
A 61

Saldokvalitet

Det finns tre typer av information som är nödvändig för att kunna planera inleveranser av material till lager. Det är information om hur stora kvantiteter som finns i lager, information om hur stor den framtida efterfrågan kan komma att bli samt information om hur lång tid det tar att fylla på lagret, dvs. information om ledtiden från leverantörer. Ett villkor för uppnå en önskad servicenivå med så låg kapitalbindning som möjligt, dvs. att åstadkomma en effektiv lagerstyrning, är dessutom att informationen är så korrekt som möjligt. För att säkerställa korrekt och tillförlitlig information är det nödvändigt att mäta, följa upp och åtgärda dess kvalitet. I den här handboksdelen behandlas mått och mätning av saldokvalitet. Det är ett mått på i vilken utsträckning som redovisade lagersaldon överensstämmer med faktiska fysiska kvantiteter i lager.

1 Användningsområde

Av olika skäl uppstår det mer eller mindre alltid differenser mellan de kvantiteter som faktiskt finns i lager och de kvantiteter som finns redovisade i affärssystemet. Därmed uppkommer också behov av att mäta dem av framför allt tre skäl. Det ena skälet är krav på att åstadkomma en korrekt lagervärdering i anslutning till den finansiella redovisningen. Man är då i första hand intresserad av medeldifferenser i kronor för att få fram ett totalt värde på aktuell lagerdifferens för en hel artikelgrupp. Positiva differenser räknas av mot negativa differenser. Framräknade lagervärdesdifferenser är därmed inte ett användbart mått på lagersaldokvalitet ur lagerstyrningssynpunkt. Det andra skälet är behov av att korrigera de kvantitetsdifferenser som uppkommit, positiva såväl som negativa. Eftersom förekommande differenser har en negativ påverkan på lagerstyrningseffektiviteten är det också av intresse att få en uppfattning om hur stora differenserna är och var de förekommer som underlag för uppföljning och åtgärder för att vid behov förbättra kvaliteten i lagersaldon. Detta är det tredje skälet för att mäta differenser mellan redovisade och faktiska lagerkvantiteter och det är mätning med det syftet som behandlas i den här handboksdelen.

2 Inventering som underlag för mätning

Inventering är en administrativ rutin som syftar till att identifiera felaktigheter i redovisade lagersaldon. Är skälet lagervärdering är det fråga om att identifiera felaktigheter, dels för att kunna korrigera saldon för enskilda artiklar och dels för att få underlag för att korrigera aktuella lagervärden. Är skälet lagerstyrning är det i stället primärt en fråga om att korrigera saldon för enskilda artiklar. Korrigering av lagervärden är då en bieffekt. Är skälet att följa upp och genomföra åtgärder för att säkerställa rättvisande inleverans- och uttagsrutiner i lager handlar det om att få ett mått som visar hur bra eller dålig aktuell saldokvalitet är. Korrigering av lagersaldon för enskilda artiklar är då bara en bieffekt. Inventering kan genomföras på ett antal olika sätt som är mer eller mindre lämpliga beroende på bakomliggande skäl till att inventeringen genomförs.

Periodisk inventering innebär att man periodiskt återkommande genomför en inventering av hela artikelsortimentet åt gången. Oftast sker denna typ av inventering en gång per år om syftet är att ge underlag för redovisningsmässig lagervärdering.

Rullande inventering eller cyklisk inventering är en inventeringsmetod som innebär att inventering genomförs mer eller mindre löpande under året. I stället för att vid varje inventeringstillfälle inventera hela eller stora delar av artikelsortimentet inventeras mindre grupper av artiklar periodiskt återkommande. Ofta försöker man anpassa antalet inventeringstillfällen per år till respektive artikels volymvärde så att artiklar med höga volymvärden inventeras ofta medan artiklar med låga volymvärden inventeras mera sällan. Denna inventeringsmetod är framför allt aktuell då syftet är att korrigera saldon ut lagerstyrningssynpunkt. Den kan också användas när syftet är att mäta lagersaldokvalitet.

Impulsinventering är en inventeringsmetod som innebär att inventering av enskilda artiklar genomförs selektivt när vissa händelser inträffar. Som exempel på händelser som kan utlösa inventering kan nämnas att det sker en inleverans eller att en lagertransaktion medfört att det redovisade saldot blivit noll eller negativt. Genom att inventera i anslutning till inleverans och då det redovisade saldot är noll blir de kvantiteter som måste räknas som lägst och inventeringsarbetet därmed mindre arbetskrävande. Risken för att räkna fel blir också mindre. Inventeringsmetoden är framför allt aktuell då syftet är att korrigera saldon ut lagerstyrningssynpunkt.

