
E 36

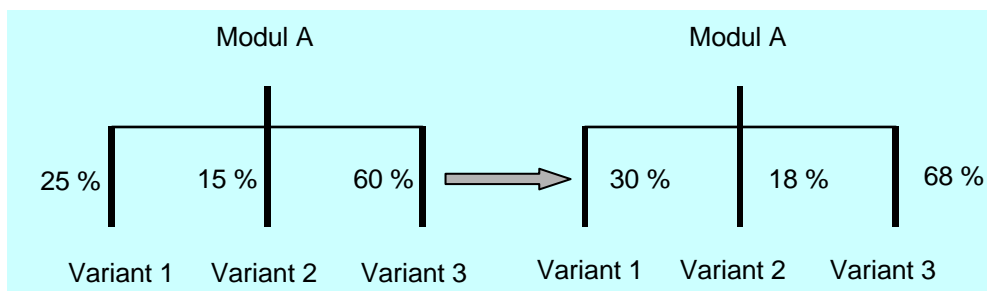
Osäkerhetsgardering genom överdimensionering av variantfördelningar

All materialstyrning är förknippad med osäkerheter av olika slag. Det kan exempelvis gälla osäkerheter med avseende på vilka kvantiteter som kommer att efterfrågas i framtiden, dvs. osäkerheter om framtida behov. För att hantera dessa inslag av osäkerhet och därmed i möjligaste mån undvika kostnader för brister som kan uppstå på grund av osäkerheterna måste företag använda sig av säkerhetsmekanismer.

Att använda säkerhetslager innebär att en kvantitetstillgång i lager reserveras för att användas om framtida behov blir större än vad som prognostiserats och planerats. Ett alternativt sätt till att åstadkomma leveranssäkerhet är att vid materialplaneringen räkna med större behov än vad som motsvarar normalt och i medeltal förväntad efterfrågan. Detta kan exempelvis tillämpas i företag som använder materialbehovsplanering och tillverkar kundorderspecifika produkter genom att montera samman olika valbara modulvarianter vars efterfrågefördelning inte med säkerhet kan förutsägas. Tillvägagångssättet innebär att man åstadkommer en produktmixflexibilitet och därmed kan uppnå en ökad leveransförmåga. I den här handboksdelen redovisas en metod för osäkerhetsgardering genom överdimensionering av variantfördelningar.

1 Metodbeskrivning

Principen för behovsuppräknning via produktstrukturer framgår av figur 1. I den vänstra delen av figuren visas en produktmodul som kan finnas i tre olika varianter. Procentsatserna anger vilken andel av respektive variant som har använts i produkten under ett år. Variantfördelningen varierar emellertid från period till period. För att gardera sig mot dessa variationer kan procentsatserna ökas så att de motsvarar maximal eller nära maximal andel under en enskild period. En sådan uppräknning av procentsatser och därmed vid materialbehovsplaneringen av materialbehoven visas i den högra delen av figuren.



Figur 1 Behovsuppräknning via produktstrukturer

Arbetsgång

För att beräkna procentsatserna i strukturer för uppräknning av variantbehov kan följande arbetsgång användas.

1. Beräkna totalefterfrågan per modul samt efterfrågan av respektive variant inom modul under föregående år.
2. Beräkna årsandelen av totalefterfrågan för respektive variant.
3. Beräkna medelefterfrågan per period under året per variant.
4. Fastställ maximalt planerad levererbar efterfrågan per period och variant.
5. Beräkna uppräknad andel för var och en av modulvarianterna genom att multiplicera deras årsandelar med förhållandet mellan maximal efterfrågan per period och respektive medelefterfrågan.
6. Kontrollera summa andelar så att en rimlig totalefterfrågan för alla varianter erhålls. Kontrollera också att det inte finns några extremvärden som inte kan anses vara representativa. Justera vid behov enskilda varianters andelar.
7. Registrera de beräknade andelarna i strukturregistret.

Exempel

Efterfrågan på en produktmodul var under föregående år 200 stycken. Modulen finns i tre olika varianter, vardera med en efterfrågan under föregående år enligt nedanstående tabell.

	<i>Föregående år</i>	<i>Andel</i>	<i>Medel / månad</i>	<i>Max / månad</i>
<i>Variant 1</i>	27	0.135	2.3	4
<i>Variant 2</i>	68	0.340	5.7	10
<i>Variant 3</i>	105	0.525	8.8	13

De uppräknade andelarna blir då $0.135 * 4 / 2.3 = 0.23$, $0.340 * 10 / 5.7 = 0.60$ samt $0.525 * 13 / 8.8 = 0.85$.

