

---

## A 38

---

# Leveransförseningar

---

Styrning av materialflöden ut från ett företag bygger på information om vilken kvantitet som finns i lager, vilken kvantitet som förväntas levereras in till lager samt vid vilken tidpunkt denna inleverans förväntas ske. Att lovade leveranstidpunkter hålls är därför avgörande för att undvika störningar i materialflödena. Den grad av exakthet med vilken levererande företag kan leverera till mottagande företag kallas leveransprecision. Den omfattar i princip både försena och för tidiga leveranser. Av dessa är praktiskt taget alltid leveransförseningar det större problemet som det därför kan finnas anledning att mäta och följa upp separat. I den här handboksdelen beskrivs tre olika sätt att mäta leveransförseningar samt några olika aspekter på att beräkna de olika leveransförseningsmått.

## 1 Användningsområde

Mått på leveransförseningar används för utvärdering och uppföljning av leveranstidshållning, dvs. förmågan att inte leverera för sent i förhållande till lovade leveranstidpunkter. De används både för att utvärdera den egna verksamhetens leveranser till kunder och för att utvärdera leverantörers leveranser.

## 2 Definition av leveransförsening och mått på leveransförsening

Med leveransförsening menas allmänt att en order levererats vid senare tidpunkt än vad som motsvarats av när den lovats levereras. Det är alltså ett mått på leveransprecision med speciellt fokus på förseningar. Formellt kan leveransförsening per orderrad definieras som verklig leveranstidpunkt minus lovad leveranstidpunkt. Definierat på det här sättet kan leveransförseningar både vara positiva och negativa. För att mäta förseningar är endast positiva värden av intresse.

Tre olika mått på leveransförsening förekommer. Ett sådant mått är medelvärdet av leveransförseningarna under en period beräknat med följande formel.

$$\text{Medelleveransförsening} = \frac{\sum \text{Max}(0, VTID_i - LTID_i)}{n}$$

där  $VTID_i$  = verklig leveranstid för order  $i$ , dvs. tiden från order till verklig leveranstidpunkt  
 $LTID_i$  = lovad leveranstid för order  $i$ , dvs. tiden från order till lovad leveranstidpunkt  
 $n$  = antal försenade order under mätperioden

Ett annat mått är förseningsgraden uttryckt som andelen order som levererats för sent. Det kan beräknas på följande sätt.

*Procentuell andel av alla levererade orderrader som under en period levererats efter lovad leveranstidpunkt*

Ett tredje sätt att mäta leveransförseningar är att beräkna ett förseningsindex enligt följande formel.

$$\text{Förseningsindex} = \frac{\sum_1^n VTID_i}{\sum_1^n LTID_i}$$

där  $VTID_i$  = verklig leveranstid för order  $i$ , dvs. tiden från order till verklig leveranstidpunkt  
 $LTID_i$  = lovad leveranstid för order  $i$ , dvs. tiden från order till lovad leveranstidpunkt  
 $n$  = antal order under mätperioden med verklig leveranstidpunkt senare än lovad

Endast order för vilka  $VTID > LTID$  skall ingå i beräkningarna. Ett förseningsindex lika med 1 innebär att samtliga order levererats i tid. Ju högre förseningsindex desto större inslag av förseningar.

Beräkningarna kan göras per enskild leverantör, enskild kund eller sammantaget för alla leverantörer respektive kunder. Periodlängden kan exempelvis vara månad eller år.

## Exempel 1

Under en månad har ett företag levererat 12 orderrader för sent i förhållande till lovad leveranstidpunkt av totalt 142 levererade orderrader. Förseningsgraden blir då lika med  $12 / 142$ , dvs. c:a 8,5 %.

## Exempel 2

Under en månad har ett företag fått en order dag 3, en order dag 7 och en order dag 14. Orderna har lovat levereras dag 8, dag 15 respektive dag 20. De verkliga leveranstidpunkterna var dag 10, dag 14 respektive dag 24. Leveransindex för månaden blir då följande.

$$\frac{(10-3) + (24-14)}{(8-3) + (20-14)} = \frac{7+10}{5+6} = \frac{17}{11} = 1,55$$

## 3 Beräkningsaspekter

För att kunna använda ovanstående definition för att mäta leveransförseningar för order-rader krävs det vissa klarlägganden avseende var i flödet leveranstidpunkten skall mätas, hur en orderrad skall hanteras om levererad kvantitet inte fullt ut motsvarar orderkvantiteten samt hur ändrade leveranstidpunkter skall hanteras.

