
D 53

Orderkvantiteter vid gruppbeställning med hänsyn till lagersaldon

Av olika skäl kan det vara en fördel att beställa en grupp av artiklar samtidigt. Det kan vara fråga om att alla artiklarna i gruppen beställs från samma leverantör eller att alla artiklarna har en likartad uppsättning i samma produktionsutrustning. I båda fallen kan man genom att beställa dem för leverans respektive tillverkning tillsammans få transportkostnadsfördelar samt reducera ordersärkostnader och kapitalbindning i lager. Att beställa alla artiklarna i gruppen när den första av dem måste beställas, exempelvis genom att lagersaldot underskrider beställningspunkten, är ett alternativ för att åstadkomma detta. I den här handboksdelen presenteras en metod för beräkning av ekonomisk orderkvantitet i kronor vid gruppbeställning och fördelning av denna grupporder på orderkvantiteter för ingående artiklar så att alla inlevererade kvantiteter förväntas vara lika länge med hänsyn tagen till aktuella saldon för de olika artiklarna vid beställningstillfället.

1 Metodbeskrivning

Vid beställning av en grupp av artiklar skiljer man mellan en gruppgemensam ordersärkostnad och artikelindividuella ordersärkostnader. För inköpsartiklar avser den gruppgemensamma ordersärkostnaden exempelvis kostnader för beställning, leveransbevakning, godsmottagning, fakturahantering och betalning samt transportkostnader medan den artikelindividuella kostnaden exempelvis avser kvalitets- och kvantitetskontroll samt inrapportering. Gäller gruppbeställningen tillverkade artiklar avser den gruppgemensamma ordersärkostnaden i första hand kostnader för omställning av maskin för att påbörja tillverkning av artiklarna i gruppen men även av gruppgemensamma inplaneeringskostnader. Den artikelindividuella ordersärkostnaden består exempelvis av individuella inplaneerings- och rapporteringskostnader samt de omställningskostnader som är specifika för varje artikel.

Den ekonomiskt optimala orderkvantiteten i kronor för en grupp av artiklar med hänsyn tagen till gemensamma och artikelindividuella ordersärkostnader beräknas med hjälp av följande formel.

$$EOK_G = \sqrt{\frac{2 \cdot (O_G + \sum O_i) \cdot \sum P_i \cdot E_i}{LF}}$$

- där E_i = efterfrågan i styck per år för artikel i
 P_i = pris per styck för artikel i
 O_G = den gemensamma ordersärkostnaden
 O_i = den artikelindividuella ordersärkostnaden för artikel i
 LF = lagerhållningsfaktorn i % per år

Arbetsgång

Följande arbetsgång kan tillämpas för att beräkna orderkvantiteter för de artiklar som ingår i gruppbeställningen så att inlevererade kvantiteter kan förväntas vara lika länge med hänsyn tagen till aktuella saldon vid beställningstillfället.

1. Beräkna hur länge nuvarande lager inklusive levererad grupporder räcker för gruppen som helhet förutsatt att tillgångarna för de i i gruppen ingående artiklarna är perfekt balanserade genom att summera lagersaldona i kronor för alla artiklar plus ekonomisk orderkvantitet för gruppen i kronor och dividera summa med volymvärdet för gruppen som helhet

$$TT = \frac{EOK_G + \sum LS_i \cdot P_i}{\sum P_i \cdot E_i} \cdot 240$$

- där TT = täcktid i dagar för gruppen som helhet
 LS_i = lagersaldot i styck för artikel i vid beställningstillfället

2. Beräkna orderkvantiteten för varje artikel i gruppbeställningen genom att multiplicera denna täcktid med efterfrågan per dag och minska kvantiteten med aktuellt lagersaldo. För artikel i erhålls då

$$OK_i = \frac{TT \cdot E_i}{240} - LS_i$$

Exempel

Från en leverantör köps fem olika artiklar. Samtliga dessa artiklar bedöms vara lämpliga att beställa gruppvis. Datauppgifter för de olika artiklarna framgår av nedanstående tabell. Den grupp-gemensamma ordersärkostnaden är 500 kr och lagerhållningsfaktorn är 25 % per år.

