

---

## F 76

---

# Efterfrågekontroll

---

Vid automatisk prognostisering av efterfrågan, exempelvis med hjälp av metoder som glidande medelvärde och exponentiell utjämning, låter man den senaste periodens verkliga efterfrågan ingå i beräkningarna av en ny prognos för nästkommande perioder. Det kan emellertid inträffa att dessa efterfrågevärden är exceptionellt stora. Att exceptionellt stora efterfrågevärden för enstaka perioder förekommer kan exempelvis bero på att man fått en ovanligt stor order av engångskaraktär eller att en efterfrågetopp i bemärkelsen omfattande utleveranser under en viss period uppstått därför att man i perioden innan haft produktionsstörningar och inte kunnat leverera. Exceptionella efterfrågevärden kan också uppstå på grund av felregistreringar. Sådana händelser skall givetvis inte påverka prognoserna för den normala löpande verksamheten och motsvarande efterfrågevärden bör därför justeras eller helt elimineras.

För att undvika att felaktiga eller kraftigt avvikande efterfrågevärden tillåts påverka prognosberäkningar använder man sig av så kallad efterfrågekontroll. En efterfrågekontroll är en kontroll av att tillkommande efterfrågevärden ligger inom rimliga gränser. I den här handboksdelen behandlas en metodik för att identifiera exceptionella efterfrågevärden.

## 1 Användningsområde

Efterfrågekontroll är i första hand aktuell att tillämpa i samband med automatisk prognostisering, dvs. då man använder en prognosmetod som bygger på automatiskt genomförda beräkningar baserat på efterfrågehistorik för att generera prognoser för kommande perioder. Genom att genomföra rimlighetstester innan nytillkommande efterfrågevärden tillåts användas i prognosberäkningarna kan man med rimlig säkerhet undvika oacceptabel påverkan på prognoskvaliteten.

## 2 Manuell efterfrågekontroll

Ett sätt att fånga upp förekommande exceptionella efterfrågevärden är att identifiera dem redan vid orderingång. Praktiskt innebär det att ordermottagaren bedömer och anger om aktuell order kan betraktas som representativ för normalt förekommande kundorder eller inte. Om den inte anses vara representativt tillåts den inte påverka den utleveransstatistik som ligger till grund för prognosberäkningarna.

Den här metoden är endast möjlig att tillämpa för fallet att enstaka order är större än vad som kan betraktas som normalt. Det kan exempelvis vara fallet i samband med unikt stora exportorder eller för order från lokala lager till ett centralt lager som också försörjer den lokala slutkundsmarknaden.

## 3 Statistisk efterfrågekontroll

Om det inte finns förutsättningar för att identifiera exceptionella efterfrågevärden vid orderingång eller då exceptionellt stor efterfrågan uppstår i en period utan att det beror på att man fått enstaka stora order kan man i stället använda statistisk efterfrågekontroll. Sådan kontroll kan åstadkommas genom att jämföra senaste periods verkliga efterfrågan med ett referensvärde. Som referensvärde används lämpligen senaste prognos. Den absoluta skillnaden mellan gällande prognos och senaste efterfrågevärde jämförs därefter med ett visst antal absoluta medelavvikelser baserade på historik. Antalet absoluta medelavvikelser bestäms så att man med acceptabel sannolikhet inte förkastar efterfrågevärden som statistiskt sett kan betraktas som normala.

Efterfrågekontrollen genomförs med hjälp av följande kriterium. Senaste periods efterfrågevärde accepteras och tillåts ingå i beräkningen av prognostiserad efterfrågan för kommande perioder om

$$|E(t) - F(t)| < k \cdot MAD$$

där  $E(t)$  = verklig efterfrågan under period  $t$

$F(t)$  = prognostiserad efterfrågan under period  $t$

$k$  = en konstant

$MAD$  = absolut prognosfel fram till och med period  $t-1$

Konstanten  $k$  väljs så att man får en rimligt låg sannolikhet för att inte exkludera värden som borde ingått och därmed fått påverka prognosberäkningen. Ett vanligt använt värde på faktorn är 4. Detta värde motsvarar en konfidensgrad på 99,8 % vilket innebär att man med 99,8 % sannolikhet vidtar en korrekt åtgärd genom att utesluta det aktuella efterfrågevärdet. De beskrivna förhållandena bygger på att man kan anta att prognosfelelen är normalfördelade.

Efterfrågekontrollen kan genomföras med hjälp av kontrolldiagram med en övre kontrollgräns lika med  $+k \cdot MAD$  och en undre kontrollgräns lika med  $-k \cdot MAD$ . Efterfrågevärden innanför dessa kontrollgränser accepteras.

## 4 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- Beräkning av absoluta medelprognosfel och därmed kontrollgränser görs lämpligtvis löpande varje prognosperiod när verkliga efterfrågevärden för respektive period erhållits.
- Efterfrågekontroll enligt ovan kan användas för att automatiskt eliminera icke representativa efterfrågevärden. Dessa eliminerade efterfrågevärden måste då på något sätt ersättas. Det finns två i praktiken tillämpade tillvägagångssätt för att åstadkomma detta. Ett sätt är att i brist på information om vad som förorsakat extremvärdet sätta periodens verkliga efterfrågan lika med aktuell prognos. Detta tillvägagångssätt är detsamma som att låta aktuell prognos gälla ytterligare en period, dvs att inte ändra den.

Ett annat sätt är att ersätta periodens efterfrågan med den efterfrågan som motsvaras av kontrollgränsen. Att välja detta alternativ är detsamma som sätta gränser för hur exceptionella förhållanden prognosystemet skall dimensioneras för och hur exceptionella förhållanden som säkerhetslagret skall dimensioneras för.

- Efterfrågekontroll kan också användas för att få signaler om att manuellt gå in och kontrollera orsaker till osedvanligt avvikande efterfrågevärden samt att manuellt eventuellt korrigera dem. Är artikelsortimentet stort kan det då vara lämpligt att begränsa de manuella korrigeringarna till artiklar med stora volymvärden. Det kan också vara lämpligt att differentiera konstanten som bestämmer kontrollgränserna så att en noggrannare och mer frekvent kontroll görs av de volymvärdehöga artiklarna och en något mindre ambitiös och frekvent kontroll för övriga artiklar.
- Den engelskspråkiga termen för efterfrågekontroll är demand monitoring.

## Referenslitteratur

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

Olhager, J. (2000) Produktionsekonomi, Studentlitteratur.

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