

# Best-practice och trender vid lagerstyrning i svenska företag<sup>1</sup>

Patrik Jonsson – Stig-Arne Mattsson    Logistik och Transport, Chalmers Tekniska Högskola

Enkelt uttryckt handlar lagerstyrning om att fastställa kvantiteter och leveranstidpunkter för lagerpåfyllnadsorder så effektivt som möjligt med avseende på kapitalbindning, leveransförmåga och resursutnyttjande i administration, produktion såväl som för transporter och materialhantering. Som stöd för att åstadkomma detta finns det ett antal olika lagerstyrningsmetoder och metoder för att bestämma styrparametrar som exempelvis orderkvantiteter och säkerhetslager publicerade i litteraturen och tillämpade i industrin. För att studera vilka metoder som används i svensk industri, hur de används, hur man upplever att de fungerar samt vad det är för faktorer som försvårar deras användning genomfördes under våren 2013 en enkätstudie vid Chalmers tekniska högskola i samarbete med Logistikföreningen Plan. Studien omfattade närmre 300 tillverkande och distribuerande företag. Motsvarande studier har genomförts vid tre olika tillfällen sedan 1993, vilket gjorde det möjligt att också studera förekommande trender. Denna artikel bygger på en längre rapport som finns tillgänglig via Chalmers tekniska högskola (<http://publications.lib.chalmers.se/publication/184104>).

## Användning av lagerstyrningsmetoder

Enkäten omfattade fem vanligt förekommande alternativa lagerstyrningsmetoder. Andelen företag i procent som använde någon av dessa visas i tabell 1. Som framgår av tabellen är beställningspunktssystem och materialbehovsplanering de helt dominerande lagerstyrningsmetoderna både i tillverkande och distribuerande företag. Materialbehovsplanering används av naturliga skäl i större omfattning i tillverkande företag medan beställningspunktssystem och periodbeställningssystem används i större utsträckning i distribuerande företag. I huvudsak är andelen företag som använder beställningspunktssystem och materialbehovsplanering oförändrade jämfört med studierna 1993, 1999 och 2005. I genomsnitt använde varje företag 2,2 metoder parallellt. Endast en tredjedel av företagen har valt metod baserat på en medveten och systematisk analys.

Tabell 1 Andel företag i procent som använder olika lagerstyrningsmetoder

	Tillverkande företag	Distribuerande företag
Beställningspunktssystem	67	75
Periodbeställningssystem	9	16
Täcktidplanering	22	19
Materialbehovsplanering	82	58
Kanban	31	8

Studien visade att det är viktigt att få lagerstyrningsmetoderna att fungera väl för att uppnå hög lageromsättningshastighet och lagertillgänglighet i sina lager. Av de fem studerade metoderna upplev-

---

<sup>1</sup> Artikeln är publicerad i Transportnytt, nr 10, 2013.

des kanban och materialbehovsplanering generellt sätt fungera bäst medan man var mindre nöjd med periodbeställningssystem. Företagen var generellt sätt inte "väldigt" nöjda med någon lagerstyrningsmetod. Samtliga metoder kan dock fungera väl, och det fanns företag som var väldigt nöjda med varje enskild metod. Studien visade att hur nöjd ett företag är med en enskild metod beror på hur man valt metoden, hur metoden används och vilka försvårande lagerstyrningsförhållanden man verkar inom. Studien visade att de företag som hade gjort en systematisk analys och utvärdering vid val av metod var mer nöjda än de som inte hade gjort det. Metodernas användningssätt och lagerstyrningsförhållanden redovisas nedan.

Företag kontrollerar behov av att fylla på lager och planera in nya lagerpåfyllnadsorder olika ofta. 33 % av de tillfrågade företagen kontrollerar och planerar en gång per vecka eller mer sällan, medan 63 procent gör det dagligen. Resterande 4 procent gör det i anslutning till varje lageruttag. Små företag och distribuerande företag planerar mindre frekvent jämfört med stora företag respektive tillverkande företag. Om man jämför med resultaten från de tidigare genomförda studierna kan man notera en avsevärd förändring mot frekventare planering. Andelen användare av beställningspunktssystem som planerade dagligen var 21 %, 41 %, 53 % och 60 % under åren 1993, 1999, 2005 respektive 2013. Motsvarande andelar för materialbehovsplanering var 39 %, 61 %, 69 % och 72 %. Under åren från 1993 till 2013 har det uppenbarligen skett en övergång från veckovis till daglig planering i svensk industri. Utvecklingen på IT-området har i stor utsträckning möjliggjort denna utveckling.

Behovet av att manuellt granska och modifiera de orderförslag som genereras av en lagerstyrningsmetod är ett uttryck för metodens kvalitet. Det är emellertid också ett uttryck för hur väl man underhåller de parametrar och den grunddatainformation som metodens beräkningar bygger på. För samtliga företag visar resultaten från enkäten att nästan 60 % näst intill inte alls behöver modifiera erhållna orderförslag vilket indikerar att det finns en potential att i större utsträckning automatisera planering och utläggning av nya inköpsorder. De företag som nästan inte alls modifierade orderförslagen var också generellt mer nöjda med använda lagerstyrningsmetoder. Av studien kan man också utläsa att små företag och distribuerande företag modifierar erhållna orderförslag i något större omfattning än stora respektive tillverkande företag. I huvudsak är det lika vanligt att modifiera orderförslagen med avseende orderkvantitet som med avseende på leveranstidpunkt.

