
F 01

Välja prognosmetod – En översikt

All materialstyrning med avseende på att bestämma när nya inleveranser till lager skall planeras in och hur stora kvantiteter dessa inleveranser skall avse bygger med nödvändighet på någon form av uppskattningar av framtida efterfrågan, dvs. på prognoser. Sådana uppskattningar görs mer eller mindre formellt med hjälp av olika prognosmetoder. I den här handboksdelen presenteras en översikt över förekommande och i praktisk tillämpning använda prognosmetoder som på olika sätt utgör hjälpmedel för att uppskatta framtida efterfrågan. De presenterade metoderna är uppdelade i bedömningsmetoder och beräkningsmetoder, dvs. i metoder som bygger på mer eller mindre systematiskt genomförda bedömningar och metoder som bygger på beräkningar baserade på historisk efterfrågan.

1 Bedömningsmetoder

Med bedömningsmetoder för prognostisering avses metoder som i första hand bygger på individers erfarenheter och mer eller mindre välgrundade manuella bedömningar av framtida efterfrågan. De karakteriseras också av att inte alls eller i mycket liten utsträckning baseras på formella beräkningar med utgångspunkt från efterfrågestatistik och annat bedömningsunderlag. Till gruppen bedömningsmetoder hör allt från enkla manuella uppskattningar av exempelvis en försäljningschef till detaljerat utformade formella rutiner och tillvägagångssätt med många individer inblandade.

Ledningsgruppsmetoden

Ett tillvägagångssätt för framtagning av bedömningsprognoser innebär att ledningspersonal samlas för att vid ett eller enstaka möten diskutera fram och fastställa prognoser över framtida försäljning eller dylikt. Möten förbereds genom att försäljningsstatistik och andra slag av bedömningsunderlag tas fram, bearbetas och distribueras. Två olika varianter förekommer. Den ena varianten innebär att företagets ledningsgrupp samlas

för att ta fram prognoserna medan den andra varianten innebär att ledande personer inom marknads- och försäljningsorganisationen möts.

Fördelen med ledningsgruppsmetoden är i första hand att det går snabbt att få fram nya prognoser och att man kan uppnå en gemensam bedömning och överenskommelse om prognoserna. En svaghet med metoden är att det finns risk för att de ledningspersoner som har störst inflytande och mest auktoritet får en alltför stor påverkan på bedömningarna. Av samma skäl som gäller alla bedömningsmetoder finns det också en risk för att prognoserna tenderar att bli mer av önsketänkande än realistiska bedömningar.

Gräsrotsmetoden

Gräsrotsmetoden innebär i princip att alla säljare och andra som har direkt kontakt med marknaden var för sig gör egna bedömningar och utarbetar egna förslag till prognoser. Antingen avser dessa prognoser totalförsäljningen eller endast försäljningen för den egna regionen eller produktområdet beroende på hur försäljningsverksamheten är organiserad. Dessa bedömningar samlas sedan in och bearbetas centralt. Efter justering och bearbetning av det insamlade materialet ställs det samman till en gemensam prognos för hela företaget.

Den största fördelen med gräsrotsmetoden är att prognoserna byggs upp av de personer i företaget som har mest kontakt med vad som händer på marknaden och som därigenom borde ha bäst förutsättningar för att göra korrekta framtidsbedömningar. Metoden har också fördelen att prognosansvaret läggs på dem som också har ansvaret för att de förverkligas.

Pyramidprognostisering

Med hjälp av ett tillvägagångssätt som kallas pyramidprognostisering kan de båda ovanstående metoderna kombineras. Detta tillvägagångssätt innebär att den totalprognos som tagits fram av företagens ledningsgrupp eller säljledningen betraktas som den mest tillförlitliga. Om de totalprognoser som sammanställts baserat på gräsrotsmetoden avviker från ledningsprognosen justeras alla individuella och gruppvisa prognoser proportionellt mot denna skillnad så att totalprognoserna blir desamma i båda fallen.

Fördelen jämfört med att bara använda gräsrotsmetoden är att ledningen i ett företag oftast har större förutsättningar för att bedöma den övergripande ekonomiska utvecklingen och konjunkturutvecklingen. De har därmed större förutsättningar att göra rättvisande totalprognoser. En nackdel med detta kombinerade arbetssätt är att de olika säljarna eller produktcheferna som ligger bakom de enskilda prognoserna inte på samma sätt blir bundna till sina prognoser.

