



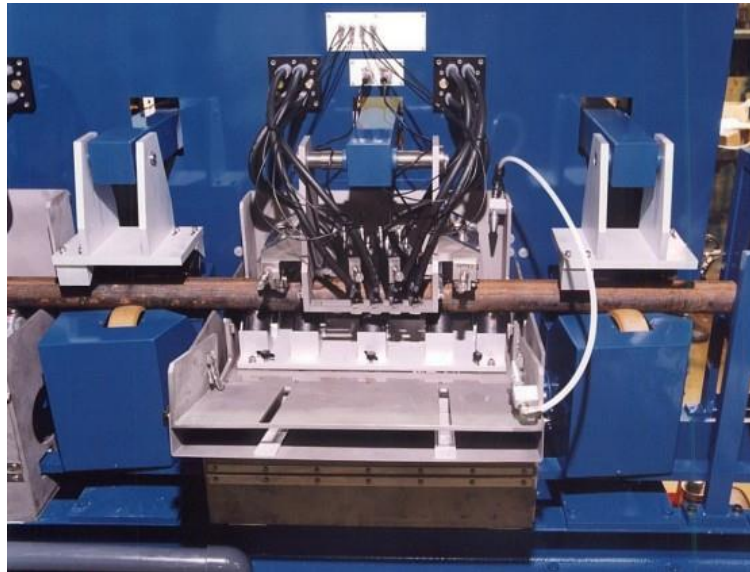
Validering av OFP-utrustningar

Fredrik Jonsson SFTM

Sandvik Materials Technology

Vad är det för utrustning vi testar?

- Maskiner där rör, stång, (tråd) i hög hastighet testas automatiskt med Ultraljud och/eller Virvelström
- Befintliga maskiner än så länge



Vad är OFP-validering?

- **Kontroll av att utrustningen klarar mätningen den används till**
- **Kontroll av maskinens funktioner hårdvara/mjukvara**
- **Kontroll av spårbarhet, databasintegritet**

Hur går validering till

(exempel rör-provning)

Hårdvara

- Rör med samtliga typer av defekter som ska hittas
- Rör med minst 3 olika dimensioner OD&WT
- Rör med mindre defekter än de som ska hittas, POD (Probability Of Detection)

Hur går validering till

(exempel rör-provning)

Utförande

- Innan varje validering utförs en fullständig systemkalibrering
- Maskinen ställs mot de defekter den ska hitta
- Varje defekt/dimension testas n antal gånger (idag 100)
- Om möjligt skall maskinens inställningar sparas för varje rör
- Övriga faktorer såsom vattentemperatur och/eller vattentemperatur-kompensering kontrolleras

Hur går validering till

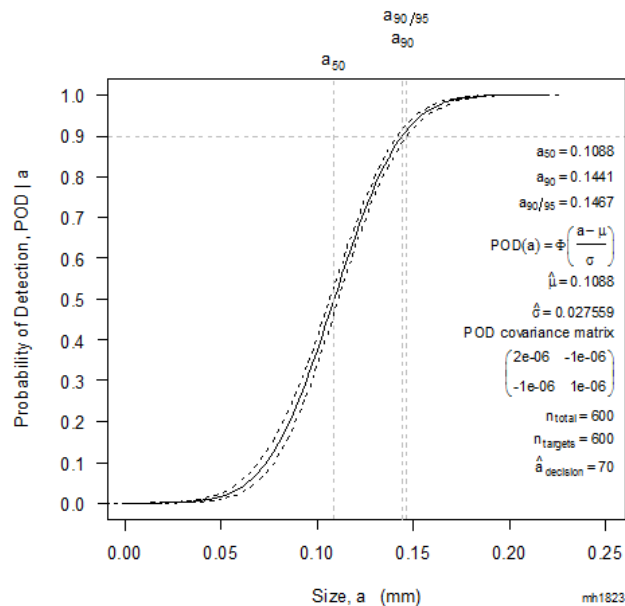
(exempel rör-provning)

Behandling av insamlad data

- Linjäritet och stabilitet av dimensionsmätningen beräknas
- Eventuella beräkningar såsom Excentricitet kontrolleras mot rådatat
- Eventuella databaser kontrolleras
- POD beräknas
- Kapabilitet beräknas

Vad är POD

- Probability Of Detection
- Maskinen testas mot rör som har defekter som är *mindre* än de defekter den skall hitta. Dvs defekterna är kortare, grundare, tunnare än defekterna maskinen ställts mot.



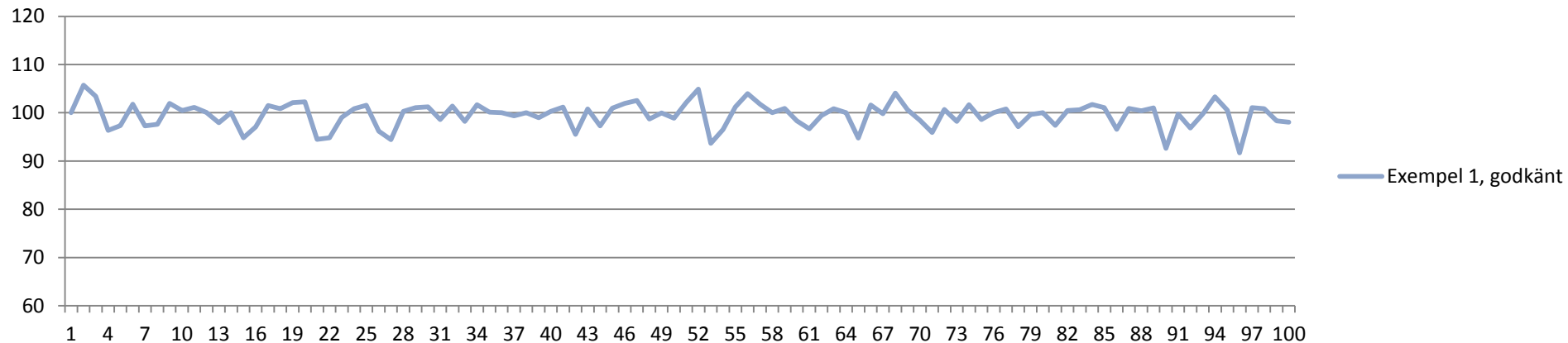
Vad är Kapabilitet

- Kapabilitet är ett mått på en process duglighet
- Cpl är kapabilitet med endast ett lägsta krav på signalen
- $Cpl = \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma}$
- \bar{X} = indikationens medelvärde
- LSL = Lower Specification Limit, värdet indikationen måste vara över
- σ = Standardavvikelsen
- $Cpl \geq 1,25$ för befintliga processer

