

Servicefunktion	Säkerhetsfaktor
0,40	0
0,30	0,22
0,25	0,35
0,20	0,49
0,15	0,67
0,10	0,90
0,05	1,26
0,01	1,94
0,005	2,19
0,0015	2,59

Tabell 2. Några värden på servicefunktionen vid olika säkerhetsfaktorer.

Exempel 2

Efterfrågan på en artikel är normalfördelad med ett medelvärde på 2000 stycken per vecka och en standardavvikelse på 1000 stycken per vecka. Ledtiden är 1 vecka. Orderkvantiteten vid påfyllning av lagret är 10 000 st. Hur stort måste säkerhetslagret vara för att man skall uppnå en servicenivå definierad som SERV2 på 98 %? Servicenivån definieras som den andel av efterfrågan som kan tillfredsställas direkt från lager. Med hjälp av formeln för service-funktionen blir

$$E(z) = (1 - 0,98) \cdot 10\,000 / 1000 = 0,20.$$

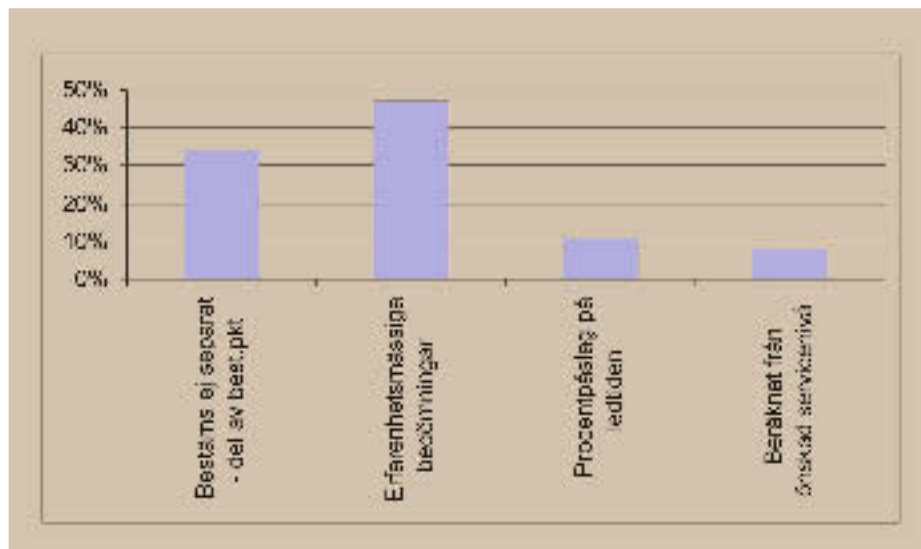
Från tabell 2 erhålls då att säkerhetsfaktorn K är lika med 0,49. Följaktligen blir säkerhetslagret lika med $0,49 \cdot 1000 = 490$ st.

SÄKERHETSLAGER BASERAT PÅ KOSTNADSOPTIMERING

Att använda säkerhetslager för att i viss utsträckning undvika brister innebär principiellt att man kan minska bristkostnaderna men i stället får ökade lagerhållningssärkostnader. Säkerhetslager kan därför också dimensioneras genom en avvägning mellan sådana bristkostnader och lagerhållningssärkostnader. Ett ekonomiskt optimalt säkerhetslager kan följaktligen erhållas genom att minimera summan av dessa båda typer av kostnader. Denna summa uppnår sitt minimum när förväntad kostnad för att få överskott i lager är lika med förväntad kostnad för att få brist i lager. Det är emellertid ofta mycket svårt att uppskatta kostnaderna för brist och därför är denna typ av metoder ganska svåra att använda i praktiken. Kostnadsoptimerande metoder beskrivs därför inte här.

SÄKERHETSLAGER UTTRYCKT SOM TID

På motsvarande sätt som för orderkvantiteter kan säkerhetslager uttryckas i form av täcktid. Tiden i perioder, exempelvis dagar eller veckor, beräknas genom att man dividerar den uträknade säkerhetslagerkvantiteten med medel-



Figur 2. metoder för att bestämma säkerhetslager (Jonsson och Mattsson, 2000)

efterfrågan per period, dvs på samma sätt som behovstäckningstid beräknas vid partiformning. Den beräknade tiden lagras i affärssystemets databas. Vid varje materialplaneringstillfälle som uppgift om aktuellt säkerhetslager behövs multipliceras tiden med den medelefterfrågan per tidsenhet som då gäller. Detta sätt att uttrycka säkerhetslager har fördelen att säkerhetslagrets storlek automatiskt anpassar sig till förändringar i efterfrågans storlek, exempelvis vid säsongmässiga variationer. Säkerhetslagret anpassar sig emellertid inte till förändringar i efterfrågevariationer. Det bör uppmärksammas att den beräknade tiden inte är detsamma som en säkerhetstid. Den är bara ett annat sätt att uttrycka ett säkerhetslager i form av en kvantitet.

Exempel 3

För en artikel med säsongsvari-erande efterfrågan har man valt att uttrycka säkerhetslagrets storlek i form av en önskad täcktid som har satts till 2 veckor. Under de två månaderna på året som har högst efterfrågan är den i medeltal 200 stycken per vecka medan den är 50 stycken per vecka under de två månader som har lägst efterfrågan. Hur stort kommer säkerhetslagret att vara i medeltal under högsäsongsmånaderna respektive lågsäsongsmånaderna?

Under högsäsongsmånaderna blir säkerhetslagret $2 \cdot 200 = 400$ stycken och under lågsäsongsmånaderna $2 \cdot 50 = 100$ stycken.

HUR BESTÄMS SÄKERHETSLAGER INOM SVENSK INDUSTRI?

På vad sätt svenska tillverkande företag bestämmer säkerhetslager har bland

annat studerats i en av PLAN genomförd forskningsstudie (Jonsson och Mattsson, 2000). **Figur 2** visar hur säkerhetslager dimensioneras vid användning av beställningspunkter som materialplaneringsmetod.

Om säkerhetslager ingår som en del av beställningspunkten är det inte möjligt att göra lämpliga avvägningar mellan kapitalbindning i säkerhetslager och servicenivå. Det var därför något förvånande att så många som 34 % av företagen använde detta alternativ.

Det dominerande alternativet för att bestämma säkerhetslager var manuell bedömning. Inte heller detta alternativ ger särskilt bra förutsättningar för att i någon mån optimera och differentiera servicenivåer i lager. Endast 19 % av företagen beräknade ett säkerhetslager och endast 11 % utgick från en definierad servicenivå enligt någon av de ovan två beskrivna metoderna (SERV1 och SERV2).

I början av 2005 genomförs en uppföljning av ovanstående studie. Delar av resultaten kommer att redovisas på PLAN-konferensen i april. I artikeln beskrivna metoder för att dimensionera säkerhetslager är de vanligast förekommande metoderna. Varianter och andra metoder finns också, tex för reservdelslager, men har inte behandlats här.

Patrik Jonsson, CFPIM

Institutionen för logistik och transport
Chalmers tekniska högskola
patjon@mot.chalmers.se

REFERENSER

- Mattsson, S-A. och Jonsson, P. (2003), *Produktionslogistik*, Studentlitteratur, Lund.
- Jonsson, P. och Mattsson, S-A. (2000), *Planeringsmetoder i tillverkande företag*, PLAN, Stockholm.