

Resumo

Um dos principais problemas que a indústria de calçado tem vindo a sentir é que os mercados cada vez mais procuram lotes de menores dimensões e com prazos de entrega mais curtos. As indústrias anteriormente estavam mais ajustadas a lotes de grandes dimensões e por isso, as metodologias que funcionavam eficientemente deixaram de o fazer. Há necessidade de preparar as indústrias para responder melhor a estes caprichos do mercado. Essa preparação passa entre várias coisas por uma melhor organização interna, como por exemplo, tornar as implantações 'layout' mais racionais. A distribuição física dos equipamentos pode não estar adequada às quantidades e à diversidade de produtos produzidos. Poderá haver custos constantes de movimentação de materiais e pessoas que poderiam ser minimizados. É então de vital importância a optimização dos processos e em particular a redução de custos, tempos de produção e transporte entre as várias secções de produção nas empresas industriais.

A empresa de calçado Codizo resolveu minimizar os custos de toda a movimentação de contentores com produtos em curso de fabrico na planta fabril, implantando um sistema de movimentação e armazenamento completamente automático que permitisse então o transporte do produto em curso em contentores (caixas), entre as secções de produção. O sistema desenvolvido e instalado na empresa é composto por um sistema automático de movimentação e armazenamento intermédio do produto em curso de fabrico e componentes, de uma forma agregada para cada uma das secções da empresa. Este sistema de armazenamento está dividido em quatro armazéns. É um sistema automático de transporte composto por uma vasta rede de tapetes e torres elevatórias que efectua a interface entre os armazéns e as secções de fabrico.

A empresa tem necessidade de ter em simultâneo um conjunto alargado de gamas operatórias diferentes. O sistema de movimentação e armazenamento tem desempenhos de funcionamento dependentes de um conjunto de variáveis.

O tema central desta dissertação é a criação de um modelo de simulação (utilizando a ferramenta de simulação Arena) que possibilite testar o desempenho do sistema de

movimentação e armazenamento instalado na empresa, através de um conjunto de cenários criados pelo utilizador.

O modelo de simulação desenvolvido é apresentado através da utilização da animação, permitindo mostrar a sequência realizada pelos contentores, assim como o armazenamento dos mesmos.

Abstract

Currently one of the shoe industry's biggest issues is that today's market seeks the fulfilment of product orders for smaller production lots with shorter deadlines. This industry's previous production methodologies were specifically adapted to large production lots. As a result of the current market trend such methodologies are now obsolete. A need therefore arises to respond to these market changes. Such a response includes amongst other things improving the internal organization of the enterprise by for example rationalizing the production floor layout. The physical distribution of equipment and production cells may also not be the most adequate for the quantity and diversity of the products that are produced. In addition to this, fixed costs associated with the improvement of material and people may be minimized. Process optimization in the factories is therefore of vital importance specifically in regards to cutting costs, reducing production time and transportation time that occur between the various production centres.

Subsequently the Codizo shoe factory decided to cut costs related to the transportation of all work in progress within the factory plant by implementing a fully automated storage and retrieval system that will allow for the movement of container between production cells.

The system that was developed and installed in the factory consists of two subsystems, an automated transportation system and an automated warehouse. Together they move and store both work in progress and material in an aggregated fashion so that these can be used in the various shop-floor sections. The automated warehouse itself has four storage and retrieval facilities. The automated transportation system on the other hand

consists of a vast array of conveyors and elevation towers that make up the interface between the warehouses and production units.

The company needs to simultaneously manage a large set of differing production routes. The performance exhibited by the automated storage and retrieval system depends on a number of variables that parameterize these production routes.

The central theme of this dissertation is the creation of a simulation model using the Arena simulation software tool. It allows one to analyse the performance of the automate storage and retrieval system based on a number of scenarios created by a user.

The simulation model that is developed is presented through the use of animation. This allows one to visualize the sequences of movements and storage and retrieval operations that a container undergoes.