

---

## F 78

---

# Kontrollgränsparametrar

---

För olika uppföljnings- och styrningsändamål kan man kontrollera variablers variation med hjälp av statistisk processtyrning och kontrolldiagram. Vid sådan processtyrning används övre och under kontrollgränser som anger gränsvärden för acceptabla alternativt troligt korrekta och representativa variabelvärden. Dessa kontrollgränser bestäms med hjälp av kontrollgränsparametrar och ett spridningsmått, exempelvis standardavvikelse eller absoluta medelavvikelse.

## 1 Användningsområde

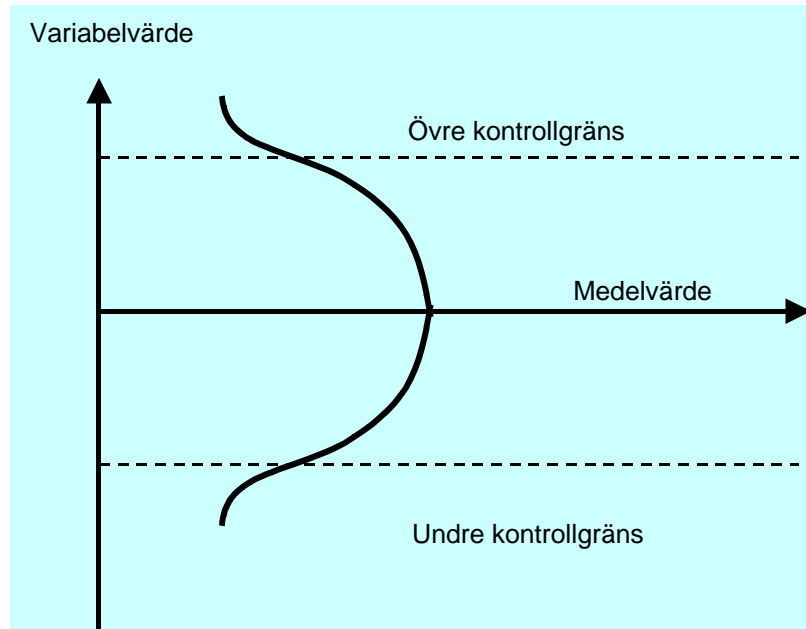
Statistisk processtyrning och kontrolldiagram används i en rad sammanhang inom logistikområdet. De används exempelvis vid prognostisering för att kontrollera om nyttkommande efterfrågevärden är rimliga och för att kontrollera om prognosfelen är acceptabelt små. Kontrollgränser används också för att löpande följa upp om olika typer av ledtider ligger inom accepterade toleransgränser och signalera om de börjar avvika så att justering måste ske.

## 2 Kontrolldiagram och kontrollgränser

Statistisk processtyrning kan illustreras med hjälp av kontrolldiagram. Kontrolldiagram används också som hjälpmedel för att löpande visuellt kunna studera händelseförlopp för variabelvärden. Ett kontrolldiagram består av ett centralvärde representerande ett medelvärde kring vilken den variabel som önskas följas upp varierar samt en övre och en undre kontrollgräns. Dess principiella utseende framgår av figur 1.

Kontrollgränserna beräknas som en multipel av den studerade variabelns standardavvikelse eller absoluta medelavvikelse. Multipeln, kontrollgränsparametern, sätts så att

- risken för att inte bli signalerad när oacceptabelt stora avvikelser föreligger är liten, respektive att
- risken för felsignaler när det egentligen är fråga om normala slumpfluktuationer är liten



Figur 1 Kontrolldiagram med normalfördelningskurva

Om den kontrollerade variabelns variationer är normalfördelad ligger

- 57 % av alla värden inom  $\pm 1 * MAD$
- 89 % av alla värden inom  $\pm 2 * MAD$
- 98 % av alla värden inom  $\pm 3 * MAD$
- 99.9 % av alla värden inom  $\pm 4 * MAD$

### 3 Riktvärden

Val av kontrollgränsparametrar kan göras med utgångspunkt från procentexemplen i föregående avsnitt.

Följande generella riktvärden kan anges när kontrollgränsparametrar används för uppföljning och kontroll av prognosystem.

Vid efterfrågekontroll, dvs kontroll av om en periods efterfrågevärde avviker så mycket från det normala att det inte kan sägas vara representativt och därmed inte bör ingå i den automatiska prognosberäkningen, kan kontrollgränsparametern väljas till 4 om MAD används som spridningsmått. Detta motsvarar en konfidensgrad på 99.9 %, dvs. om

skillnaden mellan en periods efterfrågan och medelefterfrågan är mindre än  $4 * MAD$ , så är efterfrågevärdet med 99.9 % säkerhet inom ramen för normalt förekommande slumpfluktuationer.

Vid prognosfelskontroll, dvs. en kontroll av att prognoser inte systematiskt är för höga eller för låga, kan kontrollgränsparametern sättas lika med 6. Detta innebär att om summa prognosfel ligger inom ett intervall på  $\pm 6 MAD$ , är det 4 % sannolikhet att testet signalerar systematiska avvikelser trots att det endast rör sig om normalt förekommande slumpmässiga fluktuationer.

För praktiskt bruk kan det vara lämpligt att variera kontrollgränsparametern med avseende på artiklarnas volymvärdeklasser. Eftersom val av kontrollgränsparameter innebär en avvägning mellan manuella arbetsinsatser för att göra korrigeringar och risker för att få systematiskt felaktiga prognoser, kan man genom att differentiera kontrollgränsen på basis av volymvärde eller annat lämpligt kriterium, få möjligheter att koncentrera sina arbetsinsatser på de artiklar som betyder mest.

## 5 Kompletterande kommentarer

- Den engelskspråkiga termen för kontrollgränsparametrar är control limit parameters.

## Referens litteratur

Bergman, B. – Klefsjö, B. (1991) Kvalitet från behov till användning, Studentlitteratur.

Brander, A. (1995) Forecasting and customer service management, Helbing & Lichtenhahn.

Olhager, J. (2000) Produktionsekonomi, Studentlitteratur.