Stickprovsinventering innebär att man vid regelbundna tillfällen tar ett stickprov artiklar och jämför kvantitet i lager med redovisade kvantiteter för dessa artiklar. Baserat på förekommande differenser i detta stickprov beräknas ett mått på lagersaldokvalitet för en hel artikelgrupp eller hela artikelsortimentet. Det är primärt endast avsett för mätning av saldokvalitet.

Periodisk inventering är alltför lågfrekvent för att kunna användas operativt för mätning av saldokvalitet. Att utföra inventeringen tillräckligt ofta skulle bli alltför arbetskrävande. Inte heller impulsinventering är lämplig för mätning av lagersaldokvalitet eftersom den inte genomförs på ett vare sig artikelmässigt eller tidsmässigt tillräckligt kontrollerat sätt för att ge tillfredsställande underlag för att kunna uttala sig om aktuell saldokvalitet för ett helt artikelsortiment. Cyklisk inventering och stickprovsinventering är därför de mest naturliga formerna av inventering för mätning av saldokvalitet.

3 Definition av mått på saldokvalitet

Med saldokvalitet menas i vilken utsträckning redovisade lagersaldon överensstämmer med fysiskt verkliga lagersaldon. För en enskild artikel är differensen mellan den kvantitet som faktiskt finns i lager och den kvantitet som finns tillgänglig enligt lagerredovisningen i affärssystemet ett mått på saldokvalitet. Eftersom olika artiklar omsätts i olika stora kvantiteter och har olika stora kvantiteter i lager kan man inte på ett tillfredsställande sätt mäta lagersaldokvaliteten för en grupp av artiklar genom att summera de ingående artiklarnas absoluta differenser. Saldokvalitet för en grupp av artiklar bör därför definieras och uttryckas som ett relativt mått, antingen kvantitetsbaserat eller värdebaserat.

Kvantitetsbaserat mått:

Antal artiklar med korrekta lagersaldon dividerat med totalt antal artiklar och uttryckt i procent

Värdebaserat mått:

Summa verkliga lagervärden minskat med summan av de absoluta avvikelserna mellan redovisade lagervärden och verkliga lagervärden, dividerat med summa verkliga lagervärden och uttryckt i procent

Att kräva nollskillnad för att ett saldo skall betraktas som korrekt är i allmänhet opraktiskt när man använder ett kvantitetsbaserat mått. Eftersom dessutom olika artiklar har olika egenskaper i ett antal avseenden är det rimligt att ett korrekt saldo inte står för samma sak för alla artiklar. Det är därför lämpligt att införa olika toleransklasser som specificerar hur stor differensen mellan verkligt och redovisat saldo får vara för att en viss artikels saldo ändå skall betraktas som korrekt. Exempelvis kan man välja tre toleransklasser där klass C står för att en differens på +/- 5 % accepteras, klass B står för att en differens på +/- 2 % accepteras och klass A står för att en differens på +/- 0 % accepteras, dvs. ingen differens får förekomma för att artikelns saldo skall betraktas som korrekt. Klassindelningen kan baseras på totalt förbrukad kvantitet per år, volymvärde per år, hur lätt det är att räkna kvantiteter vid lageruttag eller på i vilken utsträckning en artikel är kritisk för verksamheten.

Exempel på kvantitetsbaserad beräkning

Vid ett visst tillfälle var de redovisade och verkliga lagersaldona för fem olika artiklar enligt nedanstående tabell. Kvantitetsbaserade toleransgränser tillämpas. Klass A-artiklar med lägst förbrukad kvantitet per år tillåts ha 0 % saldodifferens i lager för att betraktas som korrekta, klass B-artiklar +/- 2 % saldodifferens och klass C-artiklar +/- 5 % saldodifferens. Av tabellen framgår också respektive artikels toleransklass.

Baserat på de beräknade procentuella kvantitetsdifferenserna och de fastställda toleransgränserna för avvikelser kan 2 av de 5 artiklarna anses ha korrekta lagersaldon, dvs. lagersaldokvaliteten är 40 procent. Det är det samma som att 60 procent av artiklarna har felaktiga lagersaldon.

<i>Artikel nr</i>	<i>Tolerans- klass</i>	<i>Redovisat lagersaldo</i>	<i>Verkligt lagersaldo</i>	<i>Saldo- Differens</i>	<i>Korrekt lagersaldo</i>
3962	A	44	43	- 1 / 2,3 %	Nej
7633	B	132	130	- 2 / 1,5 %	Ja
1298	C	25	31	+ 6 / 19,4 %	Nej
5737	B	80	77	- 3 / 3,9 %	Nej
4632	C	215	207	+2 / 3,9 %	Ja

Tabell 1 Exempel på användning av toleransgränser

Exempel på värdebaserad beräkning

För en grupp på 100 olika artiklar var det sammanlagda verkliga lagervärdet 246.782 kr medan det för de artiklar som hade för höga lagersaldon var 7.221 kr för högt och för de artiklar som hade för låga lagersaldon 9.456 kr för lågt. Den värdemässiga lagersaldokvaliteten för artiklarna i gruppen var följaktligen $(246.782 - 7.221 - 9.456) / 246.782 = 0,93$, dvs. 93 procent.

