

Volymvärdestyrning av resursinsatser för effektiva- re lagerstyrning

Stig-Arne Mattsson

Sammanfattning

Volymvärdeklassificering är ett vanligt omtalat hjälpmedel vid lagerstyrning. Syftet är att identifiera de artiklar som har störst påverkan på lagerstyrningseffektiviteten. Det finns emellertid inga studier som påvisat när volymvärdeklassificering är mer eller mindre lämplig att använda eller som påvisat vilka resultat som man kan förvänta sig. Syftet med den här studien är att göra uppskattningar av hur stor andel av totalt möjlig effektivisering man kan uppnå genom att i några olika avseenden enbart fokusera sina resursinsatser och åtgärder på volymvärdehöga artiklar, eller annorlunda uttryckt uppskatta effektiviseringspotentialen av att använda volymvärdestyrning. Den omfattar både åtgärder av typ underhåll av lagerstyrningsparametrar och åtgärder för att utveckla planeringsmiljön. Analysen har genomförts med hjälp av simulering på ett stickprov av artiklar från åtta olika fallföretag.

Slutsatsen från den genomförda studien är att volymvärdeklassificering är ett effektivt hjälpmedel för att prioritera resursinsatser för åtgärder som innefattar förbättring av planeringsmiljö och underhåll av styrparametrar. Baserat på de resultat som erhållits, kan man konstatera att de åtta fallföretagen i medeltal skulle kunnat uppnå storleksordningen två tredjedelar av hela den teoretiskt möjliga minskningen av kapitalbindning för åtgärder som påverkar säkerhetslager genom att enbart fokusera på de tjugo procent mest volymvärdehöga artiklarna, dvs. genom att endast använda tjugo procent av det resursbehov som skulle krävts om åtgärder vidtagits för alla artiklar. Närmre hälften av teoretiskt möjlig minskning kan på motsvarande sätt åstadkommas med åtgärder som påverkar omsättningslager genom att fokusera på de tjugo procent mest volymvärdehöga artiklarna. Hur stor effektiviseringspotentialen är för det enskilda företaget beror till stor del på hur differentierad volymvärdestrukturen är.

1 Introduktion och syfte

Under våren 2013 genomfördes en enkätstudie om lagerstyrningsmetoder i svensk industri omfattande närmre 300 tillverkande och distribuerande företag (Jonsson och Mattsson, 2013). Studien avsåg hur metoderna används, hur man upplever att de fungerar samt vad det är för faktorer som försvårar deras användning. Enligt denna studie var brist på tid för att arbeta med lagerstyrningsfrågor en av de två mest försvårande förhållandena för effektiv lagerstyrning. I en situation där tid är en bristvara är det väsentligt att arbeta på ett strukturerat sätt och att i första hand ägna den tid man har åt sådant som har störst betydelse i förhållande till nödvändiga resursinsatser.

Att klassificera artiklar efter volymvärde är ett av de äldsta hjälpmedlen för att på ett resurseffektivt sätt förbättra förutsättningarna för att åstadkomma en effektiv lagerstyrning. Tankesättet bakom sådan volymvärdeklassificering bygger på den så kallade minoritetsprincipen som ursprungligen formulerades av den Schweiziske nationalekonomen Vilfredo Pareto på 1890-talet. Principen lyder: ”I varje serie av element svarar alltid ett litet antal element för en stor del av effekten”. Principen kallas ofta 80 – 20-regeln eftersom det är vanligt att 20 % av elementen svarar för 80 % av effekten, exempelvis att 20 % av ett företags produkter svarar för 80 % av omsättningen.

Metodiken innebär att man grupperar och klassificerar artiklar efter hur stora deras volymvärden är, dvs. efter deras respektive värde gånger årsförbrukning eller annorlunda uttryckt efter deras respektive årsomsättning. För var och en av de skapade grupperna tillämpar man sedan olika strategier. Ofta använder man sig av tre olika grupper som kallas A, B och C och man talar därför om ABC-klassificering. Grupp A avser artiklar med höga volymvärden, grupp B artiklar medelhöga volymvärden och grupp C artiklar med låga volymvärden. Syftet är att identifiera de artiklar som har störst påverkan på lagerstyrningseffektiviteten i olika avseenden, dvs. som i störst utsträckning påverkar kapitalbindning, lagerstyrningskostnader och leveransförmåga vid olika former av förbättringsåtgärder.

