

---

## B 14

---

# Uppskatta bristkostnader i färdigvarulager

---

Med bristkostnader i färdigvarulager, dvs. lager av varor för leverans till kunder, avses alla de kostnader som hänger samman med och som uppstår genom att artiklar inte kan levereras från lager i den utsträckning som motsvarar aktuella kundönskemål. Fyra olika typer av bristkostnader finns behandlade i litteraturen, kvantitetsrelaterade bristkostnader, orderrelaterade bristkostnader, bristkostnader relaterade till bristtillfällen och tidsrelaterade bristkostnader.

Kvantitetsrelaterade bristkostnader avser bristkostnader per styck för artiklar som inte kunnat levereras enligt önskemål och orderrelaterade bristkostnader per orderrad, dvs. per artikel på kundorder, som inte kunnat levereras enligt önskemål. Bristkostnader relaterade till bristtillfällen avser bristkostnader när brist uppstår för en artikel oavsett hur stora kvantiteter eller hur många orderrader det är som berörs av bristen. För tidsrelaterade bristkostnader tas även hänsyn till hur länge bristen varar. Det är endast uppskattning av kvantitetsrelaterade och orderrelaterade bristkostnader som behandlas i den här handboksdel. Orderrelaterade bristkostnader antas vara oberoende av hur stor bristkvantiteten är och kvantitetsrelaterade bristkostnader kunna uttryckas i procent av artiklars priser.

## 1 Användningsområde

Parametern bristkostnad används i första hand som underlag för att dimensionera säkerhetslager på ett ekonomiskt optimalt sätt. Att generellt och i en planeringssituation i förväg beräkna bristkostnaders storlek är emellertid förenat med stora svårigheter. I den utsträckning det är möjligt, kan det emellertid vara av intresse att kunna göra det och därmed inte behöva använda andra förenklade metoder baserade på önskade servicenivåer eller antal dagars medelefterfrågan eftersom dessa metoder inte möjliggör en avvägning mellan kostnader för säkerhetslagerhållning och kostnader förknippade med brister.

Bristkostnadsuppskattningar kan också användas för att stickprovsmässigt kontrollera storleken på de säkerhetslager som dimensionerats med hjälp av andra beräkningsmetoder eller uppskattats manuellt. Hur säkerhetslager beräknas baserat på bristkostnadsuppskattningar redovisas i handboksdelarna E21 och E22.

Eftersom bristkostnader i det här sammanhanget används för att dimensionera säkerhetslager och därmed måste vara kopplade till artikelindivider, är det endast av intresse att beräkna dem per styck eller orderrad, inte per kundorder som ju kan omfatta många artiklar.

## 2 Kostnadsslag som representerar bristkostnader

Vid brist i lager, dvs. att en artikel inte kan levereras mot kundorder enligt önskemål från kund, kan två alternativa kundbeteenden urskiljas. I det ena fallet medför brist att kunden vänder sig till annan leverantör och försäljning följaktligen uteblir och i det andra att brist i lager resulterar i att kund accepterar försenad leverans eller i att en order eller orderrad restnoteras för leverans när lagerpåfyllning skett. Följande typer av kostnader kan uppstå som en följd av en lagerbrist. Vissa av kostnaderna berör endast endera av de båda fallen medan andra kan vara aktuella för båda.

1	Kostnader för badwill	7	Kostnader för extra transport
2	Vite och skadeståndskostnader	8	Kostnader för extra hantering
3	Kostnader för restorderbehandling	9	Kostnader för kundkontakter
4	Övriga administrativa merkostnader	10	Kostnader för förlorad order
5	Kapitalkostnad vid försenad leverans	11	Kostnader för kundförluster
6	Merkostnader för expresstransport		

Kostnadsslag 1, 10 och 11 utgör alternativkostnader för intäktsbortfall vid bristtillfället och/eller i framtiden. De härrör även från andra artiklar än den som blivit utsatt för brist.

Kapitalkostnader vid försenad leverans uppstår när en order levereras komplett men försenat därför att det föreligger lagerbrist för enstaka orderrad. Kostnaderna avser lagerhållningssärkostnader för övriga artiklar på ordern under den tid de måste vänta på att bli levererade.

## 3 Beräkning av bristkostnader

För beräkning av bristkostnader kan följande arbetsgång tillämpas. Beräkningsgången bygger på att både kostnader och sannolikheter för att de skall uppstå uppskattas. Bristkostnaderna delas upp i en individuell del och en del som är gemensam för samtliga artiklar. Kostnaden för en förlorad order uppskattas individuellt för varje artikel. Alla övriga kostnader uppskattas som medelkostnader som gäller alla artiklar i den artikelgrupp som bristkostnadsberäknas för eller för hela artikelsortimentet. Bristkostnaderna beräknas både per orderrad och per styck.

