

Problemstellung

Die Zuverlässigkeit von Produkten hängt zum einen von der auftretenden Belastung und zum anderen von der Belastbarkeit ab. Die Belastbarkeit wird durch das verwendete Material, die Geometrie und den Herstellungsprozess beeinflusst. Die Belastung wird durch den Kunden, die Umgebungsbedingungen und die Konfiguration des Systems bestimmt. Die Belastung von Bauteilen im Feld wird oft nicht durch entsprechende Sensorik erfasst. Diese ist jedoch für die Auslegung als auch für die Bestimmung des Zustandes des Bauteils von Bedeutung.

Zielsetzung:

Aufgrund der Unkenntnis der Belastung eines Bauteils im Feld wird diese durch einen sogenannten virtuellen Sensor ermittelt. Die Kenntnis der lokalen Belastung wird zum einen zur Lebensdauervorhersage zum anderen zur Beschreibung der Nutzung im Feld eingesetzt. Die Prognose erfolgt durch Kenntnis der kundenspezifischen Belastung. Die zusätzlichen Informationen durch die PHM-Methodik werden zur Beschreibung der Kundennutzung verwendet und können somit bei der Auslegung zukünftiger Entwicklungen genutzt werden.

Vorgehensweise:

- Analyse der Wirkzusammenhänge des Systems und Bewertung der auftretenden Ausfallmechanismen und deren relevanten Einflussfaktoren
- Modellierung der kritischen Bauteilbelastung durch einen virtuellen Sensor anhand der Korrelation zwischen erfassten Messgrößen und der Zielgröße
- Überführung des Belastung-Zeit-Signals in ein systemspezifisches Lastkollektiv
- Abschätzung der nutzbaren Restlebensdauer durch die systemspezifische Belastung und ein Lebensdauermodell
- Ermittlung des Nutzungsverhalten des Produktes