Art nr	Årsbehov	Pris per styck	Aktuell saldo	Individuell ordersärkostnad
1	200 st	40:-	10	20
2	900 st	180:-	80	40
3	1.400 st	230:-	50	20
4	400 st	125:-	35	20
5	2.000 st	90:-	160	60

Den sammanlagda individuella ordersärkostnaden är alltså lika med 160 kronor, lagervärdet vid beställningstillfället 45.075 kronor och gruppens totala omsättning 722.000 kronor. Ekonomisk orderkvantitet för gruppen blir baserat på dessa datauppgifter

$$EOK_G = \sqrt{\frac{2 \cdot (500 + 160) \cdot 722.000}{0,25}} = 61.742 \text{ kronor}$$

Täcktiden för gruppen som helhet blir då

$$TT = \frac{61.742 + 45,075}{722.000} \cdot 240 = 35,5 \text{ dagar}$$

Orderkvantiteten vid gruppbeställning för artikel 1 blir

$$OK_1 = \frac{35,5 \cdot 200}{240} - 10 = 19,6 \text{ avrundat till 20 styck}$$

För artikel 2 blir orderkvantiteten 53 stycken, för artikel 3, 157 stycken, för artikel 4, 24 stycken samt för artikel 5, 136 stycken.

2 Användningsmiljöer

Den presenterade metoden för att bestämma orderkvantiteter vid gruppbeställning är i första hand användbar i miljöer där en stor del av ordersärkostnaden är gemensam för flera artiklar. Genom att beställa hela grupper av artiklar samtidigt kan ordersärkostnaden fördelas på en större volym. Metoden är av speciellt intresse när artiklarna i gruppen har en likartad efterfråge- och prisstruktur så att det är lämpligt att alla beställs med samma frekvens.

Metoden kan i princip användas tillsammans med alla förekommande materialstyrningsmetoder.

3 Felkänslighet vid bestämning av orderkvantiteter

Felkänsligheten vid bestämning av orderkvantiteter vid gruppbeställning motsvarar de förhållanden som gäller för ekonomiska orderkvantiteter. Se handboksdel D12, Ekonomisk orderkvantitet.

4 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- Beräknade orderkvantiteter kan av olika skäl behöva anpassas till förpackningsstorlekar, lastbärarkvantiteter, hållbarhetstider, etc.
- För att gruppbeställning skall vara meningsfull måste alla ingående artiklar beställas samtidigt och levereras samtidigt. Det innebär att de alla måste planeras med samma återanskaffningstid vilket i sin tur medför att det är artikeln med längst ledtid som avgör återanskaffningstidens längd. För att undvika alltför stora nackdelar med att vissa artiklar därmed får längre anskaffningstider än nödvändigt, är det lämpligt att ta hänsyn till aktuella ledtider när beställningsgrupper skapas.
- Ett alternativt sätt att tillämpa metoden är att minska det sammanlagda lagret i kronor med summan av artiklarnas säkerhetslager så som de dimensionerats. Vid beräkning av orderkvantiteter minskas på motsvarande sätt respektive artikels lagersaldo med dess säkerhetslager. På så sätt kan man ta hänsyn till att efterfrågan inte varierar lika mycket för samtliga artiklar och att det följaktligen finns behov av olika stora säkerhetslager.
- Om metoden används för tillverkade artiklar kommer flera artiklar att tillverkas i anslutning till varandra. Under sådana omständigheter kommer leverans att ske successivt av de olika artiklar som ingår i gruppordern. Det kan då vara rimligare att använda den formel för beräkning av ekonomisk orderkvantitet som tar hänsyn till successiva inleveranser. Se handboksdel D27, Ekonomisk orderkvantitet vis successiva inleveranser. Formeln ovan för beräkning av ekonomisk orderkvantitet för en grupp av artiklar modifieras då enligt nedan.

$$EOK_G = \sqrt{\frac{2 \cdot (O_G + \sum O_i) \cdot \sum P_i \cdot E_i}{L}} \cdot \frac{PT}{PT - ET}$$

där PT = produktionstakt, dvs. producerat värde per tidsenhet

ET = efterfrågetakt, dvs. efterfrågat värde per tidsenhet

- De engelskspråkiga termerna för orderkvantitet och gruppbeställning är order quantity eller lot size respektive can ordering.

Referenslitteratur

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