## Arbetsgång

1. Dela upp artikelsortimentet i några olika grupper som vardera kännetecknas av likheter med avseende på de kostnader som uppstår vid brist och med avseende på sannolikheter för att de uppstår. Exempelvis kan uppdelningen ske i en grupp där brist alltid leder till att kunden vänder sig till annan leverantör och en annan grupp där kunder nästan alltid väljer att restnotera ordern/orderraden för senare leverans.
2. Fastställ vilka typer av kostnader som är rimligt möjliga att uppskatta och som på ett tillfredsställande sätt representerar de kostnader som är förknippade med att lagerbrister uppstår.
3. Uppskatta kostnaden per förlorad order för varje artikel individuellt, exempelvis som täckningsbidragsbortfall.
4. Uppskatta var och en av övriga kostnader per kundorder/orderrad vid brist och sannolikheterna för att de skall uppstå som medelvärden för alla artiklar i respektive grupp.
5. Multiplicera de uppskattade kostnaderna med motsvarande sannolikheter för var och en av de medtagna kostnadstyperna. Beräkna de totala förväntade bristkostnaderna per orderrad vid brist genom att summera dessa kostnader.
6. Uppskatta eller beräkna medelorderkvantiteten för var och en av artiklarna i den artikelgrupp som bristkostnadsberäkningarna genomförs för alternativt för hela artikelsortimentet.
7. Beräkna bristkostnaden per styck för varje artikel genom att dividera dess totala förväntade bristkostnad per orderrad med dess medelorderkvantitet.

## Exempel

För en artikel har kostnads- och sannolikhetsuppskattningar enligt följande tabell gjorts. Kostnaden per förlorad order avser kostnad för täckningsbidragsbortfall individuellt för artikeln medan alla övriga kostnadsposter avser genomsnittskostnader för alla artiklar i den grupp som den aktuella artikeln tillhör.

<i>Typ av kostnad</i>	<i>Totalkostnad</i>	<i>Sannolikhet</i>	<i>Förväntad kostn</i>
Administrativa merkostnader	100	85 %	85
Extra transportkostnader	300	40 %	120
Kostnader för förlorad orderrad	800	20 %	160
Kostnader för förlorad order	2.000	15 %	300
Kostnader för förlorad kund	10.000	2 %	200

Administrativa merkostnader och extra transportkostnader avser totalkostnader per order vid restnotering och senare leverans. Kostnaden per förlorad order respektive orderrad avser täckningsbidragsbortfall. Kostnaden för förlorad orderrad avser normalt täck-

ningsbidrag för en medelstor orderkvantitet på artikeln medan kostnaden för förlorad order avser summa täckningsbidrag på en medelorder där den aktuella artikeln kan ingå.

Den totalt förväntade kostnaden när en kundorderrad inte kunnat levereras enligt kundönskemål blir då 865 kr enligt tabellen ovan.

### Felkänslighet

På motsvarande sätt som för lagerhållningssärkostnader och ordersärkostnader är känsligheten för fel i bristkostnadsberäkningar vid dimensionering av säkerhetslager mycket liten. Även förhållandevis stora fel får endast en måttlig påverkan på totalkostnaden. Följande exempel kan illustrera känsligheten för feluppskattningar.

För en artikel med en årsförbrukning på 500 styck, ett pris på 100 kr, en lagerhållningssärkostnad per år och styck på 25 kr samt en verklig bristkostnad på 40 kr per styck är den optimala summan av bristkostnader och lagerhållningssärkostnader per år 1.225 kr. Om bristkostnaden uppskattats 50 % högre än 40 kr skulle summa kostnader bli 29 kr för hög, dvs. 2.4 %. Skulle den uppskattats 50 % lägre än 40 kr, dvs. till 20 kr skulle motsvarande summa kostnad bli 80 kr eller 6.5 % för hög.

## 4 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- I allmänhet upplevs det vara väsentligen svårare att beräkna bristkostnader än att bestämma servicenivåer som underlag för dimensionering av säkerhetslager. Det är också svårare att ha en erfarenhetsmässig och intuitiv föreställning om vad som är en rimlig bristkostnad än om vad som är en rimlig servicenivå. Dessutom har servicenivåer i motsats till bristkostnader ett kundperspektiv och är lättare att följa upp mot verkligt utfall. Det finns ett teoretiskt samband mellan servicenivå och bristkostnad som kan utnyttjas för att få en föreställning om vilken servicenivå en viss bristkostnad kan förväntas innebära och därmed underlätta beslut om val och användning av bristkostnad. Sådana samband finns både för servicenivåer i form av cykelservice och i form av fyllnadsgradsservice. Sambanden redovisas i handboksdelarna B63 och B64.
- Ett alternativt till att beräkna bristkostnader per orderrad är att göra teoretiska beräkningar med utgångspunkt från önskad orderradsservice med hjälp av iterativ simulering på ett stickprov artiklar från artikelsortimentet. Se handboksdel B31, Beräkna parametern bristkostnad från orderradsservice.
- Att det är svårt att uppskatta bristkostnader på ett någorlunda korrekt sätt och att de dessutom förändras över tid medför behov av att mer eller mindre ständigt göra uppdateringar. Ett tillvägagångssätt för att komma tillrätta med dessa dilemman är att löpande anpassa de satta bristkostnaderna, exempelvis en gång per månad, genom att mäta erhållen orderradsservice. Om den uppmätta orderradsservicen är lägre än den önskade och målsatta ökas de dimensionerande bristkostnaderna. Är den högre minskas de.
- Motsvarande engelskspråkiga term är *shortage cost*.

## Referenslitteratur

Jensen, A. (1992) Stockout costs in distribution systems for spare parts, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 22, No. 1.

Magad, E. och Amos, J. (1989) *Total materials management*, Van Nostrand, 1989.

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

Mattsson, S-A. (2016) *Användning av bristkostnader för dimensionering av säkerhetslager*, Forskningsrapport, Linnéuniversitet.

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