4 Mäta saldokvalitet med hjälp av stickprov

Att mäta saldokvalitet med hjälp av stickprov innebär att man slumpmässigt väljer ut ett antal artiklar från den artikelgrupp man vill genomföra mätningen på, alternativt från hela artikelsortimentet. För var och en av dessa artiklar räknas den faktiska kvantitet som finns i lager och jämförs med den kvantitet som finns redovisad i affärssystemet. Andel artiklar som med fastställda toleransgränser betraktas som korrekta beräknas i procent. Den beräknade procentsatsen utgör ett mått på saldokvaliteten för artikelgruppen som helhet.

Om man har volymvärdeklassificerat artiklarna i artikelgruppen kan man i stället ta ett stickprov per klass och beräkna saldokvaliteter för var och en av de använda volymvärdeklasserna. Eftersom låg saldokvalitet måste kompenseras med säkerhetslager för att säkerställa en önskad servicenivå kan ett sådant tillvägagångssätt vara av intresse då det krävs högre kapitalbindning för att kompensera låg saldokvalitet för högvolumvärdeartiklar än för lågvolumvärdeartiklar. Gränsen för vad som är acceptabel saldokvalitet sätts då följaktligen högre för högvolumvärdeartiklar än lågvolumvärdeartiklar.

Avgörande för att metoden med stickprovstagning skall ge en saldokvalitet som kan representera hela artikelgruppen är stickprovets storlek, dvs. hur många artiklar som stickprovet skall omfatta. Eftersom stickprovet avser ett acceptanstest med alternativen inom toleransgräns och godkänd respektive utanför toleransgräns och icke godkänd för varje artikel, är det lämpligt att använda en binomialfördelning för att beräkna lämplig storlek på stickprovet för att uppnå en viss felmarginal med en given konfidensgrad. Val av antal artiklar i stickprovet kan då göras med hjälp av nedanstående tabell.

<i>Felmarginal</i>	<i>Konfidensgrad</i>			
	95 %	97 %	98 %	99 %
10 %	28	33	37	43
5 %	58	68	76	90
4 %	73	86	96	113
3 %	98	118	128	151
2 %	148	174	194	228
1 %	298	347	389	458

Tabell 2 Antal artiklar i ett stickprov som funktion av felmarginal och konfidensgrad

Det är vanligt att man använder sig av en konfidensgrad på 95 procent. Om högsta tillåten felmarginal är 3 procent krävs då ett minsta stickprov på 98 artiklar.

5 Mäta saldokvalitet med hjälp av cyklisk inventering

Om man använder cyklisk inventering för att korrigera lagersaldon kan man kombinera den med att samtidigt mäta lagersaldokvalitet. Cyklisk inventering innebär att inventering utförs periodiskt och återkommande under året, att olika artiklar inventeras olika ofta men att samtliga inventeras minst en gång om året. Lämpligtvis inventeras volymvärdehöga artiklar oftare än volymvärde låga. En inventeringsplan kan exempelvis vara utformad enligt tabell 3. Med inventeringsfrekvens menas antal gånger per år som en artikel inventeras.

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Antal artiklar</i>	<i>Inventeringsfrekvens</i>	<i>Antal inventeringar</i>
A	267	12	3.204
B	490	6	2.940
C	930	3	2.790
D	2.670	1	2.670

Tabell 3 Exempel på en inventeringsplan för cyklisk inventering

Det finns två alternativa sätt att genomföra den cykliska inventeringen. Det ena alternativet innebär att alla artiklar med samma inventeringsfrekvens inventeras vid samma tillfällen, exempelvis att alla A-artiklar inventeras månadsvis vid samma tillfälle och alla C-artiklar en gång om året vid ett och samma tillfälle. Genom att över en period motsvarade det antal månader som artiklar tillhörande volymvärdeklassen med lägst inventeringsfrekvens mäta hur många artiklar som har inventeringsdifferenser inom respektive kontrollgränser i förhållande till totalt antal artiklar kommer saldokvaliteten att mätas för samtliga artiklar. Det är sålunda fråga om en allkontroll i motsats till den stickprovskontroll som beskrevs i föregående avsnitt. I exemplet i tabell 3 måste mätperioden vara ett år eftersom D-artiklarna endast inventeras en gång om året. Beräkning av saldokvalitet kan göras på två olika sätt. Ett sätt är att endast inkludera inventeringsdifferenser för A-, B- respektive C-artiklar från sina senaste inventeringstillfällen under

