
D 32

Orderkvantitet med hjälp av ekonomiskt beräknad täcktid

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 ekonomiskt beräknad täcktid.

1 Metodbeskrivning

Med täcktid menas den tid under vilken en inlevererad kvantitet kan förväntas täcka aktuell efterfrågan. Om exempelvis efterfrågan per dag är 10 styck och orderkvantiteten är 100 styck, är täcktiden 10 dagar. Metoden ekonomiskt beräknad täcktid innebär att man beräknar den täcktid som optimerar summan av särkostnaderna för att hålla det lager som motsvarande orderkvantitet ger upphov till och särkostnaderna för att genomföra orderprocessen, dvs. summan av lagerhållningssärkostnaderna och ordersärkostnaderna. Täcktiden beräknas för varje artikel och lagras i affärssystemets register. Motsvarande orderkvantitet beräknas vid ordertillfället genom att multiplicera täcktiden i dagar med aktuell efterfrågan per dag.

Ekonomisk täcktid kan beräknas genom att dividera ekonomisk orderkvantitet med efterfrågan per dag eller direkt med hjälp av följande formel. Se också handboksdel D12, Ekonomisk orderkvantitet.

$$EBT = \sqrt{\frac{2 \cdot O}{LF \cdot P \cdot E}}$$

där E = efterfrågan per år
 O = ordersärkostnad per ordertillfälle

D32 – Orderkvantitet med hjälp av ekonomiskt beräknad täcktid

LF = lagerhållningsfaktor i % per år

P = artikelpris per enhet

Genom att beräkna täcktiden på det här sättet kommer orderkvantiteterna i medeltal att bli lika med den ekonomiska orderkvantiteten.

I princip är täcktiden fast vilket innebär att den inte ändras från ett ordertillfälle till ett annat utan endast vid behov då något av de förhållanden som ligger till grund för beräkningarna ändras, exempelvis efterfrågan, ordersärkostnaden eller artikelpriset.

Två användningsalternativ förekommer när orderkvantiteten skall beräknas vid ordertillfället. Det ena alternativet tillämpas när metoden används tillsammans med materialbehovsplanering. I detta fall summeras diskreta framföriggande behov över det antal perioder som fastställd täcktid motsvarar. Behoven kan utgöras av prognoser, reservationer eller nedbrutna materialbehov från artiklar på överliggande strukturnivå. Beräkningarna illustreras i nedanstående figur för fallet att periodlängden är vecka i stället för dag.

Vecka	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Behov	10	6	19	8	13	27	17	12	6
Orderkvantitet	35			48			35		

Figur 1 Beräkning av orderkvantiteter vid användning av ekonomiskt beräknad täcktid

Figuren avser fallet att ekonomisk täcktid beräknats till tre veckor och visar exempelvis att den första orderkvantiteten blir $10 + 6 + 19 = 35$ stycken.

Det andra alternativet tillämpas när metoden används i beställningspunktssystem och vid täcktidsplanering. Orderkvantiteten beräknas då genom att multiplicera tiden i perioder med prognostiserad efterfrågan per period. Om exempelvis den beräknade täcktiden är 15 dagar och prognostiserad efterfrågan per dag är 3 styck blir orderkvantiteten 30 styck.

Exempel

En inköpt artikel har en efterfrågan på 60 styck per dag någorlunda jämt fördelad över hela året. Den ekonomiskt optimala orderkvantiteten har beräknats till 900 styck. Ekonomisk täcktid kommer då att bli följande.

$$EBT = \frac{900}{60} = 15 \text{ dagar}$$

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	I princip
Konstant orderkvantitet	Nej
Kvantitets- eller tidsbaserad	Tid
Hänsyn till enskilda behov eller order	Ja/Nej
Hänsyn till kortsiktig efterfrågevariation	Ja
Krav på information om kostnader	Ja
Krav på information om årsefterfrågan	Ja
Krav på information om periodisk efterfrågan	Nej
Optimerande	Ja

Tabell 1 Egenskaper hos ekonomiskt beräknad täcktid för bestämning av orderkvantiteter

Om metoden används tillsammans med materialbehovsplanering kan hänsyn tas till enskilda order eller behov.