I praktiskt taget varje lärobok i logistik beskrivs vad volymvärdeklassificering är och hur man skall gå tillväga för att genomföra den. Se exempelvis Vollmann et al (2005), Storhagen (2003) samt Jonsson och Mattsson (2011). En något mer utförlig behandling finns i Broeckelmann (1999). Hax och Candea (1984, sid 188) argumenterar för klassificering efter volymvärde vid lagerstyrning med motivet ”since investment in inventory of any given item is proportional to two of the item’s most important characteristics, the items usage and its cost, a commonly used method of classification is the so-called ABC inventory classification according to the annual dollar usage”. Att klassificera med hjälp av volymvärden förordas av Lewis (1975) med motiveringen att de datauppgifter som krävs är lätta att få tag på och att klassificeringssättet är enkelt att tillämpa. Nästan genomgående betraktas volymvärdeklassificering som ett värdefullt instrument för att åstadkomma effektivare materialflöden. Varför det är effektivt förklaras endast i allmänna ordalag, man får inte någon klar uppfattning om vad det är man kan påverka och varför och man får ingen som helst indikation på vilka resultat man kan förvänta sig.

Mot denna bakgrund kan det vara av intresse att undersöka vad det är för resultat man kan förvänta sig om man volymvärdestyr effektiviseringsåtgärder. Syftet med denna studie är därför att göra uppskattningar av hur stor andel av totalt möjlig effektivisering man kan uppnå genom att enbart fokusera sina resursinsatser på volymvärdehöga artiklar, dvs. uppskatta dess effektiviseringspotential. Den omfattar både åtgärder av typ underhåll av lagerstyrningsparametrar och åtgärder för att utveckla planeringsmiljön. Studien omfattar endast åtgärder med syfte att reducera kapitalbindning i lager.

2 Typer av volymvärdestyrda resursinsatser

2.1 Parameterunderhåll

Vare sig man använder optimeringsmetoder eller mer förenklade beräkningsmetoder påverkas lagerstyrningen av ett antal parametrar. I första hand är det fråga om progno-

stiserad efterfrågan, ledtid för återanskaffning, säkerhetslager och orderkvantitet. Att dessa parametrar har rimligt korrekta värden och uppdateras i takt med förändringar är av avgörande betydelse för att kunna uppnå en effektiv lagerstyrning.

Att löpande underhålla olika lagerstyrningsparametrar representerar ett omfattande arbete som ofta inte hinns med och som har låg prioritet. Av den studie om användning av lagerstyrningsmetoder i svensk industri som refererades ovan framgår exempelvis att cirka två tredjedelar av de studerade företagen endast uppdaterar sina ledtider en gång per år eller mer sällan. Mattsons studie (2002) om känslighetsanalys av beställningspunktssystem visade att hög parameterkvalitet framför allt har betydelse för högsatta artiklar. Tanken bakom att använda volymvärdeklassificering i det här sammanhanget är därför att kunna identifiera de artiklar för vilka hög parameterkvalitet har störst betydelse så att man därigenom möjliggör att den arbetstid som finns tillgänglig för parameterunderhåll i första hand ägnas åt just dessa artiklar.

2.2 Utveckling av planeringsmiljön

Med planeringsmiljö menas förhållanden i ett materialflödessystem som påverkar förutsättningarna för en effektiv lagerstyrning i form av kapitalbindning, lagerstyrningskostnader och leveransförmåga. De miljöförhållanden som i första hand är av intresse med avseende på volymvärdeklassificering är ordersärkostnader inklusive ställkostnader, ledtider och leveransprecision från leverantörer.

Genom att reducera ordersärkostnader och ledtider kan nödvändig storlek på orderkvantiteter och säkerhetslager minskas. Det är emellertid oftast förenat med stora resursinsatser och investeringar att åstadkomma detta. För att få ett så optimalt förhållande mellan resursinsatser och resultatpåverkan som möjligt är det väsentligt att i första hand arbeta med de artiklar som påverkar slutresultaten mest. Avsikten med att använda volymvärdeklassificering är följaktligen att kunna identifiera sådana artiklar och att i första hand reducera ordersärkostnader och ledtider för dessa. Motsvarande tankegångar gäller leveransprecision, dvs. att vid leverantörsval, upprättande av leveransavtal och vid olika typer av leverantörsutveckling i första hand försöka förbättra leveransprecisionen för volymvärdehöga artiklar.