2 Beräkningsmetoder

Beräkningsmetoder för prognostisering bygger helt eller nästan helt på matematiska beräkningar med utgångspunkt från tidsserier över försäljning, förbrukning eller andra typer av efterfrågehistorik. Man brukar skilja på betingade och icke-betingade beräkningsmetoder. De icke-betingade beräkningsmetoderna karakteriseras av att prognoser-

na är uttryckta i samma variabel som den tidsserie beräkningarna baseras på, exempelvis att både prognos och bakomliggande tidsserie avser en artikels förbrukning. Betingade beräkningsmetoder baseras i stället på tidsserier som avser någon annan förklarande variabel än den som skall prognostiseras. Exempelvis är efterfrågan på elektrisk kabel starkt beroende av husbyggnadsverksamheten. Nedan ges en översikt över de vanligast förekommande beräkningsmetoderna för prognostisering av efterfrågan.

Naiv prognos

En naiv prognos är den enklaste formen av icke-betingade prognosmetoder. Den innebär helt enkelt att prognosen för en artikel under följande period sätts lika med förbrukningen under föregående period. Metoden är följaktligen ett specialfall av glidande medelvärde. En sådan metod riskerar att bli alltför känslig för slumpmässiga variationer, speciellt om prognosperioden är kort. Är det fråga om periodlängder på ett år eller dylikt kan den emellertid vara användbar om förbrukningen inte varierar särskilt mycket.

Dess främsta användningsområde är framför allt som referensmetod för att jämföra kvaliteten i andra prognosmetoder.

Glidande medelvärde

Med glidande medelvärde menas att man vid prognostisering tar medelvärdet av förbrukningen under ett antal perioder. Man får på så sätt en större stabilitet mot slumpmässiga variationer än om en-periods naiva prognoser används. Det antal perioder som bör inkluderas i medelvärdesberäkningen får avgöras från fall till fall. Det har bland annat med periodlängder och efterfrågevariationernas storlek att göra. Allmänt gäller, att om man tar med många perioders efterfrågevärden, får man en god stabilitet mot slumpfluktuationer men som konsekvens också en försämrad följsamhet vid trender och andra systematiska förändringar. Ju längre perioder man använder desto färre perioder behöver inkluderas.

Metoden är enkel att använda och förstå. Den är framför allt användbar då det endast förekommer ringa eller måttliga systematiska efterfrågeförändringar av typ trender eller säsongsvängningar. För att kunna användas krävs tillgång till datauppgifter om den historiska efterfrågan under minst det antal perioder som ingår i medelvärdeberäkningen.

Exponentiell utjämning

Glidande medelvärdemetoden innebär att alla perioders efterfrågevärden ges samma vikt vid beräkningen, oavsett ålder. Vid användning av exponentiell utjämning läggs i stället störst vikt på de senaste perioderna och så att förhållandet mellan på varandra följande vikter är konstant. Om exempelvis förhållandet är 0,5 fås vikterna 0,5 på senaste perioden, 0,25 på den näst senaste, 0,125 på den näst näst senaste etc. Detta är en oändlig geometrisk serie vars summa är lika med 1 om summan av den högsta vikten och det konstanta viktförhållandet är lika med 1. Vikten på den senaste perioden kallas utjämningskonstanten och betecknas α . Valet av α -värde har samma betydelse som val av antal perioder att inkludera i beräkningarna av glidande medelvärden. Allmänt gäller, att ju lägre värde man väljer, desto bättre stabilitet mot slumpfluktuationer men som konsekvens också en försämrad följsamhet vid trender och andra systematiska efterfrågeförändringar. Vanligt använda α -värden ligger i intervallet 0,05 – 0,3.

Metoden är enkel att använda och förstå. Den är framför allt användbar då det endast förekommer måttliga systematiska efterfrågeförändringar av typ trender eller säsongsvängningar. För att kunna användas krävs i princip endast tillgång till datauppgifter om den historiska efterfrågan under senaste prognosperiod och den gamla prognosen. Den är därmed mindre minneskrävande än glidande medelvärde-metoden.

Grundprognos med trend

Om systematiska trendmässiga förändringar inte kan betraktas som försumbara, kan metoder som glidande medelvärde och exponentiell utjämning behöva kompletteras med olika slag av trendkorrigeringar, dvs. att man gör ett trendtillägg till en grundprognos. Sådana korrigeringar medför att man får en snabbare insvängning av prognosen när den verkliga efterfrågan uppvisar en trendmässig förändring. Att ta hänsyn till trender är speciellt viktigt om prognosvärdena extrapoleras långt in i framtiden, dvs. att prognostiseringen inte endast avser följande period. Hänsyn till trendförändringar vid beräkning av prognostiserad efterfrågan per period med lång prognoshorisont kan tas genom att för varje period addera till en uppskattad trendmässig förändring per period. Om den prognos som erhålls med hjälp av glidande medelvärde eller exponentiell utjämning kallas för grundprognos blir den extrapolerade prognosen för period n grundprognosen plus $(n-1) \cdot$ trenden. Trenden kan uppskattas manuellt eller beräknas med hjälp av exponentiell utjämning.

