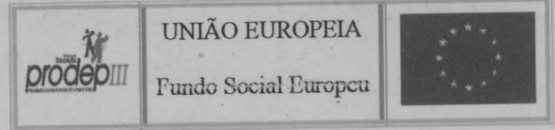




Universidade do Porto  
**FEUP** Faculdade de Engenharia



**Continental** 

## Relatório de Estágio

### **Pesagem em Linha de Pneus Produzidos (100%)**

Estagiário : Paulo Miguel Oliveira Costa  
Orientador (Continental) : Eng.ª Ana Paula Marinho da Silva Santos  
Supervisor (FEUP) : Eng. José Luís Soares Esteves  
Empresa : *Continental Mabor - Indústria de Pneus SA*

621(047.3)  
LEM 2005/COSp



621(047.3)/LEM 2005/C05p

Universidade do Porto	
Faculdade de Engenharia	
Biblioteca 7	
Nº	90106
CDU	621(047.3)
Data	26/06/2007

## Índice

	Página
Introdução .....	- 2 -
Objectivo .....	- 2 -
Sistema de Pesagem .....	- 3 -
Bases de Dados .....	- 4 -
Análise dos Dados .....	- 4 -
Conclusões .....	- 5 -

## Introdução

Este estágio surgiu ao abrigo do programa *PRODEP III* e sob a orientação da *Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)*, através dos *Serviços de Imagem, Comunicação e Cooperação*.

O estágio de carácter curricular teve uma duração de 3 meses, tendo sido remunerado segundo os regulamentos do programa *PRODEP III*.

O estagiário Paulo Costa, aluno do 5.º ano da Licenciatura de Engenharia Mecânica, na opção de fim de curso de Tecnologia Mecânica e Produção, no ano lectivo de 2005, realizou assim um contrato com a FEUP, para a realização do estágio.

E a empresa *Continental Mabor – Indústria de Pneus SA*, sediada em Lousado no concelho de V.N. Famalicão, acedeu ao pedido para receber o estágio. Tendo sido realizado um protocolo entre a empresa e a faculdade (FEUP).

## Objectivo

O estágio proposto pela *Continental Mabor*, foi na Direcção de Qualidade – Departamento de Produtos e Processos, sob a orientação da Eng.ª Ana Paula Marinho, e com o título “Pesagem em Linha de Pneus Produzidos (100%)”.

Sendo o objectivo deste trabalho garantir a pesagem da totalidade dos pneus produzidos, e a criação de um relatório para servir de ferramenta do controlo de qualidade dos processos de produção.

O sistema de pesagem em linha e de registo dos valores já existe há algum tempo, mas nunca funcionou correctamente, assim sendo era necessário detectar todas falhas para proceder à sua correcção ou arranjar formas de as contornar. Este sistema visa substituir o actual em que os pneus são pesados manualmente por amostragem, logo com a resolução dos problemas existentes na pesagem em linha este processo torna-se mais eficiente.

O sistema de pesagem é composto por duas balanças que estão montadas paralelamente no sistema de passadeiras que servem o todo o sistema de inspecção final, e por uma série de sistemas e aplicações informáticas responsáveis pela aquisição de dados e seu respectivo armazenamento. Sendo necessário garantir o bom funcionamento da totalidade deste sistema.

## Sistema de pesagem

A base de todo o sistema de pesagem são as balanças que pesam de forma automática cada pneu, existentes no sistema de passadeiras (VanDerLande) que servem a inspecção final.

As balanças estão montadas em paralelo, ou seja, cada pneu passa numa só balança, embora possam existir excepções. A totalidade dos pneus vulcanizados é pesada, excepto alguns pneus de medidas maiores que têm que ser desviados do fluxo normal, sendo pesados manualmente por amostragem. São cerca de 3.000 pneus/dia em cerca de 40.000 pneus/dia que não são pesados. Para que esses pneus pudessem passar a ser pesados seria necessário a colocação de uma terceira balança na linha de fluxo por onde estes passam.