3 Tillvägagångssätt

Utvärderingen av vad man kan åstadkomma genom att utgå från volymvärdeklassificering vid parameterunderhåll och vid utveckling av planeringsmiljön har genomförts med hjälp av simulering baserat på ett stickprov artiklar från vart och ett av åtta olika företag. Tillvägagångssättet beskrivs i det här avsnittet. För varje företag beräknas den kapitalbindningsreduktion man får per var och en av fem olika volymvärdeklasser i procent av totalt reducerad kapitalbindning för samtliga volymvärdeklasser. Procentsatsen för den högsta volymvärdeklassen i förhållande till procentsatsen för den lägsta volymvärdeklassen blir därigenom ett mått på hur effektiv volymvärdeklassificering kan vara.

För att på ett korrekt sätt kunna jämföra kapitalbindning i lager vid olika alternativa parameteruppsättningar eller planeringsmiljöer måste alla alternativ resultera i samma leveransförmåga. Här har orderradsservice använts som mått på leveransförmåga. Det är det för mättnings- och uppföljningsändamål klart mest använda servicenivåmättet. Det är

också det mått som förordas i SCOR-modellen för mätning av processeffektivitet. Måttet avser procentuell andel orderrader som under en period kunnat levereras direkt från lager. Den totala orderradsservicen för en grupp av artiklar har beräknats som ett medelvärde av erhållna orderradsservicenivåer för de enskilda artiklarna viktade med antal kundorder per år för respektive artikel.

3.1 Parameterunderhåll

Analysen av volymvärdestyrt parameterunderhåll omfattar parametrarna prognoser, ledtider, säkerhetslager och orderkvantiteter. Eftersom studien avser effekter i form av minskad kapitalbindning har endast eliminering av systematiskt för höga värden på de olika parametrarna och därmed för hög kapitalbindning studerats. I det motsatta fallet, dvs. att parametervärden är systematiskt för låga, skulle i stället servicenivån försämrats och antalet order bli fler än vad som är kostnadsmässigt optimalt.

För att utvärdera vad volymvärdestyrt underhåll kan innebära har två alternativa värden studerats för var och en av de fyra parametrarna. Det ena alternativet avser fallet att respektive parametervärde är för högt och det andra att det är korrekt. Skillnader i kapitalbindning för var och en av de fem volymvärdeklasserna har därefter beräknats. På så sätt kan man få en uppfattning om i vilken utsträckning det går att åstadkomma en lägre kapitalbindning genom att enbart fokusera parameterunderhållet på artiklar tillhörande en viss volymvärdeklass och säkerställa korrekta parametervärden för dessa artiklar.

Korrekt prognos per dag har satts till medelefterfrågan per dag under hela den period som simuleringsberäkningarna omfattat medan den felaktiga prognosen satts 20 % högre. Eftersom systematiskt för höga prognoser påverkar både storleken på omsättningslager och säkerhetslager har jämförelser och analyser utgått från den totala kapitalbindningen i lager.

Korrekt ledtid har antagits vara 10 dagar och den för långa ledtiden 2 dagar längre för samtliga artiklar. Jämförelser och analyser har utgått från kapitalbindning i säkerhetslager.

Säkerhetslagret har beräknats som antal dagar gånger medelefterfrågan per dag. Korrekt säkerhetslager har satts till det antal dagar som ger en orderradsservice på 97 % och det för höga säkerhetslagret en dag längre. Jämförelser och analyser har baserats på kapitalbindning i säkerhetslager.

Korrekta orderkvantiteter har beräknats med hjälp av Wilsons formel och en ordersärkostnad på 250 kr och lagerhållningsfaktor på 25 % medan alternativet med för höga orderkvantiteter satts 20 % högre. Jämförelser och analyser har baserats på kapitalbindning i omsättningslager.

3.2 Förbättra planeringsmiljön

Analysen av volymvärdestyrda resursinsatser för att förbättra planeringsmiljön omfattar miljövariablerna ordersärkostnader, ledtider och leverantörers leveransprecision. Syftet med resursinsatserna är att reducera dessa variabler för att därigenom minska kapitalbindning i lager.

