

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับและแผนภูมิควบคุมการผลิตสำหรับกระบวนการตัดแต่งไก่
ผู้เขียน	นางสาวพิมลพร มุลรัตน์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.คมกฤต เล็กสกุล

บทคัดย่อ

คุณภาพของสินค้า เป็นปัจจัยที่สำคัญที่เพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางการตลาดได้เป็นอย่างดี การตรวจสอบของสินค้าก่อนการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้าเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญ โดยส่วนใหญ่องค์กรต่างๆจะใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพของสินค้า การสุ่มตัวอย่างที่ดีนั้นจะต้องสามารถสุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ซึ่งขึ้นอยู่กับแผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับสำหรับกระบวนการตัดแต่งไก่ของโรงงานกรณีศึกษาแห่งหนึ่ง และออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างใหม่ที่มีความเหมาะสมกับโรงงาน

เริ่มต้นจากการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ตัวอย่างที่มีสัดส่วนของเสียมากที่สุด ปริมาณการผลิตมากที่สุด และมูลค่าผลิตภัณฑ์มากที่สุด ทั้งหมด 5 ผลิตภัณฑ์ จากนั้นทำการประเมินความสามารถของแผนการสุ่มตัวอย่างเดิมที่โรงงานใช้อยู่เปรียบเทียบกับแผนการสุ่มตัวอย่างตามแบบมาตรฐาน MIL-STD-105E ผลการประเมินและเปรียบเทียบพบว่า แผนการสุ่มตัวอย่างเดิมให้ค่าความเสี่ยงของผู้ผลิต (α) และค่าความเสี่ยงของผู้บริโภค (β) ค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 40-60, ขนาดตัวอย่างโดยเฉลี่ย (ASN) ของแผนการสุ่มตัวอย่างเดิมน้อยกว่าแผนการสุ่มตัวอย่างตามแบบมาตรฐานค่อนข้างมาก และมีค่าคุณภาพจ่ายออกโดยเฉลี่ย (AOQ) ประมาณร้อยละ 3 สามารถสรุปได้ว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเดิมยังมีความเข้มงวดไม่เพียงพอ จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยที่ใช้ในการตรวจสอบในแต่ละครั้งมีปริมาณน้อยเกินไป

หลังจากนั้นทำการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับใหม่ 3 ชนิด ได้แก่ แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดียว แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงคู่ และแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ Skip Lot โดยกำหนดระดับคุณภาพ (AQL) ของแผนการสุ่มตัวอย่างใหม่ด้วยค่าขีดจำกัดคุณภาพจ่ายออกโดยเฉลี่ย (AOQL) ของแผนการสุ่มตัวอย่างเดิม จากนั้นทำการประเมินแผนการสุ่มตัวอย่างใหม่ทั้ง 3 เปรียบเทียบกับแผนการสุ่มตัวอย่างเดิมและแผนการสุ่มตัวอย่างตามแบบมาตรฐาน MIL-STD-105E เพื่อเปรียบเทียบว่า แผนการสุ่มตัวอย่างแบบใดที่มีความเหมาะสมกับโรงงาน จากผลการประเมินและเปรียบเทียบพบว่า แผนการสุ่มตัวอย่างที่มีความเหมาะสมกับโรงงานกรณีศึกษามากที่สุดคือ แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดียว ซึ่งให้ค่าความเสี่ยงของผู้ผลิต (α) ประมาณร้อยละ 3-4 ค่าความเสี่ยงของผู้บริโภค (β) ร้อยละ 30-50, ค่าคุณภาพจ่ายออกโดยเฉลี่ย (AOQ) และค่าขีดจำกัดคุณภาพจ่ายออกโดยเฉลี่ย (AOQL) มีค่าประมาณร้อยละ 3, ขนาดตัวอย่างโดยเฉลี่ย (ASN) มีค่าใกล้เคียงกับแผนการสุ่มตัวอย่างตามแบบมาตรฐาน ซึ่งจำนวนตัวอย่างเฉลี่ยที่ใช้ในการตรวจสอบในแต่ละครั้งที่เพิ่มขึ้นจากแผนเดิมนั้น ไม่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเนื่องจากเวลาที่ใช้ในการตรวจสอบยังไม่เกิน 60 นาที จึงไม่ต้องเพิ่มจำนวนพนักงานตรวจสอบคุณภาพ เมื่อนำแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดียวที่ออกแบบใหม่ไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตพบว่า แผนการสุ่มตัวอย่างใหม่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับของเสียดีกว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเดิมของโรงงาน จากนั้นได้ทำการเก็บข้อมูลสำหรับสร้างแผนภูมิควบคุมเพื่อเฝ้าระวังความผิดปกติของกระบวนการผลิตต่อไป

Thesis Title	Design of Acceptance Sampling Plan and Production Control Chart in Chicken Cutting Process
Author	Miss Pimonporn Moonrat
Degree	Master of Engineering (Industrial Engineering)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Komgrit Leksakul

Abstract

Quality of product is an important factor to enhance the market competitiveness as well. Inspection of product before delivery to customers is an important process. Most organizations will use sampling techniques to monitor the quality of product. The good sampling shall be a representative sampling of the population, which depends on the sampling plan. Therefore, this research aims to evaluate the acceptance sampling for chicken cutting production process of case study factory and design of new sampling plan which is appropriate for factory.

Firstly, we chose 5 representative products which have the most fraction nonconforming, quantity production and value of product. Thereafter we evaluated the efficiency of factory sampling plan to comparison with standard MIL-STD-105E. The results presented that the factory acceptance sampling plan gave producer risk (α) and customer risk (β) rather high about 40-60 percentages, the average sampling number (ASN) are far less than standard sampling plan and the average outgoing quality limit was about 3 percentages. Concluded that the factory sampling plan was not tight enough that the average sampling number was too small.

Afterwards, 3 new acceptance sampling plan were designed; single, double, and skip lot acceptance sampling plan which the acceptable quality level (AQL) of new acceptance sampling plan was estimated by the average outgoing quality limit (AOQL) of factory sampling plan. Then, we evaluate and compared the new acceptance sampling with the present factory sampling plan

and standard MIL-STD-105E for the most appropriate sampling plan with factory. The results showed that the most appropriate sampling plan with this chicken cutting production process was the new single acceptance sampling plan which gave 3-4 percentages of producer risk (α) and 30-50 percentages of customer risk (β), the average outgoing quality and average outgoing quality limit (AOQL) was about 3 percentages, the average sampling number (ASN) was similar to standard sampling plan which increased from factory sampling plan but not affect the cost of inspection due to the time of inspection was still in 60 minutes and without increase inspector.

When the new single acceptance sampling plan was applied to this chicken cutting production process, the new sampling plan is effective in the detection of defects better than factory sampling plan. After that, collecting data to create the p-control chart for monitor the fraction of the defect in the production process.