

Kurzfassung

Die Aufgabe der Lebensdauerüberwachung stellt sich bei bestimmten Bauteilen und Komponenten, die dynamischer Beanspruchung unterliegen. Fortschritte der Messtechnik und die rasante Entwicklung der Informationstechnologie erlauben heute eine neue Herangehensweise an diese Fragestellung.

In dieser Arbeit wird die Lebensdauerüberwachung von dynamisch beanspruchten Bauteilen untersucht und ihre Anwendung für die Zustandsdiagnose (Condition Monitoring) mobiler Systeme diskutiert. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen dabei Anwendungen in Kraft- bzw. Schienenfahrzeugen.

In heutigen Fahrzeugen werden die dynamisch beanspruchten kritischen Bauteile meist nicht überwacht. Ohne Überwachung ist die tatsächliche Beanspruchung bzw. der aktuelle Schädigungszustand von diesen Bauteilen nicht bekannt, sodass Bauteilversagen durch Werkstoffermüdung unerwartet auftreten kann. Als Lösung bietet sich ein Lebensdauerbeobachter an, d. h. eine Einrichtung, welche die dynamische Beanspruchung überwacht und die geschätzte Restlebensdauer prognostiziert. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen dabei das mechatronische Konzept des Lebensdauerbeobachters und insbesondere die damit verbundene Informationsverarbeitung. Das zu entwickelnde System wird dabei aus einem neuen Blickwinkel – des funktionsorientierten Entwurfs – betrachtet. Ein Konzept des Systemaufbaus wird diskutiert und ausgehend von dem heutigen Stand der Technik werden Empfehlungen zur Konzeption, zur Strukturierung und zum konkreten Aufbau formuliert sowie das mögliche Einsatzgebiet bei Fahrzeugen geschildert.