Exempel på bra kapabilitet

- **Högt medelvärde låg spridning → Bra kapabilitet**

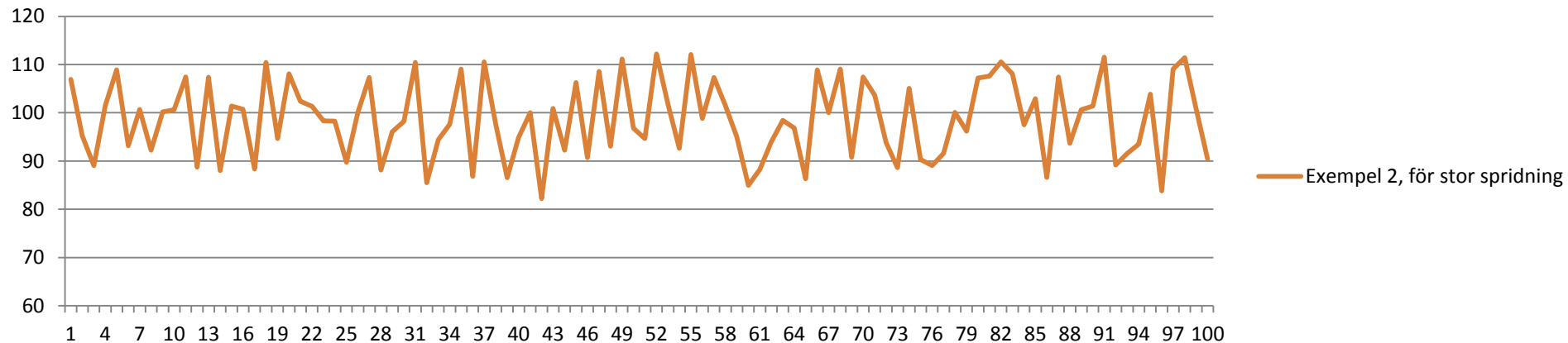
Exempel 1, godkänt



Exempel på dålig kapacitet

- Högt medelvärde, **hög spridning** → Dålig kapacitet

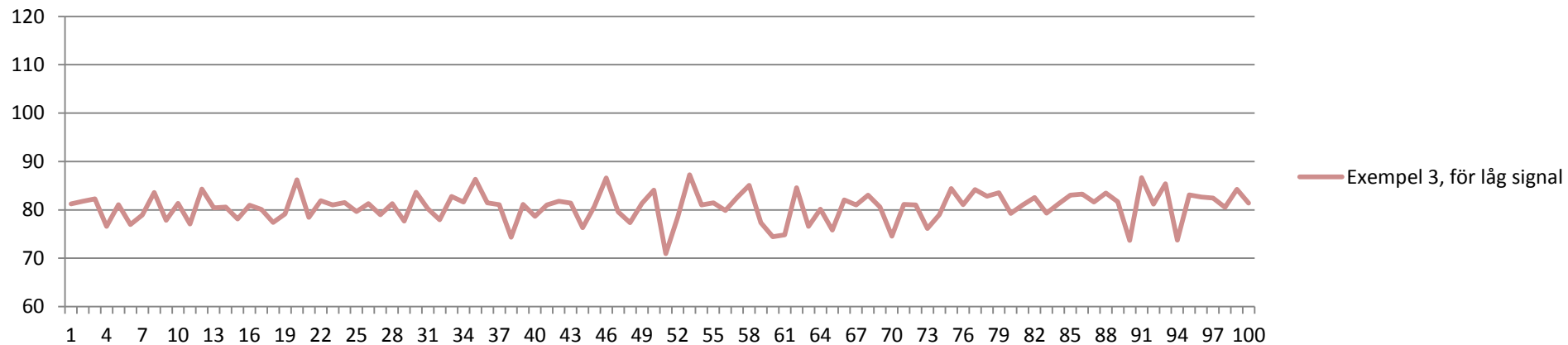
Exempel 2, för stor spridning



Exempel på dålig kapacitet

- **Lågt medelvärde, låg spridning** → **Dålig kapacitet**

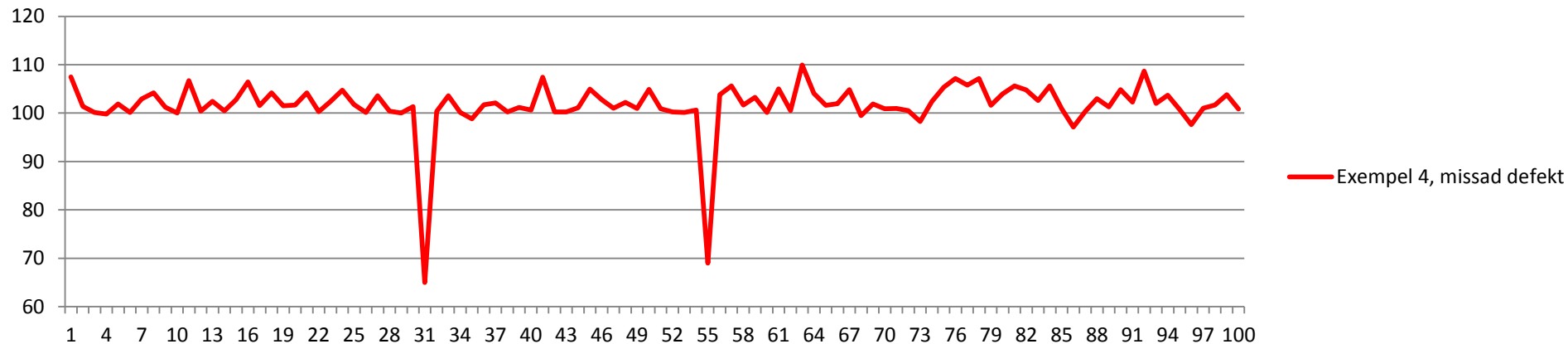
Exempel 3, för lågt medelvärde



Exempel på bra kapabilitet men underkänt resultat

- Högt medelvärde, låg spridning → Bra kapabilitet
- Underkänt pga. **missad defekt**

Exempel 4, missad defekt



Resultatet av en validering

- Vi får ett kvitto på att maskinen klarar det den ska (Kapabilitet)
- Vi hittar vad som kan/bör förbättras i maskinen/procedurerna/personalutbildning
- Vi ser om maskinen under-utnyttjas (POD)
- Kunden kan få en utförlig rapport som visar att vi med god säkerhet mäter det vi utlovar