Metoden är enkel att förstå och att använda. Det finns emellertid en viss risk för att det uppstår delvis okontrollerbara efterfrågesvängningar när den används för artiklar med lågfrekvent förbrukning.

Grundprognos med säsongjustering

På motsvarande sätt som vid förekomst av systematiska trender kan hänsyn behöva tas till säsongmässiga efterfrågesvängningar. Efterfrågan delas då upp i en mer eller mindre konstant del som exempelvis prognostiseras med hjälp av glidande medelvärde eller exponentiell utjämning och en säsongvarierande del som ”adderas” till denna grundprognos. Den säsongvarierande delen hanteras med hjälp av säsongindex som för varje period under året uttrycker förhållandet mellan respektive periods genomsnittliga efterfrågan i förhållande till genomsnittlig efterfrågan i medeltal under alla årets perioder.

Att säsongjustera grundprognoser är ett enkelt sätt att åstadkomma prognoser som på ett effektivare sätt fås att överensstämma med verklig efterfrågan. För att undvika att slumpmässiga efterfrågesvängningar får ett alltför kraftigt genomslag vid beräkning av säsongindex kan säsongindex behöva beräknas per artikelgrupp i stället för per artikel.

Adaptiv exponentiell utjämning

Vid traditionell exponentiell utjämning för att prognostisera används en konstant utjämningskonstant α . Adaptiv exponentiell utjämning är en prognosmetod som bygger på exponentiell utjämning men som innebär att utjämningskonstanten anpassas så att prognosen i viss utsträckning automatiskt svänger in sig så att medelfelet minimeras. För att åstadkomma detta sätts utjämningskonstanten lika med absolutvärdet av förhållandet mellan medelprognosfelet och det absoluta medelprognosfelet.

På samma sätt som för traditionell exponentiell utjämning är metoden framför allt användbar då de systematiska efterfrågeförändringarna av typ trender eller säsongsvängningar är måttliga. Eftersom utjämningskonstanten anpassar sig till aktuella prognosfel kan man i större utsträckning förlita sig på automatiskt prognostisering utan inslag av nödvändiga manuella justeringar för att begränsa uppkomna prognosfel.

Focus forecasting

Focus forecasting är en prognosmetod som vid varje prognostiseringstillfälle beräknar nya prognoser med hjälp av ett antal alternativa enkla prognosmetoder. Den prognosmetod som medfört minst prognosfel för en viss period väljs därefter för att prognostisera efterfrågan för den kommande perioden.

Hur väl metoden kan fås att fungera beror på vilka metoder som ingår i beräkningarna och i vilken utsträckning man kan bygga in hänsyn till trender och säsongvariationer i dessa metoder.

Bruttobehovsberäkning

För artiklar som ingår i produkter, dvs. har härledda behov i motsats till artiklar som säljs till kunder, kan framtida förbrukning prognostiseras med hjälp av bruttobehovsberäkning. Det innebär att endast slutprodukternas efterfrågan prognostiseras medan efterfrågan på i produkterna ingående artiklar beräknas med hjälp av produktstrukturer. För en fyrbent stol krävs fyra ben. Antalet ben som behöver tillverkas under en viss period blir då lika med prognostiserat antal stolar gånger fyra. Metoden innebär sålunda att behovet av en viss artikel beräknas från prognostiserad efterfrågan för den produkt där de ingår.

Regressionsanalys

Samtliga ovanstående metoder är så kallade icke-betingade prognoser, dvs. den prognostiserade efterfrågan under en period är en funktion av efterfrågan under tidigare perioder, dvs. av efterfrågehistoriken. Regressionsanalys är en prognosmetodik som även kan användas när efterfrågan i stället utgör en funktion av en eller flera andra variabler, exempelvis att försäljningen av reservdelar till bilar är en funktion av bilförsäljningen med viss tidsfördröjning. Prognosen är sålunda en beroende variabel som har ett visst samband med andra icke-beroende variabler. Sambandet bestäms utifrån historiska data.

Dessa prognosmetoder är i första hand tänkta att användas för något mer långsiktig prognostisering än ovanstående metoder. De är också matematiskt mer avancerade.

Referenslitteratur

Brander, A. (1995) Forecasting and customer service management, Helbing & Lichtenhahn.

Vollman, T. – Berry, W. – Whybark, C. (1992) Manufacturing planning and control systems, Irwin.

Wild, T. (2008) Best practice in inventory management, Butterworth Heineman.

Lewis, C. (1997) Demand forecasting and inventory control, John Wiley & Sons.

Wilson, H. – Keating, B. (2002) Business forecasting, McGraw-Hill.