บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของการทำวิจัย

กระสุนปืนเล็ก มีบทบาทสำคัญในการระบเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาค พื้นดิน ที่ต้องการความคล่องตัวในการเคลื่อนที่ กองทัพบกจึงมีนโยบายให้กรมสรรพาวุธรับผิดชอบการผลิตซึ่ง มีหลายขั้นตอนและต้องการความแม่นยำสูง จากการเข้าไปสำรวจพบว่า มีของเสียมากมายจากขั้นตอน การผลิตต่างๆ ซึ่งทำให้เกิดการสูญเสีย ไม่เฉพาะวัสดุดิบ แต่รวมถึงความมั่นใจในกระสุนปืนเล็กใน ขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจากกระสุนปืน เป็นการผลิตที่จำเป็นต้องปลอดของเสีย ดังนั้นการตรวจสอบจึง ต้องมีอยู่ตลอดกระบวนการผลิต แต่ในปัจจุบันเป็นเพียง FINAL INSPECTION ในแต่ละขั้นตอนเท่านั้น คือ คัดของเสียออกจากของดีซึ่งไม่ใช่วิธีแก้ไขที่ถูกต้อง

การเข้ามาศึกษาวิจัยนี้ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่แท้จริง และหาวิธีการแก้ปัญหาเป็น ลำดับ ไป เนื่องจาก QUALITY ต้องเริ่มที่จุดเริ่มต้น หากเรารู้ปัญหาที่แท้จริง สามารถหาสาเหตุได้ และ ศึกษา หาวิธีแก้ปัญหา ก็จะสามารถกำจัด ปัญหาให้หมดไปหรือช่วยลดปัญหาลงได้

กระบวนการผลิต

โรงงานที่จะเข้าไปทำการศึกษาเป็นโรงงานผลิตลูกกระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 มม. และ ผลิตกระสุนปืนเล็ก 7.62 มม.โดยมีขั้นตอนการผลิตคราวๆ ดังนี้

1. ขั้นตอนการผลิตปลอก

เริ่มจากนำจอกทองเหลืองซึ่งผู้ส่งมอบได้สัมปทานมาจากการประมูลมาเข้าเครื่องอัด 1 จากนั้นนำไป อบ,ล้าง,ผึ่ง แล้วนำมาอัดซ้ำ อีก 2 ครั้ง โดยที่เครื่องอัด 1,อัด 2 และ อัด 3 ต่างเป็น เครื่องจักรคนละเครื่องกัน แต่ในการล้างจะใช้เครื่องเดียวกัน จากนั้นนำมาเข้าเครื่องตัดปากครั้งแรก เจาะช่องขนวนท้าย ล้าง,ผึ่ง นำไปเข้าเครื่องกลึงขอบจานท้าย เผาตัวปลอกกระสุน ล้าง,ผึ่ง แล้วนำไป รวมปาก ล้างผึ่งอีกครั้งก่อนนำไปตัดปากและขบคลายความเครียด แล้วนำไป ล้าง,ผึ่งก่อนที่จะนำไป

เผาปากเพื่อรอประกอบกับหัวกระสุนในขั้นตอนรวมกระสุนเป็นนัด จากนั้นนำปลอกไปตรวจสอบด้วยสายตา 100 % ก่อนจะบรรจุขนวนท้ายแล้วเก็บไว้

2. **ขั้นตอนการผลิตหัว**

จะนำเอาจอกทองแดง มาอัด ล้าง,ผึ่ง ตัดปาก แล้วล้าง,หล่อลื่น,ผึ่ง แล้วนำไปเก็บเพื่อรอรวมกับ ตะกั่วแท่งที่ถูกอัดเป็นรูปหัวกระสุน เมื่อนำหัวทองแดงมารวมกับตะกั่วแล้วนำไปเข้าเครื่องขัด แล้วจะนำส่วนหนึ่งไปยิงทดสอบความแม่นยำ ส่วนที่เหลือเก็บไว้

3. **ขั้นตอนประกอบรวมกระสุนเป็นนัด**

นำหัวกระสุนที่เก็บไว้มาประกอบกับตัวปลอกกระสุนพร้อมทั้งบรรจุดินส่งกระสุนปืนก็จะได้กระสุนเต็มนัด นำไปเข้าเครื่องตรวจขนาดและน้ำหนัก 100% ที่ขั้นสุดท้าย แล้วบรรจุหีบห่อพร้อมที่จะขนส่งต่อไป

