

Optimiranje velikosti serij izdelkov

Tomaž Berlec* – Janez Kušar – Janez Žerovnik – Marko Starbek
Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Slovenija

Pri vstopu na svetovni trg se podjetja srečujejo z več težavami, med katerimi ima pomembno mesto tudi določanje optimalne velikosti serij izdelkov. V osnovi obstajata dve možnosti planiranja velikosti serij izdelka, in sicer planiranje velikih serij izdelka v dolgih časovnih presledkih ter planiranje majhnih serij izdelka v krajših časovnih presledkih.

Prednosti pri planiranju velikih serij izdelka so: cenovna prednost naročanja velike serije izdelka (nizka cena, varnost pred dvigom cene, količinski rabat), prihranek stroškov zaradi manjšega obsega administrativnih operacij, prihranek stroškov preizkusov in odpreme, ter majhno tveganje prekinitve proizvodnje zaradi velike zaloge. Slabosti so: velika vezava kapitala ter veliki stroški skladiščenja zaloge izdelka. Prednosti planiranja pri majhnih serijah izdelka so: majhna vezava kapitala, majhni stroški skladiščenja zaloge ter velika fleksibilnost z ozirom na spremembe količin pri dobaviteljih in kupcih, slabosti pa so: stroški pogostega naročanja in veliko tveganje prekinitve proizvodnje zaradi majhne zaloge izdelka.

Med planiranjem velikih in majhnih serij izdelka pa se nahaja stroškovno optimalna velikost serije izdelka, torej velikost serije, pri kateri bodo stroški na enoto izdelka minimalni.

V članku predstavljamo pot določitve stroškovno optimalne velikosti serije izdelka po osnovnem modelu, ki upošteva stroške menjave serije (stroški izdelave dokumentacije, stroški kontrole in vhoda blaga, stroški plač delavcev, stroški delovnih sredstev med pripravo ter stroški izdelave vzorcev) in skladiščne stroške (stroški obresti na vezani kapital in stroški skladiščenja). Optimalna velikost naročila pri osnovnem modelu x_{Opt} bo tista velikost, pri kateri bo vsota letnih stroškov menjave naročil in skladiščnih stroškov minimalna. Do optimalne velikosti naročila za osnovni model se pride v štirih korakih:

1. korak: Določitev letnih stroškov menjave naročila.
2. korak: Določitev letnih skladiščnih stroškov.
3. korak: Določitev vsote letnih stroškov menjave naročila in skladiščnih stroškov – osnovni model.
4. korak: Določitev stroškovno optimalne velikosti naročila x_{Opt} – osnovni model.

Poleg osnovnega modela je prikazan še razširjeni model, ki razen stroškov menjave serije in skladiščnih stroškov upošteva tudi stroške vezave kapitala v proizvodnji, torej stroške izvedbe operacij naročila v proizvodnji in stroške odlaganja – prehodov. Optimalna velikost naročila pri razširjenem modelu bo tista, pri kateri bo vsota letnih stroškov menjave naročila, skladiščnih stroškov, stroškov izvedbe operacij naročila in stroškov prehodov minimalna. Do optimalne velikosti naročila za razširjeni model se pride v zaporedju šestih korakov:

1. korak: Določitev letnih stroškov menjave naročila.
2. korak: Določitev letnih skladiščnih stroškov.
3. korak: Določitev letnih stroškov zaradi časov obdelave naročila.
4. korak: Določitev letnih stroškov zaradi časov odlaganja – prehodov.
5. korak: Določitev vsote letnih stroškov – razširjeni model.
6. korak: Določitev stroškovno optimalne velikosti naročila – razširjeni model.

Članek se zaključuje s primerom določanja optimalne velikosti serij izdelkov po osnovnem in razširjenem modelu v slovenskem podjetju, ki dobavlja komponente proizvajalcu osebnih vozil, ter z ugotovitvami, kdaj uporabiti osnovni in kdaj razširjeni model določanja optimalne velikosti serij izdelkov.

Za optimalne velikosti serij so izračunani tudi pretočni časi serij, pripadajoči stroški vezave kapitala na kos ter razlika v stroških na kos pri uporabi osnovnega in razširjenega modela določanja optimalne velikosti serij. Na osnovi izračuna optimalnih velikosti serij je bilo v podjetju ugotovljeno, da izračunane optimalne velikosti serij močno odstopajo od trenutno uporabljenih velikosti serij, kar ima za posledico velike skladiščne stroške in dolge pretočne čase. Vodstvo podjetja se je odločilo, da projektni tim izvede še JE-analizo toka vrednosti pri obstoječih velikostih serij izdelkov. Po prehodu na optimalne serije bo projektni tim ponovil analizo toka vrednosti za ista dva izdelka in ugotovil prihranke pri pretočnih časih.

Ključne besede: optimalna serija, vezava kapitala, skladiščni stroški, čas na enoto mere, pripravljalni čas, pretočni čas, čas izvedbe, čas prehoda