

Abstract

Le attività di tirocinio in azienda hanno riguardato lo studio dei fenomeni che interessano contenitori sottoposti al riempimento a caldo (hot fill).

Una delle conseguenze del processo di riempimento a caldo è la caduta di pressione interna nei contenitori. Questo provoca una deformazione irreversibile nelle bottiglie in PET sottoposte a tale processo.

L'azienda si propone di comprendere le problematiche riguardanti tale processo per poter migliorare la fase di sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche sia nel campo del bottle design che nell'utilizzo di nuovi materiali.

Per valutare l'entità del fenomeno è stato effettuato uno studio comparativo tra bottiglie in vetro ed in PET. I principali parametri monitorati sono stati la variazione di pressione e temperatura durante il raffreddamento dei contenitori. Per poter simulare diversi processi industriali il raffreddamento è stato effettuato sia a temperatura ambiente che sotto acqua corrente. I risultati hanno mostrato che per le bottiglie in vetro, la depressione aumenta con il livello di riempimento; viceversa per le bottiglie in PET si osserva una diminuzione di pressione al diminuire della quantità di acqua introdotta. Il diverso comportamento è dovuto alla deformazione dei contenitori in PET che permette la compensazione della caduta di pressione.

The activities performed during the internship were focused on the study of the phenomena that occur in bottles exposed to hot filling process.

One of the consequences of the industrial hot filling process is the pressure drop into the container. This causes an irreversible deformation of the processed PET bottles.

The company aim is to understand the issues linked to this process in order to improve the development of new technological solutions both in the field of bottle design and in the use of new materials.

To evaluate the entity of the phenomenon, a comparative study between glass and PET bottles was carried out.

The main parameters monitored during the cooling operation were the temperature and the pressure. In order to simulate different types of industrial processes, the cooling, was performed at room temperature or under flowing water. Test results shown that in glass bottles the pressure decreases with the increasing of fill level; on the other hand, in PET bottles, the pressure decreases with the decreasing of the amount of water introduced. The different behavior is due to the deformation of the PET container that permits to counterbalance the pressure drop.