2 Metodegenskaper

Metodens egenskaper ur användningssynpunkt kan sammanfattas enligt följande tabell. Vad de olika egenskaperna innebär finns redovisat i handboksdel E03, Egenskaper hos metoder för bestämning av säkerhetslager.

<i>Egenskap</i>	<i>Värde</i>
Säkerhet i form av tid eller kvantitet	Kvantitet
Tidsbaserad kvantitet	Nej
Krav på information om kostnader	Nej
Krav på information om efterfrågefördelning	Nej
Krav på information om efterfrågevariation	Ja
Krav på information om ledtid	Nej
Krav på information om orderkvantitet	Nej
Kostnadsoptimerande	Nej
Kopplad till önskad servicenivå	Nej

Tabell 1 Egenskaper hos metoden osäkerhetsgardering genom överdimensionering av variantfördelningar

Traditionell säkerhetslagerhantering innebär att man för varje artikel beräknar ett individuellt säkerhetslager. För artiklar som ingår i olika modulvarianter kan detta exempelvis innebära att ett säkerhetslager på tre stycken för en artikel som ingår med en styck per styck av färdig modulvariant inte medför att tre extra modulvarianter kan tillverkas eftersom kanske säkerhetslagret för en annan ingående artikel endast är två stycken. Genom överdimensionering av variantfördelningar får man en konsekvent och likvärdig säkerhetslageruppbbyggnad för alla ingående artiklar.

3 Användningsmiljöer

Att åstadkomma leveranssäkerhet genom överdimensionering av variantfördelningar är primärt tillämpligt i planeringsmiljöer med modulariserade produkter och som kännetecknas av inslag av härledda behov och användning av materialplaneringsmetoder av behovsplaneringstyp. Tillvägagångssättet är användbart både för köpartiklar och egen-tillverkade artiklar. I första hand är det avsett för gardering mot kvantitetsosäkerheter i utflöden från lager, dvs. för att gardera sig mot behovsosäkerheter. Det kan användas både vid tillverkning mot lager och vid tillverkning eller montering mot kundorder.

4 Kompletterande anvisningar och synpunkter

- Metoden bör användas med försiktighet om det finns komponenter som ingår i många modulvarianter eftersom dessa kommer att få en behovsuppräknings från samtliga de varianter där de ingår. De får därmed en överdimensionerad säkerhetsnivå mot efterfrågevariationer. Ett sätt att lösa detta problem är att placera alla artiklar som är gemensamma utanför variantmodulerna under en fiktiv artikel som ingår i alla produktvarianter och som inte behovsuppräknas.
- Den här metodiken för att gardera sig mot efterfrågevariationer tar i första hand hänsyn till variationer i utflöde från produktionslager på grund av variationer i tillverkningsvolymerna av slutprodukter. Andra typer av osäkerheter, exempelvis på grund av felaktigheter i lagersaldon eller kassation, täcks inte in. Om dessa osäkerheter inte är försumbara kan säkerhetslager per artikel användas parallellt för att täcka dem.
- Ovanstående metod är avsedd för att gardera sig mot produktmixvariationer, dvs. mot variationer avseende efterfrågan på enskilda modulvarianter. Om det i stället är fråga om att gardera sig mot volymvariationer, dvs. mot variationer i efterfrågan på slutprodukter oavsett variant, kan i stället metoden med överdimensionering av produktionsplaner användas. Se handboksdel E35.
- Procentalsuppräkningsnivå kan också åstadkommas med utgångspunkt från önskad servicenivåer per modulvariant. Önskad servicenivå i det här sammanhanget avser i vilken utsträckning man vill kunna leverera maximalt förekommande efterfrågan för en viss variant. Procenttalet per modulvariant och period beräknas då som dess medelefterfrågan + säkerhetsfaktor · standardavvikelsen för efterfrågevariationerna per period och dividerat med modellens efterfrågan per period gånger 100. Säkerhetsfaktorn erhålls från den specificerade servicenivån med hjälp av normalfördelningstabellen i bilaga 2.

Referenslitteratur

Mattsson, S-A. (1999) Grunddata för material- och produktionsstyrning, Permatron.

New, C. (1975) Safety stocks for requirements planning, Production and Inventory Management, 2nd Qtr.

Orlicky, J. (1975) Material requirements planning, McGraw-Hill Book Company.

Proud, J. (1994) Master scheduling, Oliver Wight Publications.