

Resumo

Cada vez mais os consumidores estão mais exigentes e as indústrias inseridas num mercado global mais competitivo. Exige-se, assim, ao mundo empresarial uma especial atenção à garantia da qualidade dos seus serviços e/ou produtos. Assim, a qualidade é cada vez mais um factor determinante na selecção de produtos e/ou serviços, assumindo um papel fundamental nas estratégias competitivas de muitas empresas. Sendo a qualidade encarada como conformidade com as especificações, então, o primeiro objectivo do sistema de gestão da qualidade será o de garantir que os produtos entregues aos clientes não contêm defeitos.

Neste trabalho, foi construído e desenvolvido um sistema rápido e de baixo custo, para detecção de defeitos na colocação dos rótulos em garrafas de cerveja, recorrendo à análise da imagem obtida por duas câmaras. A sua grande vantagem numa linha de produção consiste em detectar, de forma autónoma, os eventuais defeitos tão cedo quanto possível, aumentando assim a eficiência do processo de rotulagem das garrafas.

As principais funcionalidades são a identificação do código de barras da garrafa de cerveja, a extracção da posição do rótulo e a identificação dos caracteres correspondentes à validade e lote de produção gravados a laser no rótulo. Sendo todas estas funcionalidades fornecidas em tempo-real com uma taxa de amostragem de 16 garrafas/segundo (velocidade nominal da máquina rotuladora).

Foi também desenvolvida uma interface com utilizador onde todos os tipos de alarmes podem ser configurados, onde é visualizado um sinóptico e onde se pode aceder a uma base dados (Firebird) para armazenamento da informação relativa a utilizadores e aos rótulos das diversas cervejas produzidas na linha.

Foi criado um protótipo para validação experimental, pretendendo-se com este simular a linha de montagem da Unicer onde se pretendia que o sistema desenvolvido fosse implementado. Após esta validação foram realizados testes nas instalações da Unicer.

Abstract

Consumer's standards are getting higher, and the global market is more competitive than ever, demanding much more from the industry. To succeed in the business world, one must pay special attention to ensure the quality of their services and products. Therefore, quality is a critical point on the choice of a product or service from the customers side and, it has becoming a key role in the competitive strategies of many companies. Quality can be identified as the degree to which a product fulfills its requirements and, the main goal of the quality management system should be to ensure that the products delivered to consumers contain no defects.

The purpose of this work was to develop and implement a low-cost system intended to detect defects on the placement of labels from the bottles of beer. This system relies on a pair of cameras, and uses both digital image analyze and computer vision techniques. Its great advantage is the detection, in a completely autonomous way and as soon as possible, of this type of errors. When implemented in a production line, it in-creases both the effiience and effectiveness of the process of labeling bottles.

The main features of the system are the barcode identification from beer bottles, the localization of the position of the label, and the identification of the best before date and batch number characters, which are all recorded on the label. All these information is captured and then supplied to the operator in real-time and, with a 16 bottles per second sampling rate which matches the speed of the labeling machine.

A user interface where all types of alarms can be set, and an interactive graphic synoptic representing the system is displayed, was developed with the purpose of monitoring the labeling process. This application allows the access to a database system named Firebird where information on users, and data about the labels of all beer branches produced, are stored.

It was created a prototype able to simulate the assembly line of the Unicer factory where the system developed was intended to be implemented. This prototype was used for experimental validation, and later some other tests were also conducted, but this time on the Unicer permises.