Cada balança possui uma passadeira onde o pneu é pesado, um sistema de sensores que detectam a presença e/ou posição dos pneus e scanners de leitura óptica para lerem o código de barras do pneu. Os dados relativos aos pesos e códigos de barras de cada pneu são depois enviados para uma base de dados que armazena esses.

Quando durante alguns segundos a balança não tem qualquer pneu para pesar esta faz um *reset* mesmo antes de entrar um novo pneu. O que implica que na balança onde existe maior fluxo de pneus esta faça menos vezes o *reset*.

Como a estrutura do sistema de passadeiras tem muitas vibrações, as balanças possuem estruturas de suporte independentes. Sendo que uma das estruturas está fixa ao solo da fábrica e a outra está fixa ao tecto.

Das duas balanças uma delas deu sempre problemas com os pesos dos pneus. Esse problema pode estar relacionado com diversos factores, como por exemplo: defeito da balança, diferentes velocidades das passadeiras da balança e da VanDerLande, *reset* da balança realizado com algum pneu em cima, estrutura da balança a bater na estrutura da VanDerLand, falta de rigidez da estrutura. Algumas intervenções foram feitas, mas sem nunca se ter conseguido resolver totalmente o problema.

## Bases de dados

Os dados das balanças são enviados para uma aplicação informática chamada SCALE LCC, que compara os valores dados pelas balanças com os valores das especificações para depois reenviar essas informações para o TICS.

A manutenção dessa base de dados está também dependente da aplicação WEP. Essa aplicação reúne toda a informação necessária para o TICS sobre as especificações dos pesos dos pneus e para a gestão dos dados enviados para o TICS vindas de outras aplicações.

A actualização das especificações na aplicação SCALE LCC tem que ser feita manualmente, no PC que tem instalada a aplicação WEP, pelo menos uma vez por dia (apenas nos dias úteis), pois novas especificações são lançadas diariamente para o sistema que afectam o peso final esperado.

Os dados das pesagens têm que ser depois analisados pela Direcção de Qualidade da empresa. Para ter acesso a esses dados de forma agrupada a Direcção de Qualidade tem o programa iGrid. Para os dados sobre os pesos dos pneus chegarem ao iGrid existe no servidor uma outra aplicação, o iGridDataPump que armazena os dados até uma semana, que depois envia para o iGrid sempre que o utilizador permitir.

## Análise dos dados

O iGrid também foi desde o início um dos grandes problemas devido a este ter uma utilização pouco amigável. Com a experiência a sua utilização tornou-se mais fácil e deu para conhecer melhor o seu potencial para a apresentação de resultados. Como esse potencial para a apresentação de resultados não correspondia às expectativas e este só tem a capacidade de armazenar localmente dados durante uma semana, optou-se por criar uma apresentação de resultados em tabela de forma a ser facilmente copiada para o Acess, e aí fazer a apresentação gráfica dos mesmos.

Os dados que chegavam ao iGrid possuíam valores considerados muito estranhos, como por exemplo: pesos especificados iguais a zero, diferentes pesos especificados para o mesmo artigo, pneus com pesos iguais a zero, pneus com pesos muito elevados, artigos sem descrição, etc. Todos esses problemas foram identificados, e procuraram-se resolver, ficando alguns corrigidos e outros foram contornados.

## Conclusões

Para a criação do relatório usou-se o Access, sendo aí criada uma base de dados que vai sendo completada semanalmente a partir dos dados do iGrid pela pessoa responsável pela edição dos relatórios. A edição dos relatórios terá uma frequência mensal, sendo sempre que necessário a realização de um relatórios de maior ou menor frequência e relativos aos espaços de tempo desejados.

Com este trabalho foi-me possível adquirir diferentes competências, como por exemplo o conhecimento geral sobre a tecnologia de produção de pneus, conhecimento sobre todo o sistema de pesagem de pneus utilizados na empresa, contacto diária com o departamento diário e seu modo de funcionamento e organização, contacto com pessoas com diferentes funções e departamentos, capacidade de organização e realização de diferentes tarefas, preparação e liderança de reuniões, realização de relatórios, etc.







FACULDADE DE ENGENHARIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

BIBLIOTECA



000090106