

USO DA COMPUTAÇÃO GRÁFICA NO DESENVOLVIMENTO DE LAY-OUT PARA MARCENARIAS

Douglas Alvarenga Botrel (douglasbotrel@yahoo.com.br) - IEF/MG; **José Reinaldo Moreira da Silva** (jreinaldo@dcf.ufla.br) - DCF/UFLA

RESUMO: Uma das características que interfere na qualidade e na eficiência do processo produtivo é o lay-out industrial, que é conhecido como planta de produção e define as tarefas de cada setor. Por meio de levantamentos de chão-de-fábrica nas empresas madeireiras de Lavras/MG, cidade que possui empresas de origem familiar, e Cruzília/MG, que é um grande pólo moveleiro, observou-se falta de planejamento comprometendo a qualidade dos produtos, tornando o ambiente de trabalho inadequado e aumentando o risco de acidentes. A fim de propor melhorias para ambas as cidades, coletaram-se as dimensões dos ambientes, das máquinas e de seu posicionamento e criou lay-out “ideal” para cada situação no AutoCAD 2010®. Os ajustes trouxeram benefícios para as marcenarias, tais como, diminuição de deslocamento dos trabalhadores evitando acidentes, melhoria no deslocamento de peças, melhor iluminação no ambiente e otimização do espaço existente. Importante lembrar que esses simples ajustes de posicionamento tiveram baixos custos, com pequenas adequações no processo existente. Este fato viabiliza projetos desta natureza, uma vez que a aplicação de grande quantidade de recursos é vista como a grande dificuldade para melhoria na produção.

Palavras-chave: Qualidade, fluxo de produção, ambiente, ergonomia.

USE OF COMPUTER GRAPHICS IN THE DEVELOPMENT OF LAY-OUT FOR JOINERIES

ABSTRACT: One of the characteristics that interferes with the quality and efficiency of the production process is the industrial lay-out, which is known as plant production and defines the tasks of each sector. Through surveys of ground-floor timber companies in Lavras-MG, a city that has companies are family owned, and Cruzília / MG, which is a major furniture hub, there is a lack of planning compromising product quality, making inappropriate work environment and increasing the risk of accidents. In order to propose improvements to both cities, we obtained the dimensions of the environments, machines and their placement and can indicate a lay-out "ideal" for every situation in AutoCAD ® 2010. Adjustments have benefits for joinery such as, decreased displacement of workers avoid accidents, improvement in the displacement of parts, better illumination in the environment and optimization of existing space. Important to remember that these simple positioning adjustments had low costs, with small adjustments in the existing process. This fact enables projects of this nature, since the implementation of a significant amount of resources is seen as the great difficulty in improving production.

Keywords: Quality, Production flow, Environment, Ergonomics.

1. Introdução

O desenvolvimento do conhecimento humano e a evolução dos materiais colaboraram para a otimização dos processos industriais e aprimoraram as máquinas, equipamentos e ferramentas. Isso permite que as indústrias de móveis tenham uma produção adequada com condições ideais para o meio ambiente e de trabalho para os operários. Porém, essa situação ainda não ocorre para a maioria das indústrias desse ramo de atividade.

Nesta situação e na falta de difusão dos conhecimentos técnico-científicos começaram a surgir conseqüências negativas devido às ações inadequadas na produção de móveis.

Estas conseqüências negativas podem ser listadas como: acidentes de trabalhos por falta de treinamento adequado para utilização destas máquinas, problemas de saúde causados por uma postura incorreta para execução do trabalho, aumento do cansaço e insatisfação do trabalhador em função de um ambiente insalubre e mal planejado.

A partir do *lay-out* juntamente com o fluxo de produção de uma empresa, é possível avaliar a seqüência de ações no ambiente para se chegar ao produto final. Porém, todo esse percurso influencia diretamente no trabalhador e também na qualidade do produto final, pois o caminho para se produzir determinada peça de móvel pode ser melhorado para que o mínimo de deslocamento ocorra, reduzindo assim o desgaste físico do trabalhador por movimentação das peças, evitando também acidentes.

É sabido que normalmente as atividades são exercidas com o trabalhador em pé, manuseando cargas, alimentando máquinas e depositando as peças processadas no piso das marcenarias. (VENTUROLI, 2000) concluiu que os trabalhadores executam suas operações com uma elevada freqüência de repetições das fases do ciclo durante a jornada de trabalho, além da constante adoção de posturas incômodas, com manuseio periódico de cargas e giro constante das articulações (FIEDLER et al., 2003).

Uma vez que as funções dos trabalhadores demandam grandes gastos de energia, é de suma importância adequar o seu ambiente de trabalho para que esse ambiente não contribua para seu desgaste físico e mental. Um *lay-out* ideal adequaria a movimentação do trabalhador no ambiente. Concomitantemente com a criação de um *lay-out* ideal, a criação de setores bem definidos para produção dos móveis, mapas de risco no local e sinalizações para as áreas, auxiliariam numa prevenção de acidentes e uma melhor organização do ambiente.

Muitas das empresas não possuem capital suficiente para investimentos financeiros em sua propriedade, dificultando ajustes para melhorias, sendo assim, havendo a necessidade de estudos que apontem soluções simples com o mínimo de dispêndio possível.

O ramo moveleiro brasileiro, segundo dados apresentados em 2002 pela Associação Brasileira da Indústria do Mobiliário (ABIMÓVEL), é constituído predominantemente por empresas tradicionalmente familiares e de capital nacional, com cerca de 50 mil empresas, das quais 13.500 formais, a maioria com menos de dez empregados (SESI, 2004).

De acordo com Olivério, citado por (CASTRO, 2003), o estudo do *lay-out* é de fundamental importância para assegurar perfeito entrosamento interno e funcionamento harmônico do ambiente. Segundo (FIEDLER et al., 2003), um ambiente de trabalho disposto de forma ideal garante a estética do local e um fluxo racional do processo (FIEDLER et al., 2009).

Na maioria das vezes, quando se compara o ambiente de trabalho, das marcenarias, com as Normas Regulamentadoras (BRASIL, 2010) do Ministério do Trabalho e Emprego, verifica-se que em muitos casos existem diversas inadequações podendo afetar muito a saúde e a segurança do trabalhador. A falta de informação dos funcionários e dos proprietários, as necessidades constantes de aumento de produtividade e de redução de custos e as rápidas e constantes mudanças na Legislação são as principais causas da falta de adequação às normas (Silva, 1999) citado em (FIEDLER et al., 2003).

Sendo assim, teve como objetivo focar no *lay-out* das máquinas, pois seria de grande valia para a otimização dos espaços encontrados melhorando assim a movimentação dos