ส่วนปัญหาในการผลิตนั้น เนื่องจากการผลิตลูกกระสุนปืนเล็กนี้เป็นงานที่ต้องอาศัยการขึ้นรูปและมีการผลิตเองเกือบทุกขั้นตอนโดยไม่มีผู้รับจ้างช่วงต่อเลยนอกจากวัตถุดิบคือตัวจอกทองเหลืองและ จอกทองแดงเท่านั้น งานที่ทำประกอบไปด้วย งานอัดขึ้นรูป, งานตัด, งานกลึงและการประกอบ ซึ่งใช้ทั้งวัตถุดิบ, เครื่องจักร, แม่พิมพ์,และความรับผิดชอบของคนงาน ซึ่งในส่วนการควบคุม และ วิธีการปฏิบัติงานจริงๆแล้วจะได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีจากกองทัพสหรัฐอเมริกา แต่จากการเข้าไปศึกษาพบว่ายังพบของเสียอยู่เป็นจำนวนมากนั่นแสดงว่าในการผลิตต้องมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น

ปัญหาที่พบมากในการผลิตลูกกระสุนปืนพอจะสรุปได้ดังนี้

1. มีของเสียในอัตราที่สูงซึ่งคาดว่าน่าจะลดจำนวนของเสียเหล่านี้ลงได้

2. มีการคัดของเสียออกจากของดีในแต่ละขั้นตอนแต่ไม่มีการนำปัญหามาวิเคราะห์แก้ไขเพื่อทำระบบควบคุม

3. เครื่องจักรเก่าแก่มากแต่ไม่มีการพัฒนาระบบการผลิตมาเป็นระยะเวลานานแล้วอีกทั้งอะไหล่ของเครื่องจักรปัจจุบันก็หาได้ยาก

จากสภาพการผลิตในปัจจุบันของโรงงานผลิตลูกกระสุนปืนเล็ก ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับของเสียในกระบวนการผลิตเนื่องจากไม่มีการตั้งระบบควบคุมคุณภาพที่ดี อีกทั้งยังมิได้หาปัญหา

ที่แท้จริงในโรงงานด้วยวิธีทาง QC ทำให้ของเสียที่ตรวจพบก็มีจำนวนเท่าๆ เดิมมาตลอดโดยไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อจัดวางระบบควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตกระสุนปืนเล็ก

ขอบเขตของการวิจัย

ในโรงงานที่เข้าไปศึกษา มีการผลิต กระสุนปืนเล็กหลายขนาด แต่จะทำการศึกษา วิเคราะห์โรงงานในส่วนการผลิตกระสุนปืนเล็กขนาด 5.56x45 มม. เท่านั้น

1. การศึกษาครั้งนี้จะใช้โรงงานตัวอย่าง ซึ่งผลิตกระสุนของโรงงานผลิตอาวุธกองโรงงานช่างแสง ศูนย์อุตสาหกรรมสรรพาวุธ เป็นโรงงานกรณีศึกษา

2. ศึกษาจะมุ่งเน้นในสิ่งต่อไปนี้

ก) ศึกษาคุณลักษณะของคุณภาพ (QUALITY SPECIFICATION) ตามความเหมาะสมของสภาพโรงงาน เพื่อนำมากำหนดแผนการตรวจและทดสอบ (INSPECTION AND TEST PLAN)

ข) เก็บข้อมูลเพื่อศึกษาประเภทของเสีย (DEFECT) โดยอาศัยการวิเคราะห์สาเหตุเหล่านั้นด้วยเครื่องมือทางการควบคุมคุณภาพ (QC TOOLS) รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาคุณภาพ

ขั้นตอนการทำวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของกระบวนการผลิตและระบบคุณภาพที่ใช้

2. เก็บรวบรวมข้อมูลของของเสีย โดยแยกประเภทต่างๆ ก่อนที่จะทำการปรับปรุงและวิเคราะห์โดยอาศัยเครื่องมือทางการควบคุมคุณภาพ (QC TOOLS)

3. จากข้อมูลข้างต้น ศึกษาหาคุณลักษณะทางคุณภาพ (SPECIFICATION) ของกระบวนการผลิตและกำหนดแผนการตรวจและทดสอบ (INSPECTION AND TEST PLAN)

4. เอาแผนการตรวจและทดสอบ (INSPECTION AND TEST PLAN) ในข้อ 3 มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตและเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแผนการตรวจและทดสอบ นั้นมาวิเคราะห์เพื่อ

กำหนดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพ ให้เหมาะสมกับสภาพของโรงงาน โดยการเปรียบเทียบกับข้อมูลในข้อ 2 (ก่อนการปรับปรุง)

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การควบคุมคุณภาพของโรงงานตัวอย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
2. ช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับกระบวนการผลิตภายในโรงงานตัวอย่าง
3. เป็นแนวทางให้กับอุตสาหกรรมประเภทเดียวกันใช้ในการปรับปรุงระบบการควบคุมคุณภาพภายในโรงงานของตนเองต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย