

บทคัดย่อ

การศึกษาขั้นตอนการขึ้นรูปทรงกระบอกกลีกลอกกระสุนปืนเล็กขนาด 5.56 mm โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนครั้งในการขึ้นรูปทรงกระบอกกลีกลอกกระสุนปืนเล็ก สำหรับการวิจัยนี้ ได้ทำการขึ้นรูปทรงกระบอกกลีกลอกด้วยทองเหลืองตามมาตรฐาน MIL-C-10375 (MU) ที่อัตราส่วนการขึ้นรูป 1.324 โดยนำถ้วยวัสดุทองเหลืองไปอบอ่อนที่อุณหภูมิต่างๆคือ $420^{\circ}\pm 10^{\circ}\text{C}$, $520^{\circ}\pm 10^{\circ}\text{C}$, $620^{\circ}\pm 10^{\circ}\text{C}$ และ $720^{\circ}\pm 10^{\circ}\text{C}$ อุณหภูมิละ 15 ชั้น แล้วนำไปตรวจขนาดเกรน จากนั้นก็จะนำชิ้นงาน แต่ละอุณหภูมิมาขึ้นรูปด้วยความเร็ว 200, 300 และ 400 mm/s ตามลำดับ ชุดละ 5 ชิ้น เมื่อได้ชิ้นงานทดลองครบแล้วก็นำมาทำการตรวจสอบค่าความแตกต่างของความหนาผนังปลอกกระสุน ค่าความหนาภายในปลอกกระสุน ความตรงของปลอกกระสุน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก ความหนาผนังปลอกกระสุนและขนาดเกรน

จากผลการทดลองพบว่าอุณหภูมิต่ำและความเร็วในการขึ้นรูปที่เหมาะสมคือ $420^{\circ}\pm 10^{\circ}\text{C}$ และ 300 mm/s ตามลำดับ ชิ้นงานทดลองทั้งหมดมีค่าความแตกต่างของความหนาผนังปลอกกระสุนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 0.39 ± 0.08 mm มีค่าความหนาภายในปลอกกระสุนอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.9 ± 0.2 mm มีความตรงอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอกอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 10.53-10.58 mm มีความหนาผนังปลอกกระสุน ที่ขอบเท่ากับ 0.35 mm ที่กึ่งกลางเท่ากับ 0.47 mm และที่ฐานเท่ากับ 1.15 mm สำหรับผลการตรวจขนาดเกรนพบว่า ชิ้นงานทั้งหมดมีขนาดเกรนตามกำหนดเกณฑ์ที่กำหนดของการผลิตกระสุนปืนเล็กคืออยู่ในช่วง 0.025-0.035 mm