229546

บทคัดย่อ

ในการควบคุมคุณภาพ วัตถุประสงค์ของการสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากกระบวนการแต่ละครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพดีหรือไม่ งานวิจัยนี้ ทำการศึกษาประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมรอยตำหนิ โดยความน่าจะเป็นของจำนวนการเกิดรอยตำหนิบนผลิตภัณฑ์มีการแจกแจงแบบปัวส์ซองที่มีศูนย์มาก (Zero-Inflated Poisson: *ZIP*) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการแจกแจงแบบปัวส์ซอง (Poisson distribution) แต่จำนวนรอยตำหนิที่เกิดขึ้นเป็นศูนย์มาก โดยทำการศึกษาแผนภูมิควบคุมรอยตำหนิวิธี *ZIP* (c_{ZIP}-*Chart*) แผนภูมิควบคุมรอยตำหนิวิธี Jeffreys prior interval (c_J -*Chart*) และนำไปเปรียบเทียบกับแผนภูมิควบคุมรอยตำหนิของชิวฮาร์ต (*c-Chart*) เมื่อกระบวนการผลิตมีสัดส่วนของจำนวนรอยตำหนิที่เป็นศูนย์ (ω) เท่ากับ 0.3, 0.4, 0.5 และ 0.6 ทำการศึกษาทั้งกรณีที่กระบวนการผลิตมีค่าเฉลี่ยของจำนวนรอยตำหนิไม่เปลี่ยนแปลงและเปลี่ยนแปลงไป เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของแผนภูมิควบคุมคือ ค่าความยาววิ่งเฉลี่ย (Average Run Length: *ARL*) และค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมเฉลี่ย (The Average of Coverage Probability: *ACP*) ผลการวิจัยพบว่า ในกรณีที่ค่าเฉลี่ยของจำนวนรอยตำหนิในกระบวนการผลิตไม่เปลี่ยนแปลงนั้น c_J-*Chart* เป็นแผนภูมิควบคุมที่มีประสิทธิภาพดี โดยประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับระดับค่า ω แต่กรณีที่ค่าเฉลี่ยของจำนวนรอยตำหนิในกระบวนการผลิตมีการเปลี่ยนแปลง พบว่า *c-Chart* สามารถตรวจจับการเปลี่ยนแปลงได้ดีที่สุด แต่ให้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมเฉลี่ยด้อยกว่าแผนภูมิอื่นมาก

229546

Abstract

In quality control, the aim of periodical sampling of products from processes is to verify that the products are of high quality. In this paper, we study the performances of control charts when the probability of observing a defective product follows a Zero-Inflated Poisson (*ZIP*) distribution, i.e., a distribution that is similar to a Poisson distribution but with an excess number of zeros. We compare the performances of a *c-Chart* with Jeffreys prior interval (c_J-*Chart*), a *c-Chart* with *ZIP* model (c_{ZIP}-*Chart*) and a *Shewhart c-Chart* (*c-Chart*) for processes with varying proportions of observed excess zeros, namely, $\omega = 0.3, 0.4, 0.5$ and 0.6. We looked at processes in which there was no mean shift in amount of defectives and in which there was a mean shift, and for each case we evaluated the efficiencies of the control charts using the average run length (*ARL*) and the average of coverage probability (*ACP*). The results showed that when there was no mean shift, then the c_J–*Chart* gave good efficiency, with efficiency depending on ω. When there was a shift, then the *c-Chart* was the most effective for detecting the shift, but the *ACP* of the *c-Chart* was found to be the least effective in estimating process parameters.