ETH zürich

ETH Library

Quantifizierung des Zusammenhanges einer Gruppe von Einflussgrössen in einem Fertigungslenkungssystem

Doctoral Thesis

Author(s):
Fischer, Beat

Publication date:
1966

Permanent link:
https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-a-000088900

Rights / license:
In Copyright - Non-Commercial Use Permitted

This page was generated automatically upon download from the ETH Zurich Research Collection.
For more information, please consult the Terms of use.

Prom. Nr. 3696

Quantifizierung des Zusammenhanges einer Gruppe von Einflussgrößen in einem Fertigungslenkungssystem

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH

zur Erlangung
der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften
genehmigte

PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von

BEAT FISCHER

dipl. El.-Ing. ETH
von Meisterschwanden (Kt. Aargau)

Referent: Herr Prof. Dr. W. F. Daenzer
Korreferent: Herr Prof. Dr. H. P. Künzi

Juris Druck + Verlag Zürich
1966

VORWORT

Dem Problemkreis der Lenkung und Steuerung der Fertigung kommt im modernen Produktionsbetrieb immer grössere Bedeutung zu. Bei der Konzipierung von Fertigungslenkungssystemen unter Verwendung einer Datenverarbeitungsanlage stellen sich dabei Fragen, von deren richtiger Beantwortung der Nutzen und Erfolg des Systemes wesentlich abhängt.

Die vorliegende Untersuchung bringt eine Gruppe von stochastischen Grössen, welche im Prozess der Terminierung nach Durchlaufplan und der Belastungsrechnung eine Rolle spielen, in eine quantifizierte Abhängigkeit.

Es ist das wesentliche Charakteristikum dieser Arbeit, dass ich mich bewusst von einer mathematisch-analytischen Lösungsmethode distanzierte und statt dessen die eher ingenieurmässigem Denken nahestehende Monte Carlo-Simulationstechnik zur Anwendung brachte. Dieses Verfahren wird ohne Zweifel dank den immer rascher arbeitenden Grossrechenanlagen und wegen der Möglichkeit, sonst unzugängliche Zusammenhänge überhaupt erst aufzusteigen, ständig an Bedeutung gewinnen.

In einem Modell simulierte ich den vor einer Werkstattgruppe liegenden Arbeitsvorrat derart, dass er trotz des Einflusses aller ihn bestimmenden Faktoren und Zufallsgrössen nie auf Null absinkt. Resultat der Untersuchung sind Richtlinien zur Bestimmung der einzurechnenden Liegezeiten als Funktion von dreizehn Einflussgrössen aus dem Betrieb und dem zur Anwendung gelangenden Lenkungssystem. Im besonderen werden dabei Konsequenzen der Wahl der Termineinheit aufgezeigt.

Aus dem vorerst nur mit relativen Werten definierten Modell können später beliebige Absolutwerte herausgelesen werden. Neben den theoretischen gelangen vor allem praktische Verteilungen zur Anwendung, welche auf Erhebungen in einer mittleren und in einer grossen Unternehmung der Maschinen- und Metallindustrie beruhen. Dadurch erhalten die Resultate Allgemeingültigkeit. Ueberdies können mit dem angegebenen Rechenprogramm weitere Fälle mühelos zusätzlich simuliert werden.

Besonderen Dank schulde ich Herrn Prof. Dr. h.c. W.F. Daenzer, Direktor des Betriebswissenschaftlichen Institutes der ETH und Herrn Prof. Dr. H.P. Künzi für die zuvorkommende Förderung meiner Arbeit. Weiter bin ich

der Firma IBM, International Business Machines, Extension Suisse für die grosszügige Unterstützung bei der umfangreichen Rechenarbeit und den Firmen, welche mir in selbstloser Weise Unterlagen zur Verfügung stellten, zu Dank verpflichtet.

Beat Fischer