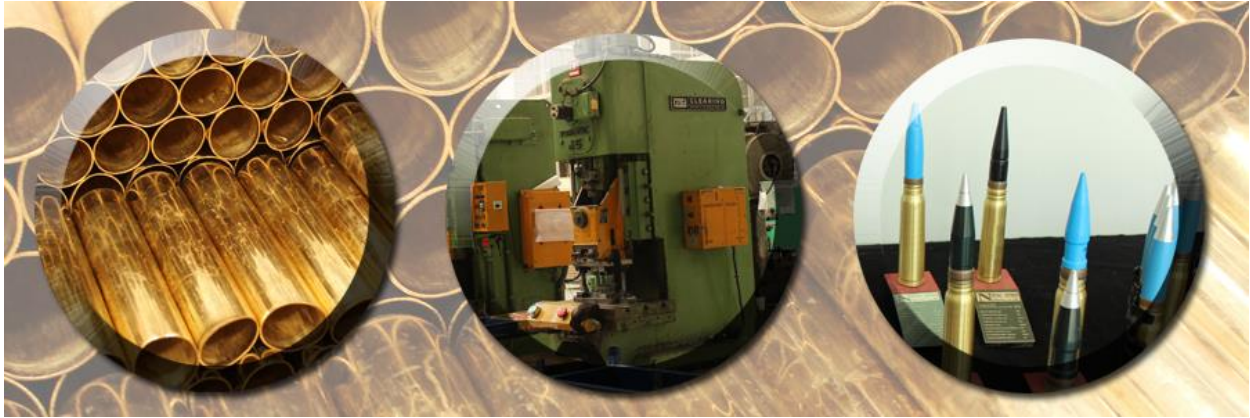


**DTI**

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม



โครงการความร่วมมือผลิตกระสุนขนาด 30 มิลลิเมตร

1. ความเป็นมาของโครงการ

ปัจจุบันกระสุนขนาด 30 มม. มีการใช้งานทั้งในกองทัพบก กองทัพเรือ และกองทัพอากาศ โดยกองทัพบกมีการใช้กระสุนขนาด 30 มม. ร่วมกับยานเกราะ BTR 3E-1 ซึ่งประจำการอยู่ในกองพลทหารราบและกองพลทหารม้า กองทัพเรือใช้กับปืนเรือตรวจการณ์ใกล้ฝั่ง เรือตรวจการณ์ใกล้ฝั่ง และเรือฟริเกต ส่วนกองทัพอากาศใช้กับปืนใหญ่ต่อสู้อากาศยานเม้าเซอร์ (Mauseur) โดยทั้ง 3 เหล่าทัพ มีความจำเป็นต้องใช้กระสุนขนาด 30 มม. ทั้งในด้านยุทธการและการฝึกซ้อมรบทางทหาร เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้อาวุธ และเพื่อเตรียมความพร้อมรบตามหลักนิยมของกองทัพ ซึ่งมีความต้องการกระสุนจำนวนไม่น้อยกว่า 80,000 นัดต่อปี ซึ่งกระสุนดังกล่าว หากมีการนำเข้าจากต่างประเทศจะมีราคาสูง เนื่องจากบริษัทผู้ผลิตในต่างประเทศไม่ได้เปิดสายการผลิตกระสุนชนิดนี้แล้ว หากมีการจัดหาจากต่างประเทศจะได้กระสุนที่เก่ามาใช้ และเมื่อนำกระสุนดังกล่าวมาใช้ยังพบว่าประสิทธิภาพไม่ดีเท่าที่ควร

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ หรือ สทป. ในฐานะหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการวิจัยพัฒนารวมถึงการส่งเสริมพัฒนาความสัมพันธ์ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับส่วนราชการและเอกชน จึงมีความพยายามผลักดันให้เกิดการวิจัยพัฒนาและผลิตกระสุนขนาด 30 มม. ที่ได้มาตรฐานเทียบเคียงกับมาตรฐานสากลขึ้นในประเทศ เพื่อลดปริมาณการนำเข้าจากต่างประเทศ อีกทั้งยังเป็นการตอบสนองต่อนโยบายของกระทรวงกลาโหมในการพัฒนากิจการอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ โดยการบูรณาการขีดความสามารถทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อนำไปสู่การพึ่งพาตนเองในการผลิตอาวุธยุทโธปกรณ์รายการที่จำเป็น และยังสามารถทำให้เกิดการจ้างงานในประเทศรวมถึงส่งเสริมอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 วิจัยและพัฒนากระบวนการออกแบบ สร้างแบบ ประกอบ และการทดสอบประสิทธิภาพกระสุน 30 มม. ให้ได้มาตรฐานเทียบเคียงกับมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้แบบทางวิศวกรรมที่เป็นมาตรฐาน และนำสู่สายการผลิต

2.2 เสริมสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชนในการวิจัยและพัฒนาต้นแบบยุทโธปกรณ์ ส่งเสริมภาคอุตสาหกรรมป้องกันประเทศให้เข้มแข็งและเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น