Huvudalternativen när en order skall anses vara levererad är från ett leverantörsperspektiv när material är packat och levererbart på leverantörsföretagets utlastning och från ett kundperspektiv när levererat material anländer till kundföretagets godsmottagning. Val av mätpunkt påverkas också av vem som har förutsättningar för att kunna mäta. Exempelvis kan det utan omfattande informationsutbyte mellan kund och leverantör vara omöjligt för leverantören att använda en mätpunkt som gör att leveranstiden innefattar transporttiden till kund. Mest väsentligt är emellertid att mätpunkten är väldefinierad och konsekvent använd.

Om levererbar kvantitet är mindre än orderradskvantiteten men kan levereras vid lovad tidpunkt och kunden accepterar att få en delleverans finns två alternativ att välja mellan. Det ena alternativet innebär att en sådan orderrad vid beräkningen skall betraktas som levererad vid lovad tidpunkt, det andra att den inte skall betraktas som att ha uppfyllt villkoren för leverans enligt lovad tidpunkt. Oavsett valt alternativ skall leveransen av den restnoterade orderraden inte ingå i beräkningarna av leveransförsening.

Lovade leveranstidpunkter kan av olika skäl behöva ändras. Detta kan ske både på initiativ av kund eller leverantör. Hur sådana ändringar skall hanteras vid mätningen av leveransförseningar bör preciseras, dvs. om förseningsmätningen skall avse ursprungligt lovad eller ändrad leveranstidpunkt. Reglerna hur denna hantering skall gå till kan mycket väl skilja sig beroende på vem av parterna som tar initiativ till ändringen. Exempelvis kan det vara rimligt att mätningen görs mot ursprungligt lovad leveranstidpunkt om det är leverantören som initierat ändringen men mot ändrad leveranstidpunkt om det är kunden som tagit initiativet.

Tekniskt sett kan beräkning av förseningar ske genom att för varje levererad orderrad uppdatera statistiken med uppgift om orderraden kunnat levereras vid lovade tidpunkt eller ej och sedan periodiskt sammanställa antalet i tid levererade och ej i tid levererade orderrader. Ett annat alternativ är att koda respektive orderrad som levererad i tid eller för sent och sedan periodiskt beräkna och sammanställa mätvärden från orderhistoriken.

## 4 Kompletterande synpunkter och anvisningar

- Om kundorder inte bekräftas av leverantör, exempelvis därför att en tyst accept rutin tillämpas, bör mätningen av leveransförseningar ske mot av kund önskad leveranstidpunkt.
- Leveransförseningar kan också mätas för order, dvs för samtliga orderrader på en order, under förutsättning att alla orderrader getts samma leveranstidpunkt.
- Enligt en studie i svensk industri använder 5 % tillgänglig för leverans som mätpunkt vid mätning av leveransprecision, 68 % tillgänglig hos kund, 21 % efter godsmottagning och kontroll och 4 % tillgänglig på arbetsplats som mätpunkt för leveransprecision. 59 % har mätprecision dag, 14 % vecka och 26 % ett fönster. 28 % mäter mot önskat datum och 72 % mot lovat/bekräftat datum

## Referenslitteratur

Ezziane, Z. (2000) Evaluating customer service performance in warehousing environments, *Logistics Information Management*, Vol. 13 Nr. 2, sid 90-94.

Forslund, H. och Jonsson, P. (2008) How to measure on-time delivery performance: State of the art description and perceived performance. Forskningsrapport. Linnéuniversitetet.

Maskell, B. (1991) Performance measurement for world class manufacturing, *Productivity Press*, sid 77.

New, C. (1977) Managing the manufacture of complex products, *Business Books*, sid 51.

Voss, C. (1980) Measuring make to order delivery performance, *Production and Inventory management*, Vol. 21 Nr. 2, sid 22.