
E 09

Metoder för bestämning av säkerhetslager – En översikt

All materialstyrning är förknippad med osäkerheter av olika slag. Det kan gälla osäkerheter med avseende på vilka kvantiteter som kommer att efterfrågas i framtiden, dvs. osäkerheter om framtida behov. Det kan också gälla osäkerheter på tillgångssidan, exempelvis osäkerheter rörande aktuella lagersaldon, i vilken utsträckning leverantörer kommer att leverera de kvantiteter som orderna avser, inslag av kassation samt i vilken utsträckning förväntade inleveranser kommer att levereras i tid. Det är sålunda fråga om både kvantitetsosäkerheter och tidsosäkerheter och osäkerheterna förekommer både på tillgångs- och efterfrågesidan. För att hantera dessa inslag av osäkerhet och därmed i möjligaste mån undvika kostnader för brister och att försämra konkurrensförmågan på grund av leveransproblem måste företag använda sig av olika former av buffertmekanismer. En vanligt använd typ av buffertmekanism är säkerhetslager, dvs. att använda sig av en extra kvantitet som gardering mot osäkerheter. I den här handboksdelen presenteras en översikt över olika sätt att dimensionera säkerhetslager.

1 Grundtyper av metoder för bestämning av säkerhetslager

Användning av säkerhetslagerkvantiteter som buffertmekanism mot osäkerheter innebär att en extra kvantitet hålls i lager utöver vad som i medeltal förväntas förbrukas. Denna extra kvantitet är avsedd att täcka upp osäkerheter i tillgångar och behov under återanskaffningstiden. De alternativa tillvägagångssätt som används för att dimensionera sådana säkerhetslager kan delas upp i följande fyra olika grundtyper.

- Uppskattningsmetoder
- Proportionalitetsmetoder
- Servicenivåmetoder
- Bristkostnadsmetoder

Uppskattningsmetoder innebär att lämplig kvantitet i säkerhetslager uppskattas intuitivt eller med hjälp av erfarenhetsmässiga bedömningar. I allmänhet är det inte fråga om något systematiskt tillvägagångssätt. Att uppskatta lämpligt säkerhetslager beskrivs i handboksavsnitt E11, Uppskattat säkerhetslager.

Endast de tre sista grundtyperna behandlas nedan. I motsats till uppskattningsmetoder kan de samtliga betraktas som beräkningsmetoder. Detta har stor betydelse i två olika avseenden. Används uppskattningsmetoder blir säkerhetslagret för en viss artikel präglad av den person som gör uppskattningen. Det blir därmed svårare att införa en systematisk och enhetlig policy för företagets leveransförmåga och svårare att differentiera säkerhetslagrens storlek med avseende på olika behov och förutsättningar. Så är inte fallet om man använder någon form av beräkningsmetod, även om den skulle baseras på parametrar som uppskattas.

En annan nackdel med att bedömningsmässigt uppskatta säkerhetslager är att det blir praktiskt svårt och arbetskrävande att uppdatera dem i takt med ändrade omständigheter och efterfrågeförhållanden. Detta kan leda till att uppdateringar blir eftersatta och att följaktligen även någorlunda riktigt uppskattade säkerhetslagerkvantiteter med tiden kommer att avvika mer och mer från rimligt acceptabla värden. Situationen är helt annorlunda när beräkningsmetoder används. Uppdateringar kan då genomföras med jämna mellanrum praktiskt taget automatiskt i företagets affärssystem.

2 Proportionalitetsmetoder

Med proportionalitetsmetoder avses dimensioneringsmetoder för vilka säkerhetslagret sätts proportionellt mot efterfrågan med hjälp av en parameter som uppskattas manuellt, med hjälp av simulering eller anpassas över tid genom att jämföra erhållen servicenivå med målsatt servicenivå. Följande tre olika varianter av dimensioneringsparametrar förekommer.

- Antal dagars medelefterfrågan
- Procent av efterfrågan per år
- Procentandel av efterfrågan under ledtid

Den enda information som krävs för att kunna använda metoderna är efterfrågans storlek samt för det sistnämnda alternativet även ledtidens längd. Det innebär bland annat att ingen hänsyn tas till hur mycket efterfrågan varierar och inte till antalet inleveranser per år och därmed antal bristtillfällen. Säkerhetslagerdimensioneringen blir inte heller direkt kopplad till önskade servicenivåer för leveranser från lager eller till lagerhållningskostnader och de bristkostnader som kan uppstå när leverans inte kan ske.

Antal dagars medelefterfrågan beskrivs i handboksdel E13 och procentandel av efterfrågan under ledtid i handboksdel E12. Procent av efterfrågan per år är principiellt identisk med antal dagars efterfrågan.

3 Servicenivåmetoder

Servicenivåmetoderna karakteriseras av att säkerhetslagerberäkningen utgår från någon form av servicenivåmått, dvs. dimensioneringsparametern är en servicenivå som uttrycker en önskad leveransförmåga. Följande tre olika varianter av dimensioneringsparametrar förekommer.

- Cykelservice – Serv1
- Fyllnadsgradsservice – Serv2
- Acceptabelt antal bristtillfällen per år

Cykelservice definieras som sannolikheten att brist inte inträffar under en lagercykel, dvs. under tiden från en inleverans till nästa, och fyllnadsgradsservice som andelen av efterfrågan som kan levereras direkt från lager. Acceptabelt antal bristtillfällen per år avser hur många gånger per år man för en viss artikel kan acceptera att en bristsituation uppstår. Det är sålunda inte ett servicenivåmått i procent i traditionell bemärkelse.

För att kunna använda metoderna krävs att information om hur efterfrågan varierar i form av standardavvikelse är tillgänglig, likaså om ledtidens längd är. För fyllnadsgradsservice och acceptabelt antal bristtillfällen krävs också information om orderkvantiteter alternativt antal inleveranstillfällen per år. Säkerhetslagerdimensioneringen blir kopplad till önskade servicenivåer för leveranser från lager men inte till lagerhållningskostnader och de bristkostnader som kan uppstå när leverans inte kan ske.

Användning av cykelservice beskrivs i handboksdel E26, fyllnadsgradsservice i handboksdel E27 och acceptabelt antal bristtillfällen per år i handboksdel E28.

4 Bristkostnadsmetoder

Det som i första hand karakteriserar bristkostnadsmetoderna är att säkerhetslagerberäkningen bygger på en optimering av summa lagerhållningssärkostnader och bristkostnader. De alternativa typer av bristkostnader det kan vara fråga om är följande.

- Kvantitetsrelaterade bristkostnader
- Orderrelaterade bristkostnader
- Bristkostnader relaterade till bristtillfällen
- Tidsrelaterade bristkostnader

Med kvantitetsrelaterade bristkostnader avses bristkostnader per styck som inte kunnat levereras enligt önskemål, med orderrelaterade bristkostnader, bristkostnader per orderrad som inte kunnat leveras enligt önskemål och bristkostnader relaterade till bristtillfällen alla de bristkostnader för olika order som inte kunna levereras enligt önskemål under den tid som bristen varar. För tidsrelaterade bristkostnader tas också hänsyn till den tid under vilken bristen varar.

För att kunna använda metoderna krävs att information om hur efterfrågan varierar i form av standardavvikelse är tillgänglig, likaså om ledtidens längd är. Det krävs också information om orderkvantiteter alternativt antal inleveranstillfällen per år. Säkerhetslagerdimensioneringen blir inte kopplad till önskade servicenivåer för leveranser från lager i stället är det fråga om en minimering av summa lagerhållningskostnader och de bristkostnader som kan uppstå när leverans inte kan ske.

Metoder för dimensionering av säkerhetslager baserat på kvantitetsrelaterade bristkostnader finns beskrivna i handbokdel E22, baserat på orderrelaterade bristkostnader i handboksdel E23 och baserat på bristkostnader relaterade till bristtillfällen i handboksdel E21. Metoder för tidsrelaterade bristkostnader finns inte behandlade.

Referenslitteratur

Bernard, P. (1999) Integrated inventory management, John Wiley & Sons.

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

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

Tersine, R. (1994) Principles of inventory and materials management, Prentice-Hall.