



Robust Control Charts in Statistical Process Control
H.Z. Nazir

SAMENVATTING

Statistische procesbeheersing is een methode waarbij statistische technieken worden gebruikt om een proces te beheersen en om de kwaliteit van de producten te verbeteren. Van deze technieken is de Shewhart regelkaart de belangrijkste en het meest gebruikt. Het is een grafiek van metingen van een kwaliteitskarakteristiek van het proces op de verticale as uitgezet tegen de tijd op de horizontale as. De grafiek wordt aangevuld met regelgrenzen die de procesinherente variatie markeren. Zodra een meting buiten de regelgrenzen valt dan noemen we het proces niet beheerst. In de loop der jaren is hier veel onderzoek naar gedaan. Zo zijn er regelkaarten voorgesteld die gebaseerd zijn op de eerdere waarnemingen die hebben plaatsgevonden. De signalering hangt dus niet alleen af van de laatste meting maar het geheugen speelt ook een rol. Van deze regelkaarten zijn de CUSUM (CUmulative SUM) kaart en de EWMA (Exponentially Weighted Moving Average) kaart de meest populaire.

Dit proefschrift introduceert een aantal robuuste Shewhart, CUSUM en mixed CUSUM-EWMA regelkaarten voor de locatie- en spreidingsparameters van de kwaliteitskarakteristiek die gemonitord wordt. Robuust in de zin dat de regelkaarten zich goed moeten gedragen bij afwijkingen van normaal verdeelde kwaliteitskenmerken van een proces. Het proefschrift richt zich dus op het achterhalen welke regelkaarten en met welke schattingsmethoden men kan komen tot robuuste procesbeheersing.

In de hoofdstukken 2 en 3 worden Shewhart-type regelkaarten voor respectievelijk de spreiding en de locatie parameter van de kwaliteitskarakteristiek voorgesteld die robuust zijn voor lokale en verspreide verstoringen in de variantie of gemiddelde en die zich goed gedragen

onder normaliteit. Voor de gebruiker wordt een stapsgewijze procedure gegeven om de robuuste regelkaarten voor deze situaties te ontwerpen.

In hoofdstukken 4 en 5 worden CUSUM-regelkaarten voor dezelfde situaties bestudeert. Ook hierbij wordt nagegaan in hoeverre de voorgestelde regelkaarten robuust zijn voor lokale en verspreide verstoringen in de variantie en het gemiddelde en hoe ze zich gedragen onder normaliteit.

Tot slot wordt in het laatste hoofdstuk drie regelkaarten, die ook gebruikmaken van een geheugen, vergeleken. Deze zijn de CUSUM, EWMA en een mengvorm van beide regelkaarten. De drie kaarten worden bestudeerd onder normaliteit en verstoringen van de normaliteit.