För att utvärdera vad man kan åstadkomma med volymvärdestyrda resursinsatser för att förbättra planeringsmiljön har två alternativa värden studerats för var och en av de tre miljövariablerna. Det ena alternativet avser de värden på miljövariablerna som är aktuella i en viss situation och det andra på olika sätt reducerade värden. Skillnader i kapitalbindning mellan alternativen för var och en av de fem volymvärdeklasserna har där- efter beräknats. På så sätt kan man få en uppfattning om i vilken utsträckning det går att åstadkomma en lägre kapitalbindning genom att enbart fokusera miljöförbättringarna på artiklar tillhörande en viss volymvärdeklass

Ordersärkostnaderna i utgångsläget har satts till 250 kronor medan ordersärkostnaderna efter reduktion med 50 % satts till 125 kronor. Jämförelser och analyser har baserats på kapitalbindning i omsättningslager.

Ledtiderna i utgångsläget har satts till 10 dagar och antas ha reducerats med 20 % till 8 dagar. Jämförelser och analyser har baserats på kapitalbindning i säkerhetslager.

Leveransprecisionen i utgångsläget har satts till en dags leveransförsening på alla order. Den antas kunna elimineras helt i alternativ två. Jämförelser och analyser har baserats på kapitalbindning i säkerhetslager.

4 Testdata och simuleringsmodell

För att analysera det potentiella värdet av att volymvärdestyra resursinsatser för parameterunderhåll och utveckling av planeringsmiljön har simuleringar genomförts i Excel med hjälp av makron skrivna i Visual Basic.

4.1 Fallföretag och använda datauppgifter

Simuleringarna har baserats på slumpmässigt uttagna stickprov omfattande 240 olika lagerförda artiklar från vardera åtta olika företag. För varje artikel i dessa företag har data om årsförbrukning, priser per styck samt antal kundorder per år erhållits. Dessutom har uppgifter om efterfrågan per dag under ett år samlats in. Några karakteristiska datauppgifter för de olika fallföretagens artiklar finns sammanställda i tabell 1.

Tabell 1 Karakteristiska data från de olika fallföretagen

<i>Företag</i>	<i>Efterfrågan per år</i>	<i>Priser per styck</i>	<i>Antal kundorder per år</i>
A	4 – 13.526	8 – 9.300	3 – 477
B	4 – 13.565	5 – 2.147	4 – 726
C	2 – 40.258	2 – 4800	2 – 1.509
D	5 – 6.817	3 – 1992	3 – 222
E	9 – 10.872	5 – 3.565	7 – 586
F	10 – 2.342	6 – 9.459	3 – 2.342
G	16 – 6.567	2 – 1.801	15 – 675
H	2 – 179.417	9 – 4.340	2 – 3.340

För att ytterligare karakterisera artikelsortimenten i de åtta fallföretagen har en klassificering av respektive företags artiklar i fem olika volymvärdeklasser, A, B, C, D och E, gjorts. A-artiklar avser de 20 procent artiklar som har högst volymvärden, B-artiklar de

20 procent som har näst högst volymvärde etc. Andel volymvärde per volymvärdeklass av det totala volymvärdet framgår av tabell 2.

Tabell 2 Volymvärdestrukturer för de olika fallföretagen

Företag	Medel	A	B	C	D	E	F	G	H
Klass A-artiklar	67	67	78	57	62	66	70	65	73
Klass B-artiklar	19	16	14	19	24	22	19	20	17
Klass C-artiklar	8	9	5	9	9	8	8	10	7
Klass D-artiklar	4	5	2	8	4	3	2	4	2
Klass E-artiklar	2	3	1	7	1	1	1	1	1

Eftersom studien avser möjligheter att reducera kapitalbindning med hjälp av ett volymvärdestyrt arbetssätt är det också av intresse att karakterisera de åtta fallföretagen med avseende på hur kapitalbindningen i omsättningslager respektive säkerhetslager fördelar sig på de olika volymvärdeklasserna. Dessa fördelningar redovisas i tabell 3 och 4. Beräkningarna är baserade på att orderkvantiteter beräknas med hjälp av Wilsons formel med en ordersärkostnad på 250 kr och lagerhållningsfaktor på 25 %. Ledtiden för samtliga artiklar har satts till 10 dagar och säkerhetslagret dimensionerats baserat på antal dagar gånger medelefterfrågan per dag och med ett antal dagar så att man får en total orderradsservice på 97 %.