DTI

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม

2.3 การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ของ สทป. โดยเป็นการดำเนินโครงการที่มีความสอดคล้อง และวางรากฐานงานวิจัย และพัฒนาตามแผนแม่บทเทคโนโลยียานรบและระบบอาวุธ เพื่อเสริมสร้างพลังอำนาจแห่งชาติทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำไปสู่สายการผลิตยุทธโธปกรณ์ใช้เองภายในประเทศได้อย่างยั่งยืน

3. ขอบเขตและระยะเวลาดำเนินโครงการ

ขอบเขต

- 1) แบบทางวิศวกรรม 2 มิติ แบบทางวิศวกรรมแสดงการประกอบ 3 มิติ เฉพาะชิ้นส่วนหลัก สำหรับนำไป วิจัยและพัฒนาต้นแบบกระสุน 30 มม. ที่เป็นมาตรฐานสู่สายการผลิต
- 2) องค์ความรู้ในกระบวนการวิจัยและพัฒนา ออกแบบ สร้างต้นแบบ การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ และการทดสอบต้นแบบกระสุน 30 มม.
- 3) ต้นแบบกระสุน 30x165 มม. และกระสุน 30x173 มม. ที่ได้รับการทดสอบและประเมินผลจากผู้ใช้

ระยะเวลา 2 ปี (พ.ศ. 2559 – 2560)

4. แนวทางการดำเนินโครงการ

สทป. ดำเนินโครงการวิจัยร่วมกับกรมสรรพาวุธทหารเรือ (ภายใต้ MOU ระหว่าง สทป. และ ทร.) และ บริษัท เนแรก อาร์ม อินดัสตรี จำกัด (ภายใต้ MOA ระหว่าง สทป. และบริษัทฯ) ได้มีการประยุกต์ใช้กระบวนการ วงจรการจัดการผลิตภัณฑ์ (Product Lifecycle Management - PLM) สำหรับการผลิตต้นแบบกระสุนขนาด 30 มม. เพื่อให้ได้แนวทางการปรับปรุงพัฒนากระบวนการออกแบบ สร้างแบบ ประกอบ และ การทดสอบ ประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐานสากล



ภาพที่ 1 กระบวนการวงจรการจัดการผลิตภัณฑ์ (Product Lifecycle Management: PLM)




DTI

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม

จากนั้นจึงทำการผลิตชุดต้นแบบกระสุน 30 มม. ที่ผ่านการพัฒนาปรับปรุงแล้ว เพื่อส่งให้ผู้ใช้ที่มีความต้องการ ทดสอบทดลองใช้งาน โดยฝึกอบรมการใช้งานให้แก่หน่วยผู้ใช้ พร้อมทั้งส่งมอบให้หน่วยผู้ใช้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายนำไปทดลองใช้งาน และเก็บข้อมูลจากผู้ใช้ที่นำไปทดลองใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงานจริง และนำผลทดสอบที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขระบบต้นแบบให้ดีขึ้น ซึ่งเมื่อจบขั้นตอนนี้แล้วระบบต้นแบบจะพร้อมเข้าสู่สายการผลิตเพื่อใช้งาน (Production Prototype)

กระบวนการวงจรการจัดการผลิตภัณฑ์ (Product Lifecycle Management - PLM) ของกระสุน 30 มม. เริ่มจาก 1) การออกแบบเชิงแนวคิดและการออกแบบระบบกระสุน โดยกำหนดวัตถุประสงค์หลักในการใช้งานเป็นกระสุนสำหรับการฝึก และกำหนดรายละเอียดระบบงานย่อย (System Breakdown) ที่ระบุถึงส่วนประกอบต่าง ๆ ของกระสุนและการทำงาน พร้อมศึกษากระบวนการ และขั้นตอนการผลิต จากนั้นจัดทำข้อกำหนดหลักในการออกแบบ (Key Design) ของทั้งระบบ

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบย่อยของกระสุน 30 มม.

ส่วนประกอบ	ส่วนประกอบย่อย	การทำงาน	
	หัวกระสุน	ใช้ทำลายล้างชีวิตและทรัพย์สิน	
	ปลอกกระสุน	1. ฐานกระสุน 2. ร่องขอเกี่ยวปลอก	ทำหน้าที่เป็นตัวรวบรวม ส่วนประกอบย่อยของปลอกกระสุน เอาไว้ด้วยกัน
	ดินขับ		เป็นสารเคมีที่มีคุณสมบัติติดไฟได้ง่าย ดินปืนเมื่อติดไฟจะทำให้อากาศขยายตัว เกิดแรงดันจำนวนมาก เพื่อส่งหัวกระสุนออกไปยังเป้าหมายที่ปลายกระบอก
	ขนวนท้าย	1. จอก บรรจุส่วนประกอบของขนวนท้าย 2. ดินระเบิด เป็นวัตถุระเบิดที่มีความไวสูง 3. กระจก/ผ้าปิดหน้าดินเพื่อป้องกันไม่ให้ดินระเบิดหลุดออกจากขนวนท้าย 4. ทั้งเป็นตัวรับแรงกระแทกจากเข็มแทงขนวน	ขนวนท้ายเป็นวัตถุระเบิดประเภทหนึ่งแต่มีขนาดเล็กมาก เกิดระเบิดเมื่อได้รับแรงกระแทก ซึ่งโดยปกติก็จะเป็นหน้าที่ของเข็มแทงขนวนภายในปืนที่มากกระแทกเมื่อเราลั่นไกปืนนั่นเอง ประกายไฟจาก การระเบิดของขนวนท้ายจะทำให้ปืนเกิดการเผาไหม้เพื่อสร้างแรงดันส่งหัวกระสุนออกไปอีกต่อหนึ่ง

