

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยไหมมาใช้
ในการผลิตเสื้อเกราะกันกระสุน
The Possibility Study of Using Silk Fibers
to Produce Bullet Proof Vests

สุจิระ ขอจิตต์เมตต์¹ สมประสงค์ ภาษาประเทศ² อภิชาติ สอนธิสมบัติ²
Sujira Khojimate¹ Somprasong Parsapathet² Apichart Sonthisombat²

บทคัดย่อ

เสื้อเกราะกันกระสุนที่ใช้ในปัจจุบันเป็นผลิตภัณฑ์นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูง การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำเส้นใยไหมมาใช้ในการผลิตเสื้อเกราะกันกระสุน ซึ่งจากผลการศึกษาสามารถทำการผลิตเสื้อเกราะโดยใช้วัตถุดิบจากเส้นใยไหม กำหนดให้เส้นด้ายยืนมีจำนวน 32 เส้นค่อนิ้ว และเส้นด้ายพุ่งมีจำนวน 64 เส้นค่อนิ้ว นำมาทอเป็นผืนผ้าตามโครงสร้างลายผ้าแบบ Basket 2x2 ขนาดของเส้นด้ายยืนที่นำมาใช้ขนาด 455 ดีเนียร์ (Denier) ขนาดของเส้นด้ายพุ่ง 490 ดีเนียร์ นำผ้าไปวางแบบตัดทำชิ้นทดสอบขนาด 6x6 นิ้ว ความหนา 30 ชั้น และ 35 ชั้น ลักษณะการวางเรียงชั้นผ้าไหมวางสลับเส้นยืนเส้นพุ่ง จากผลการศึกษาการเจาะทะลุของกระสุนจึงเลือกใช้ชั้นความหนาที่ชั้น 30 ชั้น

การเย็บแต่ละชั้นวางทิศทางการเย็บลายตารางหมากรุกและเย็บซิกแซ็ก เพื่อลดช่องว่างและเพิ่มความแข็งแรงจนครบ 15 ชั้น จึงนำมารวมกันจนครบ 30 ชั้น แล้วเย็บติดรวมกันด้วยเส้นด้ายใยขาว นำชิ้นทดสอบไปทดลองยิงที่ระยะห่างผลที่ต่างกัน 3 ระดับ คือ 3 หลา 7 หลา และ 15 หลา ผลการทดสอบการยิงสามารถป้องกันกระสุนขนาด .22 แอลอาร์ .38 สเปเชียล .45 แมกนัม และปืนลูกซอง ได้

คำสำคัญ : เส้นใยไหม เสื้อเกราะกันกระสุน เส้นด้ายยืน เส้นด้ายพุ่ง

Keywords : silk fibers, bullet proof vest, warp yarns, weft yarns

¹ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะวิศวกรรมศาสตร์

²อาจารย์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล คณะวิศวกรรมศาสตร์

¹Assistant Professor, Rajamangala Institute of Technology, Faculty of Engineering

²Instructor, Rajamangala Institute of Technology, Faculty of Engineering

Abstract

Since all bullet proof vests used in Thailand are mainly imported from Europe and the United States of America and are also very expensive, the Ministry of Defense has decided to develop an alternative material that can replace the imported vests. This project is to study a possibility of using silk fibers in producing bullet proof vests. From the experiments, it was found that the silk fiber vest, using a woven fabric (basket 2x2 structure) produced by 32 warp yarns per inch and 64 weft yarns per inch, can be used as a bullet proof vest material. The size of the warp and the weft yarn were 455 and 490 denier respectively. The silk fabrics were cut into 6x6 inches and were superimposed with 30 and 35 layers; the warp and the weft yarn were placed in a cross direction.

The 15 layers fabric was sown in zigzag with diagonal directions by using an industrial sewing machine in order to reduce air gap in the fabric, and was covered with a nylon fabric on both sides as outer layer. The silk vest was then shot at 3, 7 and 15 yards. From the experiments, it was found that .22 LR, .38 Special, .45 magnum bullets did not penetrate through the vest.