Tabell 3 Kapitalbindningsstruktur för omsättningslager i de olika fallföretagen

Företag	Medel	A	B	C	D	E	F	G	H
Klass A-artiklar	43	38	50	37	42	45	43	42	44
Klass B-artiklar	24	23	23	22	26	25	26	24	26
Klass C-artiklar	16	17	14	15	17	16	17	17	17
Klass D-artiklar	11	13	9	13	10	9	10	12	8
Klass E-artiklar	6	9	4	13	5	5	4	5	5

Som framgår av tabellerna är kapitalbindningsstrukturen för säkerhetslager nästan identisk med volymvärdestrukturen medan kapitalbindningsstrukturen för omsättningslager är betydligt flackare än volymvärdestrukturen. Detta är förväntat med de beräkningssätt som använts eftersom säkerhetslagret på ett ungefär är proportionellt mot volymvärdet medan omsättningslagret är proportionellt mot roten ur volymvärdet per artikel.

Tabell 4 Kapitalbindningsstruktur för säkerhetslager i de olika fallföretagen

Företag	Medel	A	B	C	D	E	F	G	H
Klass A-artiklar	66	68	81	58	63	68	68	60	64
Klass B-artiklar	19	15	12	21	24	21	20	21	20
Klass C-artiklar	9	9	5	9	9	7	8	12	10
Klass D-artiklar	4	5	2	6	3	3	3	6	4
Klass E-artiklar	2	3	1	6	1	1	1	1	2

Ett års daglig efterfrågan är en för kort period för att kunna få stabilitet i det simulerade materialflödet och för att kunna utesluta en tillräckligt lång inkörningsperiod vid beräkningar av erhållna resultat. För att få ett tillräckligt omfattande efterfrågeunderlag genererades därför slumpmässigt sex tusen dagars efterfrågan per artikel motsvarande tjugofem års verksamhet med hjälp av bootstrapping från de efterfrågevärden som samlats in.

4.2 Simuleringsmodell

Den simuleringsmodell som använts i studien bygger på ett beställningspunktssystem av (s,S)-typ, dvs där en beräknad fast orderkvantitet anpassas vid varje orderfrisläppnings-tillfälle med skillnaden mellan aktuellt saldo och beställningspunkt. Denna modell har valts för att effektivt kunna hantera de stora överdrag som uppstår för artiklar med förhållandevis stora kundorderkvantiteter och få kundorder per år. Beställningspunktssystemet har tillämpats som ett periodinspektionssystem och därmed har överdraget vid bestämning av beställningspunkter satts till en halv periods medelefterfrågan, dvs. beställningspunkten har satts till efterfrågan under ledtid plus säkerhetslager plus en halv periods efterfrågan. Säkerhetslager dimensionerades som ett antal dagars medelefterfrågan.

Som startvärden vid simuleringarna valdes ett lägre värde på antal dagars säkerhetslager än vad som kunde förväntas ge en önskad orderradsservice på 97 % för artikelgruppen som helhet. Baserat på dessa startvärden simulerades uttag, kontroll av beställningspunkter, inplaneringar av nya lagerpåfyllnadsorder, inleveranser samt uppdateringar av saldo och disponibelt saldo under sex tusen dagar. Uppkomna brister restnoterades för senare leverans. Efter varje genomförd simuleringskörning beräknades den erhållna totala orderradsservicen för hela artikelgruppen som det viktade medelvärdet av de ingående artiklarnas enskilda orderradsservice. Viktningen gjordes med hjälp av antalet kundorder per år. För de fall att jämförelserna av erhållen kapitalbindning måste baseras på lika hög målsatt orderradsservice för att få jämförbarhet mellan studerade alternativ ökades antalet dagar successivt vid varje följande simulering tills den målsatta servicenivån uppnåddes. Ett överskridande på mindre än 0,05 procentenheter accepterades.

När överensstämmelse mellan erhållen och önskad servicenivå uppnått, beräknades summa kapitalbindning i omsättningslager, säkerhetslager och totalt för samtliga artiklar i medeltal under den simulerade perioden för var och en av de fem volymvärdeklasserna. Erhållet säkerhetslager definierades som medelvärdet av de kvantiteter som finns i lager vid inleveranstillfällena under den simulerade perioden.

5 Resultat från simuleringarna

Resultaten från de genomförda simuleringarna i form av effektiviseringspotential redovisas i tabellerna 5-8 för parameterunderhåll och i tabellerna 9-11 för förbättring av planeringsmiljön. I samtliga tabeller avser den översta raden effektiviseringspotentialen för volymvärdeklassen med de 20 % artiklar som har högst volymvärden, nedan kallade högvolumvärdesartiklar, och den andra raden effektiviseringspotentialen för volymvärdeklassen med de 20 % artiklar som har lägst volymvärden, nedan kallade lågvolumvärdesartiklar. Med effektiviseringspotential för en volymvärdeklass menas hur stor andel i procent av totalt möjlig minskad kapitalbindning som härrör från de artiklar som tillhör klassen.

