

SISTEMAS FRIGORÍFICOS DESTINADOS A BEBIDAS PRESSURIZADAS: MONITORIZAÇÃO E DESEMPENHO

REFRIGERATION SYSTEMS FOR GASIFIED DRINKS: MONITORING AND PERFORMANCE

Clito Afonso

Department of Mechanical Engineering Portugal (DEMec), University of Porto, Portugal; Email: clito@fe.up.pt

RESUMO

Neste trabalho foi analisado um sistema frigorífico de compressão de vapor para arrefecimento de bebidas de pressão. Foi monitorizado com sensores de temperatura e de pressão colocados em pontos estratégicos. Foi testado em laboratório, com os dados obtidos de consumo em inquéritos, duas situações: um restaurante e um bar na situação de verão. De igual modo, face aos resultados obtidos, foi possível realizar simulações de forma a melhorar o desempenho do sistema. É feita uma apreciação ao funcionamento do ciclo frigorífico. Foi realizado um levantamento energético do sistema bem como foram calculados os COP's. Verificou-se que o COP do sistema global era significativamente inferior ao COP da máquina frigorífica em si. Foi também analisada a influência da massa de gelo necessária para o arrefecimento das bebidas. Conclui-se que não era necessária a massa de gelo inicial estabelecida pelo fabricante, que conduzia a um maior consumo energético. Conclui-se que desligando o sistema nas horas em que não existe consumo de bebidas podem obter-se poupanças significativas no consumo de energia elétrica que corresponde a uma diminuição das emissões de CO₂.

Palavras-chave: máquina de extração de bebidas, otimização, instrumentação, ciclo de compressão vapor.

ABSTRACT

In this work, a classic vapour compression refrigeration system for cooling pressurized drinks was monitored with temperature and pressure sensors placed in strategic points. In the laboratory, with the data obtained from consumption in surveys, two situations were analysed: a restaurant and a bar in the summer situation. In the same way, in view of the results obtained, it was possible to carry out simulations in order to improve the performance of the system. An assessment is made of the operation of the refrigeration cycle. An energy survey of the system was carried out and the COP's were calculated. It was found that the COP of the overall system was significantly lower than the COP of the refrigerating machine itself. The influence of the ice mass required for the cooling of the beverages was also analysed. It was concluded that the initial ice mass established by the manufacturer (25 kg), which led to a higher energy consumption, was not necessary. If the system is switch off when there are no drinks consumption, savings in the electrical consumption are expected as well as a decrease in the CO₂ emissions.

Keywords: beverage extraction machine, optimization, instrumentation, vapour compression cycle.