mätperioden. Alla artiklar kommer då med en gång och alla oavsett volymvärdeklass påverkar den totala saldokvaliteten lika mycket. Ett annat sätt är att låta A-, B- respektive C-artiklarna komma med lika många gånger som de inventeras under mätperioden. Exempelvis kommer A-artiklar i exemplet ovan att inkluderas tolv gånger. Detta tillvägagångssätt innebär sålunda att lagersaldokvaliteten för volymvärdehöga artiklar kommer att påverka den totala lagersaldokvaliteten mer än vad artiklar med låga volymvärden gör. Detta kan vara av intresse eftersom volymvärdehöga artiklar påverkar kapitalbindningen mer än volymvärdelåga och att följaktligen det är viktigare att ha hög lagersaldokvalitet för högomsatta.

Nackdelen med detta alternativ är att saldokvaliteten endast kan mätas så ofta som artiklarna i den lägsta volymvärdeklassen inventeras, i exemplet en gång per år. Ett annat alternativ är att fördela inventeringstillfällena jämt över den period som inventeringsfrekvensen motsvarar. Då kommer enligt exemplet ovan en tolfedel av alla D-artiklar att inventeras varje månad, en fjärdedel av C-artiklarna varje månad etc. Om den högsta inventeringsfrekvensen är en gång per månad kommer mätning av lagersaldokvalitet att kunna genomföras en gång per månad. Det blir då endast fråga om allkontroll för A-artiklarna. Även med det här alternativet kommer volymvärdehöga artiklar att få en relativt sett större påverkan på den totala lagersaldokvaliteten än volymvärdelåga artiklar.

6 Kompletterande synpunkter

- Om man använder den värdebaserade metoden för att mäta saldokvalitet måste aktuella lagervärden beräknas. En sådan lagerlagervärdering kan göras med hjälp av standardpriser, medelinköspriser eller tillverkningskostnader.
- Det kvantitetsbaserade måttet mäter omfattningen på saldofel, dvs. hur vanligt förekommande de är. Måttet tar inte hänsyn till storleken på skillnaderna mellan redovisat och verkligt saldo när de ligger utanför fastställda toleransgränser.
- Med det värdebaserade sättet att mäta tas ingen hänsyn till frekvensen på saldofel, endast till dess relativa storlek uttryckt som lagervärde.
- Det kvantitetsbaserade måttet ingår i SCOR-modellen för prestationsmätning.
- En förenklad metod för att mäta lagersaldokvalitet är att räkna antalet gånger under en mätperiod som man inte kan plocka den kvantitet som finns enligt lagerredovisningssystemet. Saldokvalitet mätt på det här sättet visar endast negativa saldofel, dvs. när det verkliga saldot är mindre än det redovisade, och att det följaktligen föreligger bristsituationer.
- Visuella lagerstyrningsmetoder som exempelvis kanban och tvåbingsystem kräver inte tillgång till lagersaldon. Det är därmed mindre intressant att mäta lagersaldokvalitet för artiklar som styrs med sådana metoder. Inventering är därmed endast av intresse ur lagervärderingssynpunkt.

- Saldonoggrannhet är en alternativ benämning på saldokvalitet. Den engelskspråkiga benämningen på saldokvalitet är stock-on-hand accuracy.

Referenslitteratur

APICS Supply Chain Council (2014) The SCOR framework, www.apics.org.

Brooks, R. – Wilson, L. (1993) Inventory record accuracy, Oliver Wight Companies.

Brown, K., Inman, A. och Calloway, J. (2001) Measuring the effects of inventory inaccuracy in MRP inventory and delivery performance, *Production Planning & Control*, Vol. 12, No. 1.

Maskell, B. (1991) Performance measurement for world class manufacturing, Productivity Press Inc.

Mattsson, S-A. och Jonsson, P. (2013) Material- och produktionsstyrning, Studentlitteratur.

Mills, C. (1989) The quality audit – A management evaluation tool. McGraw-Hill.

Muller, M. (2003) Essentials of inventory management, American Management Association.

Ricardo, E., Guerrero, J. och Roshwalb, A. (1992) Maintaining inventory system accuracy, *International Journal of Purchasing & Materials Management*, Vol.28, No. 3.

Simsek, S. och Westberg, L. (2008) Vägen mot ett bättre lagersaldo, Examensarbete. Institutionen för teknisk ekonomi och logistik, Lunds Tekniska Högskola.