

Kurzfassung

Produktionsunternehmen in Deutschland müssen sich einem Zuwachs der Dynamik von Veränderungen stellen. Bei gleichzeitig komplizierter werdenden Wirkzusammenhängen agieren sie in einem turbulenten Umfeld. Erfolgreich sind nur noch Unternehmen, die durch eine proaktive Veränderungsfähigkeit in der Lage sind, die Turbulenzen und somit den Wandel zu beherrschen. Die vorliegende Arbeit betrachtet detailliert, welchen Beitrag die Fertigungssteuerung zur Steigerung der Wandlungsfähigkeit eines spezifischen Produktionssystems leistet.

Die Zeit als dynamikterminierende Größe spielt eine zentrale Rolle, um die Turbulenzen in einem komplexen Umfeld zu bewältigen. Wenn es gelingt, den Wandlungsbedarf bereits vor seinem Eintritt wahrzunehmen, geeignete Anpassungsmaßnahmen auszuwählen und zu aktivieren, können negative Auswirkungen auf das Produktionssystem vermieden sowie darüber hinaus ggf. zusätzliche Marktchancen genutzt werden. Durch frühzeitige Informationen über bevorstehende Änderungen kann der Mensch als Kernelement eines Produktionssystems leichter Abhängigkeiten und Wirkungen in komplizierten Strukturen erkennen und hieraus Entscheidungen ableiten. Zukünftige Entwicklungen können so antizipiert werden.

Unter den Aufgaben der Fertigungssteuerung weist die Kapazitätssteuerung das größte Potenzial auf, um erforderliche Informationen im Vorfeld einer Veränderung zur Verfügung zu stellen. Gemessen an acht identifizierten Fähigkeiten der Fertigungssteuerung zum Wandel ist keines der heute bekannten Verfahren der Kapazitätssteuerung in der Lage, die Wandlungsfähigkeit eines Produktionssystems umfassend zu unterstützen. Eingebettet in ein Entwicklungsmodell der wandlungsbefähigenden Fertigungssteuerung stellt diese Arbeit ein neues Verfahren der Kapazitätssteuerung vor. Die Zeit bildet in diesem Modell die wichtigste Dimension. Sie unterscheidet vergangenheits-, gegenwarts- und zukunftsbezogene Elemente der Fertigungssteuerung. Die antizipative Kapazitätssteuerung führt die in der jeweiligen Dimension ausgestalteten Elemente der wandlungsbefähigenden Fertigungssteuerung zu einem neuen Verfahren der Kapazitätssteuerung zusammen. Im Mittelpunkt dieses Ansatzes steht der Mensch mit seinen proaktiven Handlungen. Das Verfahren zielt darauf ab, die aus dem Kreismodell der Fertigungssteuerung im turbulenten Umfeld abgeleitete logistische Hauptzielgröße der Durchlaufzeit zu minimieren bzw. zu stabilisieren.

Die praktische Umsetzung des Verfahrens in einer werkstatorientierten Fertigungsstruktur erbringt den Nachweis, dass sich Warte- und Durchlaufzeiten durch den neuen Ansatz verkürzen bzw. verlässlich bestimmen lassen.

Abstract

Manufacturing companies in Germany must face up to an increasingly rapid change dynamic. As cause-effect relationships grow in complexity, the companies are players in a turbulent environment. The only companies that prove successful are those which, through their capacity for proactive change, are in a position to overcome turbulence and the challenges presented by change. This paper makes a detailed examination of the contribution made by manufacturing control to increasing the ability of a specific manufacturing system to adapt to change.

As a factor that defines when dynamics occur, time plays a central role in managing turbulence in a complex environment. If it is possible to identify the need for change before it occurs, and to select and activate suitable adaptation measures, this allows negative effects on the manufacturing system to be avoided and may also allow additional market opportunities to be seized. Early information about pending changes makes it easier for people – the core element in a manufacturing system – to identify dependencies and effects in complicated structures more easily and to derive decisions from these.

Of the functions associated with manufacturing control, it is capacity control that has the greatest potential for making available necessary information prior to a change. Measured with respect to eight identified abilities to prime manufacturing for change, none of the established capacity control methods is capable of comprehensively enhancing the adaptability of a manufacturing system. Integrated in a development model of change-enabling manufacturing control, this paper presents a new capacity control method. In this model, time is the most important dimension. It differentiates between past-, present- and future-related elements in manufacturing control. Anticipative capacity control brings together the elements of the change-enabling manufacturing control in the respective dimensions to form a new capacity control method. People and their proactive behaviour are at the centre of this approach. The method aims to minimise (or stabilise) the main logistic target element of lead time, which is derived from the circular model of manufacturing control in the turbulent environment.

The practical implementation of the method in a job-shop organised manufacturing structure proves that queue times and lead times can be shortened or reliably gauged by the new approach.