

CASE STUDY

VZPOSTAVITEV ANALIZNEGA LABORATORIJA IN KONCIPIRANJE MERITEV ZA UGOTAVLJANJE KVALITETE "KARTONSKE" EMBALAŽE ŽIVIL

Veliko je govora o potrebi po povečanju sodelovanja znanosti in gospodarstva, veliko je tudi slišati o potrebi po bolj aplikativnem znanju študentov. Sodoben in osveščen potrošnik izbira izdelke, tudi prehrabene, na podlagi informacij o vsebini, pridelavi ter predelavi. Izbira pa jih tudi na podlagi izgleda. Mnogo prehrabnih izdelkov prihaja na police trgovin v "kartonski" embalaži, ki je mnogo več kot le karton, to so na primer mleko, sol, sladkor, omake, sokovi in celo vina. Prostornina teh je različna. Pri izgledu tovrstne embalaže ni pomembna le zunanja poslikava, temveč tudi oblika izdelka na trgovinski polici, ki jo pri kapljevinski in sipki vsebini definira ravno embalaža.

Na Inštitut za fizikalne aplikacije in meritve se je po pomoč obrnilo podjetje "*Najboljši sok*" za prodajo hrane, ki želi prenoviti oblikovanje svojega produkta, to je jabolčni sok v "kartonski" embalaži po 1 liter. Kot vemo, je ta embalaža sestavljena iz mnogih plasti, pri čemer ima vsaka svojo nalogo. Tipične plastovite snovne sestave embalaže podjetje ne želi spreminjati, zanima pa jih, kako bo pri prodaji videti njihov produkt na trgovski polici. Bo obdržal ustrezno obliko kvadra (ploskve so med seboj pravokotne, na zgornji je mehanizem za odpiranje) ali se bo povetil? Seveda embalaža ne sme puščati in kvarjenje je nedopustno. Podjetje samo nima kapacitet za preverjanje lastnosti vzorcev embalaže, ki jim jih je poslal partner, to je podjetje "*Najboljši karton*". Že "na oko" so podvomili v kvaliteto poslanih vzorcev, zato so se odločili naročiti analizo v Inštitutu za fizikalne aplikacije in meritve.

Ker v tem primeru ne gre za neko standardno meritev, ki bi jo že po ustaljenem postopku kdo izvajal, je potrebno znotraj Inštituta za fizikalne aplikacije in meritve takšen analizen laboratorij najprej koncipirati. Predvidoma gre za več različnih meritev, s katerimi bomo lahko preučili in spoznali lastnosti vzorcev embalaže. Zamisliti si bo potrebno vse: posamezne meritve, izdelavo merilnikov in merilne linije, proces nadzora in izvajanja meritev ter celotno delovanje testne linije (predvideni stroški postavitve, obratovanja in vzdrževanja ter ocena stroškov osebja).

NALOGA

Podjetje "BEST sok" ima polnilno linijo s kapaciteto 80 000 litrskih embalaž na uro. Za striktno zagotavljanje kakovosti želi izvesti osnovno testiranje vseh uporabljenih embalaž in podrobno testiranje posameznih embalaž. Primer embalaže, ki ga imate s seboj, lahko poljubno analizirate z orodjem, ki vam je na voljo (alfa-noži, podlaga za rezanje in kozarci). S tem lahko dobite boljši občutek o sestavi embalaže.

Osnovno testiranje:

- bo prestala vsa uporabljena embalaža;
- naj zajema čim več uporabnih lastnosti, ki se jih da testirati z dovolj visoko hitrostjo;
- mora biti primerno za implementacijo v obstoječo proizvodnjo linijo;
- ima čim nižje stroške implementacije, obratovanja in vzdrževanja;
- uporabljeni merilni postopki morajo imeti zanesljiv rezultat.

Podrobno testiranje:

- bo prestalo le 0,1 % uporabljene embalaže;
- v postopku tega testiranja je dovoljeno uničenje embalaže, seveda pa to ni zaželeno;
- naj zajema testiranje čim več uporabnih lastnosti, ki se jih da testirati z dovolj visoko hitrostjo;
- bo implementirano v obliki dodatne proizvodne linije, tako da velikost ni prvobitna, je pa vseeno pomembna, saj prav tako zavzema dragocen prostor v polnilnem obratu;
- ima čim nižje stroške implementacije in vzdrževanja;
- uporabljeni merilni postopki morajo imeti zanesljiv rezultat, saj bodo ti uporabljeni za pritožbo proizvajalcu embalaž.

PRAVILA

- Čas izdelave naloge je omejen na 3 ure (od 14:30 do 17:30). Lahko tudi predčasno zaključite z delom, vendar po tej odločitvi ne morete več nadaljevati z delom.
- Ko zaključite z delom oziroma po tekmovanju, izdelek oddajte organizatorjem. Naloga se odda v obliki PowerPoint ali kakšne druge prezentacije na USB-ključku, ki ga priskrbijo organizatorji.
- Ne opazujte drugih ekip.
- Dovoljena je uporaba svetovnega spleta, prenosnega računalnika, papirja, pisal, kalkulatorjev, ravnil in podobnega pisarniškega materiala ter drugega materiala, priskrbljenega s strani organizatorjev.
- Prepovedana je komunikacija o nalogi z zunanjimi osebami (telefoni, spletni pogovori, osebni pogovori z zunanjimi osebami ...)!
- Vprašanja o nalogi se lahko postavljajo le organizatorjem, odgovornim za nalogo (so trije in nosijo modre čelade).
- Rešitev mora biti enolična!
- V primeru kršitev pravil oziroma kakšne druge kršitve kadarkoli med tekmovanjem ima komisija možnost diskvalificirati ekipo ali izvesti kakšno drugo primerno sankcijo.
- Organizatorji si dopuščamo možnost dopolnitve pravil.

PREDSTAVITEV

- Predstavitev naj za posamezno linijo zajema vsaj:
 - čim podrobnejšo obrazložitev uporabljenih postopkov testiranja in njihove rezultate;
 - skice rešitve, morda tudi načrte;
 - okvirni stroškovni izračun (izdelava, postavitve, vzdrževanje ...);
 - velikost, ki ga bo linija zasedla v proizvodnji liniji in zahtevnost implementacije.
- Za predstavitev naloge komisiji in publiki boste imeli na voljo 10 minut časa. Sledila bodo vprašanja komisije in publike.
- Predstavitev v angleškem jeziku bo dobila dodatne točke (priprava na mednarodno tekmovanje).

KRITERIJI OCENJEVANJA

- Število, učinkovitost in zanesljivost testnih metod za merjenje kakovosti embalaže: 30 %
- Enostavnost implementacije, obratovanja in vzdrževanja: 30 %
- Stroški implementacije, obratovanja in vzdrževanja: 10 %
- Celovitost projekta: 10 %
- Skica, načrti in ostala dokumentacija: 10 %
- Angleški jezik: 10 %

Veliko uspeha pri nalogi vam želita BEST Maribor in IFAM! 😊