

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้คลื่นเหนือเสียงต่อการเกิดรอยแผลที่ผิวของร่องนำบอล (raceway) ที่เกิดจากกระบวนการล้างตลับลูกปืน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการล้างเพื่อลดปริมาณของเสียในกระบวนการผลิต

โดยในการวิจัยได้รวบรวมปัจจัยต่างๆของเครื่องล้างตลับลูกปืน เช่น อุณหภูมิ อัตราการไหลของสารละลายในถังล้าง ความเข้มข้นของอนุภาคในสารละลาย และจำนวนงานเสียเนื่องจากรอยแผลที่ผิวของร่องนำบอล เป็นต้น จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อค้นหาปัจจัยหลักที่มีผลต่อจำนวนงานเสีย สำหรับใช้อธิบายกลไก และสาเหตุของการเกิดงานเสียเนื่องจากปัจจัยดังกล่าว

ผลการวิจัยทำให้ทราบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเกิดรอยแผลที่ผิวของร่องนำบอล ได้แก่ อุณหภูมิ และอัตราการไหลของสารละลายในถัง กล่าวคือเมื่ออุณหภูมิ และอัตราการไหลของสารละลายในถังเพิ่มขึ้นจำนวนงานเสียซึ่งเป็นรอยแผลที่ผิวของร่องนำบอลมีจำนวนลดลง ทั้งนี้เนื่องจากเมื่ออุณหภูมิของสารละลายเพิ่มขึ้น ทำให้อุณหภูมิและความดันเมื่อควิเทชันแตกตัวมีค่าลดลง ในขณะที่เมื่ออัตราการไหลของสารละลายเพิ่มขึ้นความสามารถในการพาอนุภาค และสิ่งสกปรกออกจากผิวหน้าของร่องนำบอลมากขึ้น ดังนั้นการที่อนุภาค และสิ่งสกปรกดังกล่าว กระแทกที่ผิวของร่องนำบอลจึงลดลง

This research aims to study affecting parameters of flaws formation on surface of bearing raceway. The effort will provide advantage for reduction of defective on raceway in an actual production process.

In this study the concerned parameters of ultrasonic washing process are collected. Temperature, circulation flow rate, particle concentration in washing solution and defective bearing from ultrasound were comprehensively gathered and analyzed. Then a statistical analysis was conducted to evaluate the relationship of flaws on bearing raceway and these operating parameters. Finally the mechanism and reason of flaws formation were proposed.

Based on an experimental results it was formed that a high temperature and circulation flow rate lead to a decrease in the number of flaws on surface of bearing raceway. Due to the increase in the solution temperature, cavitation explosion temperature and pressure could be expected to decrease. While the increase of circulation flow rate play a role in the transport of particle away from the raceway surface following detachment that can reduce the impact of particle on raceway surface.