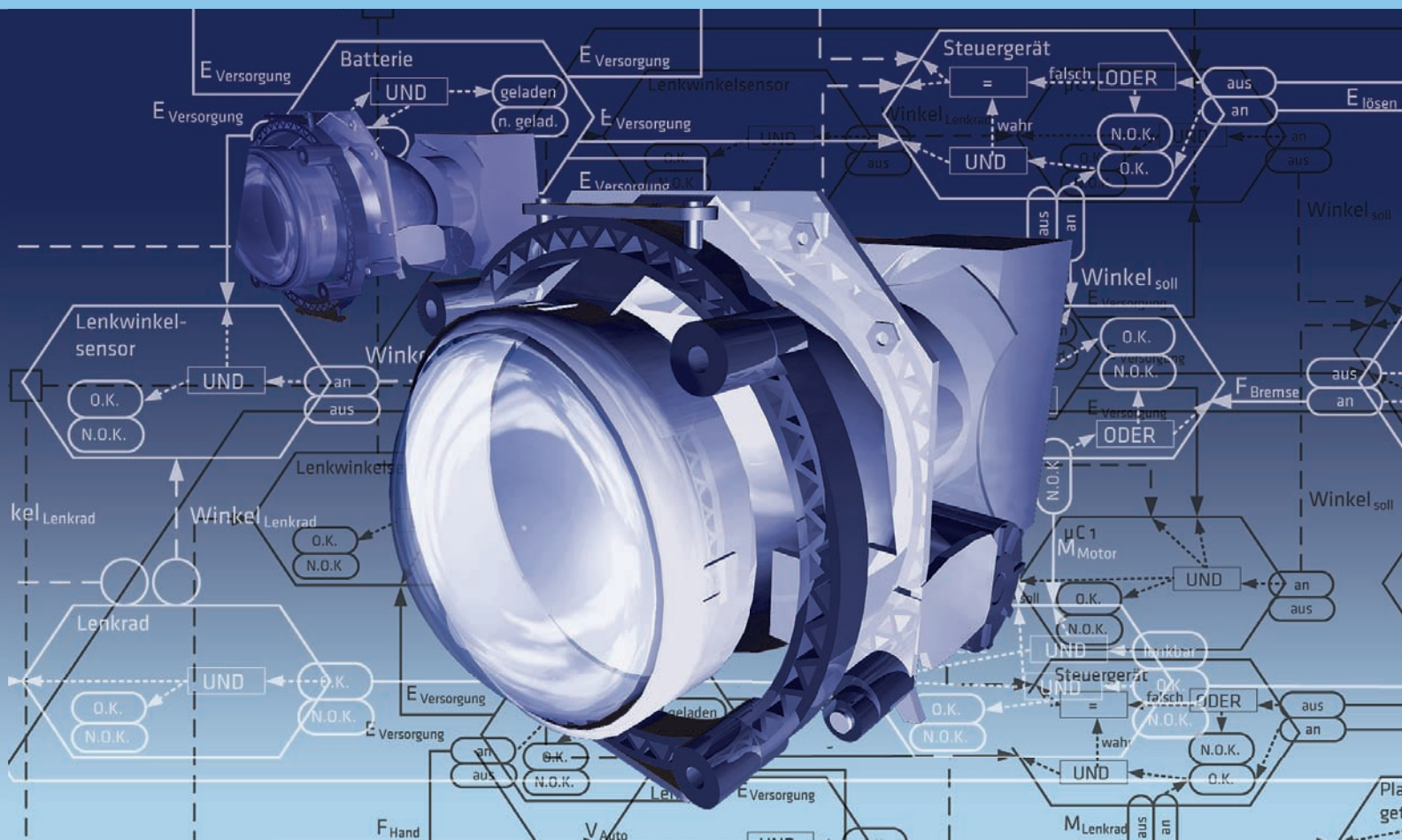


Leistungsangebot

Zuverlässigkeit mechatronischer Produkte frühzeitig absichern



Zuverlässigkeit mechatronischer Produkte frühzeitig absichern

Das Handlungsfeld

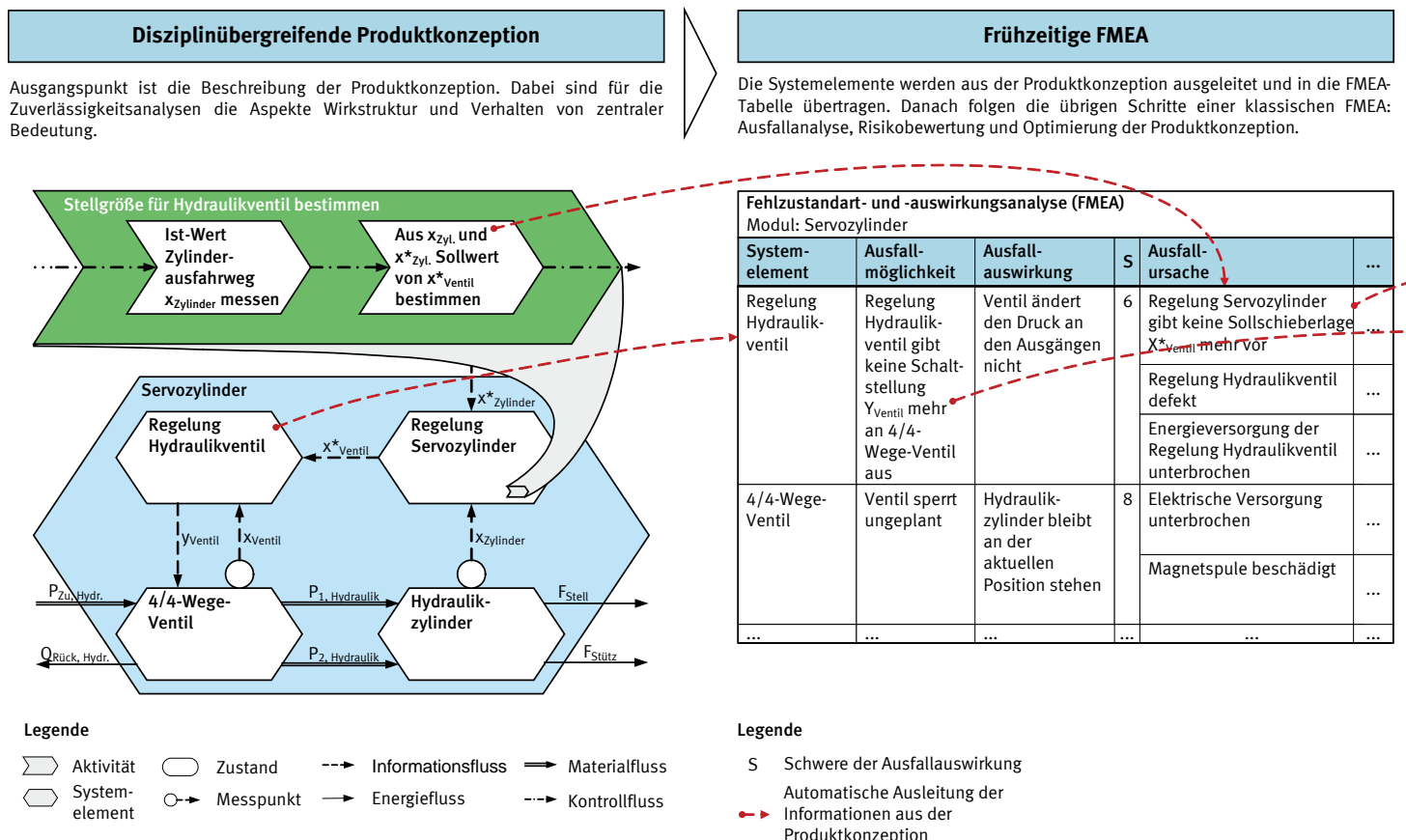
Mechatronische Produkte sind nicht zuverlässig genug. Indikatoren hierfür sind die vielen Rückrufaktionen und die steigenden Gewährleistungskosten der letzten Jahre. Die meisten Ausfälle lassen sich auf eine unzureichende Abstimmung der beteiligten Disziplinen zurückführen. Zuverlässigkeitsprobleme werden dann erst bei der Integration der Beiträge der Disziplinen erkannt.

Der Hauptgrund besteht darin, dass etablierte Zuverlässigkeitsmethoden einen detaillierten Produktentwurf voraussetzen und erst vergleichsweise spät eingreifen. Jedoch: je später Ausfälle entdeckt werden, desto mehr Zeit und Geld kostet es, diese zu beheben. Es besteht ein erheblicher Bedarf für Methoden, die von vornherein eingesetzt werden können, um die Zuverlässigkeit abzusichern und zu steigern.

Unsere Lösung

Wir schlagen Methoden und Werkzeuge vor, die Sie in die Lage versetzen, die Zuverlässigkeit Ihrer Produkte bereits auf Basis der Produktkonzeption zu verbessern. Die Produktkonzeption wird mit der Spezifikationstechnik CONSENS (CONceptual design Specification technique for the ENgineering of complex Systems) spezifiziert. Die Beschreibung umfasst die Aspekte Umfeld, Anwendungsszenarien, Anforderungen, Funktionen, Wirkstruktur, Gestalt und Verhalten sowie deren Zusammenspiel.

Auf Basis der aufgenommenen Produktkonzeption kommen Methoden zur frühzeitigen Zuverlässigkeitsanalyse zum Einsatz. Dies erfolgt im Rahmen von Workshops und Interviews mit den Akteuren der beteiligten Fachdisziplinen.



Unser Angebot

Wir unterstützen Sie gerne in der Erreichung Ihrer hohen Zuverlässigkeitsziele durch Einsatz folgender Methoden:

Frühzeitige FMEA auf Basis der Produktkonzeption

Die etablierte Methode der Fehlzustandsart- und Fehlzustandsauswirkungsanalyse (FMEA: Failure Mode and Effects Analysis) wird auf Basis der Produktkonzeption durchgeführt. Mögliche Ausfälle, Ausfallfolgen und -ursachen werden identifiziert und auf deren Risiko hin beurteilt. Auf dieser Grundlage werden Gegenmaßnahmen (z. B. Redundanz) definiert und in der Produktkonzeption umgesetzt.

Frühzeitige FTA auf Basis der Produktkonzeption

Die Beschreibung der Produktkonzeption wird um die Spezifikation der Ausfallfortpflanzung erweitert. Auf dieser

Basis werden etablierte Analysen aus dem Bereich der Fehlzustandsbaumanalyse (FTA: Fault Tree Analysis) durchgeführt. Anschließend erfolgt die Ableitung und Umsetzung von Gegenmaßnahmen.

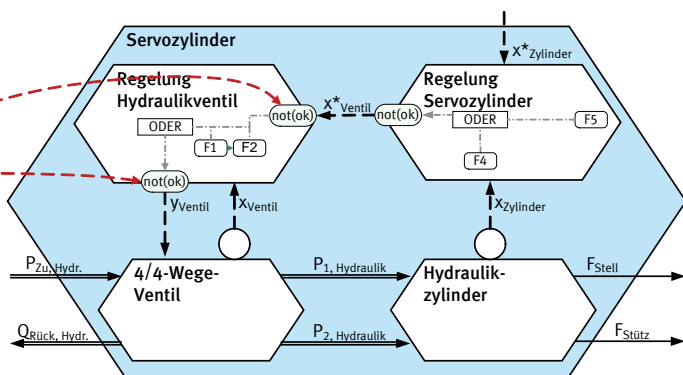
Beide Methoden können integrativ durchgeführt werden. Die Vollständigkeit der identifizierten Ausfallmöglichkeiten, -ursachen und -auswirkungen steigt dadurch.

Ihr Nutzen

- Verbesserung der Produktqualität durch frühzeitige Zuverlässigkeitsanalysen und Optimierung der Produktkonzeption
- Vermeidung nachträglicher, zeitraubender und kostenintensiver Änderungen
- Höhere Kundenzufriedenheit

Frühzeitige FTA

Hier wird die Ausfallfortpflanzung auf Basis der Wirkstruktur spezifiziert. Für jedes Systemelement werden die Zusammenhänge zwischen eingehenden Fehlzuständen, lokalen Ausfällen sowie ausgehenden Fehlzuständen abgebildet.

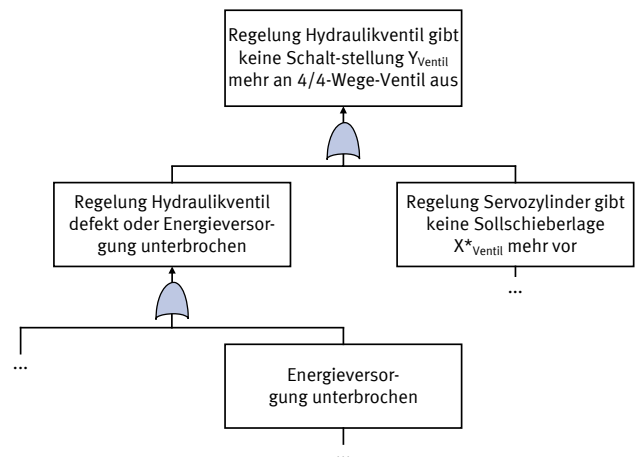


Legende

- Systemelement
- Ausfall
- Wechselspiel FMEA/FTA
- Boolescher Operator
- canImply-Beziehung
- Energiefluss
- Materialfluss

Analyse und Optimierung der Produktkonzeption

Aus der Spezifikation der Ausfallfortpflanzung wird ein Fehlzustandsbaum automatisch generiert und mit etablierten Methoden der Fehlzustandsbaumanalyse analysiert. So werden Schwachstellen in der Produktkonzeption identifiziert, Gegenmaßnahmen definiert und umgesetzt. Das Resultat ist eine auf Zuverlässigkeit validierte Produktkonzeption.



Legende

- Aktivität
- Systemelement
- Fehlzustand
- ODER-Gatter
- Ursache-Wirkung-Beziehung

Das Heinz Nixdorf Institut

Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein Forschungszentrum der Universität Paderborn. Es entstand 1987 aus der Initiative und mit Förderung von Heinz Nixdorf. Damit wollte er Ingenieurwissenschaften und Informatik zusammenzuführen, um wesentliche Impulse für neue Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Dies schließt auch die Wechselwirkungen mit dem gesellschaftlichen Umfeld ein.

Die Forschungsarbeit orientiert sich an dem Programm „Dynamik, Mobilität, Vernetzung: Eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen“. In der Lehre engagiert sich das Heinz Nixdorf Institut in Studiengängen der Informatik, der Ingenieurwissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften.

Heute wirken am Heinz Nixdorf Institut sieben Professoren mit insgesamt 200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Etwa ein Viertel der Forschungsprojekte der Universität Paderborn entfallen auf das Heinz Nixdorf Institut, und pro Jahr promovieren hier etwa 30 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler.

Der Lehrstuhl für Produktentstehung

Erfolgspotentiale der Zukunft erkennen und erschließen

Produkt- und Produktionssysteminnovationen sind der entscheidende Hebel für Zukunftssicherung und Beschäftigung. Der Maschinenbau und verwandte Branchen, wie die Automobilindustrie, nehmen heute eine Schlüsselstellung ein. Diese Branchen weisen aber auch erhebliche Erfolgspotentiale der Zukunft auf. Diese gilt es, frühzeitig zu erkennen und rechtzeitig zu erschließen.

Informations- und Kommunikationstechnik führt nicht nur zu Produktivitätssteigerungen — es entstehen auch neue Produkte und neue Märkte. Unser Ziel ist die Steigerung der Innovationskraft von Industrieunternehmen. Dafür erarbeiten wir Methoden und Verfahren. Unsere Forschungsschwerpunkte sind:

- Strategische Produkt- und Technologieplanung
- Entwicklungsmethodik Mechatronik
- Produktionssystemplanung
- Virtual Reality, Augmented Reality und Simulation

Heinz Nixdorf Institut

Lehrstuhl für Produktentstehung

Fürstenallee 11

33102 Paderborn

Telefon 0 52 51 | 60 62 67

Telefax 0 52 51 | 60 62 68

E-Mail produktentstehung@hni.upb.de

www.hni.uni-paderborn.de