

---

## E 42

---

# Säkerhetslager i förbrukningsersättande materialstyrningssystem

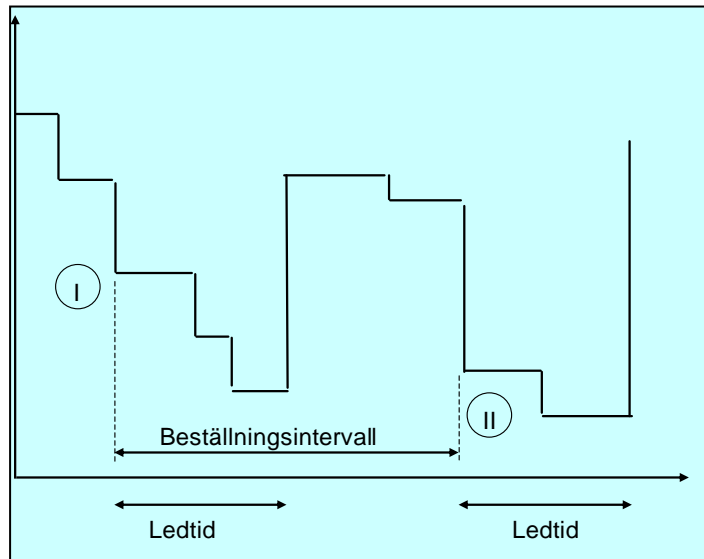
---

Ett förbrukningsersättande materialstyrningssystem är en typ av periodbeställningssystem som innebär att man gör beställningar eller lägger ut tillverkningsorder vid i förväg bestämda tidpunkter med konstanta intervall, exempelvis en gång varannan vecka. I motsats till periodbeställningssystemet sätts orderkvantiteten lika med förbrukningen under det just avslutade förbrukningsintervallet. Se handboksdel C22. I den här handboksdelen presenteras en metod för beräkning av säkerhetslager i ett sådant periodbeställningssystem.

## 1 Teoretiska utgångspunkter

I motsats till traditionella beställningspunktssystem sker beställning i ett förbrukningsersättande periodbeställningssystem endast vid vissa speciella tidpunkter med konstanta intervall. Detta innebär att den osäkra tiden, dvs. den tid under vilken lagerpåfyllnad inte kan ske är längre än för beställningspunktssystem. I beställningspunktssystem är den osäkra tiden lika med ledtiden för återanskaffning. För förbrukningsersättande system blir i stället den osäkra tiden ledtiden plus intervallet mellan beställningar enligt illustrationen i nedanstående figur.

De streckade linjerna i figuren avser beställningstillfällen. Från punkt I till punkt II kan i princip storleken på lagret inte påverkas genom nya inleveranser och den kvantitet som finns till förfogande är summan av det saldo som fanns vid beställningstillfället i punkt I och orderkvantiteten som beställts vid punkt I.



Figur 1 Illustration av osäker tid i ett förbrukningsersättande system

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.

## 2 Metodbeskrivning - Tidsosäkerhet

Om den osäkerhet som förekommer i första hand avser tidsosäkerhet, dvs. osäkerhet med avseende på ledtid, bör säkerhetsgarderingen baseras på en säkerhetstid. Användning av säkerhetstid innebär att inleverans planeras ske säkerhetstiden innan det egentliga lagerpåfyllnadsbehovet förväntas inträffa.

Användning av säkerhetstid i förbrukningsersättande system kan åstadkommas genom att tidigarelägga både beställningstidpunkt och inleveranstidpunkt jämfört med de fastställda intervalltidpunkterna. För att kompensera för den förbrukning som sker under framförhållningstiden måste den återfyllnadsnivå som används när systemet startas upp eller behöver uppdateras ökas med (Se handboksdel C22)

*säkerhetstiden i dagar gånger förväntad efterfrågan per dag.*

Säkerhetstiden kan direktuppskattas manuellt enligt handboksdel E31. Den kan också beräknas som en uppskattad andel eller procent av ledtiden enligt handboksdel E32 eller baseras på en fastställd servicenivå för leveranstidshållning enligt handboksdel E33.

### 3 Metodbeskrivning - Kvantitetsosäkerhet

Om den osäkerhet som förekommer i stället i första hand avser kvantitetsosäkerhet, dvs. osäkerhet med avseende på efterfrågans storlek, aktuella saldon, kassation o dyl. bör säkerhetsgarderingen utgöras av en säkerhetslagerkvantitet. Gardering med säkerhetslager kan åstadkommas på i princip samma sätt som för exempelvis traditionella beställningspunktssystem. Se handboksdelarna E11 till E28 för alternativa tillvägagångssätt för att beräkna säkerhetslager. Skillnaden är att hänsyn också måste tas till att den osäkra tiden inte endast är ledtiden. Används beräkningar baserade på bristkostnader eller en fastställd servicenivå kan följande formel användas för att beräkna säkerhetslagret.

$$SL = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{LT + I}$$

där  $k$  = säkerhetsfaktorn som bestäms med hjälp av bristkostnader eller servicenivå  
 $\sigma$  = standardavvikelsen för efterfrågevariationer per period, exempelvis dagar  
 $LT$  = ledtiden i perioder, exempelvis dagar  
 $I$  = beställningsintervallets längd i perioder, exempelvis dagar

Det beräknade säkerhetslagret används vid dimensionering av återfyllnadsnivån när systemet startas upp eller behöver uppdateras. Se handboksdel C22.

### 4 Användningsmiljöer

Ovanstående metoder för att hantera osäkerhet i leveranstider respektive osäkerheter i kvantiteter i form av efterfrågevariationer, saldon, kassation o dyl. är specifikt avsedda för användning i förbrukningsersättande materialstyrningssystem.

### 5 Kompletterande synpunkter

- Som framgår av beskrivningen ovan innebär användning av förbrukningsersättande system att behovet av säkerhetslager ökar jämfört med exempelvis beställningspunktssystem. Detta beror på den ökade osäkra tid som uppstår genom att endast beställa vid vissa fördefinierade tidpunkter.
- Beräkning av konsekvenser i form av bristkvantiteter, bristkostnader och olika servicenivåer kan ske på samma sätt som för beställningspunktssystem genom att låta standardavvikelsen avse efterfrågans standardavvikelse under ledtid plus intervalltid och inte endast ledtid. Se exempelvis handboksdelarna E11 – E22.
- Det finns en speciell form av förbrukningsersättande system som innebär att beställning av inleverans sker vid varje uttags- eller reservationstillfälle med en orderkvantitet som motsvaras av uttags-/reservationskvantiteten. Systemet kallas transaktionsbeställningssystem och innebär jämfört med det traditionella förbrukningsersättande systemet att beställningar inte sker vid förutbestämda tidpunkter med konstanta tidsintervall utan i direkt anslutning till varje lagertransaktion. Hur säkerhetslager bestäms i denna typ av förbrukningsersättande system beskrivs i handboksdel C23.

## Referenslitteratur

Hax, A. – Candea, D. (1984) Production and inventory management, Prentice-Hall.

Mattsson, S-A. – Jonsson, P. (2003) Produktionslogistik, Studentlitteratur.

Plossl, G. (1985) Production and inventory control – Principles and techniques, Prentice-Hall.