

Resumo

A Manutenção tem vindo a ser encarada nos últimos anos como uma das funções com mais potencialidades de, sendo otimizada, contribuir para a rentabilização da actividade das empresas.

O efeito da optimização da Manutenção aparece por via da redução das despesas de funcionamento visto que esta tarefa contribui com uma parcela muito significativa para o conjunto daquelas despesas.

Assume, assim, importância fundamental qualquer modelo que contribua para melhorar os processos de previsão da condição dos equipamentos e, através desta, da previsão da capacidade desses mesmos equipamentos produzirem produtos conformes com os padrões de qualidade impostos. Os modelos de Fiabilidade são uma ferramenta de que a Manutenção dispõe com vista à prossecução daquele objectivo.

De entre os modelos de Fiabilidade existentes, os modelos não paramétricos permitem que não se imponham à partida quaisquer ajustamentos definidos para as funções de risco ou de fiabilidade e, entre esses modelos, o modelo dos riscos proporcionais permite equacionar em simultâneo vários factores influenciadores dos modos de avaria.

Neste trabalho aplica-se o modelo dos riscos proporcionais a dois tipos de equipamentos complexos em que as despesas de manutenção assumem valores significativos, um moinho de minério e um conjunto de rectificadoras de componentes para motores de automóveis.

O modelo dos riscos proporcionais, que implica que os riscos sejam proporcionais entre si de acordo com cada conjunto de valores das covariáveis que influenciam a ocorrência de avarias e com a influência relativa de cada uma delas, fornece uma previsão para a fiabilidade futura dos equipamentos a que é aplicado, podendo, com base nesses dados, o gestor de Manutenção definir de forma mais racional e optimizada as acções a desenvolver sobre esses equipamentos durante o período de tempo a que a previsão respeite.

Procede-se também, no caso das rectificadoras que maquinam balanceiros para condicionamento da abertura e fecho das válvulas, à utilização de covariáveis variáveis no tempo e ao estabelecimento de uma relação entre a covariável definidora da condição e a covariável definidora da qualidade dos produtos produzidos, ambas necessariamente incluídas no modelo.

Faz-se, a terminar, uma resenha das vantagens e desvantagens da aplicação do modelo desde a definição das covariáveis e modos de avaria até à análise dos resultados.

Abstract

Maintenance becomes, the last years, one of the most important functions in order to, if optimized, the increase of the companies activity profits.

The Maintenance optimization's makes its effects via the decreasing of the working expenses given that this task contributes in a large way to the whole general expense in the budget.

So, any model contributing to improve the processes of predicting the equipment's condition is a tool of the most importance and by the prediction of the equipment's condition we can predict the ability of those equipments to make products according the quality norms and demands. The Reliability models are a tool serving Maintenance so that those aims can be attained.

Among all the existing Reliability models, non parametric ones allow us do not need any fitment of a specific hazard or reliability function and among non parametric models the proportional hazards model allows the simultaneous evaluation of the several factors involved with the failure models.

In this thesis proportional hazards model is applied. Two kinds of complex equipments are treated and the Maintenance expenses concerning their use are very large in both cases. The equipments are a mine mill and four rectifiers to machine some components to car engines.

Proportional hazards model assumes that hazards are proportional one to the others according each group of covariates values determining the fails and the relative contribution of each one of them to the fails occurrence. The model predicts us the reliability of the equipments for the next future allowing, based on the covariates data, the Maintenance manager to define the actions to do in a rational and optimized way.

There are four rectifiers for two kinds of components. Proportional hazards model with time dependent covariates is applied to two of those machines, both working the same kind of component. A relationship between the condition covariate and the quaity covariate, both in the model, is obtained.

To finish, a list of advantages and disadvantages of the model is made since the covariates and failure modes definition to the results analysis.