- Preisanpassung nach individuellem Kundenfahrverhalten

Ihr Mehrwert

- Kundenerlebnis durch Personalisierung verbessern
- Fahrersicherheit durch optimale Autokonfiguration steigern
- Durch Fahrsicherheit und Unfallvermeidung Kosten senken



Prozessorientiertes Wissensmanagement

Wissenspotenziale werden nicht ausgeschöpft

Mit unserer bewährten Systematik und professionellen Begleitung planen Sie erfolgreich Wissensmanagement-Lösungen und implementieren sie in Ihre betrieblichen Prozesse.

Unsere Lösung

- Durchgängiges Vorgehen von der Initialisierung bis zur Umsetzung und Verbesserung eines systematischen Wissensmanagements im Unternehmen
- Unterstützung durch langjährig erprobte Methoden und Verfahren

Ihr Mehrwert

- Eine Wissenssicht auf Prozesse, inkl. Bewertung erfolgskritischer Wissensdomänen
- Konkrete Ansatzpunkte für die Integration von Wissensmanagement-Lösungen in die Geschäftsprozesse
- Best Practices, die auf andere Unternehmensbereiche übertragen werden können



© Adobe Stock

**Ansprechpartner*in
Fraunhofer IPK**

Hier klicken!