
D 82

Ekonomisk orderkvantitet för kund och leverantör – Leverans från lager

Beräkning av ekonomiska orderkvantiteter innebär en optimering av de ordersärkostnader och lagerhållningssärkostnader som påverkas av vald orderkvantitet. Oftast beaktas endast kundens ordersärkostnader när sådana beräkningar görs. Order från kunder är emellertid också förknippad med kostnader för leverantörens order-till-leverans process. Vill man följaktligen optimera de totala särkostnaderna för båda parter måste även leverantörens särkostnader beaktas. I den här handboksdelen behandlas en metod för att åstadkomma detta för fallet att tillverkning sker mot lager för leverans till många kunder som vardera var för sig väljer orderkvantiteter.

1 Metodbeskrivning

För fallet tillverka mot lager med successiva leveranser till kunder är endast ordersärkostnaderna för tillverkning av betydelse för den optimala tillverkningsorderkvantitetens storlek för leverantören. Storleken på kundorderkvantiteterna har ingen påverkan utom i fall där de är så stora att tillverkningsorderkvantiteterna endast motsvarar enstaka kundorder. Däremot påverkas optimal kundorderkvantitet både av kundens ordersärkostnader och leverantörens kostnader för att genomföra order-till-leverans processen. Den optimala orderkvantiteten med hänsyn till båda dessa kostnader kan beräknas med hjälp av följande formel.

$$EOK = \sqrt{\frac{2 \cdot E \cdot (O_l + O_b)}{LF \cdot P}}$$

där E = efterfrågan per år

O_l = ordersärkostnader för orderadministration och leverans för leverantören

O_b = ordersärkostnader för kunden per beställningstillfälle

LF = lagerhållningsfaktorn i % per år för kunden

P = anskaffningspris per styck för kunden

Formeln är identisk med den traditionella formeln för beräkning av ekonomisk orderkvantitet, den så kallade Wilsons formel, och bygger på samma typ av antaganden. Se handboksdel D12, Ekonomisk orderkvantitet.

Exempel

En inköpt artikel har en årlig efterfrågan på 5.000 styck som är någorlunda jämt fördelad över hela året. Lagerhållningsfaktorn är 20 % per år. Artikeln är värderad till sitt medelinköpspris 1.000 kr/styck och ordersärkostnaden för kunden har uppskattats till 300 kr per beställningstillfälle. Särkostnaden för leverantörens order-till-leveransprocess har uppskattats till 200 kr per ordertillfälle

Den ekonomiskt optimala orderkvantiteten kommer då att bli följande.

$$EOK = \sqrt{\frac{2 \cdot 5000 \cdot (300 + 200)}{0,20 \cdot 1000}} = 158 \text{ stycken}$$

2 Kostnadseffekter av att även beakta leverantörens särkostnader

Den påverkan på summan av lagerhållningssärkostnader och ordersärkostnader för kunden, särkostnader för leverantörens order-till-leverans process respektive totalt för kund och leverantör kan beräknas med hjälp av följande formler.

$$\text{Kostnadsförändring för kunden} = \frac{LF \cdot P \cdot EOK_k}{2} \cdot (\sqrt{f} - 1) + \frac{E \cdot O_k}{EOK_k} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{f}} - 1\right)$$

$$\text{Kostnadsförändring för leverantören} = \frac{E \cdot O_l}{EOK_k} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{f}} - 1\right)$$

Sammanlagd kostnadsförändring för kund och leverantör =

$$\frac{LF \cdot P \cdot EOK_k}{2} \cdot (\sqrt{f} - 1) + \frac{E \cdot O_k}{EOK_k} \cdot (\sqrt{f} - f)$$

där LF = lagerhållningsfaktorn i procent per år för kunden

P = inköpspris per styck

EOK_k = ekonomisk orderkvantitet för kunden baserad på egen ordersärkostnad

E = efterfrågan i styck per år

O_k = kundens ordersärkostnad

O_l = leverantörens särkostnader för order-till-leverans processen

$f = \frac{O_k + O_l}{O_k}$, dvs förhållandet mellan summa ordersärkostnader totalt för kund

och leverantör och ordersärkostnaderna för kunden

I tabell 1 visas exempel på procentuella kostnadsförändringar för kund, leverantör och totalt vid olika fall av ordersärkostnader för kund respektive leverantör. De procentuella förändringarna är oberoende av pris per styck och efterfrågan per år i stället är det förhållandet mellan kundens ordersärkostnader och leverantörens särkostnader för order-till-leverans processen som är avgörande för förändringarnas storlek.

| | <i>Leverantörens ordersärkostnader</i> | <i>Kundens ordersärkostnader</i> | | |
|--|--|----------------------------------|--------|--------|
| | | 100 kr | 200 kr | 300 kr |
| <i>Kostnadsskillnader för kunden</i> | 100 kr | + 6 % | + 2 % | +1 % |
| | 200 kr | + 15 % | + 6 % | + 3 % |
| | 300 kr | + 25 % | + 11 % | + 6 % |
| <i>Kostnadsskillnader för leverantören</i> | 100 kr | - 29 % | - 19 % | -14 % |
| | 200 kr | - 42 % | - 29 % | - 23 % |
| | 300 kr | - 50 % | - 37 % | - 29 % |
| <i>Summa kostnads- skillnader</i> | 100 kr | - 6 % | - 2 % | - 1 % |
| | 200 kr | - 13 % | - 6 % | - 3 % |
| | 300 kr | - 20 % | - 10 % | - 6 % |

Tabell 1 Procentuella förändringar i totala lagerhållningssärkostnader och ordersärkostnader för olika förhållanden mellan ordersärkostnader för kund och leverantör

Som framgår av tabellen får man störst påverkan på de totala särkostnaderna i fall där leverantörens ordersärkostnader är stora i förhållande till kundens ordersärkostnader. Av tabellen framgår också att när hänsyn tas till de totala ordersärkostnaderna ökar alltid kundens kostnader och minskar alltid leverantörens kostnader oavsett hur förhållandet mellan ordersärkostnaderna ser ut.

Eftersom tillvägagångssättet innebär att leverantörens ordersärkostnader inkluderas vid beräkning av kundens orderkvantiteter kommer kundens orderkvantiteter att öka och därmed även kundens kapitalbindning.

3 Användningsmiljöer

För att kunna optimera de totala särkostnaderna för anskaffning och leverans i en affärsrelation krävs att kund och leverantör har en långsiktig och nära relation av win/win-typ. Angreppssättet bygger på en filosofi som innebär att man försöker minska de totala kostnaderna i försörjningskedjan för att framgångsrikt kunna konkurrera på slutkundsmarknaden. Denna filosofi måste i rimlig omfattning accepteras av båda parter för att en totaloptimering skall vara möjlig.

4 Kompletterande synpunkter

- Eftersom det ensidigt är leverantören som vinner på att de gemensamma ordersärkostnaderna beaktas kan det vara lämpligt att kunden på något sätt kompenseras, exempelvis med ett lägre pris, så att båda parter får fördelar.
- Den engelskspråkiga termen för ekonomisk orderkvantitet är economic order quantity eller economic lot size.

Referenslitteratur

Mattsson, S-A. (2009) A collaborative approach to inventory control in distribution systems, NOFOMA Conference Proceedings.