## Bestämning och underhåll av styrparametrar

Varje lagerstyrningsmetod är endast definierad med avseende på de planeringsprinciper som den bygger på, exempelvis sättet att initiera nya order. Inom ramen för dessa principer finns det ett stort antal frihetsgrader. Hur en lagerstyrningsmetod beter sig beror därför också i stor utsträckning på hur olika styrparametrar bestäms. De styrparametrar det varit fråga om för de fyra första lagerstyrningsmetoderna i denna studie är orderkvantiteter, säkerhetslager och prognoser.

Endast cirka en tredjedel av företagen bestämmer lämpliga orderkvantiteter genom kostnadsoptimering, dvs. som så kallade ekonomiska orderkvantiteter. Resterande användare förlitar sig på allmänna värderingar och uppskattningar. 23 % av företagen använder sig av manuellt uppskattade kvantiteter och 27 % sätter orderkvantiteterna lika med ett uppskattat antal dagars medelefterfrågan. Ekonomisk orderkvantitet är den enda av de tre metoderna som brukar betraktas som teoretiskt korrekt. Några nämnvärda skillnader i sättet att bestämma orderkvantiteter föreligger inte mellan tillverkan-

de och distribuerande företag. Andelen företag som använder ekonomiska orderkvantiteter har varit i stort sett oförändrad under de 20 år som dessa enkätundersökningar pågått.

För att gardera sig mot variationer i efterfrågan, prognosfel och osäkra ledtider används säkerhetslager. En mängd alternativa sätt att dimensionera sådana säkerhetslager finns beskrivna i litteraturen och ett antal av dessa används i industrin. Endast strax över 20 % av företagen beräknar sina säkerhetslager baserat på en önskad leveransförmåga i form av servicenivå medan 29 % använder sig av manuellt uppskattade kvantiteter och 42 % av ett uppskattat antal dagars medelefterfrågan. Att utgå från en önskad servicenivå är den enda av dessa metoder som brukar betraktas som teoretiskt korrekt. Andelen användare som beräknar säkerhetslager baserat på önskade servicenivåer har minskat från 40 % 2005 till 27 % 2013 för beställningspunktssystem och från 39 % till 18 % för täcktidsplanering. I stället har användningen av metoder som bygger på mer eller mindre kvalificerade uppskattningar och erfarenhet ökat i motsvarande grad. De företag som använder sig av mer kvalificerade och teoretiskt korrekta metoder var mer nöjda med vad deras lagerstyrningsmetoder presterade.

Att åstadkomma rimligt korrekta uppskattningar av framtida efterfrågan är en förutsättning för att med acceptabel precision kunna bestämma beställningspunkter, återfyllnadsnivåer, täcktider och bruttobehov vid materialbehovsplanering. 23 % av företagen uppskattar framtida efterfrågan med hjälp av erfarenhetsbedömningar medan 47 % använder någon form av prognostiseringsmetod och 30 % materialbehovsberäkning från produktionsplaner på produktnivå. Av naturliga skäl är uppskattning av framtida efterfrågan med hjälp av behovsberäkning klart vanligast i tillverkande företag jämfört med distribuerande företag. Praktiskt taget inga förändringar i tillvägagångssätt har förekommit under de 20 år som enkätstudierna utförts.

De förhållanden som företag arbetar under förändras mer eller mindre ständigt. För att använda metoder skall kunna fås att fungera på ett effektivt sätt är det nödvändigt att de styrparametrar som används uppdateras med jämna mellanrum. I vilken utsträckning detta sker med avseende på ordkvantiteter, säkerhetslager och ledtider har också ingår i studien. Cirka 41 % av företagen uppdaterar orderkvantiteter och säkerhetslager endast en gång per år eller mer sällan. Andelen företag som reviderar sina parametrar så sällan har minskat jämfört med 1999-års studie. Exempelvis var andelen företag som uppdaterade sina säkerhetslager i beställningspunktssystem en gång per år eller mer sällan 61 % 1999, 55 % 2005 respektive 47 % 2013. Med avseende på ledtider är andelen företag som uppdaterar en gång per år eller mer sällan ännu högre, 60 %. De företag som uppdaterade sina parametrar ofta var mer nöjda med vad lagerstyrningsmetoderna presterade än de som uppdaterade mera sällan.

## Användningssätt för kanban

Användningen av kanbanmetoder skiljer sig något från övriga metoder. Kanban är en visuell lagerstyrningsmetod som enkelt uttryckt innebär att den förbrukande aktören ger en signal till den försörjande aktören i en försörjningskedja när det fysiska lagersaldot underskridit en viss nivå.

