

Zusammenfassung

In der vorliegenden Dissertation wird ein neuartiges Verfahren entwickelt und detailliert beschrieben, welches zur Anordnungsplanung von Materialflusssystemen genutzt werden kann. Die Besonderheit des Verfahrens ist die ganzheitliche Betrachtung des Planungsschrittes der Anordnung, welcher aus einer optimalen Platzierung von Komponenten und der Anordnung der notwendigen Verbindungen besteht.

Dazu werden Verfahren zur Lösung einer ähnlichen Problemstellung untersucht, und deren Anwendung wird auf die Domäne der Intralogistikplanung übertragen. Diese ähnlichen Verfahren sind Teil der Electronic Design Automation (EDA). Unter dieser Disziplin sind alle Methoden zusammengefasst, welche zur Layouterstellung von elektronischen Schaltungen und Mikroprozessoren verwendet werden. Insbesondere durch die Komplexität in Bezug auf die Anzahl der verbauten Komponenten sind die untersuchten Methoden zu weiten Teilen automatisiert nutzbar.

Dieser Vorteil wird in einem schrittweisen Auswahlverfahren auf die Planung intralogistischer Systeme übertragen. Das daraus entstehende Verfahren wird mithilfe eines Vergleichs mit bestehenden Materialflusssystemen validiert. Dadurch kann sowohl eine Bewertung der Leistungsfähigkeit durchgeführt werden als auch eine Abgrenzung von dem bisherigen Stand der Forschung erfolgen.

Abstract

Within the thesis at hand a novel procedure to create the layouts for material flow systems is developed and described in depth. The special feature of this approach is the holistic consideration of all planning steps containing both, the placement of material flow components and the arrangement of their necessary connections.

For this purpose different techniques are considered solving similar problems. Those are applied to the domain of inner logistics planning. These related methods are part of the Electronic Design Automation (EDA). This field of work combines all necessary methods used to generate layouts for Printed Circuit Boards (PCBs) or microprocessors. Especially due to the complexity of these tasks concerning the number of assembled components, the used algorithms are mainly designed for automated use.

An incremental selection process transfers this benefit to the planning of inner logistics systems. As for the validation of the resulting procedure, it is applied to different material flow systems and compared to the current practices from reality and research. This allows for an estimation of the capabilities of the developed holistic method and simultaneously for a classification compared to the current state of research.