
D 38

Ekonomisk orderkvantitet med lägsta periodkostnadsmetoden

Materialstyrning innebär förenklat att styra materialflöden genom att för varje artikel och vid varje ordertillfälle fatta beslut om den kvantitet som skall anskaffas från en extern leverantör eller den egna tillverkningen samt beslut om den tidpunkt då kvantiteten skall finnas tillgänglig att disponera för leveranser till kunder eller för användning i den egna verksamheten. För beslut rörande lämplig orderkvantitet används olika så kallade partiformningsmetoder. Den metod som presenteras här är lägsta periodkostnad, även kallad Silver-Meals metod.

1 Metodbeskrivning

Partiformningsmetoden lägsta periodkostnad tillhör en grupp av dynamiska partiformningsmetoder som samtliga bygger på samma typ av kostnadsoptimering som ekonomisk orderkvantitet, dvs. de innebär en minimering av summa särkostnader för att hålla det lager som en orderkvantitet ger upphov till och särkostnaderna för att genomföra orderprocessen, dvs. minimering av summa lagerhållningssärkostnaderna och ordersärkostnaderna. Skillnaden är att de dynamiska partiformningsmetoderna behandlar alla behov diskret och att orderkvantiteterna fastställs på nytt varje gång det är aktuellt att skapa en ny order. Vid dessa tillfällen genereras orderkvantiteten genom att successivt addera nya behov. Med metoden lägsta periodkostnad adderas nya behov tills summa särkostnader per period minimerats. Tillvägagångssättet beskrivs med hjälp av ett exempel.

Exempel

För en artikel med ett inköpspris på 200 kr har ordersärkostnaden uppskattats till 250 kr. Lagerhållningsfaktorn har satts till 25 % per år, dvs. c:a 1 kr per vecka. Behoven per vecka framgår av nedanstående tabell som också inkluderar kostnadsberäkningar för successivt adderade behov.

Vecka	Behov	Veckor i lager	Lagerhållningskostnader	Ordersärkostnader	Total kostnad	Totalkostnad per period
1	25	0	0	250	250	250,00 kr
2	40	1	40	250	290	145,00 kr
3	90	2	220	250	470	156,67 kr

Att också inkludera behovet på 90 styck i vecka 3 skulle medföra att summa lagerhållningskostnader och ordersärkostnader skulle öka jämför med att endast inkludera behoven från vecka 1 och 2 i orderkvantiteten. Optimal orderkvantitet enligt lägsta periodkostnadsmetoden blir därför $25+40 = 65$ stycken. Beräkning av orderkvantitet för nästa order för samma artikel startar därefter från vecka 3.

2 Metodegenskaper

Metodens egenskaper ur användningssynpunkt kan sammanfattas enligt följande tabell. Vad de olika egenskaperna innebär finns redovisat i handboksdel D03, Egenskaper hos metoder för bestämning av orderkvantiteter.

<i>Egenskap</i>	<i>Värde</i>
Konstant täcktid	Nej
Konstant orderkvantitet	Nej
Kvantitets- eller tidsbaserad	Ingendera
Hänsyn till enskilda behov eller order	Ja
Hänsyn till kortsiktig efterfrågevariation	Ja
Krav på information om kostnader	Ja
Krav på information om årsefterfrågan	Nej
Krav på information om periodisk efterfrågan	Ja
Optimerande	Ja

Tabell 1 Egenskaper hos lägsta periodkostnadsmetoden för bestämning av orderkvantiteter

Lägsta periodkostnadsmetoden skiljer sig från ekonomisk orderkvantitet och ekonomiskt beräknad täcktid genom att både orderkvantitet och intervall mellan order varierar vid varje ordertillfälle.

Genom att använda metoden kan hänsyn automatiskt tas till kortsiktigt varierande efterfrågan. Detta åstadkoms eftersom orderkvantiteten hela tiden beräknas med utgångspunkt från den aktuella efterfrågan per tidsenhet vid inplaneringstillfället.

Teoretiskt sett är lägsta periodkostnadsmetoden alltid överlägsen metoder som bygger på någon form av manuella uppskattningar eftersom det är näst intill omöjligt att på bedömningsmässiga grunder balansera ordersärkostnader och lagerhållningssärkostnader så att en någorlunda optimal orderkvantitet erhålls.

