

แผ่นเกราะแข็งที่ใช้ในการป้องกันกระสุนจากปืนเล็กยาวสำหรับสวมใส่ นิยมใช้วัสดุที่เป็น แผ่นเหล็กกล้า กับ ไททานเนียม แต่ปัญหาของแผ่นเหล็กกล้าที่นำมาใช้คือต้องมีความหนามาก ราคาสูง งานวิจัยชิ้นนี้ มีความประสงค์ที่จะศึกษาแผ่นเกราะแข็งที่ใช้แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอน ที่มีความหนาน้อย และเพิ่ม สมบัติด้านความแข็งที่ผิว ให้มีความสามารถป้องกันกระสุนไม่ให้ทะลุ จากการยิงด้วยปืนเล็กยาวได้ โดยศึกษาค่าตัวแปรที่มีผลต่อการเชื่อมพอกผิวแข็งในวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน ชนิด SS 400 ขนาด 3 x 75 x 100 มม. และ ขนาด 2 x 75 x 100 มม. ด้วยกระบวนการเชื่อมไฟฟ้าลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ใช้ลวด เชื่อมพอกผิวแข็ง ยี่ห้อ Metallogen E 60 Kb ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.2 มม. เชื่อมพอกผิวตามยาว และ ตามขวางชิ้นงาน ทำการเชื่อมชั้นแนว 1 ชั้น 2 ชั้น และ 3 ชั้น หลังจากการเชื่อม นำชิ้นงานไปทดสอบ ด้วยการยิงจากปืนเล็กยาว ชนิด M 16 มุมยิงศูนย์องศา ในระยะ 25 ม. ทดสอบความแข็งของเนื้อแนว เชื่อม และวัดความหนาของเนื้อแนวเชื่อมเทียบกับความหนาของชิ้นงาน ผลวิจัยพบว่าชิ้นงานเชื่อมที่ ลูกกระสุนไม่ทะลุจากการยิงทดสอบได้ คือชิ้นงานขนาด 3x75x100 มม. เชื่อมตามขวาง ทำการเชื่อม ชั้นแนว 3 ชั้น มีค่าความแข็งที่ 51 HRC มีความหนาแนวเชื่อมมากกว่า 5.2 มม. และความหนาชิ้นงานมากกว่า 2.5 มม. และมีโครงสร้างของเนื้อเชื่อมที่เกรนหยาบกว่าชิ้นงานที่เชื่อมตามยาว ที่มีโครงสร้างเนื้อเชื่อม ละเอียดกว่า ส่งผลทำให้มีความแข็งมากกว่าแต่ไม่สามารถต้านลูกกระสุนที่สามารถเจาะทะลุได้ จากผลที่ได้ ชนิดของชิ้นงาน และ ชนิดลวดเชื่อมพอกผิวแข็ง มีจำหน่ายทั่วไป สามารถนำไปผลิตได้ในค่ายทหารเพื่อนำมาใช้ได้ แต่ช่างเชื่อมจำเป็นต้องผ่านการฝึกเชื่อมและรับรองการเชื่อมก่อนทำการเชื่อมงานจริง

Steel armour that can be used to resist a rifle's bullet is usually made from high strength low alloy steel or titanium, which are heavy and expensive. The objective of this study is to develop steel armour by using thin low-carbon steel modified its properties by hardfacing weld. Low carbon steel (SS400), with 3x75x100 mm. and 2x75x100 mm. were used. The sample were welded by using hardfacing electrode, Metallogen E 60 Kb, with 3.2 mm. diameter. Hardfacing welds were made longitudinally or transversely or both on the samples. Hardfacing welds were deposited at various number of layers (1,2 and 3 layers). After hardfacing, the samples were shot by an M16 rifle at zero degree angle and at the distances of 25 m. The samples were also cut and the thickness of welded deposite and remaining base metal were measured. Hardness test were also measured on the hardfacing area. The results showed that the minimum base metal thickness required was 3x75x100 mm. The minimum thickness of the deposited weld metal was 5.2 mm. and the remaining base metal thickness was 2.5 mm. The minimum hardness shall be 51 HRC. Include the micro structure need coarse grained structural is better than fine grained structural. This study showed that conventional low carbon steel with suitable hardfacing weld metal can be used to fabricate steel armour by appropriate welding parameters and qualified welders.