Genom att använda metoden kan hänsyn i viss utsträckning automatiskt tas till kortsiktigt varierande efterfrågan. Detta åstadkoms eftersom orderkvantiteten beräknas som täcktiden gånger den aktuella efterfrågan per tidsenhet. En förutsättning är dock att efterfrågan med hjälp av prognostisering löpande uppdateras. Eftersom orderkvantiteten anpassas proportionellt mot ändringen i efterfrågan blir avvikelserna från optimala orderkvantiteter större ju större efterfrågeförändringarna är.

Teoretiskt sett är ekonomiskt beräknad täcktid 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.

Utöver att kunna ta hänsyn till de kostnader som är förknippade med materialflödena har partiformningsmetoden ekonomisk täcktid jämfört med uppskattad täcktid också fördelen att automatiskt kunna beräknas och lagras i ett affärssystem. Därmed blir det också lättare och rationellare att göra uppdateringar av vad som är lämpliga täcktider när omständigheterna i planeringsmiljön förändras, exempelvis när efterfrågan ökar eller minskar. Uppdateringar kan genomföras med jämna mellanrum praktiskt taget automatiskt i företagets affärssystem. Fördelarna i detta avseende är dock relativt sett något mindre än motsvarande för metoden ekonomisk orderkvantitet eftersom orderkvantiteterna i viss utsträckning är självanpassande när efterfrågan förändras.

3 Användningsmiljöer

Metoden ekonomiskt beräknad täcktid är användbar i de flesta miljöer där efterfrågan, lagerhållningssärkostnader och ordersärkostnader är kända eller kan uppskattas. Den är användbar både för inköpsartiklar och tillverkningsartiklar.

Metoder som innebär att orderkvantiteter beräknas vid orderfrisläppningstillfället baserat på täcktider är primärt av intresse i miljöer med kortsiktiga efterfrågevariationer, exempelvis vid säsongvariationer. Genom att utgå från beräknade täcktider kommer orderkvantiteterna att automatiskt anpassa sig till efterfrågan vid orderfrisläppningstillfället.

Partiformningsmetoden ekonomiskt beräknad täcktid kan i princip användas tillsammans med alla förekommande materialstyrningsmetoder utom periodbeställningssystem och vid orderbunden materialförsörjning.

4 Felkänslighet vid ekonomiskt beräknad täcktid

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

5 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- De orderkvantiteter som beräknas från täcktider kan av olika skäl behöva anpassas till förpackningsstorlekar, lastbärarkvantiteter, hållbarhetstider, etc.
- Vid beräkning av orderkvantiteter kan hänsyn också behöva tas till eventuella rabatter och påverkan på priset av att välja en viss orderkvantitet.
- Storleken på orderkvantiteten och säkerhetslagret påverkar varandra och måste för att bli teoretiskt optimala bestämmas samtidigt. En sådan beräkning är emellertid tämligen komplicerad. Att bestämma orderkvantitet och säkerhetslager var för sig och oberoende av varandra leder till att orderkvantiteten blir något för liten och täcktiden därmed något för kort, speciellt vid stora efterfrågevariationer. En utförligare beskrivning av dessa förhållanden redovisas i handboksdel D66, Orderkvantiteter med hänsyn tagen till säkerhetslagerstorlek.
- Ekonomiskt beräknad täcktid är en tidsbaserad partiformningsmetod. Den kan på motsvarande sätt som 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.
- Den engelskspråkiga termen för ekonomisk täcktid är economic cover time, alternativt economic run-out time.

Referenslitteratur

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

Lewis, C. (1997) Demand forecasting and inventory control, John Wiley & Sons Inc.

Mattsson, S-A. och Jonsson, P. (2013) Material- och produktionsstyrning, Studentlitteratur, sid 213.

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