3 Användningsmiljöer

Metoden lägsta periodkostnad är användbar i de flesta miljöer där efterfrågan och ordersärkostnaden är känd eller kan uppskattas. Den är användbar både för inköpsartiklar och tillverkningsartiklar men kan precis som ekonomisk orderkvantitet anses ge något för höga värden för tillverkningsartiklar, bland annat därför att hänsyn inte tas till att orderkvantiteten också påverkar kapitalbindningen i produkter-i-arbete och att hänsyn inte tas till att stora orderkvantiteter tenderar att medföra större beläggningsvariationer och därmed lägre kapacitetsutnyttjande.

Eftersom orderkvantiteten beräknas vid varje tillfälle som en ny order skall planeras in är metoden av primärt av intresse i miljöer med kortsiktiga efterfrågevariationer, exempelvis vid säsongvariationer och vid mycket varierande diskreta behov. Orderkvantiteterna anpassar sig automatiskt till efterfrågan vid varje inplaneringstillfälle.

Metodens relativa fördelar jämfört med fast ekonomisk orderkvantitet föreligger framför allt i planeringsmiljöer där efterfrågan under framtida perioder varierar mycket, är rimligt väl känd och någorlunda oföränderlig från planeringstillfälle till planeringstillfälle. Följande riktlinjer för val mellan ekonomisk orderkvantitet och lägsta periodkostnad kan tillämpas.

- Om variationskoefficienten i kvadrat är < 0.2 , välj ekonomisk orderkvantitet
- Om variationskoefficienten ≥ 0.2 , välj lägsta periodkostnad

Variationskoefficienten är lika med standardavvikelsen för efterfrågan per period dividerat med medelefterfrågan per period (Silver, Pyke och Petersen, 1998).

Metoden lägsta periodkostnad kan i princip endast användas tillsammans med materialbehovsplanering.

4 Felkänslighet

Felkänsligheten vid beräkning av ekonomiska orderkvantiteter med Wilsons formel har visat sig vara mycket låg. Detta innebär att även om de parametervärden som ingår i beräkningarna feluppskattats och därmed den erhållna orderkvantiteten avviker från den optimala blir totalkostnaderna inte särskilt mycket för höga. Detta framgår av att totalkostnadskurvan är mycket flack. Det visas även analytiskt i handboksdel D12, Ekonomisk orderkvantitet. Eftersom lägsta periodkostnadsmetoden bygger på Wilsons formel gäller motsvarande egenskaper även i det här fallet.

5 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- De orderkvantiteter som beräknas kan av olika skäl behöva anpassas till förpackningsstorlekar, lastbärarkvantiteter, hållbarhetstider, etc. Ju mer anpassningar av det

här slaget som man måste göra, desto mindre blir metodens fördelar relativt fast ekonomisk orderkvantitet.

- Vid beräkning av orderkvantiteter kan hänsyn också behöva tas till eventuella rabatter och påverkan på priset av att välja en viss orderkvantitet.
- Minsta periodkostnad är en dynamisk partiformningsmetod. Den kan på motsvarande sätt som andra dynamiska partiformningsmetoder medföra så kallad systemnervositet när den används vid materialbehovsplanering med nedbrytning av produktstrukturer, dvs medföra alltför frekventa omplaneringar av frisläppta och planerade order. Se vidare handboksdel D71, Partiformningsmetoder och systemnervositet.
- En jämförelse mellan olika dynamiska partiformningsmetoder redovisas i handboksdel D72, Jämförelse och utvärdering av dynamiska partiformningsmetoder.
- Den engelskspråkiga termen för metoden lägsta periodkostnad är least period cost.

Referenslitteratur

Fogarthy, D., Blackstone, J. och Hoffman, T. (1991) Production and inventory management, South-Western Publishing Co.

Mattsson, S-A. och Jonsson, P. (2003) Produktionslogistik, Studentlitteratur.

Olhager, J. (2000) Produktionsekonomi, Studentlitteratur.

Silver, E., Pyke, D. och Peterson, R. (1998) Inventory management and production planning and scheduling, John Wiley & Sons.

Vollman, T., Berry, W. och Whybark, C. (1992) Manufacturing planning and control systems, Irwin.

Wemmerlöv, U. (1978) Aspekter på partiformning i samband med materialbehovsplanering, Doktorsavhandling, Lunds Tekniska Högskola.