Tabell 5 avser effektiviseringspotentialen för högvolumvärdes- respektive lågvolumvärdesartiklar genom att reducera prognosfel. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i lager med 61 % genom att enbart reducera prognosfelen för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att

reducera prognosfelen för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 3 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora prognosfel är små.

Tabell 5 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid prognosunderhåll

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolumvärdesartiklar	61	61	67	48	58	62	65	56	70
Lågvolumvärdesartiklar	3	5	4	11	2	2	2	2	1

På motsvarande sätt visar tabell 6 effektiviseringspotentialen för högvolumvärdes- respektive lågvolumvärdesartiklar genom att säkerställa korrekta ledtider. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i säkerhetslager med 69 % genom att enbart reducera ledtidssfelen för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att reducera ledtidssfelen för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 1 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora ledtidssfel är små.

Tabell 6 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid ledtidsunderhåll

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolumvärdesartiklar	69	71	81	58	62	67	73	68	75
Lågvolumvärdesartiklar	1	2	0	7	1	1	1	1	0

Effektiviseringspotentialen för högvolumvärdes- respektive lågvolumvärdesartiklar genom att säkerställa korrekta säkerhetslager visas i tabell 7. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i säkerhetslager med 69 % genom att enbart reducera ledtidssfelen för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att reducera ledtidssfelen för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 1 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora inslag av feldimensionerade säkerhetslager är små.

Tabell 7 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid underhåll av säkerhetslager

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolumvärdesartiklar	69	70	81	56	64	67	75	69	72
Lågvolumvärdesartiklar	1	2	0	5	1	1	1	1	0

I tabell 8 redovisas effektiviseringspotentialen för högvolumvärdes- respektive lågvolumvärdesartiklar genom att säkerställa korrekta orderkvantiteter. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i omsättningslager med 44 % genom att enbart säkerställa att orderkvantiteterna för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden är korrekta. Att säkerställa korrekta orderkvantiteter för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 5 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora inslag av feldimensionerade orderkvantiteter är små.

Tabell 8 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid underhåll av orderkvantiteter

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolyvärdesartiklar	44	42	55	37	42	46	47	42	44
Lågvolyvärdesartiklar	5	8	0	13	6	4	4	4	4

Med avseende på förbättring av planeringsmiljön genom att reducera ordersärkostnader visas effektiviseringspotentialen för högvolyvärdes- respektive lågvolyvärdesartiklar i tabell 9. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i omsättningslager med 45 % enbart genom att reducera ordersärkostnaderna för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att reducera ordersärkostnaderna för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 6 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora reduktioner av ordersärkostnader är små.

Tabell 9 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid reduktion av ordersärkostnader

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolyvärdesartiklar	45	41	53	36	46	45	46	44	51
Lågvolyvärdesartiklar	6	9	1	14	4	5	4	4	3

Motsvarande resultat med avseende på förbättring av planeringsmiljön genom reduktion av ledtider för högvolyvärdes- respektive lågvolyvärdesartiklar visas i tabell 10. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i säkerhetslager med 65 % genom att enbart reducera ledtiderna för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att sänka ledtiderna för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 2 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stora reduktioner av ledtider är små.

Tabell 10 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass vid reduktion av ledtider

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolyvärdesartiklar	65	66	76	50	64	70	69	56	73
Lågvolyvärdesartiklar	2	5	1	7	1	0	1	2	0

I tabell 11 visas effektiviseringspotentialen med avseende på förbättring av leveransprecision från leverantörer för högvolyvärdes- respektive lågvolyvärdesartiklar. Som framgår av tabellen kan man i medeltal minska den totalt möjliga reduktionen av kapitalbindning i säkerhetslager med 65 % genom att enbart reducera ordersärkostnaderna för de 20 % av artiklarna som har högst volymvärden. Att förbättra leveransprecisionen för de 20 % av artiklarna som har lägst volymvärden skulle endast medföra en 2 procentig minskning av vad som är möjligt att åstadkomma. Skillnaderna i effektiviseringspotential vid olika stor förbättring av leveransprecision är små.

