

Kurzzusammenfassung

*Untersuchung der Robustheit in Produktionssystemen –
Konzeptionelles Verständnis, Bewertungsmethode und Managementansatz*

Produktionssysteme sind aktuell von zunehmender Unsicherheit und Komplexität geprägt. Störungen und Veränderungen führen deshalb schnell zu substantziellen Beeinträchtigungen der Performance. Die Leistungsfähigkeit eines Produktionssystems hängt unter solchen Bedingungen unmittelbar von dessen Robustheit ab.

Voraussetzung für die Verbesserung der Robustheit ist die gezielte Erfassung und präzise Evaluierung dieser Fähigkeit im Produktionssystem. Da sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis bisher nur ein vages Verständnis von Robustheit in der Produktion vorherrscht, steht eingangs die Erarbeitung eines konzeptionellen Begriffsverständnisses im Fokus. Anschließend wird eine pragmatische und allgemeingültige Methode vorgestellt, die Robustheit in Produktionssystemen ganzheitlich evaluiert. Die Bewertungsmethode wird anhand einer simulativen Fallstudie in der industriellen Produktionsplanung validiert und in einem praxisorientierten Ansatz zum Robustheitsmanagement auf strategischer und operativer Ebene eingebettet. Darüber hinaus werden Wechselwirkungen zwischen den produktionstechnologischen Entwicklungen im Zuge der Industrie 4.0 und der Robustheit in Produktionssystemen diskutiert.

Abstract

*Analysis of robustness in production systems –
Conceptual understanding, assessment method and management approach*

Production systems are currently faced with increasing uncertainty and complexity. Disturbances and changes can therefore quickly lead to substantial impairments in its performance. Under such conditions, the success of a production system highly depends on its robustness.

The precondition for improving robustness is the targeted capture and precise evaluation of this capability in a production system. As there is only a vague understanding of robustness in production, both in science and in industrial practice, the focus is set first on the development of a conceptual understanding of the term. Subsequently, a pragmatic and widely applicable method is presented that holistically assesses robustness in production systems. This assessment method is validated through a simulation-based case study in industrial production planning and, moreover, embedded in a practical robustness management approach at a strategic as well as an operational level. Furthermore, interactions between manufacturing technology developments in the course of Industry 4.0 and robustness in production systems are discussed.