41 % av företagen använde kanbankort som medium för att överföra information om att lagret behöver fyllas på medan 37 % använde andra alternativ, exempelvis lastbärare av något slag. Ett antal olika tillvägagångssätt för överföring av påfyllnadssignaler till externa leverantörer används i företag. Av resultaten från studien framgår att EDI och e-mail är de klart dominerande tillvägagångssätten för att överföra "kanbansignaler". Inte minst gäller detta de stora företagen. Det föreligger också en klar

skillnad i användning av EDI mellan små företag och distributionsföretag å den ena sidan och stora företag respektive tillverkande företag å den andra. Om man jämför med tidigare genomförda studier kan man lägga märke till att användning av e-mail ökat från 12 % 1999 till 36 % 2013 samtidigt som användningen av EDI sjunkit från 53 % 1999 till 24 % 2013. Det har uppenbarligen förekommit en tydlig teknologiförskjutning från EDI till e-mail under början av 2000-talet. Överföring via transportör är vanligare i distribuerande företag, 33 % jämfört med 15 % i tillverkande företag.

En grundförutsättning för att kanbanmetoder skall fungera tillfredsställande är att beställningskvantiteterna är små. Detta är i princip det samma som att den standardkvantitet som skall finnas på varje lastbärare motsvarar så få dagars behov som möjligt. Nästan 50 % av företagen har lastbärarkvantiteter som motsvarar en veckas behov eller mer. Det måste betraktas som stora kvantiteter i ett kanbansammanhang och det gör att man kan få ett ogynnsamt förhållande mellan den kapitalbindning som krävs för att uppnå en viss servicenivå jämfört med vad som kan åstadkommas med ett konventionellt beställningspunktssystem. Dessa kvantiteter kan också jämföras med den målsättning som Toyota tillämpar, dvs. att lastbärarkvantiteten inte bör vara större än en tiondels dagsförbrukning. Det är endast 20 % av företagen som är i närheten av denna målsättning.

## Lagerstyrningsförhållanden

Hur effektiv lagerstyrningen kan bli beror naturligtvis inte bara på vilka metoder man använder, på hur man använder dem och på hur olika parametrar bestäms. Det beror också på den planeringsmiljö och de användarförutsättningar som föreligger. Även frågor i dessa avseenden ingick i enkätstudien. Den faktor i planeringsmiljön som vållade mest problem var dåliga prognoser och stora efterfrågevariationer medan stora orderkvantiteter och stora uttagskvantiteter hade minst betydelse av de sju studerade miljöfaktorerna.

De företagsinterna förhållandena för lagerstyrning ansågs generellt som mycket försvårande, särskilt för företag med relativt låg lageromsättningshastighet och lagertillgänglighet. Bristande utbildning hos de som arbetade med lagerstyrning och bristande tid att arbeta med lagerstyrningsfrågor var de mest försvårande styrningsförutsättningarna. Bristande systemstöd upplevdes också som ett stort problem. Bristande tid var ett större problem för användare av materialbehovsplanering än för användare av beställningspunktssystem medan det var tvärtom med avseende på ledtidskvalitet. Bristande saldokvalitet medförde mindre problem än någon av de övriga användarförutsättningar som ingick i studien.

I studien ingick också några frågor om mer allmänna förhållanden som har betydelse för lagerstyrning, bland dem vilken typ av systemstöd som används. Affärssystem är det helt dominerande systemstödet i svenska företag och användes av 87 % av företagen. 19 % använde i stället speciella lagerstyrningssystem som komplement till sina affärssystem och 3 % använde Excel. För distribuerande företag var andelen företag som använde speciella lagerstyrningssystem 38 %. Det fanns inga generella samband mellan typ av systemstöd och hur väl lagerstyrningsmetoderna upplevdes fungera. Som noterades ovan uppfattades systemstödet som försvårande, vilket alltså är oberoende av vilket typ av systemstöd som användes.

För uppdatering av lagersaldon i samband med inleveranser, lageruttag och inventering registrerar 73 % av företagen lagertransaktioner manuellt i en terminal medan 43 % använder sig av streckkoder eller RFID. Endast 2 % tillämpar pick-by-voice. För materialförsörjning från leverantörer/centrallager

använder 93 % traditionella inköpsorder medan 54 % använder leveransplaner. Leverantörsstyrda lager, VMI, tillämpas av 28 % av företagen.

Syftet med lagerstyrning är att åstadkomma resultat i form av en konkurrenskraftig leveransförmåga till så låga kostnader och så låg kapitalbindning som möjligt. I enkäten har frågor om användning av ett antal vanligt förekommande prestationsmått inkluderats. 67 % av företagen mäter servicenivå, 78 % omsättningshastighet i lager och 32 % liggtid i lager. Betydligt färre mäter leveranstider från leverantör och prognoskvalitet, 27 % respektive 28 %. Att mäta är dock inte nödvändigtvis tillräckligt – måtten bör användas för aktiv uppföljning och förbättringsarbete. Studien visade att de företag som utvecklat en mätprocess med mätetal, målvärden, analys och feedback hade högre lageromsättningshastighet och lagertillgänglighet i sina lager.