Tabell 11 Effektiviseringspotential per volymvärdeklass genom förbättring av leverantörers leveransprecision

<i>Volymvärdeklass</i>	<i>Medel</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>
Högvolyvärdesartiklar	65	66	76	50	64	70	69	56	73
Lågvolyvärdesartiklar	2	5	1	7	1	0	1	2	0

För samtliga sju effektiviseringsvariabler enligt tabellerna 5 till 11 kan skillnaderna i effektiviseringspotential mellan de olika företagen förklaras med skillnader i volymvärdestrukturer. Ju flackare volymvärdestruktur, desto relativt sett mindre är effektiviseringspotentialen.

6 Analys och slutsatser

I praktiskt taget alla företag står en mindre del artiklarna för en stor del av volymvärdet. Samtidigt står de också för en stor del av kapitalbindningen. Det är då rimligt att förvänta sig att man kan åstadkomma mer vad gäller att reducera kapitalbindning med mindre resursutgång vid underhåll av olika lagerstyrningsparametrar och förbättring av planeringsmiljön genom att i första hand fokusera insatserna på volymvärdehöga artiklar. De resultat som erhållits från den här studien bekräftar detta. Grovt sammanfattat kan man genom att förbättra ledtidskvalitet, arbeta med mer väldimensionerade säkerhetslager, reducera ledtider och förbättra leverantörers leveransprecision i de åtta fallföretagen uppnå storleksordningen två tredjedelar av vad som totalt är teoretiskt möjligt genom att enbart fokusera på en femtedel av artiklarna, dvs. på de tjugo procent som har störst volymvärde. Skulle man spendera motsvarande resurser och åstadkomma motsvarande förbättringar för den femtedel av artiklarna som har lägst volymvärden skulle man endast kunna uppnå någon enstaka procent av vad som är möjligt.

Denna effektiviseringspotential är av samma storleksordning som den högsta volymvärdeklassens andel av det totala volymvärdet för de åtta företagen. Eftersom det för de ovan nämnda parametrarna och miljöfaktorerna gäller kapitalbindningsreduktion i säkerhetslager kan detta förklaras av att kapitalbindningsstrukturen för säkerhetslager enligt tabell 4 liknar artiklarnas volymvärdestruktur enligt tabell 2.

Motsvarande effektiviseringspotential vid tillämpning av volymvärdestyrda effektiviseringsåtgärder för att säkerställa rätt dimensionerade orderkvantiteter och att reducera ordersärkostnader är något mindre. Sammanfattat innebär den att de åtta fallföretagen kan uppnå närmre hälften av vad som totalt är teoretiskt möjligt genom att enbart fokusera på en femtedel av artiklarna, dvs. de tjugo procent som har störst volymvärde. Att effektiviseringspotentialen är mindre i de här fallen kan förklaras av att reduktionen av kapitalbindning avser minskade omsättningslager vars kapitalbindningsfördelning enligt tabell 3 är mindre differentierad per volymvärdeklass än motsvarande volymvärden.

Effektiviseringspotentialen vid volymvärdestyrd förbättring av prognoskvalitet är mindre än vid exempelvis korrekt dimensionering av ledtider men större än vid korrekt dimensionering av orderkvantiteter. Detta kan förklaras av att bristande prognoskvalitet påverkar både omsättningslager och säkerhetslager.

Referenser

Broeckelmann, R. (1999) Inventory classification innovation, St. Lucie Press.

Hax, A. – Candea, D. (1984) Production and inventory management, Prentice-Hall.

Jonsson, P., Mattsson, S-A. (2013) Lagerstyrning i Svensk industri: 2013 års användning, användningssätt och trender, Forskningsrapport, Logistik och Transport, Chalmers Tekniska Högskola.

Jonsson, P. och Mattsson, S-A. (2011) Logistik – Läran om effektiva materialflöden, Studentlitteratur.

Lewis, C. (1975) Demand analysis and inventory control, Saxon House Books.

Mattsson, S-A. (2002) Känslighetsanalys av beställningspunktssystem, Forskningsrapport, Institutionen för Teknisk logistik, Lunds Tekniska Högskola.

Storhagen, N. (2003) Logistik – Grunder och möjligheter. Liber.

Vollmann, T., Berry, W., Whybark, C. and Jacobs, R. (2005) Manufacturing and control for supply chain management, Irwin/McGraw-Hill.