
D 61

Ekonomiska orderkvantiteter med policybestämd lagerhållningsfaktor

För beslut rörande val av lämplig orderkvantitet vid påfyllning av lager används olika så kallade partiformningsmetoder. De teoretiskt optimala av dessa bygger på att man beräknar den kvantitet som minimerar summan av särkostnaderna för att hålla det lager som orderkvantiteten ger upphov till och särkostnaderna för att genomföra orderprocessen, dvs. summan av lagerhållningssärkostnaderna och ordersärkostnaderna. Ekonomisk orderkvantitet, EOK, även kallad Wilsons formel, är ett exempel på en vanligt använd sådan metod. Metoden utgår inte från att det finns några speciella målsättningar i sig för att begränsa den kapitalbindning som orderkvantiteterna ger upphov till. Hänsyn till kapitalbindningens storlek tas endast i bemärkelsen att kapitalbindningskostnaden ingår i lagerhållningssärkostnaderna. I vissa sammanhang föreligger önskemål om hur stor kapitalbindning man vill och kan binda i lager. Eftersom orderkvantitetens storlek påverkar kapitalbindningen i omsättningslager kan det i sådana sammanhang vara önskvärt att modifiera de kostnadsbaserade orderkvantiteterna så att uppsatta mål vad gäller kapitalbindningens storlek kan uppnås. Här presenteras en metod för att åstadkomma detta som innebär att man använder lagerhållningsfaktorn som policyvariabel för att styra kapitalbindningens storlek.

1 Metodbeskrivning

Beräkning av ekonomiska orderkvantiteter bygger på att man beräknar särkostnaderna för att hålla lager inklusive kapitalbindningskostnader. Dessa särkostnader uttrycks i form av en lagerhållningsfaktor som en viss procent av respektive artikels lagervärde. Att denna kostnadsuppskattning är objektiv och så rättvisande som möjligt är en förutsättning för att den beräknade orderkvantiteten skall bli kostnadsekonomiskt optimal. Det är emellertid inget som hindrar att lagerhållningsfaktorn också används som policyvariabel för att reglera omsättningslagrets storlek.

Om man använder en lagerhållningsfaktor som avviker från den beräknade kommer orderkvantiteten att påverkas enligt följande formel.

$$OK = EOK \cdot \sqrt{\frac{L_v}{L_p}}$$

där OK = modifierad orderkvantitet
 EOK = ekonomisk orderkvantitet
 L_v = verklig lagerhållningsfaktor i % per år
 L_p = policybestämd lagerhållningsfaktor i % per år.

Om man därför vill minska kapitalbindningen i omsättningslager med p % från den kapitalbindning i omsättningslager som ekonomisk orderkvantitet ger upphov till måste man sätta den policybestämda lagerhållningsfaktorn enligt följande formel.

$$L_p = L_v \cdot \left(\frac{1}{1-p}\right)^2$$

Minskar man orderkvantiteterna kommer antalet lagerpåfyllnadsorder att öka. Sambandet framgår av följande formel.

$$n_p = n_o \cdot \frac{EOK}{OK}$$

där n_p = antal lagerpåfyllnadsorder med policybestämd lagerhållningsfaktor
 n_o = antal lagerpåfyllnadsorder med optimal orderkvantitet

Exempel

Lagerhållningsfaktorn för ett lager har beräknats till 25 % och ekonomiska orderkvantiteter har beräknats baserat på denna procentsats. Om man då vill sänka den kapitalbindning i omsättningslager som dessa orderkvantiteter ger upphov med 20 %, måste lagerhållningsfaktorn sättas lika med

$$L_p = 0,25 \cdot \left(\frac{1}{1-0,2}\right)^2 = 39 \%$$

Det innebär exempelvis att en ekonomisk orderkvantitet på 100 styck för en viss artikel måste modifieras till att bli lika med

$$OK = 100 \cdot \sqrt{\frac{0,25}{0,39}} = 80 \text{ stycken, dvs. en reduktion på } 20 \%$$

Antalet lagerpåfyllnadsorder för artikeln kommer då att öka med

$n_p = n_o \cdot \frac{100}{80} = 1,25 \cdot n_o$, dvs. med 25 % vid en minskning av orderkvantiteterna med 20 %.

2 Effekter av att policybestämma lagerhållningsfaktorer

Att sätta lagerhållningsfaktorn högre än motsvarande de beräknade verkliga lagerhållningssärkostnaderna är i allmänhet ett effektivt sätt att sänka kapitalbindningen i omsättningslager. Det leder emellertid till att de totala kostnaderna, dvs. summa lagerhållningssärkostnader och ordersärkostnader, ökar. Den sänkta kapitalbindningen åstadkoms alltså till priset av ökade kostnader. Hur stora effekterna är framgår av nedanstående tabell under förutsättning att ekonomisk orderkvantitet används som partiformningsmetod. Vid beräkningarna har ingen hänsyn tagits till orderkvantitetens betydelse för säkerhetslagrets storlek. Se även handboksdel B13, Uppskatta lagerhållningssärkostnader.

	<i>Procentuellt för hög lagerhållningsfaktor</i>		
	<i>+10</i>	<i>+30</i>	<i>+50</i>
Förändring i totala kostnader	+0,1	+0,9	+2,1
Förändring av kapitalbindning	-4,7	-12,3	-18,4

Tabell 1 Förändringar i totala kostnader och i kapitalbindning vid procentuellt för höga lagerhållningsfaktorer

Anpassningen av orderkvantiteter genom att policymässigt välja större lagerhållningsfaktorer leder också som framgick ovan till att antalet lagerpåfyllnadsorder ökar.

3 Användningsmiljöer

Att använda sig av policybestämda lagerhållningsfaktorer för att påverka kapitalbindningen i omsättningslager kan vara aktuellt i miljöer där man har begränsad tillgång till kapital eller av något annat skäl vill arbeta med mindre bundet kapital i verksamheten.

Anpassning av orderkvantiteter till målsättningar avseende kapitalbindning kan i princip användas tillsammans med alla förekommande materialstyrningsmetoder.

4 Kompletterande synpunkter

- Metoden kan användas för en enstaka artikelgrupp eller för ett helt artikelsortiment.

- Metoden baseras på att lagerhållningsfaktorn är den samma för samtliga artiklar som ingår i beräkningarna.
- Beräknade orderkvantiteter kan av olika skäl behöva anpassas till förpackningsstorlekar, lastbärarkvantiteter, hållbarhetstider, etc.
- Storleken på orderkvantiteten påverkar säkerhetslagrets storlek så att minskade orderkvantiteter leder till ökade säkerhetslager vid bibehållen servicenivå. Förhållandet innebär att hela den sänkning av kapitalbindning som framgår av formlerna ovan inte kommer att realiseras. Säkerhetslagrets ökning blir större ju större efterfrågevariationerna är och under vissa omständigheter kan säkerhetslagrets ökning till och med bli större än omsättningslagrets minskning genom minskade orderkvantiteter.
- Om man föredrar att använda en tidsbaserad partiformningsmetod, dvs. att uttrycka orderkvantiteter som antal dagars täcktid, kan täcktiden beräknas som erhållen orderkvantitet dividerad med efterfrågan per dag.
- De engelskspråkiga termerna för orderkvantitet och lagerhållningskostnad är order quantity eller lot size respektive holding cost eller carrying cost.

Referenslitteratur

Brown, R. (1967) Decision rules for inventory management, Holt, Rinehart & Winston.

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

Mattsson, S-A. (2005) Samband mellan säkerhetslager och orderstorlek, Forskningsrapport, Teknisk Logistik, Lunds Universitet.