ตารางที่ 2 คุณสมบัติของข้อกำหนดหลักในการออกแบบ (Key Design Specification) ของกระสุน 30 มม.

Key Design	Quick design process
1) System Classification	System Classification
2) Select cartridge to be developed based on the weapon system	Weapon System Selection
3) Performed reverse engineering	Engineering design and calculation
3.1) Predict propellant volumn to meet muzzle energy	Performed reverse engineering for Bullet, Cartridge case, Propelling charge, Primer
3.2) Investigate whether cartridge case withstand load applied or not	-Identify the design methodology for Bullet, Cartridge case, Propelling charge, Primer -Compute predict propellant volumn to meet muzzle energy -Investigate whether cartridge case withstand load applied or not
	Develop and assy 30 mm Cartridge
	Identify key manufacturing process
	Product 30 mm Cartridge
	Ballistic and Environmental Test program
	Identify Test Methodology
	Approved prototype

**DTI**

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (องค์การมหาชน) กระทรวงกลาโหม

2) ออกแบบพัฒนาและสร้างต้นแบบและหัวขบวน ได้จัดทำวิศวกรรมย้อนกลับกระสุนปืน 30 มม. ของต่างประเทศโดยละเอียด (Detailed Design) ได้แก่ ปลอกกระสุน หัวกระสุน ดินขับ และขบวนท้าย 3) สร้างต้นแบบและทดสอบ นำแต่ละส่วนมาสร้างและประกอบรวมกัน โดยนำไพรเมอร์อัดเข้ากับปลอก บรรจุดินตามมาตรฐาน และนำหัวขบวนประกอบเข้ากับปลอกกระสุนปืน 4) เริ่มสายการผลิต แบบ New Product Launch และ 5) Assy/Production (ระดับ Mass Production) 6) การใช้งานและการบริการ แบ่งเป็นการทดสอบทดลองร้อยละ 0.5 และการใช้งานจริง 7) การทำลายหรือการนำกลับมาใช้ใหม่ แบ่งเป็นส่วนของผู้ผลิตในการจัดการเศษวัสดุที่เหลือจากการผลิต/การจัดการของเสียจากกระบวนการผลิต และส่วนของหน่วยงานที่สั่งซื้อให้ยึดหลักความปลอดภัยในการขนย้ายตาม พ.ร.บ. โรงงานผลิตอาวุธเอกชน ปี 2550

5. สรุป

การดำเนินงานที่ผ่านมา สทป. ได้ทำการรวบรวมขีดความสามารถของหลายหน่วยงานทั้งราชการและเอกชน ในการวิจัย/พัฒนากระสุน 30 มม. ปัจจุบันสามารถสร้างต้นแบบกระสุนขนาด 30 มม. ได้แล้ว โดยอยู่ในขั้นตอนการทดสอบและประเมินสมรรถนะตามมาตรฐานซึ่งเทียบเคียงกับมาตรฐานสากล อาทิ เกณฑ์ NATO Standard, MIL-STD-1168, MIL-C-63982A (AR), NU Standard 0108.01 สำหรับขั้นตอนต่อไปคือ การผลิตต้นแบบกระสุนที่ผ่านมาตรฐานแล้ว ให้หน่วยผู้ใช้ได้มีการทดลองใช้งาน (Mission test) โดยประโยชน์ที่ได้รับมากมายจากการดำเนินโครงการนี้ ได้แก่ การที่เหล่าทัพได้นำกระสุน 30 มม. ไปฝึกเสมือนการฝึกด้วยกระสุนจริงตอบสนองภารกิจที่สำคัญทางทหารเพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกันประเทศ ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผลิตภัณฑ์ เป็นก้าวสำคัญในการผลิตเชิงพาณิชย์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ ทำให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น และยังเป็นการเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ นอกจากนี้ ยังได้รับองค์ความรู้จากการผลิตกระสุน 30 มม. และองค์ความรู้ด้านมาตรฐานของกระสุน 30 มม. ที่สามารถถ่ายทอดให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องได้อีกด้วย ซึ่งในอนาคตสามารถพัฒนาและขยายผลไปสู่การผลิตกระสุนขนาดอื่น ๆ ที่มีประจำการอยู่ในกองทัพ เป็นการช่วยลดการนำเข้ากระสุนจากต่างประเทศ ลดการพึ่งพาจากต่างประเทศ ส่งเสริมให้เกิดการพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน