

การบ่งชี้ความรู้ของ แผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ
 ความรู้ที่มีอยู่ในตำรา (EXPLICIT KNOWLEDGE)
 นิรภัยการช่างของอาวุธปล่อยนำวิถีมีสทล

ที่	การปฏิบัติ	นิรภัยการช่าง	แหล่งข้อมูล
๑	การนำอาวุธปล่อย ฯ ออกจากท่อลำเลียง	<p>คำเตือน : อย่าพยายามเปิดท่อลำเลียงที่อัดกำลังดันก๊าซไนโตรเจนไว้ เพราะในท่อลำเลียงมีแรงอัดของก๊าซไนโตรเจนอยู่ 250 bar อาจทำให้เจ้าหน้าที่ได้รับอันตรายได้ เพราะฉะนั้นในการเปิดฝาท่อลำเลียงเจ้าหน้าที่จะต้องทำการระบายก๊าซไนโตรเจนออกจากท่อลำเลียงก่อนเสมอ</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ REPAIR MANUAL : TP 072-021-193-0(00-00-301)</p>
๒	การทดสอบอาวุธปล่อย ฯ ด้วย U.T.S.	<p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p style="text-align: center;">ในกรณีที่ ๑ launch motor ignition</p> <p style="text-align: center;">๒ missile battery priming</p> <p style="text-align: center;">๓ s.a.u. Alignment</p> <p>ให้ปฏิบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑ ปิดสวิทช์ power supply ๒ ถอยออกห่างในระยะ ๔๐๐ เมตร ๓ ตรวจสอบความเรียบร้อยทั่วไปที่ลูกกลมst ๔ แจ้งหน่วยลำเลียงทราบ ๕ รอระยะเวลา ๓๐ นาที ๖ การกระทำใดๆให้ขึ้นอยู่กับผู้มีอำนาจ ๗ ไม่ใช่เครื่อง u.t.s. ก่อนได้รับการแจ้ง <p>ยืนยันความพร้อมของเครื่อง</p>	<p>คู่มือ MISTRAL AIR DEFENCE SYSTEM :USER TEST SET</p> <p>1064588Y02 CHECK LISTS</p>

<p>๓</p>	<p>การนำอาวุธปล่อย ๑ ออกจากห้องยิง</p>	<p>คำเตือน ระหว่างปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ต้อง ปฏิบัติดังนี้ ๑ สวมแว่นตาป้องกัน ๒ สวม ground bracelet ที่ข้อมือเข้ากับ แท่นถอดประกอบและต่อ ground เข้ากับ จุดต่อground ของอาคารซึ่งปฏิบัติตาม กฎของpyrotechnical rooms ๓ ห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องอยู่ในห้องทดสอบ ขณะทำการปฏิบัติงาน</p> <p>คำเตือน หลีกเลี่ยงการกระทำที่ทำให้cryogenic circuit สกปรก</p> <p>คำเตือน หลีกเลี่ยงการกระทำที่ทำให้ irdome เสียหาย</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-193-0 : 02-00-20,21</p>
<p>๔</p>	<p>การถอดประกอบอาวุธปล่อย ๑</p>	<p>คำเตือน ๑ ให้ใส่เครื่องป้องกันและhoming support และห้ามถอดออกขณะปฏิบัติงาน ๒ ให้ป้องกัน front section ไม่ให้ตกหล่น</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-193-0 : 02-10-00 & 02-10-20</p>
<p>๕</p>	<p>การประกอบอาวุธปล่อย ๑</p>	<p>คำเตือน ๑ ให้ใส่เครื่องป้องกันและhoming support</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-193-0 : 02-10-20 & 02-10-00</p>

	<p>๖ การนำ MSL. เข้าห้องยิง</p>	<p>และห้ามถอดออกขณะปฏิบัติงาน ๒ ให้ป้องกัน front section ไม่ให้ตกหล่น</p> <p>คำเตือน</p> <ol style="list-style-type: none"> ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใส่ GOGGLES และสวมใส่ GROUND BRACELET เสมอ ROCKET MOTOR จะต้องใส่ GROUND จะต้องไม่มีผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติงาน อยู่ในห้องทดสอบทาง PYRO <p>คำเตือน ตรวจสอบให้แน่ใจว่า* ROCKET MOTOR ถูกล็อคด้วย HALF - -CLAMP LOCK เรียบร้อยในตำแหน่งที่ถูกต้อง</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-193-0 : 02-00-22 1/12 - 11/12</p>
--	---------------------------------	--	--

<p>๗</p>	<p>กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับ ลูกอาวุธปล่อยนำวิถีมิสไซล์ (เอกสารอ้างอิงจากต่างประเทศ)</p>	<p>อาวุธปล่อยนำวิถีมิสไซล์ มีกลไกนิรภัย (safety device) ซึ่งจะทำให้เกิดอุบัติเหตุระหว่างการใช้งาน ที่ไม่น่าจะเกิดขึ้น ดังนั้นด้วยเหตุผลของความปลอดภัย ควรปฏิบัติตามกฎดังนี้</p> <p>ข้อห้าม</p> <ul style="list-style-type: none"> # ห้ามทำการทดสอบเกี่ยวกับไฟโรเทคนิค ด้วยอุปกรณ์ ที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้จากบริษัทผู้ผลิต # ห้ามทำการทดสอบการทำงานและทดสอบทางไฟโรเทคนิค 	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-052-0 operation ammunition in logistic container</p>
----------	--	---	--

		<p>นอกห้องทดสอบที่กำหนด</p> <ul style="list-style-type: none"> # ห้ามเก็บ หรือหยิบยก หรือทดสอบลูกอาวุธปล่อยนำวิถี มิสทริลในบริเวณที่มีการแพร่คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือคลื่นอื่นๆ # ห้ามทำการประสานหรือบัดกรีต่างๆ # ห้ามนำลูกอาวุธปล่อยนำวิถี มิสทริลไปวางไว้บนที่ซึ่งอาจจะ ตกหล่น หรือได้รับแรงกระแทก # ห้ามถอดกลไกนิรภัย ยกเว้นแต่ถึงขั้นตอนที่จะต้องถอด ตามที่กล่าวไว้ในคู่มือเท่านั้น # ห้ามยืนอยู่บริเวณด้านท้าย เมื่อทำการทดสอบ ไฟโรเทคนิคทางไฟฟ้า ของส่วนขับเคลื่อน <p style="text-align: center;">ข้อระมัดระวังในการปฏิบัติเมื่อทำการซ่อมบำรุง</p> <ul style="list-style-type: none"> # ห้ามเปลี่ยนส่วนประกอบย่อยๆ(sub assembly) หรือชิ้นส่วน อื่นๆ นอกจากที่คู่มือได้กำหนดไว้ # ห้ามใช้หัวแรงบัดกรีในการซ่อมทำ PCB หรือซ่อมทำส่วนอื่นๆ ของวงจรไฟฟ้า (ให้ถอด PCB หรือส่วนอื่นๆของวงจรออกมาก่อนแล้วจึงบัดกรี) # ห้ามปรับแต่งวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 	
	<p>กฎความปลอดภัยเกี่ยวกับ ลูกอาวุธปล่อยนำวิถี มิสทริล (เอกสารอ้างอิงจากต่างประเทศ)</p>	<p>ข้อแนะนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> # ใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงโดยเฉพาะตามที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนต่างๆ ของ tool เท่านั้น # ใช้วัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการซ่อมบำรุง ตามที่ได้แนะนำไว้ 	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ TP 072-021-052-0 operation ammunition in logistic container</p>

ในขั้นตอน การซ่อมบำรุงนั้นๆ เท่านั้น

- # ใช้แรงกวต (torque) ในการกวดนัตหรือ สกรู ตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ ในขั้นตอนการซ่อมบำรุงนั้นๆ
- # ดำเนินการต่างๆ ตามที่ได้บรรยายไว้ในคำแนะนำหรือบรรยายทั่วไป ตามคู่มือเฉพาะเท่านั้น
- # เจ้าหน้าที่หลีกเลี่ยงและให้ความระมัดระวัง เพื่อหลีกเลี่ยงการทำให้เปื้อนเปราะ หรือขีดขวางการไหลในวงจรของก๊าซอาร์กอน โดยจะต้องประกอบหรือถอดฝาครอบทุกครั้งทีกล่าวไว้ในคู่มือ
- # ในระหว่างการขนส่งหรือเก็บเข้าคลังจะต้องทำการบรรจุหีบห่อหรือการบรรจุเข้าห่อลำเลียงฯลฯต้องทำให้เรียบร้อย

การบ่งชี้ความรู้ของ แผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ
 ความรู้ที่มีอยู่ในตำรา (EXPLICIT KNOWLEDGE)
นิตยการช่างของอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด

ที่	การปฏิบัติ	นิตยการช่าง	แหล่งข้อมูล
๑	การถอด,ประกอบลูกอาวุธปล่อยฯ - การถอดหัวรบ ,การประกอบหัวรบ	<p>คำเตือน ส่วนประกอบที่เป็นวัตถุระเบิด ของอาวุธปล่อยนำวิถีต้องเก็บ ไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม</p> <p>คำเตือน ห้ามการซ่อมทำที่เป็นโลหะ หัวแรงไฟฟ้า กรรไกร ฯลฯ ซ่อมทำกับชิ้นส่วนที่เป็นวัตถุระเบิด</p> <p>คำเตือน ห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ ที่มีกล่องบรรจุหรืออาวุธปล่อย ที่มีวัตถุระเบิด</p> <p>คำเตือน SHORT CIRCUIT CLIPS, ปลั๊กและสายดินจะถอดออก จากอาวุธปล่อยได้เมื่อถึงขั้นตอนเท่านั้น</p> <p>คำเตือน ถ้าอาวุธปล่อยหรือส่วนหนึ่งส่วนใด ของอาวุธปล่อยตกหล่น ขณะขนย้ายจะต้องแยกเอาออกไป และจดบันทึกหมายเลขนั้นๆ ไว้</p>	1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)

		<p style="text-align: center;">คำเตือนทั่วไป</p> <p>อาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นวัตถุระเบิดข้อระมัดระวังต่อไปนี้ จะต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในการทำงานเมื่อใด ก็ตามที่ทำการหยิบยกขนย้าย อาวุธปล่อยนำวิถีหรือส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อยนำวิถี</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> - การประกอบลำตัวส่วนกลาง intermediate section - การถอดลำตัวส่วนกลาง intermediate section 	<p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>ส่วนประกอบที่เป็นวัตถุระเบิด ของอาวุธปล่อยนำวิถีต้องเก็บ ไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>ห้ามการซ่อมทำที่เป็นโลหะ หัวแรงไฟฟ้า กรรไกร ฯลฯ ซ่อมทำกับชิ้นส่วนที่เป็นวัตถุระเบิด</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>ห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ ที่มีกล่องบรรจุหรืออาวุธปล่อย ที่มีวัตถุระเบิด</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>SHORT CIRCUIT CLIPS, ปลั๊กและสายดินจะถอดออก จากอาวุธปล่อยได้เมื่อถึงขั้นตอนเท่านั้น</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>ถ้าอาวุธปล่อยหรือส่วนหนึ่งส่วนใด</p>	<p style="text-align: center;">แหล่งข้อมูล</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>

		<p>ของอาวุธปล่อยตกหล่น ขณะขนย้ายจะต้องแยกเอาออกไป และจัดบันทึกหมายเลขนั้นๆ ไว้</p> <p>คำเตือนทั่วไป</p> <p>อาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นวัตถุระเบิดข้อระมัดระวังต่อไปนี้ จะต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในการทำงานเมื่อใด ก็ตามที่ทำการหยิบยกขนย้าย อาวุธปล่อยนำวิถีหรือส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อยนำวิถี</p>	
	<p>- การถอด,ประกอบmotor</p>	<p>คำเตือน</p> <p>ส่วนประกอบที่เป็นวัตถุระเบิด ของอาวุธปล่อยนำวิถีต้องเก็บ ไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม</p> <p>คำเตือน</p> <p>ห้ามการซ่อมทำที่เป็นโลหะ หัวแรงไฟฟ้า กรรไกร ฯลฯ ซ่อมทำกับชิ้นส่วนที่เป็นวัตถุระเบิด</p> <p>คำเตือน</p> <p>ห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ ที่มีกล่องบรรจุหรืออาวุธปล่อย ที่มีวัตถุระเบิด</p> <p>คำเตือน</p> <p>SHORT CIRCUIT CLIPS,</p>	<p>แหล่งข้อมูล</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>

		<p>ปลั๊กและสายดินจะถอดออก จากอาวุธปล่อยได้เมื่อถึงขั้นตอนเท่านั้น</p> <p>คำเตือน</p> <p>ถ้าอาวุธปล่อยหรือส่วนหนึ่งส่วนใด ของอาวุธปล่อยตกหล่น ขณะขนย้ายจะต้องแยกเอาออกไป และจัดบันทึกหมายเลขนั้นๆ ไว้</p> <p>คำเตือนทั่วไป</p> <p>อาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้ ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นวัตถุระเบิดข้อระมัดระวังต่อไปนี้ จะต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย ในการทำงานเมื่อใด ก็ตามที่ทำการหยิบยกขนย้าย อาวุธปล่อยนำวิถีหรือส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อยนำวิถี</p>	
	<p>การเปลี่ยนชิ้นส่วนของลูกอาวุธปล่อยฯ</p> <p>-การเปลี่ยนส่วนนำวิถี</p> <p>-การเปลี่ยนส่วนควบคุม</p>	<p>คำเตือน</p> <p>ที่จะไม่ให้ผิวพื้นทั้งด้านใน และด้านนอก กระแทบกระแทก เกิดการเสียหาย</p> <p>อย่าสัมผัส RADOME ด้วยมือ หรือผ้ายักเว้นเป็นผ้าที่สะอาดมาก เพราะจะทำให้ความไว ในการแปรคลื่นลดน้อยลง</p> <p>คำเตือน</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p> <p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p>

	<p>-การเปลี่ยนเยื่อครอบในช่องEHPU</p>	<p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส UCG FIRE CONNECTOR และ UMBILICAL CONNECTOR</p> <p>คำเตือน</p> <p>อย่าให้ใบหน้า มือ หรือส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าไปอยู่ตรงช่อง EHPU CHIMNEY ที่ยื่นออกมา จากส่วนควบคุมด้านล่าง</p>	<p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p> <p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>
	<p>-การเปลี่ยน RADOME</p> <p>-การเปลี่ยนผงดูดความชื้น (ที่ส่วนนำวิถีหรือส่วนควบคุม)</p> <p>-การเปลี่ยน LATERAL TUNNELS (สายอากาศ FUZE)</p>	<p>คำเตือน</p> <p>ที่จะไม่ให้ผิวพื้นทั้งด้านใน และด้านนอก กระทบกระแทก เกิดการเสียหาย</p> <p>อย่าสัมผัส RADOME ด้วยมือ หรือผ้ายักเว้นเป็นผ้าที่สะอาดมาก เพราะจะทำให้ความไว ในการแปรคลื่นลดน้อยลง</p> <p>คำเตือน</p> <p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส UCG FIRE CONNECTOR และ UMBILICAL CONNECTOR</p> <p>คำเตือน</p> <p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส UCG FIRE CONNECTOR</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p> <p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p> <p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>

		และ UMBILICAL CONNECTOR	
	-การเปลี่ยน LAUNCH BUTTON	<p>คำเตือน</p> <p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส</p> <p>UCG FIRE CONNECTOR</p> <p>และ UMBILICAL CONNECTOR</p> <p>คำเตือน</p> <p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส</p> <p>UCG FIRE CONNECTOR</p> <p>และ UMBILICAL CONNECTOR</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ</p> <p>1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>
๒	<p>เครื่องทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด</p> <p>-การตรวจเครื่องทดสอบทางไฟฟ้าขั้นต้น (ACFM UE)</p> <p>-การตรวจเครื่องทดสอบทางไฮดรอลิกขั้นต้น (ACFM UI)</p>	<p>คำเตือน</p> <p>เครื่องทดสอบ ACFM และอาวุธปล่อย</p> <p>ต้องใช้ไฟ 115 VAC 400Hz 3 PH</p> <p>เป็นแบบ"LOW VOLTAGES"</p> <p>คำเตือน</p> <p>อย่าประมาทถึงแม้เป็นไฟ</p> <p>LOW VOLTAGES ก็ตาม</p> <p>เมื่อถูกไฟ 50V ช็อตก็ถึงตายได้</p> <p>คำเตือน</p> <p>ปฏิบัติตามกฎต่อไปนี้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ volume 4</p> <p>ACFM. Equipment MT-E-86001/C</p> <p>ปฏิบัติตามคู่มือ volume 4</p> <p>ACFM. Equipment</p>

		<p>เครื่องทดสอบ ACFM - UI กำลังดันของก๊าซไนโตรเจนที่ใช้งาน ในเครื่องทดสอบ ACFM - UI เท่ากับ ๑,๗๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว อย่าปิดหรือทาสีกับลิ้นบรรจุก๊าซไนโตรเจนของเครื่องทดสอบ ACFM - UI เมื่อไม่ได้ใช้งานอย่างวาง เครื่องทดสอบให้ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง อย่าพับ บิด ดึงหรือใช้เท้าเหยียบ สายยางที่อัดก๊าซไนโตรเจน เข้าเครื่องทดสอบ ACFM - UI</p>	MT-E-86001/C
--	--	---	--------------

๓	<p>การทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด -การทำ GO - NO GO CHECK</p>	<p>คำเตือน ระหว่างทำการถอดและการตรวจสอบ อาวุธปล่อยจะต้องมีแท่นรองรับ ตัวลูกอาวุธปล่อย ยกเว้น RADOME ช่อง EHPU CHIMNY กุญแจนิรภัย สายอากาศ ส่วนท้าย และ SLIDE TUNNELS (สายอากาศขนวน) คำเตือน SHORT CIRCUIT CLIPS, ปลั๊กและสายดินจะถอดออก จากอาวุธปล่อยได้เมื่อถึงขั้นตอนเท่านั้น</p>	<p>ปฏิบัติตามคู่มือ 1ST Level control equipment (MI-E-86024/C)</p>
---	--	---	---

คำเตือน

ถ้าไฟแสดง BS11 POWER SUPPLY
FAILURE เกิดติดขึ้นมา
ที่บนแผงหน้าปัทม์เครื่องทดสอบ
ทางไฟระหว่างการทำ GO/NOGO
ของส่วนนำวิถีและควบคุมอยู่นั้น
ให้ปฏิบัติกับเครื่องทดสอบ
ทางไฟฟ้าและเครื่องทดสอบ
ทางไฮดรอลิคดังต่อไปนี้
เครื่องทดสอบทางไฮดรอลิค
หมุนลิ้น HP-12 SYSTEM BYPASS
ให้อยู่ในตำแหน่ง
ทวนเข็มนาฬิกาจนสุด
ปรับ HP - 6 CONTROL VALVE
อยู่ในตำแหน่ง OFF
ปรับสวิตช์ CB2 - POWER
อยู่ในตำแหน่ง OFF
เครื่องทดสอบทางไฟฟ้า
ปรับสวิตช์ CB1- MISSILE
อยู่ในตำแหน่ง OFF
ปรับสวิตช์ CB2 -TEST UNIT
อยู่ในตำแหน่ง OFF แล้วทำการแก้ไข
ข้อขัดข้องตามขั้นตอน
การบำรุงรักษาใน Volume 2

-การทำ EHPU SQUIB TEST

คำเตือน

- * อย่าทำ EHPU SQUIB TEST โดยปราศจากเครื่องมือพิเศษ
- * อย่าแต่งข้อต่อ UMBILICAL ด้วยมือเมื่อมิได้ปิดปลั๊กครอบ

ปฏิบัติตามคู่มือ

1ST Level control equipment
(MI-E-86024/C)

คำเตือน

ใส่SHORT CIRCUIT JUMPER ระหว่าง CLIPS
ของมาตรวัดวงจร IGNITER
นำมาตรวัดวงจร IGNITER และสายไฟของมาตรวัดวงจร
IGNITER เก็บในชุดอุปกรณ์เพิ่มเติม
ถอดข้อต่อ P10 ออกจาก J1 แล้วประกอบปลั๊ก SHORT
วงจร EHPU เข้าแทน

๔ เครื่องมือทดสอบ

-มาตรวัด IGNITER

คำเตือน

ใส่SHORT CIRCUIT JUMPER ระหว่าง CLIPS
ของมาตรวัดวงจร IGNITER
นำมาตรวัดวงจร IGNITER และสายไฟของมาตรวัดวงจร
IGNITER เก็บในชุดอุปกรณ์เพิ่มเติม
ถอดข้อต่อ P10 ออกจาก J1 แล้วประกอบปลั๊ก SHORT
วงจร EHPU เข้าแทน

ปฏิบัติตามคู่มือ

1ST Level control equipment
(MI-E-86024/C)

SECTION II SAFETY RULES

1-14 INTRODUCTION

The purpose of safety rules is that of protecting personnel from accidents; this is reached by training courses and constant observain of the rules.

Prevention programmes need operational procedures and methods of work as said below, in addition to this rules must be approved, and in case of need modified, by the competent Armed Force, and if necessary, legitimized by the Security Office.

1-15 WORK ACCIDENTS PREVENTION RULES

The rules in force, as farias work accidents prevention is concerned, are extracted from the following documents:

- a DPR April 27th 1955, n. 547, containing work accidents prevention rules.
- b DPR March, 19th 1956, n. 302, containing rules for work accidents, the integration of DPR April 27th 1955, n. 547.
- c Rules for the application of Law, May 7th 1940, n. 635.
- d Rules CEI for electrical systems with danger of fire and explosion.

1-16 SAFETY RULES IN HANDLING EQUIPMENT CONTAINING AIR AT HIGH PRESSURE

- a Personnel handling LINES and EQUIPMENT containing air at pressure must know the use and maintenance of this equipment and must apply the safety precautions to protect itself from possible danger.
- b Equipment must be employed only in the use for which it has been designed.
- c Inspect the system which uses high pressure before, during and after use to check for air losses, defective lines, poorly adjusted valves, malfunctioning air delivery system and safety valves, and to check for the presence of material corrosion and defects.
- d Clean all lines subjected to pressure, valves and air charging systems at regular time intervals.
- e Bleed the lines from pressurized air before disconnecting them and before operating on the unit components subjected to pressure.
- f During pressurization operations, personnel using air charging equipment must operate in an obstacle - free area. It must also rotate the valves slowly so as to avoid violent pressure discharges which could damage lines and components.
Close valves manually, without tightening excessively.
Never tighten valves with wrenches or tools.
- g Comply with the following rules, relative to the ACFM-UI:
Nitrogen at 1750 psi is used in ACFM operations.
 - 1 Do not cover or point nitrogen charging valve of the ACFM-UI unit.
 - 2 When not in use, do not set the unit in direc sun-light.
 - 3 Do not fold, twst or pull on trod on the line used for nitrogen charging of the ACFM-UI.

WARNING

DEATH MAY RESULT to personnel if the following safety precautions are not complied with.

Never operate alone on electrical equipment. Operations must be carried out by at least two operators trained in first aid.

Never open unit before disconnecting power supply cable between power source and unit.

Give power-off to unit whenever possible during maintenance procedures.

Check that GND connections are stable and secure.

During maintenance procedures, when possible keep one hand away from the unit to prevent eventual current from passing through vital organs.

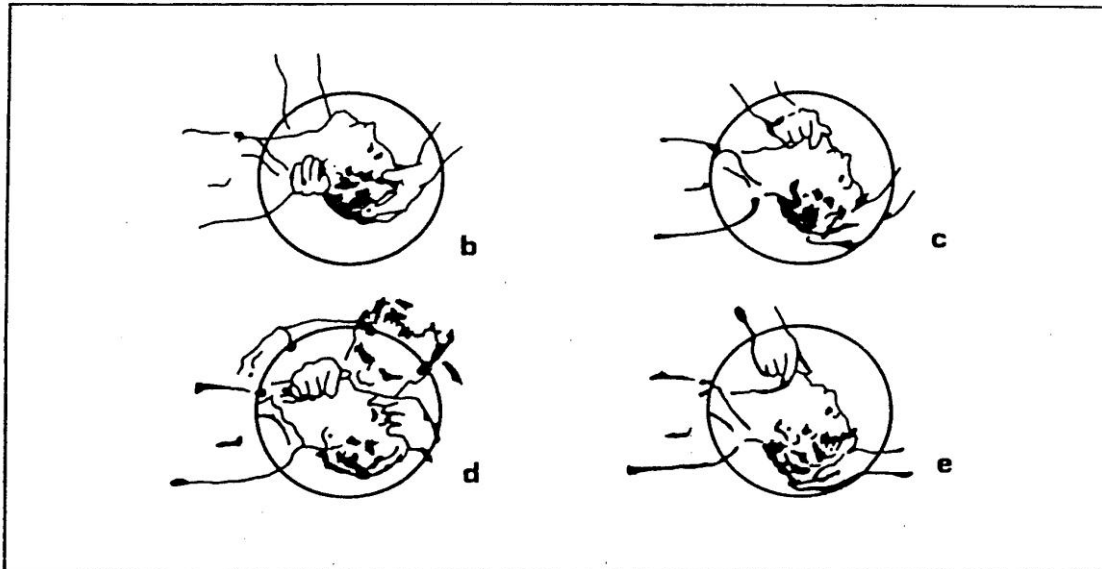
For artificial respiration, refer to the following paragraph, FIRST AID.

1-17 FIRST AID IN CASE OF ELECTROCUTION

Remember that every second of contact with power source reduces the victim's possibility of survival.

Remove contact in the fastest and safest way possible.

Examine the victim and, if respiration is not perceptible, carry out mouth-to-mouth resuscitation as follows:



1. Lay victim on his back.
2. Place a hand under the neck and lift. Pull head backwards by holding top of head with other hand.
3. Pull chin upwards to bend head as far backwards as possible.
4. Place mouth tightly over victim's mouth, close nostris with fingers and blow air in with enough force to make his chest lift.
5. Remove mouth to listen for breath, and repeat procedure by blowing forcefully every 5 seconds until victim starts breathing spontaneously.
6. While waiting for a doctor or ambulance, keep victim warm with a blanket, and prevent him in any case from getting up at least for an hour to avoid collapse.

1-18 GENERAL WARNINGS (WARNINGS SUMMARY)

Aspide Missile contains explosive assemblies.

This paragraph contains all the general precautions to be respected for safety reasons whenever handling the missile or its parts.

WARNING

Do not touch with hands or with metal parts the UGC fire connector and umbilical connector.

WARNING

Do not operate, not even to try, the motor arming device. This operation is to be performed only when required by procedures.

WARNING

Do not expose face, hands or other parts of the body to the EHPU chimney, protruding in the Control Section lower part.

WARNING

Missile explosive components must be stored in the proper areas.

WARNING

No repair operation implying the use of metal tools, soldering iron, scissors etc. is allowed inside an assembly containing explosive.

WARNING

Spark generators, matches, lighters and flames of any other kind are strictly forbidden in the area where explosive components are present.

WARNING

No smoking in the areas with containers or missiles containing explosives.

WARNING

Short circuit clips, plugs and earth cables are to be removed from missile only when required by procedures.

WARNING

During storage do not expose missile to temperatures different from those indicated in technical specifications.

WARNING

*In handling the Radome pay utmost attention not to damage the external or internal surface (scratches, abrasions, chippings, Etc.)
Do not touch Radome with hands or cloths unless they are very clean, since its radio-electrical characteristics are altered by greasy and dirt.
If a Radome gets accidentally dirty it is necessary to clean it without removing it from Missile, using a sponge and water and soft soap.*

WARNING

If missile or a part of it is dropped or beaten during handling, set it aside and signal it.

WARNING

During the time foreseen for assembly and checks, missile can be supported on any part of fuselage except for Radome, EHPU chimney, arming key, rear antenna supports and side tunnels.

WARNING

In the ACFM and in the missile is present a 115 V AC 400 Hz 3 PH Voltage classified among the "LOW VOLTAGES"

WARNING

Do not be fooled by the term "LOW VOLTAGE". 50 V can cause death in particular conditions.

1-19 GENERAL INSTRUCTIONS ON EXPLOSIVE STORAGE AND PRECAUTIONS

The general rules to be observed in presence of explosives are given in the following:

- a Always handle explosives with care.
- b Before storing explosives, remove dirt and/or foreign matter from containers and/or explosives.
- c Do not store explosives in damaged containers.
- d Containers with explosives must be always closed when stored, so that container cannot be handled, examined or moved.
- e Store the lets separately; stack them steadily; verify that air circulates freely the stack planes.
The bottom containers must be isolated from the floor with a pallet.
- f Do not open, repair pack containers with explosive near the deposit.
- g In the deposits of explosives do not store empty containers, tools or other material.
- h Keep deposits in the utmost cleanliness and tidiness.
- i Use only safety lights.
- j Strictly forbidden to smoke and bring matches in the deposits.
- k It is strictly forbidden the access and/or approach to deposits to non-authorized personnel.
- l Keep doors closed when deposit is not surveilled. When a vehicle without spark arrester approaches the deposit, close the doors.
- m Keep the area surrounding the deposit free from ignitable material.
- n When personnel is working in a deposit containing explosive, open as more doors as possible.

1-20 EXPLOSIVES CLASSIFICATION

Explosives are divided into three classes:

Class A	Disruptive explosives (Bursting explos.)
Class B	Propellant explosives (propelling charge)
Class C	Primary expl. (Primer substances)

The first class comprises the highly-hazardous explosives that can burst if exposed to sparks or flames, or if subjected to excessive heat, reiterated impacts or electro-magnetical radiations.

The second class comprises explosives characterized by flammability, that takes place for quick combustion rather than for detonation. The main risks of these explosives are: fire, heat and poison gas.

The third class comprises the explosives which risk is minimum for the small quantity of explosive used. The explosives of this class generate primer mixtures, percussion caps and pyrotechnic mixtures.

1-21 EXPLOSIVE AND FLAMMABLE COMPONENTS OF THE ASPIDE MISSILE

Fig. 1-7 shows the location of the explosive and flammable components of the Aspide missile.

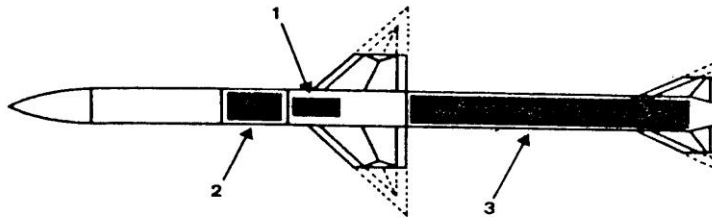


FIG. 1-7 ASPIDE MISSILE HAZARDOUS ELEMENTS LOCATION

No 1 indicates the EHPU (Electric Hydraulic Power Unit) cartridge, composed of:

- Solid propellant (Class B explosive)
- Booster (Class A explosive)
- Igniter (Class C explosive)

No 2 indicates the Warhead and its Safety and Arming device, composed of:

- Compound B (Class A explosive)
- Booster (Class A explosive)
- Squibs (Class C explosive)

No 3 indicates the motor and Igniter system, composed of:

- Solid propellant (Class B explosive)
- CHAIN EXPLOSIVE (Class C explosive)
- PRIMERS (Class C explosive)

1-22 COLOUR CODE FOR EXPLOSIVE IDENTIFICATION

In order to indicate the presence of explosive material in the units of the Aspide missile, a colour code is used.

The colour indicates the class of explosive.

The colours are three:

- Yellow : (Bursting expl.)
- Brown : Propellant expl.)
- Blue : Pointers, Training Unit.

การบ่งชี้ความรู้ของ แผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ
ความรู้ที่มีอยู่ในตำรา (EXPLICIT KNOWLEDGE)ที่แผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯต้องมีดังนี้

เอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ ว่าด้วยการสรรพาวุธ (ข.ก.ส. ที่ ๓๘)

ที่	ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ	แหล่งข้อมูล
	หมวดที่ ๑ มาตราที่ ๘ การจัดทำสมุดคู่มือ แบบหัดและระเบียบปฏิบัติ	
๑	เครื่องสรรพาวุธที่สำคัญจะต้องมีสมุดคู่มือเพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้และการระวังรักษา เป็นหน้าที่ของกรมสรรพาวุธทหารเรือที่จะต้องจัดทำสมุดคู่มือดังกล่าวแล้วขึ้น ส่วนหน่วยใด ผู้ใดจะช่วยเหลือจัดทำขึ้นก็ให้ทำได้ แต่ให้ผ่านการตรวจจากกรมสรรพาวุธทหารเรือเสียก่อน	เอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ ว่าด้วยการสรรพาวุธ (ข.ก.ส. ที่ ๓๘) หน้า ๖ถึง๗
๒	เครื่องสรรพาวุธที่สำคัญต้องมีแบบหัดเพื่อประโยชน์ในการฝึกหัดให้ถูกต้องเรียบร้อย และเป็นระเบียบเดียวกันเป็นหน้าที่ของกรมสรรพาวุธทหารเรือ หรือของหน่วยซึ่งมีหน้าที่ใช้อาวุธนั้นจัดทำขึ้นแล้วเสนอกองทัพเรือเพื่อขออนุมัติใช้เป็นแบบหัดต่อไป	
๓	เครื่องสรรพาวุธบางอย่างอาจจะต้องมีระเบียบปฏิบัติ หรือวิธีปฏิบัติเป็นพิเศษโดยเฉพาะ เป็นหน้าที่ของหน่วยที่มีเครื่องสรรพาวุธนั้นจัดทำระเบียบหรือวิธีปฏิบัติขึ้น แล้วเสนอกกรมสรรพาวุธทหารเรือเพื่อรับความเห็นชอบ	
	หมวดที่ ๑ มาตราที่ ๙ หน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสรรพาวุธ	
๑	บรรดาผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสรรพาวุธจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัด นอกจากนี้จะต้องปฏิบัติตามสมุดคู่มือ คำแนะนำตลอดจนระเบียบแลวิธีปฏิบัติซึ่งได้จัดทำขึ้นโดยเคร่งครัดเช่นเดียวกัน	
	หมวดที่ ๘การทดลองเครื่องสรรพาวุธ มาตราที่ ๔๐ หน้าที่ของกรมสรรพาวุธทหารเรือ	
	กรมสรรพาวุธทหารเรือ มีหน้าที่ตรวจสอบและทดลองบรรดาเครื่องสรรพาวุธในโอกาสต่างๆ	เอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ ว่าด้วยการสรรพาวุธ (ข.ก.ส. ที่ ๓๘) หน้า ๔๓ถึง๔๖

ดังต่อไปนี้

- ๑ สิ่งที่ได้มาใหม่หรือติดตั้งขึ้นใหม่ซึ่งเห็นว่าจำเป็นจะต้องมีการทดลองเพื่อความมั่นใจในความเรียบร้อยของเครื่องและเพื่อความรู้ของเจ้าหน้าที่สรรพาวุธเอง
- ๒ สิ่งที่อยู่ในคลังซึ่งเห็นว่าจำเป็นจะต้องทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบสภาพ เนื่องจากเก็บไว้ในคลังเป็นเวลานาน หรือเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขใหม่
- ๓ สิ่งที่ทำขึ้นเอง หรือได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว
- ๔ สิ่งที่จะต้องตรวจสอบหรือทดลองเป็นประจำตามกำหนดเวลา หรือเตรียมเพื่อที่จะใช้การ
- ๕ สิ่งที่จ่ายไปตามหน่วยต่างๆ ซึ่งเห็นว่าเป็นเวลาอันสมควรจะทำการทดสอบหรือทดลอง

หมวดที่ ๘ การทดลองเครื่องสรรพาวุธ มาตราที่ ๘๒ การขออนุญาตยิงทดลอง

- ๑ กรมสรรพาวุธทหารเรือ มีหน้าที่ที่จะทำการทดสอบ ทดลองบรรดาเครื่องสรรพาวุธที่มีอยู่ในคลังกรมสรรพาวุธทหารเรือ โดยไม่ต้องขออนุมัติจากกองทัพเรือ เว้นไว้แต่ มีความประสงค์ จะยิงทดลองเครื่องสรรพาวุธที่ได้จ่ายไปประจำตามหน่วยต่างๆ จะต้องขออนุมัติจากกองทัพเรือ
- ๒ หน่วยต่างๆ ซึ่งมีความประสงค์ จะทำการยิงทดลองสรรพาวุธจะต้องทำรายงานเสนอตามลำดับชั้นจนถึงกองทัพเรือเพื่อขออนุมัติ
- ๓ การยิงทดลองนี้ หมายถึงการยิงตัวเครื่องยิงต่างๆ เช่นการยิงปืน ตอร์ปิโด ลูกกระเบิด ฯลฯ

หมวดที่ ๘ การทดลองเครื่องสรรพาวุธ มาตราที่ ๘๓ การดูการทดลอง

เมื่อกรมสรรพาวุธทหารเรือ หรือหน่วยใดจะทำการทดลองสรรพาวุธพิจารณาเห็นว่า การทดลองนั้นๆ จะเป็นประโยชน์แก่หน่วยอื่นๆ ก็ให้รายงานให้กองทัพเรือทราบ เพื่อกองทัพเรือจะได้กำหนดให้หน่วยต่างๆ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง หรือมีหน้าที่ที่จะต้องใช้อาวุธนั้นๆ ไปดูการทดลองด้วย และถ้าหน่วยนั้นๆ ยังไม่มั่นใจว่าการทดลองนั้นจะเป็นที่เรียบร้อยและปลอดภัย ก็ต้องรายงานขอให้เจ้าหน้าที่สรรพาวุธทหารเรือไปช่วยเหลือและแนะนำ

หมวดที่ ๘ การทดลองเครื่องสรรพาวุธ มาตราที่ ๘๔ การบันทึกผลการทดลอง

ทุกๆ คราวที่มีการทดลองให้ทำการบันทึกผลของการทดลองไว้เป็นหลักฐานเพื่อประโยชน์

ในการศึกษาพิจารณา และสำหรับผู้มารับหน้าที่ใหม่จะได้ทราบความเป็นไปของอาวูธนั้นๆ

หมวดที่ ๘ การทดลองเครื่องสรรพาวุธ มาตราที่ ๔๕ การรายงาน

การทดลองใดๆ ที่ต้องขออนุมัติจากกองทัพเรือ เมื่อเสร็จการทดลองนั้นๆ แล้ว จะต้องรายงาน เสนอผลการทดลองให้กองทัพเรือทราบเสมอไป รายงานนี้ให้กรมสรรพาวุธทหารเรือ เป็นผู้รวบรวมไว้

หมวดที่ ๙ การสูญหาย เสียหาย ขัดข้อง และเสื่อมสภาพ

มาตราที่ ๔๖ การสูญหาย

- ๑ เมื่อสรรพาวุธหรือส่วนประกอบสรรพาวุธที่สำคัญได้สูญหายไป นอกจากจะต้องจัดการตามข้อบังคับทหารเรือว่าด้วยการรายงานด่วนแล้ว ให้รวบรวมหลักฐานเพื่อแจ้งการสูญหาย ต่อเจ้าหน้าที่ปกครองท้องที่ พร้อมด้วยลักษณะสิ่งที่สูญหายค่าชี้แจงในเรื่องอันตราย ตลอดจนวิธีป้องกันอันตรายในการนำมาซึ่งอาวูธนั้นๆ เมื่อพบเห็น
- ๒ ถ้าสิ่งที่สูญหายเป็นอุปกรณ์สรรพาวุธหรือยุทธโปกรณ์ ให้รายงานการสูญหายนั้น ต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นจนถึงกองทัพเรือ กับให้รวบรวมหลักฐาน เพื่อแจ้งการสูญหายต่อเจ้าหน้าที่ปกครองท้องที่ด้วยเช่นเดียวกัน

มาตราที่ ๔๗ การเสียหาย

- ๑ เมื่อสรรพาวุธหรือส่วนประกอบสรรพาวุธที่สำคัญได้เกิดการเสียหายอย่างร้ายแรง นอกจากจะต้องจัดการตามข้อบังคับทหารเรือว่าด้วยการรายงานด่วนแล้ว ให้นำสิ่งชำรุด หรือเสียหายนั้นส่งยังกรมสรรพาวุธทหารเรือ เพื่อจัดการซ่อมต่อไป
- ๒ ถ้าสิ่งที่เสียหายอย่างร้ายแรงเป็นอุปกรณ์สรรพาวุธหรือยุทธโปกรณ์ ให้รายงานการสูญหายนั้น ต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นจนถึงกองทัพเรือ แล้วนำส่งกรมสรรพาวุธทหารเรือ เพื่อจัดการซ่อมต่อไป ถ้าเป็นสิ่งที่ไม่สำคัญให้รายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น จนถึงหน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือ แล้วนำสิ่งที่เสียหายนั้นส่งกรมสรรพาวุธทหารเรือเพื่อจัดการซ่อมต่อไป

เอกสารอ้างอิงกองทัพเรือ ว่าด้วยการสรรพาวุธ (ข.ก.ส. ที่ ๓๘) หน้า ๔๗ถึง๕๑

๓ บรรดาเครื่องสรรพาวุธที่สำคัญหรือไม่สำคัญก็ตาม เมื่อเกิดการเสียหายแต่เพียงเล็กน้อย ถ้าสามารถจัดการซ่อมเองได้โดยสิ่งนั้นจะไม่เสื่อมคุณภาพไปจากเดิม ก็ให้จัดการซ่อมเสียเอง แต่ถ้าเป็นสิ่งสำคัญหรือเป็นสิ่งที่ไม่สมควรจะจัดการซ่อมเอง จะต้องรายงานต่อผู้บังคับบัญชา ตามลำดับชั้นจนถึงหน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือ เพื่อส่งกรมสรรพาวุธทหารเรือจัดการซ่อมให้ต่อไป

มาตราที่๔๘ การขัดข้อง

ถ้าเครื่องสรรพาวุธเกิดการขัดข้อง เมื่อสามารถจะแก้ไขเองได้โดยมั่นใจว่าจะไม่ทำให้เกิดความเสียหายขึ้น ก็ให้จัดการแก้ไขเสียเอง แต่ถ้าไม่สามารถจะจัดการแก้ไขเองได้ จะต้องรายงานเสนอผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นจนถึงหน่วยขึ้นตรงกองทัพเรือ เพื่อส่งกรมสรรพาวุธทหารเรือจัดการแก้ไขให้ต่อไป

มาตราที่๔๙ การเสื่อมสภาพ

ถ้าปรากฏว่าเครื่องสรรพาวุธได้เสื่อมสภาพหรือเริ่มจะเสื่อมสภาพให้รายงานเสนอผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นจนถึงกองทัพเรือ เพื่อพิจารณาว่าสมควรจะจัดการเบิกเปลี่ยนให้ใหม่หรืออย่างไร แต่ถ้าเกี่ยวกับสรรพาวุธซึ่งประกอบด้วยวัตถุระเบิด ซึ่งจะทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย เมื่อได้รายงานแล้วให้รีบจัดการนำส่งกรมสรรพาวุธทหารเรือโดยเร็วที่สุด หากเป็นกรณีร้ายแรง ซึ่ง ถ้าไม่รีบจัดการทำลายเสียก่อนเช่นทิ้งน้ำเป็นต้น ก็ให้เกิดอันตรายได้แล้ว ก็ให้จัดการเสียก่อนได้ แล้วรายงานละเอียดเสนอไปภายหลัง

มาตราที่๕๐ การวินิจฉัยความสำคัญ

- ๑ การวินิจฉัยว่าเครื่องสรรพาวุธนั้น เป็นสิ่งสำคัญหรือไม่ ให้พิจารณาตามหลักการดังต่อไปนี้
- # ประโยชน์และหน้าที่ของสิ่งนั้นๆ ว่ามีความสำคัญมากน้อยเพียงใด ถ้าสูญหายหรือเสียหายแล้ว จะทำให้เกิดการหย่อนสมรรถภาพเพียงใด
 - # เป็นสิ่งที่มีราคาสูงเพียงใด
 - # เป็นสิ่งที่ทางราชการผลิตขึ้นได้เองหรือไม่

ถ้าไม่สามารถจะวินิจฉัยได้ว่าสิ่งนั้นๆ มีความสำคัญหรือไม่สำคัญ ให้กรมสรรพาวุธเป็นผู้วินิจฉัย

มาตราที่๕๑ การลงโทษ ลงทัณฑ์ หรือชดใช้

- ๑ บรรดาเครื่องสรรพาวุธที่สูญหาย หรือเสียหายด้วยเจตนาที่ดีด้วยประมาทเลินเล่อก็ดี หรือการกระทำผิดวิธีการของอาวุธนั้นๆ ก็ดี ผู้กระทำผิดจะต้องถูกลงโทษ ลงทัณฑ์ หรือชดใช้เงินตามราคาส่งของนั้นๆ ตามที่กรมสรรพาวุธทหารเรือจะเป็นผู้กำหนดยอมแล้วแต่กรณี การลงโทษ ลงทัณฑ์ หรือชดใช้นั้นต้องเป็นไปตามความหนักเบาแห่งความผิดที่กระทำ และตามสภาพสิ่งของที่เป็นอยู่ในขณะนั้น

การบ่งชี้ความรู้ของ แผนกอารุรปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ
ความรู้ที่มีอยู่ในตำรา (EXPLICIT KNOWLEDGE)ที่แผนกอารุรปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯต้องมีดังนี้

เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด

ที่	ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ	แหล่งข้อมูล
๑	<p style="text-align: center;">ข้อปฏิบัติในทางปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด</p> <p>แนวทางปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> # จนท ปฏิบัติงานจะต้องได้รับการฝึกอบรม และผ่านการคัดเลือกในงานที่ได้ผิดชอบให้ปฏิบัติ # ผู้ควบคุมจะต้องมีความรู้ถึงอันตรายทุกชนิดในการปฏิบัติงาน และสามารถถ่ายทอดวิธีปฏิบัติฉุกเฉินต่างๆให้กับผู้ปฏิบัติงานได้ 	<p>เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด กองศึกษาและวิจัย กรมสรรพาวุธทหารเรือ</p>
๒	<p>คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด</p> <p>เอกสารและข้อกำหนดต่างๆ สำหรับการปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด หัวหน้าหน่วยต้องกำหนดให้อยู่ในรูปแบบของระเบียบปฏิบัติประจำ คู่มือ หรือคำแนะนำ และผ่านการอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาระดับสูงซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> # ปริมาณจำกัดวัตถุระเบิด รวมทั้งประเภทและกลุ่มที่สามารถเก็บรวมกันได้ # การจำกัดบุคคลที่จะปฏิบัติงาน # สถานที่ใช้ปฏิบัติงาน # ข้อกำหนดด้านนิรภัย รวมทั้งข้อกำหนดพิเศษสำหรับชุดและอุปกรณ์ในการป้องกันบุคคล # วิธีปฏิบัติงานเป็นขั้นตอนโดยอ้างอิงเอกสารเทคนิคที่ใช้ปฏิบัติงาน # วิธีปฏิบัติกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือประสบภาวะผิดปกติ 	
๓	<p>ข้อจำกัดบุคคลและวัตถุระเบิด</p> <p>การปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดทุกชนิด จะต้องกำหนดวิธีการปฏิบัติ และเครื่องมือต่างๆให้สอดคล้องกับหลักการ การป้องกันอันตรายจากวัตถุระเบิด</p>	

- # การจำกัดจำนวนบุคคลที่จะปฏิบัติงาน เวลา และจำนวนวัตธุระเปิดให้น้อยที่สุด เพื่อลดความเสียหาย ถ้าเกิดอุบัติเหตุขึ้น
- # ติดป้ายจำกัดจำนวนวัตธุระเปิดไว้ทุกช่องเก็บ คลังเก็บ ลานเก็บหรืออาคารต่างๆ
- # ติดป้ายจำกัดสถานที่ปฏิบัติงานด้านวัตธุระเปิดทุกแห่งอย่างชัดเจน
- # ติดป้ายจำกัดบุคคลที่ปฏิบัติงานกับเครื่องมือแต่ละชนิด

๔ สุขภาพและสิ่งแวดล้อม

หน่วยปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตธุระเปิด จะต้องมีการประเมินค่าอันตรายเกี่ยวกับสุขภาพ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ในกรณีมีฝุ่นละอองหรือการสะสมไอ ควัน และแก๊สที่เกิดจากวัตธุระเปิดอุปกรณ์และสารเคมี รวมทั้งขยะอันตรายต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงานทุกระดับ

๕ การดูแลพื้นที่และระเบียบของอาคาร

- # ห้ามนำเศษวัสดุต่างๆ เช่น เศษผ้าเปื้อนน้ำมันเครื่อง เศษสิ่งของที่ติดไฟง่าย ไม้ กระดาษ และวัสดุที่ใช้ในกาบรรจุหีบห่อมาเก็บรวมกันกับวัตธุระเปิด ให้เก็บเศษวัสดุเหล่านี้ในภาชนะที่กำหนดทำเครื่องหมายแยกเก็บไว้ภายนอกอาคาร ยกเว้นภาชนะที่จำเป็นต้องใช้ในขณะปฏิบัติงาน ให้นำเศษวัสดุในภาชนะที่ใช้งานในสถานที่ปฏิบัติงานนั้นไปทิ้ง อย่างน้อยวันละหนึ่งครั้ง หรือเมื่อปฏิบัติงานเสร็จ หนึ่งรอบ
- # ภาชนะรองรับวัตธุระเปิดที่เหลือใช้ต้องมีฝาปิดในตัว ต่อลง ground และมีสิ่งปกคลุมมิดชิด เศษขยะหรือเศษผ้าให้ราดด้วยน้ำ หรือน้ำมันเครื่องให้ท่วม หากไม่เป็นการเพิ่มอันตราย สารไพโรเทคนิค ดินส่องวิถี ฝุ่นส่องสว่าง และสารผสมอื่นที่คล้ายคลึงกันให้กลับด้วย น้ำมันแร่ (mineral oil) กรณีใช้น้ำราด ให้รีบฝังเศษขยะทันทีเพื่อลดโอกาสการเกิดแก๊สที่เป็นอันตราย
- # ห้ามใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่มีขี้ผึ้ง หรือน้ำมันเครื่อง สำหรับกวาดบนพื้นที่เป็นสื่อไฟฟ้า และห้ามใช้สารเคมีที่มีส่วนผสมของต่างเข้มข้น ทำความสะอาดบริเวณที่มีวัตธุระเปิดเปลือย วางกองอยู่เพราะอาจทำให้เกิดสารประกอบวัตธุระเปิดที่มีความไวขึ้น และให้ทำความสะอาดวัตธุระเปิดที่รั่วไหลออกจากพื้นด้วยน้ำร้อน

	<p>หรือไอน้ำ การฉุ่พื้นให้ใช้สารประกอบที่ไม่ทำให้เกิดการเสียดสี เพราะสารประกอบดังกล่าวปกติติดไฟได้ แต่ระเหยช้า (อุณหภูมิ ติดไฟของสารประกอบขณะปิดภาชนะบรรจุจะต้องไม่น้อยกว่า 230°F)</p> <p># การสูบบุหรี่ในบริเวณ หรืออาคารที่เก็บวัตถุระเบิด ให้กระทำได้เฉพาะสถานที่ที่กำหนดไว้ และมีป้ายเขตสูบบุหรี่ ส่วนป้ายห้ามสูบบุหรี่จะติดไว้ที่ทางเข้าคลังเก็บกระสุนวัตถุระเบิดทุกแห่ง บริเวณกองวัตถุระเบิด ให้ติดป้ายเตือนว่า อุปกรณ์ทำให้เกิดประกายไฟทุกชนิด ต้องมอบไว้กับผู้ควบคุมทางเข้าหือเก็บไว้ในภาชนะที่จัดไว้ การกำหนดให้บริเวณใดเป็นที่สูบบุหรี่ จะต้องกับนายทหารนิรภัยก่อนแล้วแจ้งให้หน่วยดับเพลิงทราบ ข้อกำหนดเขตสูบบุหรี่มีดังนี้</p> <p>## ห้ามสูบบุหรี่ภายใน ๕๐ ฟุต ห่างจากยานยนต์รถพ่วง รถไฟหรืออุปกรณ์สำหรับขนย้ายวัตถุระเบิดขณะที่มีวัตถุระเบิดบรรจุอยู่</p> <p>## ต้องมีที่เี่ยบบุหรี่ที่กั้นบุหรี และเต้าบุหรีที่ปิดเองโดยอัตโนมัติ รวมทั้งทำเครื่องหมายบอกไว้อย่างเหมาะสม</p> <p>## ใช้อุปกรณ์จุดบุหรีไฟฟ้าชนิดกดปุ่ม และจะหยุดทำงานเมื่อปล่อย หรือเมื่อที่จุดพลิกตัวกลับ</p> <p>## ต้องมีเครื่องดับเพลิง ตามที่หัวหน้าหน่วยกำหนดไว้</p> <p>## ห้ามสวมเสื้อผ้าที่เปื้อนไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอันตรายอื่นเข้าไปในเขตสูบบุหรี</p>	
ที่	<p style="text-align: center;">ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ</p> <p style="text-align: center;">ข้อปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด</p>	<p style="text-align: center;">แหล่งข้อมูล</p>
	<p>ผู้ปฏิบัติงานจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑ ต้องปฏิบัติตามข้อบังคับทหารเรือ ที่๓๘ ว่าด้วยการสรรพาวุธ อย่างเคร่งครัด และคำแนะนำเพื่อความปลอดภัยในอาคารปฏิบัติงานหรือคลังฯ ๒ ในกรณีที่พบวัตถุต้องสงสัยที่คิดว่าเป็นวัตถุระเบิด จะต้องแจ้งผู้มีอำนาจรับผิดชอบในสถานที่นั้นทันที ๓ ห้ามหยิบจับ แคะ เคาะ เขี่ย โยน หรือเคลื่อนย้าย วัตถุระเบิดหรือวัตถุต้องสงสัยที่คิดว่าเป็นวัตถุระเบิด ให้แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องที่รับผิดชอบดำเนินการ ๔ การปฏิบัติเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน ต้องศึกษาเส้นทางหนีภัยให้ดี เพื่อการหลบหลีกทิศทางของแรงระเบิด ๕ ถ้าไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด ห้ามเข้าไปบริเวณที่ปฏิบัติงานเด็ดขาด ๖ การปฏิบัติเกี่ยวกับวัตถุระเบิดต้องมีเอกสารใบสั่งงานซึ่งภายในเอกสารจะประกอบด้วย หัวข้อต่างๆดังนี้ 	<p>เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด กองศึกษาและวิจัย กรมสรรพาวุธทหารเรือ</p>

	<p># ชนิดและจำนวนวัตถุระเบิดที่จะดำเนินการ</p> <p># ชื่อผู้ควบคุมและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน</p> <p># วันเวลาและสถานที่ที่จะปฏิบัติงาน</p> <p># ขั้นตอนของการปฏิบัติงานและข้อควรระมัดระวัง</p> <p># ผลสรุปของการปฏิบัติงานเอรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบ</p> <p>๗) ก่อนการปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิดทุกครั้ง ต้องมีการเตรียมการแจ้งหน่วยที่เกี่ยวข้องเพื่อขอรับการสนับสนุน เช่น รถพยาบาล รถดับเพลิง เป็นต้น นอกจากนี้ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานต้องบรรยายสรุป ถึงแผนงานและขั้นตอนของการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานทราบ</p>	
ที่	ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ	แหล่งข้อมูล
	<p>ชุดและอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันบุคคลที่ปฏิบัติงาน</p> <p>ในกาปฏิบัติงานกับวัตถุระเบิด ต้องมีก้าหนดชุดและอุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกันอันตรายให้กับผู้ปฏิบัติงาน โดยเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับงานที่กำลังปฏิบัติ จากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑) ถุงมือ ๒) หน้ากากป้องกันใบหน้าและศีรษะ(สำหรับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิดที่มีปริมาณมากๆ) ๓) หน้ากากป้องกันเฉพาะใบหน้า ๔) แวนนิรภัย ๕) cover nose (ครอบจมูกเอกรองสารพิษ) ๖) เสื้อกันสะเก็ดระเบิด ๗) เสื้อกันสารเคมีและความร้อน ๘) รองเท้ายาง ๙) เครื่องถ่ายไฟฟ้าสถิต ๑๐) เสื้อผ้าที่สวมใส่ปฏิบัติงาน ต้องไม่ประกอบด้วยสารไวไฟ ๑๑) อุปกรณ์ป้องกันเสียง <p>สำหรับอุปกรณ์ที่ใดกล่าวข้างต้น ควรจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ทำให้เกิดหรือเป็นสาเหตุที่จะทำให้เกิดการ</p>	<p>เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด</p> <p>กองศึกษาและวิจัย กรมสรรพาวุธทหารเรือ</p>

	<p>ระเบิดขึ้นได้เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> # ต้องไม่เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดประกายไฟ # ต้องไม่เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต # ต้องไม่เป็นอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความร้อน 	
ที่	ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ	แหล่งข้อมูล
	<p style="text-align: center;">การป้องกันเพลิงไหม้สำหรับงานด้านวัตถุระเบิด</p> <p>๑ แนวทางปฏิบัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> # หน่วยป้องกันเพลิงไหม้ของส่วนราชการ ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด ต้องจัดทำแผนป้องกันเพลิงไหม้สำหรับที่เก็บวัตถุระเบิดทุกแห่ง # หน่วยต้องมีแผนที่หรือแผนผังแสดงที่ตั้งเขต หรือแหล่งเก็บวัตถุระเบิดทุกแห่ง รวมทั้งป้ายสัญลักษณ์เพลิงและประเภทอันตราย แผนที่นี้จะต้องแสดงถึงอาคารข้างเคียงที่มีความเสี่ยงต่อวัตถุระเบิดนั้นด้วย อาคารทุกแห่งต้องมีหมายเลขประจำอาคารที่ถูกต้องตามความจริง # ผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด จะต้องแจ้งหน่วยดับเพลิงทุกครั้งที่เปลี่ยนแปลงสัญลักษณ์เพลิง หรือป้ายแสดงอันตรายและตรวจสอบหมายเลขประจำอาคารทุกหลังให้ตรงกับความเป็นจริง <p>๒ การซ้อมดับเพลิง(fire drills)</p> <p>ต้องมีการซ้อมดับเพลิงภายในที่เก็บวัตถุระเบิดทุกเดือน หรืออย่างน้อยปีละสองครั้ง เพื่อฝึกเจ้าหน้าที่ชุดผจญเพลิงและบุคลากรของหน่วย ให้มั่นใจว่าทุกคนเข้าใจหน้าที่ของตนรวมทั้งประเมินค่าระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ อุปกรณ์ในการผจญเพลิง และวิธีปฏิบัติในการอพยพด้วย</p> <p>๓ สัญญาณเตือนภัย</p> <p>นอกจากระบบเตือนภัยอัตโนมัติ ที่กำหนดให้มีตามคู่มือทางเทคนิค หรือคำแนะนำอื่นแล้ว ให้ติดตั้งสัญญาณเตือนการอพยพที่ทำงานด้วยมือ ที่อาคารปฏิบัติงานด้านวัตถุระเบิดทุกแห่งด้วย เช่น ระฆัง ไซเรน เป็นต้น</p>	<p>เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด กองศึกษาและวิจัย กรมสรรพาวุธทหารเรือ</p>

๔ ข้อกำหนดการป้องกันเพลิง

อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความร้อน

จำกัดการใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดอุณหภูมิสูงกว่า 228°F (109°C) ในบริเวณที่เก็บวัตถุระเบิดทุกแห่ง
ถ้าจำเป็นให้ใช้เพียงชั่วคราวเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดความร้อนในบริเวณที่มีวัตถุระเบิดเปลือย
ยกเว้นเตาไฟที่ผ่านการเห็นชอบและติดตั้งอย่างเหมาะสม รวมทั้งเครื่องทำความร้อนด้วยไฟฟ้า ทั้งนี้เจ้าหน้าที่
ผู้ใช้งานต้องมีความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ดังกล่าวอย่างดี

การควบคุมวัชพืช

ผู้รับผิดชอบคลังเก็บวัตถุระเบิดเป็นผู้กำหนดการควบคุมวัชพืช

เพื่อกำหนดการปลูกใหม่ของวัชพืชและทำให้เพลิงที่ลุกไหม้วัชพืชขยายตัวช้าลง

นอกจากแนวป้องกันไฟ (fire break) แล้วให้ปล่อยพื้นที่ภายในหรือบริเวณใกล้เคียงสถานที่เก็บวัตถุระเบิด

ให้อยู่ในสภาพเดิม โดยให้มีการบำรุงรักษาเท่าที่จำเป็นเพื่อป้องกันการสีกกร่อนของดิน

พิจารณาคำสำคัญระหว่าง การควบคุมวัชพืชกับความจำเป็นทางยุทธการ เช่น ความเปลี่ยนแปลงในการควบคุม
การรักษาความปลอดภัย การป้องกันการพังทลายของดิน การป้องกันตนเองในเชิงรับ (การพลางตัว)

ปลูกพืชบางชนิดที่ไม่ติดไฟในพื้นที่ที่สามารถกระทำได้ ห้ามใช้ยาปราบวัชพืช หรือสารที่ทำให้ดินแห้ง
จะทำให้ดินสีกกร่อนได้ เลือกพืชที่ปลูกคลุมคลั่งมูลดินชนิดที่น้ำหนักและรากจะไม่เป็นอันตรายแก่โครงสร้างคลัง
อย่าปล่อยให้มีการสะสมเศษวัชพืชที่ตายหรือถูกตัดกองไว้

การควบคุมวัชพืชโดยใช้สัตว์ ควรหลีกเลี่ยงการให้สัตว์เล็มหญ้าที่แนวกำบัง (barricade) และคลั่งมูลดิน
จนเตียนโล่งเพื่อป้องกันดินสีกกร่อน

กรณีปลูกพืชป้องกันดินทลายไม่ได้ผล ให้ใช้คอนกรีตอัดแรง (gunite) หนา ๒ นิ้วหรือเป็นราดยาง (asphalt)
หรือใช้วิธีอื่นแทน

แนวป้องกันไฟ (fire break)

ให้กำหนดแนวป้องกันไฟระยะห่าง ๕๐ ฟุต จากคลังเก็บวัตถุระเบิดอันตราย (potential explosion site) PES.
ยกเว้นคลั่งมูลดิน (igloos) กำหนดแนวป้องกันไฟระยะห่าง ๕ ฟุตรอบช่องระบายอากาศ

ระยะห่างของการเผาขยะ

ห้ามเผาขยะภายในระยะห่าง ๒๐๐ ฟุต จากสถานที่เก็บวัตถุระเบิดทุกแห่ง หัวหน้าหน่วยดับเพลิงเป็นผู้อนุญาต
จัดให้มีการกำกับดูแลการเผาวัชพืชใกล้อาคารเก็บวัตถุระเบิดที่อยู่ในบริเวณที่ห่างจากที่เผาในระยะ ๖๐๐ ฟุต
ต้องปิดประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศโดยการเผาให้ปฏิบัติดังนี้

มีการควบคุมถ่านไฟ ประกายไฟ และซีเถ้าร้อน

ห้ามทำการเผาขณะที่ความเร็วลม หรือมีค่าเตือนพยากรณ์ว่าจะมีความเร็วลมเกินกว่า ๕ ไมล์ต่อชั่วโมง

หัวหน้าหน่วยดับเพลิงเป็นผู้กำกับตัวเจ้าหน้าที่ และอุปกรณ์ผจญเพลิงที่ใช้ระหว่างการเผา

น้ำยาทำความสะอาดชนิดไวไฟ

ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดชนิดไวไฟ ภายในบริเวณที่เก็บวัตถุระเบิดหรือใกล้กับวัตถุระเบิด ยกเว้นชนิดที่
คำสั่งเทคนิคอนุมัติให้ใช้ และกำจัดการใช้เฉพาะเขตปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ น้ำยาที่ใช้เป็นประจำจะมีไว้ใช้ได้
ไม่เกิน ๑ วัน และเก็บไว้ในภาชนะหรือเครื่องมือฉีดพ่นที่ปลอดภัย

สีทาและวัสดุติดไฟง่ายอื่นๆ

วัสดุไวไฟอื่นๆ เช่น สีทาและสารละลายที่ใช้ในการซ่อมบำรุงวัตถุระเบิด ให้เก็บไว้เพียงจำนวนเล็กน้อย
โดยมีข้อกำหนดดังนี้

ห้ามเก็บวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิง เช่น ไม้ กระดาษ และเศษผ้ารวมกับวัสดุติดไฟง่าย

ภาชนะบรรจุวัสดุติดไฟง่าย ให้เปิดตอนจะใช้งานเท่านั้น

การเก็บภายนอกคลัง ให้ใส่วัสดุติดไฟง่ายไว้ในภาชนะที่ทนต่อสภาพอากาศ

ที่เก็บวัสดุติดไฟง่าย ต้องห่างจากวัตถุระเบิดอย่างน้อย ๕๐ ฟุต

เตรียมเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมกับชนิดของวัสดุไวไฟพร้อมใช้งานได้ทันทีอย่างน้อย ๑ เครื่อง

เครื่องทุ่นแรงและอุปกรณ์

เครื่องทุ่นแรง และอุปกรณ์ที่ทำงานโดยเครื่องยนต์ ชนิดจุดระเบิดภายใน(ไม่รวมถึงยานพาหนะ)

จะต้องห่างจากวัตถุระเบิดไม่น้อยกว่า ๒๕ ฟุต

ห้ามเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องทุ่นแรงและอุปกรณ์ใกล้กับวัตถุระเบิดในระยะ ๑๐๐ ฟุต

การจัดวางวัสดุที่ติดไฟได้

หีบห่อบรรจุ หมอนรอง ท่อนไม้ ต้องวางให้เป็นระเบียบ

##ขนาดของกองวัสดุต้องไม่เกิน ๙,๐๐๐ ลูกบาศก์ฟุต

##ห้ามวางวัสดุติดไฟรวมเป็นกองใหญ่ ใกล้กับสถานที่เก็บวัตถุระเบิดในระยะ ๑๐๐ ฟุต

##ถ้าจำเป็นให้กองวัสดุที่พอใช้งาน ไว้ในบริเวณใกล้เคียงกับวัตถุระเบิด และนำออกไปหลังเสร็จงาน หรือเป็นระยะเพื่อป้องกันการสะสมจนอาจเกิดอันตราย

##จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเพลิงที่เหมาะสม

##กองวัสดุต้องรักษาให้อยู่ในสภาพที่มั่นคง และอยู่ห่างสถานที่ปฏิบัติงานให้มากที่สุด

เครื่องดับเพลิง

##เตรียมเครื่องดับเพลิงที่เหมาะสมกับอันตราย ให้สามารถใช้งานได้ทันที ในทุกแห่งที่มีการขนย้ายวัตถุระเบิด อย่างน้อย ๒ ครั้ง และสถานที่เก็บวัตถุระเบิดที่ได้รับอนุญาต จะต้องมีเครื่องดับเพลิงทุกแห่ง

##เครื่องทุ่นแรงและอุปกรณ์ขนย้ายพัสดุที่มีเครื่องยนต์ทุกคัน ที่ใช้ขนย้าย หรือบรรจุวัตถุระเบิด ต้องมีเครื่องพร้อมใช้งานอย่างน้อย ๑ เครื่อง

##รถบรรทุกวัตถุระเบิดทุกคัน เมื่อออกนอกสถานที่ต้องมีเครื่องดับเพลิงแบบนำพาไปได้ชนิด 2A :10 BC อย่างน้อย ๒ เครื่อง

การเก็บน้ำไว้สำหรับดับเพลิง ต้องเติมน้ำให้เพียงพอสำหรับดับเพลิงเสมอ

ระยะเวลาห่างเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

##บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ ผู้บัญชาการในเหตุการณ์หรือผู้ที่มียศอาวุโส จะเป็นผู้พิจารณากำหนด เจ้าหน้าที่ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในกรณีฉุกเฉิน และระยะห่างของเจ้าหน้าที่

##บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ระยะห่างระหว่างบุคคลกับสถานที่ ที่เกิดเพลิงไหม้กำหนดตามตาราง

การติดป้ายเตือนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในภาวะฉุกเฉิน เครื่องหมายที่ใช้เตือนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้ทราบว่ามีวัตถุระเบิด หรือสารเคมีเก็บอยู่ ถ้าวัตถุระเบิดหรือสารเคมีไม่อยู่ในระหว่างขนส่ง ให้ใช้ป้ายสัญลักษณ์ของกระทรวงกลาโหม (DOD.) การขนส่งวัตถุระเบิดหรือสารเคมีให้ติดป้ายเตือนของกระทรวงคมนาคม (DOT.)

การกำหนดใช้เครื่องหมายใด จะขึ้นอยู่กับประเภทอันตรายของวัตถุระเบิดนั้น

สัญลักษณ์เพลิงของวัตถุระเบิด ป้ายเตือนสัญลักษณ์เพลิงมี ๔ แบบ รูปร่างแตกต่างกันโดยมีหมายเลข DIVISION กำกับอยู่ คูในรูปที่ ๑

เครื่องหมายแสดงอันตรายจากสารเคมี สัญลักษณ์แสดงอันตรายจะเปลี่ยนไปตามชนิดของสารเคมี ซึ่งอธิบายไว้ตามรูปที่ ๒

ขนาดของป้ายสัญลักษณ์ ป้ายสัญลักษณ์ที่แสดงในรูปที่ ๑ และ ๒ เป็นขนาดปกติ ซึ่งอาจใช้ป้ายสัญลักษณ์ รูปเดิมที่มีขนาดลดลงครึ่งหนึ่งติดไว้ที่ประตูและตู้เก็บภายในอาคาร และโรงเก็บถ้าสามารถทำได้

การจัดทำแผ่นป้ายสัญลักษณ์ ขนาดของแผ่นป้ายสัญลักษณ์เพลิง และป้ายแสดงอันตรายจากสารเคมีจะระบุไว้ในรูปที่ ๑ และ ๒ วัสดุที่ใช้ทำกรอบเสริมด้านหลังให้ทำตามรูปร่างของแผ่นป้าย และต้องเป็นชนิดไม่ติดไฟ

ป้ายเตือนวัตถุระเบิดของกระทรวงคมนาคม ป้ายเตือนวัตถุระเบิดที่ใช้ในการขนส่งวัตถุระเบิด จะระบุไว้ในเรื่องการขนส่ง (TRANSPORTATION)

การติดป้ายสัญลักษณ์

ติดป้ายสัญลักษณ์ไว้ภายนอกและภายใน ทางเข้าทุกแห่งที่จะเข้าไปยังห้องเก็บย่อยในอาคาร ที่ได้รับอนุญาตให้เก็บวัตถุระเบิดตามที่กำหนด และทำเครื่องหมายไว้ที่เกี่ยวข้อง หรือหีบห่อที่สัญลักษณ์ที่เหมาะสม

ถ้าเคลื่อนย้ายวัตถุระเบิดหรือสารเคมีออกไปจากอาคารที่เก็บแล้ว ให้ถอดป้ายสัญลักษณ์ออก

ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการปฏิบัติงานเป็นผู้ติดตั้ง หรือเปลี่ยนแปลงสัญลักษณ์เพลิง หรือป้ายแสดงประเภทอันตราย

ใช้วัสดุไม่ติดไฟทำกรอบตามรูปร่างของแผ่นป้ายสัญลักษณ์เพลิง เพราะถ้าความร้อนจากเพลิงเผาไหม้เสียหายไป เจ้าหน้าที่ดับเพลิงยังสามารถดับเพลิงได้ตามรูปร่างลักษณะของแผ่นป้าย

ที่	ประเด็นหลัก/หลักสำคัญ	แหล่งข้อมูล
	<u>อันตรายจากไฟฟ้าและคลื่นวิทยุที่มีต่อวัตถุระเบิด</u>	
๑	อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้จะต้องได้มาตรฐาน ตามที่ UNDERWRITERS LABORATORIES (UL) หรือหน่วยงานทดสอบอื่นๆ รับรอง โดยต้องเหมาะกับสถานที่อันตรายนั้นๆ และต้องมีรายละเอียดถึงการป้องกันการระเบิดของแก๊ส ไอระเหยหรือฝุ่นแต่ละชนิดด้วย	เอกสารประกอบการอบรม ความปลอดภัย ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด กองศึกษาและวิจัย กรมสรรพาวุธทหารเรือ
๒	สายไฟแรงสูง สายไฟไม่ว่าชนิดใดที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าตั้งแต่ ๑๕๐๐๐ โวลท์ ลงมา ต้องห่างจากส่วนที่เป็นตัวนำของอาคาร สถานที่เก็บวัตถุระเบิด เช่น วงกบโลหะ อย่างน้อย ๕๐ ฟุต	
๓	ไฟส่องสว่างประจำคลัง ถ้าจำเป็นต้องมีให้ใช้สวิทช์ไฟฟ้าประเภท disconnect switch และติดตั้งไว้ภายนอกอาคารจะเปิดไฟเฉพาะเมื่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในคลัง อุปกรณ์ไฟฟ้าต้องได้มาตรฐาน UL หรือเทียบเท่า ไฟส่องสว่างชนิดที่ใช้กับวัตถุระเบิด (explosive proof light) จะใช้เฉพาะตามที่ได้กำหนดไว้ใน hazardous location	
๔	เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดเคลื่อนย้ายได้ จะใช้กับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งประจำที่ และอุปกรณ์ประเภทถือหิ้วก็ตาม ต้องเดินสายไฟหรือใช้อุปกรณ์ป้องกันสายไฟ เพื่อป้องกันการเหยียบหรือทับโดยเครื่องมืออุปกรณ์ดังกล่าว	
๕	สายไฟฟ้า ต้องเป็นแบบ so hard service cord ห้ามใช้สายคู่ธรรมดา ปลั๊กไฟฟ้าต้องแบบสามขา โดยขาที่สามเป็นสายดิน (ต่อสายสีเขียว)	
๖	ไฟฉายและตะเกียง ควรใช้แบตเตอรี่แห่งที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ (สำหรับ ทอ. สหรัฐฯ จะกำหนดให้ใช้มาตรฐาน	

U.S BUREAU OF MINES)

๗ ไฟฟ้าสถิตย์และการต่อสายดิน

ไฟฟ้าสถิตย์จะเป็นอันตรายเมื่อเกิดการสะสมประจุไฟฟ้า จนถึงจุดที่ไม่สามารถควบคุมการคายประจุลงดินได้ตามปกติและมีวัตถุที่จุดได้ง่ายในขณะนั้น เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่อันตราย (hazardous location) หรือการจับต้องหรือติดตั้งวัตถุระเบิดประเภท EEDS. (ELECTOR EXPLOSIVE DEVICES) ซึ่งอยู่นอกหีบห่อ ต้องหลีกเลี่ยงการใช้ผ้าซีริวและสวมเสื้อผ้าประเภทที่ก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ได้ง่าย เช่น ผ้าไนลอนเรยอน ไหม เป็นต้นปกติแล้วชุดกันเปื้อน (ชุดหมี) จะเป็นผ้าชนิดไม่ก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ แต่ไม่ว่าเจ้าหน้าที่จะสวมเสื้อผ้าอะไรก็ตามก็อาจเกิดการสะสมไฟฟ้าสถิตย์ไว้ในร่างกายได้ จะต้องระมัดระวังการคายประจุจากร่างกายลงสู่วัตถุระเบิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัมผัสโดยตรงกับวัตถุระเบิดประเภท electric primer

๘ การต่อสายดิน(static grounding)

การต่อสายดินจากอุปกรณ์ต่างๆ ลงดินเป็นวิธีการลดอันตรายจากไฟฟ้าสถิตย์ โดยต่อสายดินให้ไฟฟ้าสถิตย์ให้ไฟฟ้าสถิตย์คายประจุลงดินได้สะดวกนั่นเอง ถ้าอุปกรณ์ต่างๆ ทุกชิ้นเป็นตัวนำก็ให้ต่อสายจากอุปกรณ์นั้นไปยังตัวนำส่วนที่เป็น common ground การต่อสายดินจะได้ผลต่อเมื่ออุปกรณ์นั้นมีกรอบ หรือเปลือกนอก และอุปกรณ์ประกอบอื่นภายในจะต้องต่อลงดินถึงกันทุกจุด การต่อลงดินไม่แน่นสนิท(partially grounding) หรือใช้ตัวนำที่เล็กเกินไป (weak) หรือตัวนำที่มีความต้านทานสูงเกินไป อาจจะเป็นการเพิ่มอันตรายจากไฟฟ้าสถิต ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถควบคุมการคายประจุลงดินได้สมบูรณ์ บางครั้งลวดต่อของตัวนำอาจจะไม่สนิทเนื่องจาก น้ำมัน สี หรือสนิม เพราะฉะนั้นจะต้องต่อ GROUND STRAPS ต่อคร่อม อย่าต่อ static ground กับสายดินของโทรศัพท์ ท่อร้อยสายไฟ ท่อแก๊ส ท่อไอน้ำ ท่อน้ำร้อน ท่อลม หรือ sprinkler ปลายสายล่อฟ้า (ถ้าต่อกับสายที่ลงดินของระบบสายล่อฟ้า ในระดับเดียวกับพื้นดิน สามารถทำได้) สายstatic ที่ใช้ประจำต้องใหญ่พอที่จะทนแรงกระแทกกระแทก และต้องมีขนาดไม่เล็กเท่า AWG เบอร์ ๖ สายพานที่ใช้เป็นอุปกรณ์ ถ้าพิจารณาว่า ไฟฟ้าสถิตย์จะมีผลให้เกิดอันตราย ต้องเลือกสายพานประเภทไม่ก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์ และมีความต้านทานจากสายพานถึง ground ไม่เกิน ๖๐๐,๐๐๐ โอห์ม พื้นตัวนำและรองเท้าที่มีเส้นเป็นตัวนำใช้เฉพาะพื้นและรองเท้าที่เป็นตัวนำชนิดมาตรฐาน ถ่ายเทประจุไฟฟ้าจากร่างกายคนลงดินได้สะดวก เมื่อต้องปฏิบัติงานในที่ที่มีวัตถุระเบิดเปลือยปะปนอยู่

๙ การตรวจสอบระบบสายดินและสายดินของอุปกรณ์ต่างๆ

ถ้ามีวัตถุระเบิดเข้ามาเกี่ยวข้องกับห้องต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ ถ้าตัวอาคารมีระบบสายล่อฟ้าอยู่แล้ว สายดินทุกชนิดของอุปกรณ์และสายดินของระบบไฟฟ้าสถิตย์ต้องเดินสายดินทั้งหมดให้มาเชื่อมต่อกับสายดินของสายล่อฟ้า เมื่อมีการติดตั้งระบบสายดินแล้วจะต้องทำการ ตรวจสอบว่าเป็นไปตาม specification แล้วจึงทำการทดสอบทางไฟฟ้า เช่น วัด continuity วัดความต้านทานหรือทำการเชื่อมอุปกรณ์ฟ้า ต้องนำวัตถุระเบิดเปลือย (exposed explosives) และวัตถุระเบิดประเภทจุดตัวด้วยไฟฟ้า (EEDS.) ออกเสียก่อน ถ้า T.O. และ T.M. มิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นใช้ใช้คำแนะนำดังนี้

- # อาคารสถานที่ประเภท hazardous location ตรวจรอยเชื่อมต่อด้วยสายตาทุกวัน ว่าชำรุดหรือไม่และทำการแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนปฏิบัติงาน
- # ตรวจวัด continuity และความต้านทานของสาย static bonding straps ของอุปกรณ์ทุก ๓ เดือน ความต้านทานตัวถึงพื้น ground ได้ ๑๐,๐๐๐ โหห์ม ถือว่าเพียงพอที่จะคายประจุไฟฟ้าสถิตย์ลงดินได้ เพราะสายดินของระบบไฟฟ้าสถิตย์ต้องต่อร่วมกับสายดินของอาคาร ความต้านทานวัดได้ ๒๕ โหห์ม หรือน้อยกว่าถือว่าปกติ
- # การวัดความต้านทานของเครื่องจักรกลที่ขับเคลื่อนด้วยสายพานต้องไม่วัดรวมความต้านทานของสายพานเข้าไปด้วย สายดินของชิ้นส่วนที่เป็นตัวนำของเครื่องจักรกล ความต้านทาน ๒๕ โหห์ม หรือต่ำกว่า ยกเว้นของระบบสายล่อฟ้าต้องไม่เกิน ๑๐ โหห์ม

๑๐ สายล่อฟ้า

การติดตั้งระบบสายล่อฟ้าในสถานที่ต่างๆ อันเกี่ยวกับกระสุน วัตถุระเบิด ส่วนผสมของวัตถุระเบิด แก๊สไวไฟ หรือของเหลวไวไฟ และวัตถุอันตรายอื่นๆ ระบบสายล่อฟ้าจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ national fire protection (NFPA) 780 lighting protection code national electric code nfpa 70 ref (1) และ MIL- HDBK-419 ระบบสายล่อฟ้าจะต้องมีเสาอากาศ (air terminal) ที่มีความต้านทานต่ำ (low impedance) ป้องกันการกระจายของประกายไฟด้านข้าง (sideflash protection) รับกระแสไฟฟ้าได้มากกว่าตัวนำอื่นๆ ระบบสายล่อฟ้าที่ใช้ป้องกันกระสุนวัตถุระเบิดทางทหาร ต้องออกแบบมาเพื่อตัดกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่า

ได้ในระยะรัศมี ๑๐๐ ฟุตลงมา

เสาอากาศ (air terminal)

ทำหน้าที่ดักกระแสแรงสูงจากฟ้าผ่า อาจรวมถึงเส้นลวดหรือตะแกรง หรือเสาปลายแหลมหรือโครงสร้างของอาคารที่เป็นตัวนำและต่อลงดิน เสาอากาศจะต้องมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะเป็นตัวนำให้กระแสไฟฟ้าผ่านลงดินได้อย่างปลอดภัย

หลักใต้ดิน(down conductors)

หลักหรือเสาที่เป็นตัวนำทางไฟฟ้าที่ฝังไว้ใต้ดิน อาจเป็นแท่งแบน หรือกลม ทำหน้าที่รับกระแสไฟฟ้าจากเสาอากาศแล้วแผ่กระจายลงสู่ดิน

การป้องกันประกายไฟจากฟ้าผ่า (sideflash)

กระทำได้ ๒ วิธีคือ (๑) ระยะทางกับการต่อสายตัวนำไฟฟ้าเข้าด้วยกัน รางเหล็กต่างๆ ในบริเวณที่จะป้องกันต่อสายให้ถึงกัน โดยเฉพาะอาคารที่จะใช้งานเกี่ยวกับวัตถุระเบิด (๒) ตัวนำไฟฟ้าต่างๆในบริเวณอาคาร เช่นสาย shield เครื่องทำไฟ สายไฟอุปกรณ์สื่อสาร ท่อร้อยสายไฟต้องร้อยท่อแล้วฝังดินก่อนถึงตัวอาคารอย่างน้อย ๕๐ ฟุต อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆที่เป็นโลหะต้องต่อลงดินก่อนถึงตัวอาคาร

สายดิน(earth electrode system)

ทำหน้าที่กระจายกระแสไฟฟ้าจากฟ้าผ่าลงดินเป็นตัวนำไฟฟ้าที่มีรูปร่างเป็นขด วงกลม แท่ง แผ่น ฝังอยู่ในดิน

การตรวจด้วยสายตาอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง

การตรวจวัดระบบไฟฟ้า (electric test) ควรกระทำอย่างน้อย ๒ ปีต่อครั้ง

การวัดความต้านทานรอยต่อ ของระบบสายล่อฟ้าต้องทำตามระยะเวลาที่กำหนด หรือต้องทำเมื่อมีการตัดแปลงอาคารซึ่งมีผลต่อระบบสายล่อฟ้า ความต้านทานระหว่างรอยต่อทุกแห่งของระบบสายล่อฟ้าวัดได้สูงสุดไม่เกิน ๑ โอห์ม

การวัดความต้านทานรวมทั้งระบบถึงพื้นดินต้องทำตามระยะเวลา โดยกระทำในช่วงฤดูกลางเดียวของปี หรือหรือต้องทำเมื่อมีการตัดแปลงอาคารซึ่งมีผลต่อระบบสายล่อฟ้า

การจดบันทึกความต้านทานของระบบ ควรเก็บข้อมูลไว้ในแฟ้มอย่างน้อย ๖ ครั้ง เพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคาห์แนวโน้ม

๑๑ การตรวจทดลองทางไฟฟ้ากับวัตถุระเบิด, ส่วนประกอบของระบบอาวุธ

ต้องกระทำตามคำแนะนำใน T.O. เฉพาะระบบของอาวุธ-กระสุนวัตถุระเบิดชนิดนั้นๆ ถ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับความปลอดภัยหรือกรรมวิธีการตรวจหรือเครื่องมือไม่พอเพียงในการตรวจ จะต้องขอคำแนะนำหรือความช่วยเหลือจากหน่วยที่รับผิดชอบทางเทคนิคต่อไป

๑๒ กรณีพายุ ฝนฟ้าคะนอง

เมื่อพบเห็นหรือจากรายงานข่าวอากาศว่ามีพายุฝนฟ้าคะนอง เคลื่อนตัวเข้ามาใกล้ในระยะ ๕ ไมล์ทะเล (๕.๗๕ ไมล์) จะต้องให้ผู้คนออกจากระยะอันตรายจากวัตถุระเบิด (โดยถือเอาระยะ PTR. หมายถึงวัตถุระเบิดที่ไม่มีการจัดการป้องกัน คือไม่ได้ติดตั้งระบบสายล่อฟ้าเอาไว้

**อันตรายจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุที่มีต่อวัตถุระเบิดประเภทจุดตัวด้วยไฟฟ้า
(ELECTRO EXPLOSIVE DEVICES , EEDS.)**

วัตถุระเบิดประเภทนี้ถูกออกแบบมาให้จุดตัวด้วยกระแสไฟฟ้าเพียงเล็กน้อย เช่น เชื้อประทุไฟฟ้า (electric blasting cap) หรือ electric squib ซึ่งอาจถูกจุดตัวโดยอุบัติเหตุจากพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าที่ตกค้าง (stray) วัตถุระเบิดประเภทนี้จำนวนไม่น้อยที่จุดตัวได้โดยตรง หรือจากการเหนี่ยวนำ(induced stray energy) เช่นจากการคายประจุของฟ้าผ่า (lighting discharges) ไฟฟ้าสถิตย์หรือกระแสเหนี่ยวนำจากการหมุน เสียดสีของวัตถุ(turbo electric หรือ friction generated effects) หรือจากการทำงานของไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ของระบบอาวุธในเครื่องบิน เรือ คลื่นวิทยุจากเครื่องส่งทั้งภาคพื้นและ อากาศ วัตถุระเบิดประเภทนี้อาจจุดตัวได้ เมื่ออยู่ในย่านของคลื่นวิทยุ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นๆ อีกด้วยเช่นคุณภาพของสายไฟ ลักษณะของวงจร ตำแหน่งที่ติดตั้งอยู่ว่าสามารถรับคลื่นได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของคลื่นวิทยุนั้นๆ และวิธีการcoupling ที่จะสามารถนำกระแสไปจุด EED.

ข้อควรระวัง

อย่าแกะหีบห่อของวัตถุระเบิดประเภทนี้จนกว่าจะใช้งาน ระวังตอนคลี่สายไฟออก อย่าทำให้เป็นรูปสายอากาศสองแฉก (bipole) หรือรูปเป็นห่วง (loop) หรือรูปแบบสายอากาศอื่นๆและอย่าแกะ shorting clip ออกจนกว่าจะใช้งานจริง ขณะเก็บรักษาไว้ในคลังหรือ ขณะขนส่ง ถ้าวัตถุระเบิดประเภท EEDS. ให้เก็บในภาชนะโลหะ และขมวดปลายสายตรงส่วนที่เป็นโลหะเข้าด้วยกัน โดยปกติถือว่าปลอดภัยจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

<p>เกือบทุกสถานะการณ์ แต่ถึงกระนั้นก็ตามยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ อีกเช่นความต้านทานตรงรอยต่อ ความหนาของโลหะหรือ ปะเก็น (gasket) ที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า ของภาชนะนั้นๆ ในกรณีเช่นนี้ความสามารถ ในการป้องกันคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของภาชนะที่บรรจุ EEDS. อาจลดระดับลง</p>	
<p style="text-align: center;">สรุปการปฏิบัติในการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าและคลื่นวิทยุ</p> <p>๑ ใช้อุปกรณ์เครื่องมือมาตรฐานและเหมาะสมกับงาน</p> <p>๒ ตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือตามวงรอบที่กำหนดว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๓ ปฏิบัติตามข้อกำหนดโดยเคร่งครัดเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"># สวมเสื้อผ้าที่ไม่ก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิตย์# เสื้อผ้าต้องไม่มีส่วนประกอบที่เป็นโลหะ# สวมรองเท้าที่ได้มาตรฐานและเหมาะสมกับงาน# ห้ามนำโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องมือสื่อสารใดๆ เข้าไปในพื้นที่ที่กำหนดไว้โดยเด็ดขาด# แตะ ground bar ทุกครั้ง เพื่อคายประจุไฟฟ้าสถิตย์จากร่างกายก่อนเข้าไปปฏิบัติงานในพื้นที่ที่กำหนด# สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายในขณะที่ปฏิบัติงานตามที่กำหนด# ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด# หากพบความผิดปกติใดๆให้รายงานผู้ควบคุมทันที	

การบ่งชี้ความรู้ของ แผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ (ASPIDE MISSILE)

ข้อระวังและป้องกันในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปิเด้(เอกสารอ้างอิงจากต่างประเทศ)

ที่	การปฏิบัติ
๑	<p align="center">ข้อควรระวังและป้องกันในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือที่บรรจุอากาศที่มีกำลังดันสูง</p> <p>๑ บุคคลที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องมือและสายยางต่างๆ ที่บรรจุอากาศที่มีกำลังดันสูง จะต้องรู้วิธีใช้และการบำรุงรักษาของเครื่องมือต่างๆ และจะต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อป้องกันไม่ให้เครื่องมือต่างๆ เสียหาย</p> <p>๒ จะต้องใช้เครื่องมือให้ถูกต้องกับงาน</p> <p>๓ ตรวจสอบระบบซึ่งบรรจุอากาศที่กำลังดันสูงทั้งก่อนใช้งาน ขณะใช้งานและหลังจากใช้งานเสร็จสิ้นแล้ว เกี่ยวกับอากาศรั่ว สายยางต่างๆ ชำรุด ลื่นที่ปรับกำลังดันไม่ได้เกณฑ์ ลื่นนิรภัยต่างๆ และระบบส่งอากาศที่ทำงานผิดปกติ รวมทั้งให้ตรวจการสืหรือและข้อขัดข้องต่างๆไป</p> <p>๔ ทำความสะอาดสายยางต่างๆ ลื่นและระบบอัดอากาศตามระยะเวลาที่กำหนด</p> <p>๕ ก่อนที่จะปลดสายยางออกหรือก่อนที่จะทำงานเพื่อบรรจุอากาศไปยังเครื่องมือต่างๆ จะต้องระบายอากาศที่มีกำลังดันออกเสียก่อน</p> <p>๖ ระหว่างที่ทำการอัดอากาศอยู่นั้น บุคคลผู้ซึ่งได้ใช้เครื่องมือในการบรรจุอากาศ จะต้องทำงานในที่ซึ่งไม่มีสิ่งกีดขวาง</p> <p>๖.๑การเปิดลิ้นเพื่อปล่อยกำลังดันอากาศ จะต้องค่อยๆหมุน เพื่อหลีกเลี่ยงมิให้อากาศไหล พุ่งออกอย่างรุนแรงซึ่งจะทำให้สายยางและอุปกรณ์ชำรุดได้</p> <p>๖.๒การปิดลิ้นให้ปิดด้วยมือโดยกดอย่าให้แน่นมากเกินไป</p> <p>๖.๓ห้ามปิดลิ้นด้วยคีมหรือเครื่องมืออื่นๆ</p> <p>๗ ปฏิบัติตามกฎต่อไปนี้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเครื่องทดสอบ ACFM - UI กำลังดันของก๊าซไนโตรเจนที่ใช้งานในเครื่องทดสอบACFM - UI เท่ากับ ๑,๗๕๐ ปอนด์/ตารางนิ้ว</p> <p>๗.๑อย่าปกปิดหรือทาสีกับลิ้นบรรจุก๊าซไนโตรเจนของเครื่องทดสอบACFM - UI</p> <p>๗.๒เมื่อไม่ได้ใช้งานอย่าวางเครื่องทดสอบให้ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง</p> <p>๗.๓อย่าพับ บิด ดึงหรือใช้เท้าเหยียบสายยางที่อัดก๊าซไนโตรเจนเข้าเครื่องทดสอบACFM - UI</p> <p><u>แหล่งข้อมูล</u> หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II</p>
๑	<p align="center">คำเตือน</p> <p align="center">อันตรายอาจถึงตาย / ถ้าไม่ปฏิบัติตามข้อระมัดระวังต่อไปนี้</p> <p>๑ อย่าปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องใช้ทางไฟฟ้าเพียงคนเดียว จะต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อย ๒ คนที่มีความรู้เกี่ยวกับการปฐมพยาบาล</p> <p>๒ อย่าเปิดเครื่องก่อนปลดสายไฟระหว่างต้นกำเนิด (SOURCE) ไฟฟ้าและเครื่องทดสอบ</p>

<p>๓</p> <p>๔</p> <p>๕</p> <p>๖</p>	<p>ปิดสวิตช์ไฟฟ้าของเครื่องทุกครั้งที่จะกระทำได้ ก่อนการซ่อมบำรุงเครื่อง</p> <p>ตรวจสอบว่าสายดินถูกต้องเรียบร้อย</p> <p>ระหว่งการซ่อมทำถ้าทำได้ให้วางอีกมือหนึ่งที่ไม่ได้ทำงานออกจากเครื่อง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้าผ่านเข้าอวัยวะสำคัญของร่างกาย</p> <p>การขยายปอดให้หระตามย่อหน้าต่อไปนี้ เกี่ยวกับการปฐมพยาบาล</p>
	<p><u>แหล่งข้อมูล</u> หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II</p> <p style="text-align: center;">การปฏิบัติ</p>
<p>ที่</p>	<p><u>การปฐมพยาบาลในกรณีที่ถูกไฟฟ้าดูด</u></p>
<p>๒</p>	<p>๒.๑จะต้องจำไว้ว่าทุกๆนาที่ ที่ถูกกระแสไฟฟ้าดูดจะทำให้ผู้เคราะห์ร้ายมีโอกาสรอดชีวิตน้อยลง</p> <p>๒.๒ควรนำผู้เคราะห์ร้ายออกจากกระแสไฟฟ้าโดยรวดเร็วและปลอดภัยที่สุด</p> <p>๒.๓ตรวจดูผู้เคราะห์ร้ายถ้าไม่หายใจให้ดำเนินการให้การหายใจ ด้วยวิธีเป่าปากดังนี้</p> <p>ก.ให้ผู้เคราะห์ร้ายนอนหงายหน้า</p> <p>ข. สอดมือหนึ่งใต้คอและยกขึ้นตั้งศีรษะไปข้างหลังโดยใช้อีกมือหนึ่งยึดที่ศีรษะได้บน</p> <p>ค. จับคางให้เชิดขึ้น</p> <p>ง. ใช้ปากประทับเข้ากับปากผู้เคราะห์ร้ายแล้วใช้มือปิดรูจมูก เป่าลมเข้าปากจนกระทั่งออกผู้เคราะห์ร้ายกระเพื่อม</p> <p>จ. เอาปากออกจากผู้เคราะห์ร้ายแล้วฟังเสียงหายใจทำซ้ำเช่นนี้ทุกๆ ๕ วินาที จนกระทั่งผู้เคราะห์ร้ายเริ่มหายใจได้เอง</p> <p>ฉ. ขณะคอยแพทย์หรือรถพยาบาลให้ผู้เคราะห์ร้ายได้รับความอบอุ่นโดยใช้ผ้าห่มคลุมให้ผู้เคราะห์ร้ายนอนอย่างน้อย ๑ ชม.</p> <p><u>แหล่งข้อมูล</u> หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II</p>

<p>๓</p>	<p>คำเตือนทั่วไป</p> <p>อาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นวัตถุระเบิดข้อระมัดระวังต่อไปนี้จะต้องปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงานเมื่อใดก็ตามที่ทำการหยิบยกขนย้ายอาวุธปล่อยนำวิถีหรือส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อยนำวิถี</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>อย่าใช้มือหรือส่วนที่เป็นโลหะสัมผัส UCG FIRE CONNECTOR และ UMBILICAL CONNECTOR</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p> <p>อย่าทำให้กลไกของส่วนขับเคลื่อนพร้อม (ARMED) แม้ว่าจจะทดสอบก็ได้ ขั้นตอนนี้จะกระทำเมื่อถึงขั้นตอนจริงๆ เท่านั้น</p> <p style="text-align: center;">คำเตือน</p>
----------	---

อย่าให้ใบหน้า มือ หรือส่วนต่างๆ ของร่างกายเข้าไปอยู่ตรงช่อง EHPU CHIMNEY ที่ยื่นออกมาจากส่วนควบคุมด้านล่าง

คำเตือน

ส่วนประกอบที่เป็นวัตถุระเบิดของอาวุธปล่อยนำวิถีต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่เหมาะสม

คำเตือน

ห้ามการซ่อมทำที่เป็นโลหะหัวแรงไฟฟ้า กรรไกร ฯลฯ ซ่อมทำกับชิ้นส่วนที่เป็นวัตถุระเบิด

คำเตือน

ห้ามนำอุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดประกายไฟ ไม้ขีดไฟ ไฟแช็ค และวัตถุมีเพลิงทุกชนิดเข้าไปในสถานที่ที่มีส่วนที่มีวัตถุระเบิดอยู่

แหล่งข้อมูล

หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II

คำเตือน

ห้ามสูบบุหรี่ในสถานที่ที่มีกล่องบรรจุหรืออาวุธปล่อยที่มีวัตถุระเบิด

คำเตือน

SHORT CIRCUIT CLIPS, ปลั๊กและสายดินจะถอดออกจากอาวุธปล่อยได้เมื่อถึงขั้นตอนเท่านั้น

คำเตือน

ระหว่างการเก็บอย่าปล่อยให้อาวุธปล่อยอยู่ในอุณหภูมิแตกต่างไปจากข้อกำหนดทางเทคนิค

คำเตือน

การหยิบยกขนย้าย RADOME ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษที่จะไม่ให้ผิวพื้นทั้งด้านในและด้านนอก กระทบกระแทกเกิดการเสียหาย (จากการขีดข่วนหรือบิ่น) อย่าสัมผัส RADOME ด้วยมือหรือผ้ายกเว้นเป็นผ้าที่สะอาดมาก เพราะจะทำให้ความไวในการแพร์คลีนลดน้อยลง เนื่องจากความสกปรกของมือหรือผ้า ถ้าหาก RADOME ได้รับความสกปรกจะต้องทำความสะอาดโดยไม่ถอด RADOME ออกจากตัวลูกอาวุธปล่อย ให้ใช้ฟองน้ำนิ่มๆ น้ำสะอาดและสบู่อ่อนเช็ดทำความสะอาดก็เพียงพอ

คำเตือน

ถ้าอาวุธปล่อยหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาวุธปล่อยตกหล่นขณะขนย้ายจะต้องแยกเอาออกไปและจัดบันทึกหมายเลขนั้นๆ ไว้

คำเตือน

ระหว่างทำการถอดและการตรวจสอบอาวุธปล่อยจะต้องมีแท่นรองรับตัวลูกอาวุธปล่อย ยกเว้น RADOME ช่อง EHPU CHIMNY กุญแจนิรภัย สายอากาศ ส่วนท้าย และ SLIDE TUNNELS (สายอากาศขนวน)

	<p>เครื่องทดสอบ ACFM และอาวุธปล่อยต้องใช้ไฟ 115 VAC 400Hz 3 PH เป็นแบบ"LOW VOLTAGES" คำเตือน อย่าประมาทถึงแม้เป็นไฟ LOW VOLTAGES ก็ตามเมื่อถูกไฟ 50V ช็อตก็ถึงตายได้เหมือนกัน</p> <p>แหล่งข้อมูล หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II</p>
ที่	การปฏิบัติ
๔	ข้อแนะนำทั่วไปเกี่ยวกับการเก็บรักษาวัตถุระเบิดและข้อควรระวัง โดยทั่วไปที่ควรสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นกับวัตถุระเบิดดังนี้
๑	ขณะลำเลียงวัตถุระเบิดจะต้องระมัดระวังอันตรายอยู่เสมอ
๒	ก่อนการเก็บรักษาวัตถุระเบิดจะต้องทำความสะอาดสิ่งสกปรกจากกล่องบรรจุอาวุธปล่อยหรือวัตถุระเบิดเสียก่อน
๓	อย่าเก็บรักษาวัตถุระเบิดในกล่องบรรจุอาวุธปล่อยที่ชำรุดเสียหาย
๔	กล่องที่บรรจุวัตถุระเบิดจะต้องปิดอยู่เสมอ เมื่ออยู่ในคลังเก็บ
๕	การเก็บวัตถุระเบิดควรแยกล็อต(LOTS) และวางเป็นชั้นๆ อย่างเป็นระเบียบให้อากาศหมุนเวียนและถ่ายเทจากด้านล่างขึ้นสู่ด้านบนได้อย่างสะดวก
๖	อย่าเปิดช่องหรือปิดกล่องวัตถุระเบิดใกล้กับคลังเก็บวัตถุระเบิด
๗	โรงเก็บวัตถุระเบิดห้ามนำกล่องบรรจุอาวุธปล่อยที่ว่างเปล่า เครื่องมือหรือวัตถุอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นมาเก็บไว้
๘	รักษาค้างเก็บวัตถุระเบิดให้สะอาดอยู่เสมอ
๙	ให้ใช้เฉพาะไฟฉายนิรภัยเท่านั้น(SAFETY LIGHTS)
๑๐	ห้ามสูบบุหรี่หรือนำไม้ขีดไฟเข้าไปในบริเวณคลังเก็บวัตถุระเบิดเป็นอันขาด
๑๑	ห้ามมิให้ผู้ที่ไม่มีความรู้เข้าไปในบริเวณคลังเก็บวัตถุระเบิด
๑๒	ต้องปิดประตูคลังอยู่เสมอเมื่อไม่มีการเคลื่อนย้ายวัตถุระเบิด เมื่อปฏิบัติงานอยู่มียานพาหนะเข้ามาใกล้ให้ปิดประตูคลังเสีย
๑๓	ต้องตรวจสอบบริเวณรอบๆ คลังเก็บวัตถุระเบิดให้ปราศจากวัตถุติดไฟง่าย
๑๔	เมื่อมีเจ้าหน้าที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในคลังเก็บวัตถุระเบิด ถ้าเป็นไปได้ควรเปิดประตูไว้หลายๆ บานเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
	แหล่งข้อมูล หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II

๒. สีนํ้าตาล เป็นดินระเบิดอำนาจการทำลายต่ำ (ดินขับเคลื่อน)
๓. สีนํ้าเงิน เป็นส่วนจำลองหรือเป็นส่วนที่ใช้สำหรับฝึกหัด

แหล่งข้อมูล หนังสือคู่มือ ACFM EQUIPMENT MT-E-86001/C CHAPTER 5 SECTION II

สมุดประวัติอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้

ที่	การปฏิบัติ
๑	<p>สมุดประวัติประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้</p> <p>ส่วนที่ ๑ บันทึกเกี่ยวกับส่วนนำวิถี</p> <p>ส่วนที่ ๒ บันทึกเกี่ยวกับส่วนควบคุม</p> <p>ส่วนที่ ๓ บันทึกเกี่ยวกับหัวรบ</p> <p>ส่วนที่ ๔ บันทึกเกี่ยวกับส่วนขับเคลื่อน</p>
๒	<p>การจดบันทึกสมุดประวัติ</p> <p>๒.๑ เมื่อจำเป็นที่จะต้องถอดและเปลี่ยนส่วนที่ชำรุด (ยกเว้นส่วนประกอบใหญ่)</p> <p>๒.๑.๑ ถอดส่วนที่เสียและประกอบอันใหม่แทน</p> <p>หมายเหตุ สมุดประวัติจะต้องทำการบันทึกเมื่อเกิดการเสียหายในขณะทำการขนย้าย ทดสอบ และเก็บรักษาอยู่ในคลัง</p> <p>๒.๑.๒ การบันทึกข้อมูลในตารางประวัติดังนี้</p> <p>๑. บันทึก วัน เดือน ปี เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อย</p> <p>๒. บันทึกหมายเลขกำกับของส่วนต่างๆ ที่ประกอบเข้าไป</p> <p>๒.๒ เมื่อจำเป็นที่จะต้องถอดหรือเปลี่ยนลักษณะของอาวุธปล่อยจะต้องบันทึกไว้ในสมุดประวัติดังนี้ (หน้า ๑ ของใบปกหน้า)</p> <p>๑ บันทึก วัน เดือน ปี เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเดิมของอาวุธปล่อยเป็นลักษณะใหม่</p> <p>๒ บันทึกลักษณะใหม่ของอาวุธปล่อย</p> <p>๓ บันทึกส่วนที่ประกอบใหม่กับตัวอาวุธปล่อย</p>

๒.๒.๑บันทึกสมุดประวัติของหน้า ๕ (ใบปกหน้า) ดังนี้

๑. บันทึก วัน เดือน ปี เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะเดิมของอาวุธปล่อยเป็นลักษณะใหม่

๒. บันทึกรูปแบบลักษณะใหม่

๓.บันทึกหมายเลขขอลส่วนที่ประกอบใหม่ให้กับอาวุธปล่อย

๒.๓ เมื่อต้องการที่จะเปลี่ยนรูปแบบต่างๆการบันทึกข้อมูลส่วนต่างๆ ของอาวุธใหม่ๆ จะต้องอ้างอิง รูปแบบตารางบันทึกในส่วนนำวิถีเดิมนี้

ข้อควรระวัง

๑. สมุดประวัติของอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีดี้ จะต้องเก็บที่กล่องบรรจุอาวุธปล่อยแอสปีดี้

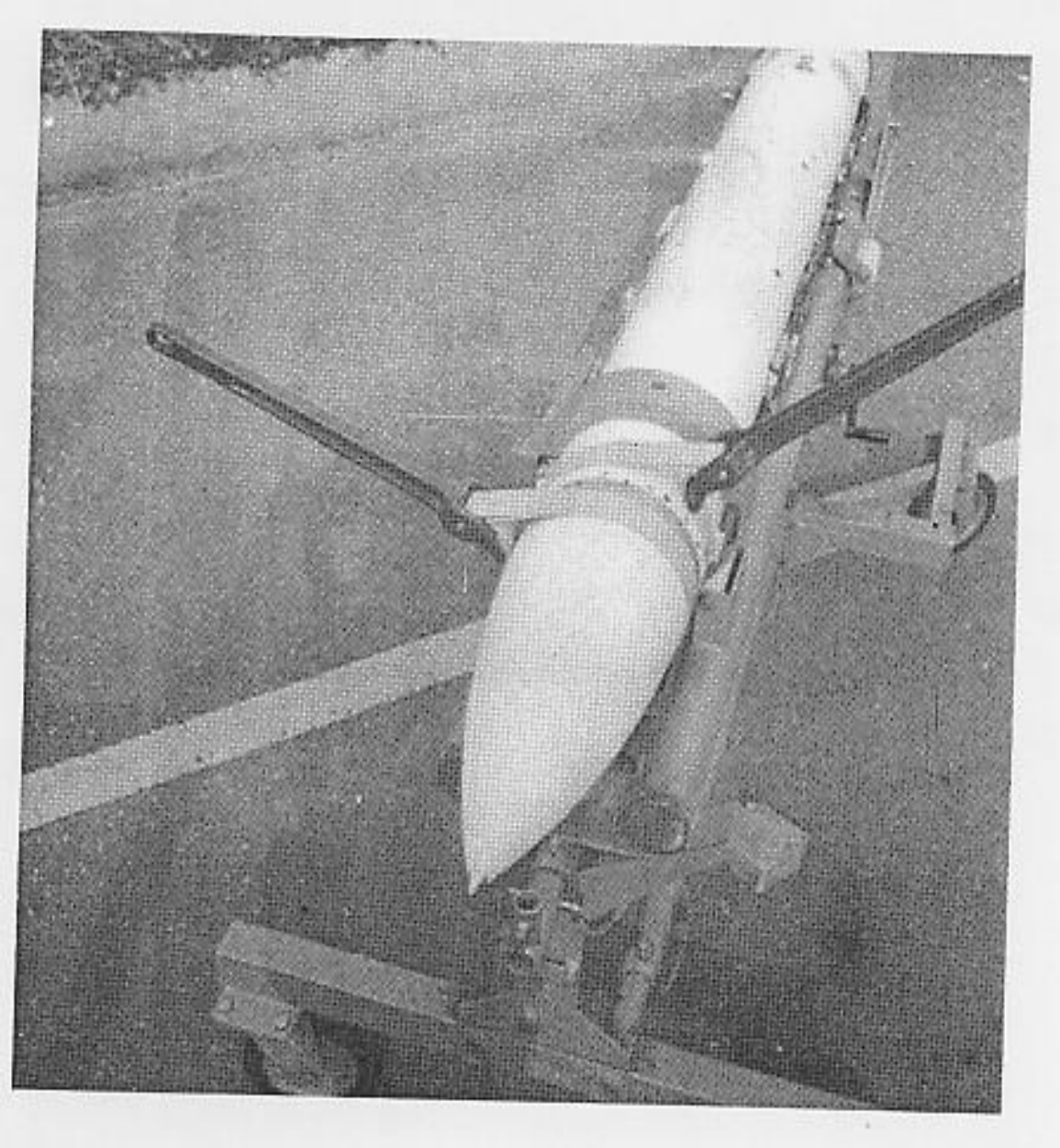
๒. สมุดประวัติประจำตัวอาวุธปล่อยนำวิถีของแต่ละลูกจะต้องเก็บไว้โดยผนกอาวุธปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศฯ

๓. เมื่อมีการขนย้ายส่วนต่างๆ ของอาวุธปล่อย จากอาคารทดสอบไปบรรจุลงเรือหรือภายในคลังจะต้องมีลวดยึดในกล่องเก็บสมุดประวัติ เพื่อป้องกันการสูญหาย

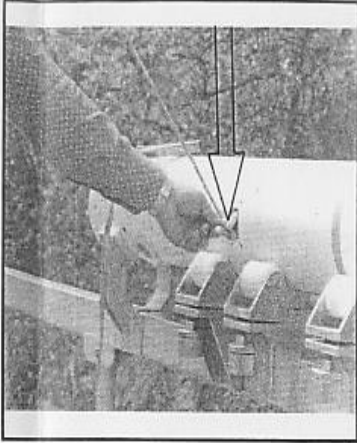
แหล่งข้อมูล LOG BOOK OF MISSILE SELENIA INDUSTRIE

ภาพประกอบการถอดประกอบและทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด

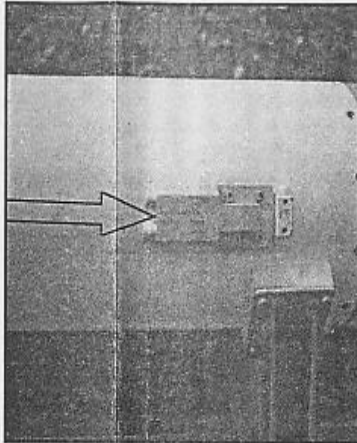
การถอดประกอบเรดอมอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด



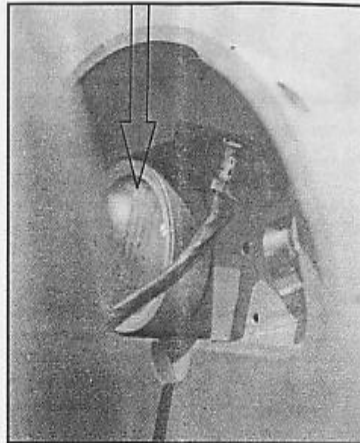
การถอดประกอบหัวรวมอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด



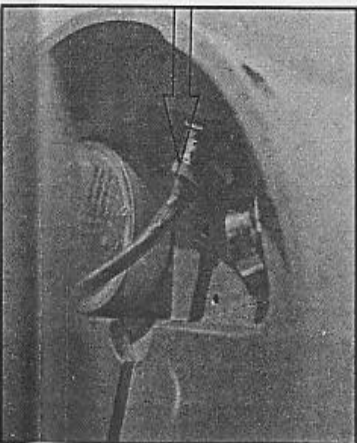
7



8



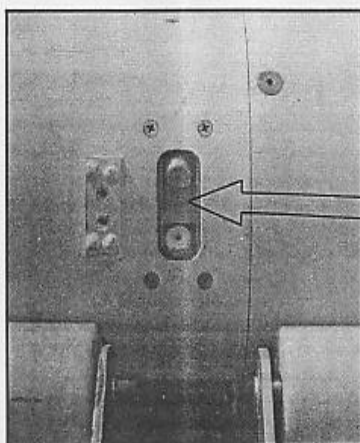
9



10

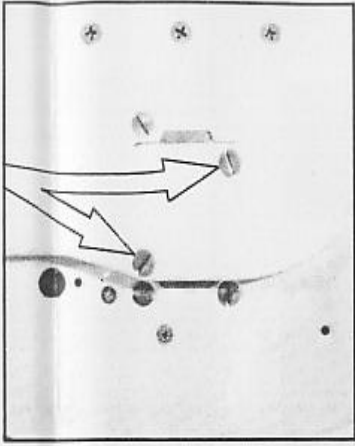


11

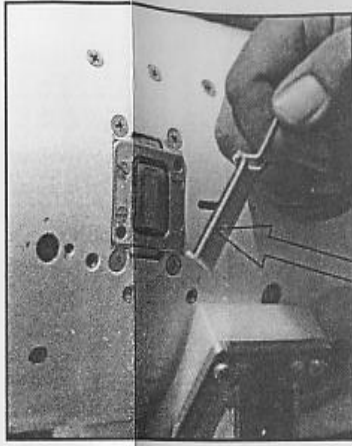


12

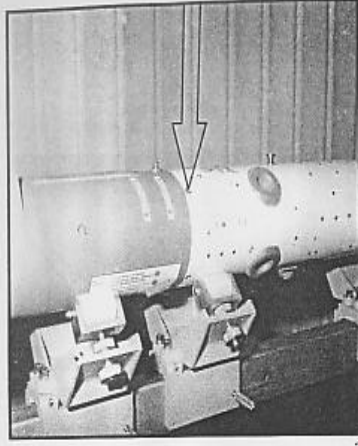
การถอดประกอบส่วน motor อากาศพลอยนำวิถีแอสปีด



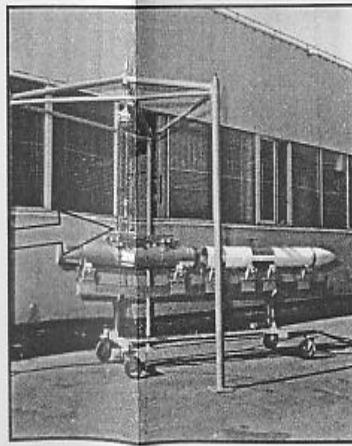
1



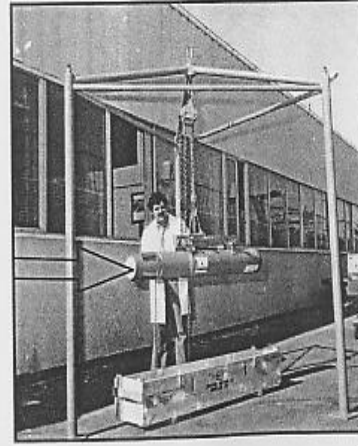
2



3



4



5

การขนย้ายลูกอาวุธปล่อยแอสปิโต้จากกล่องเก็บ

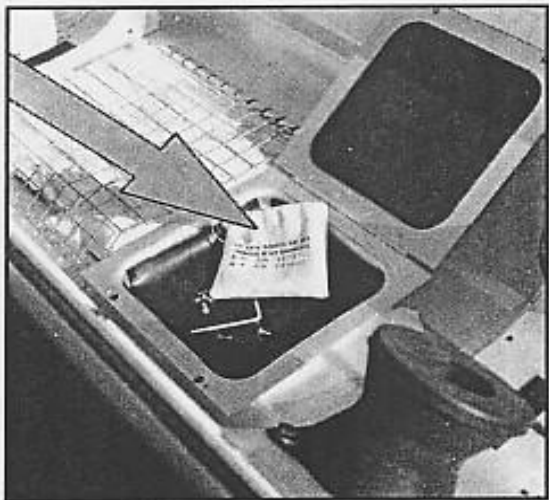
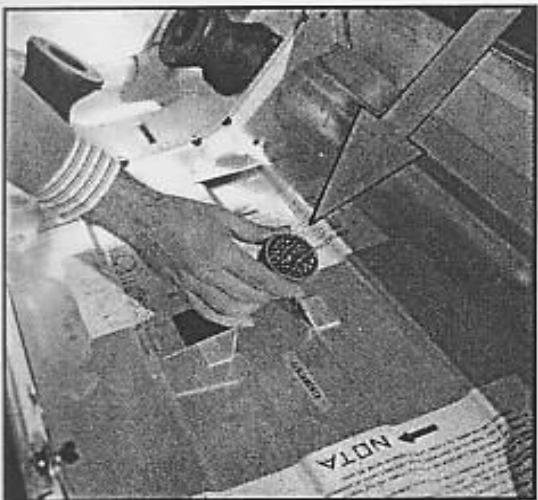
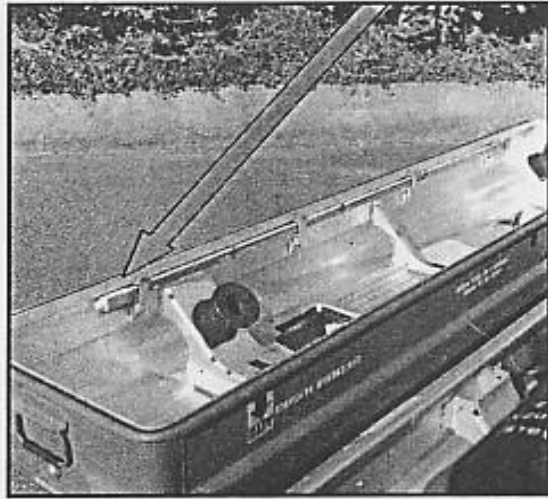
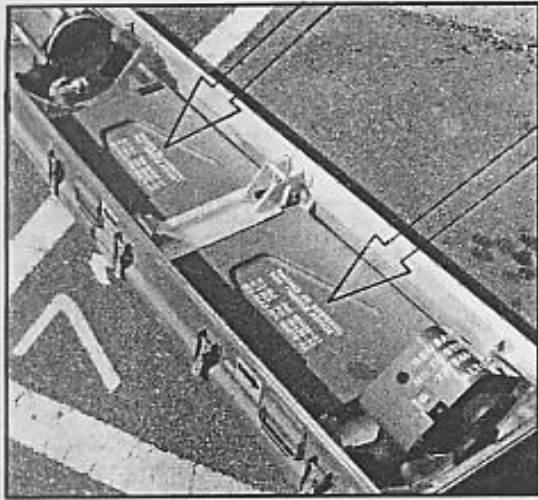
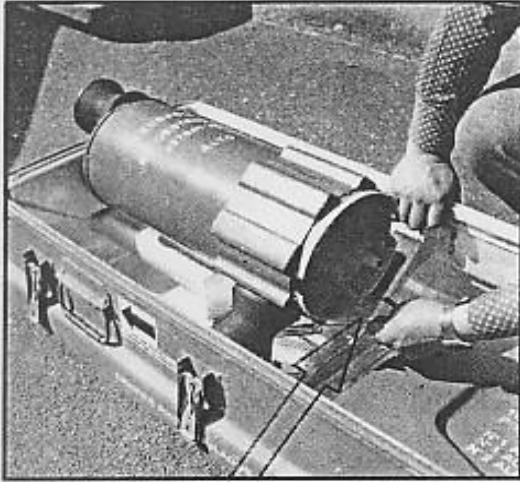
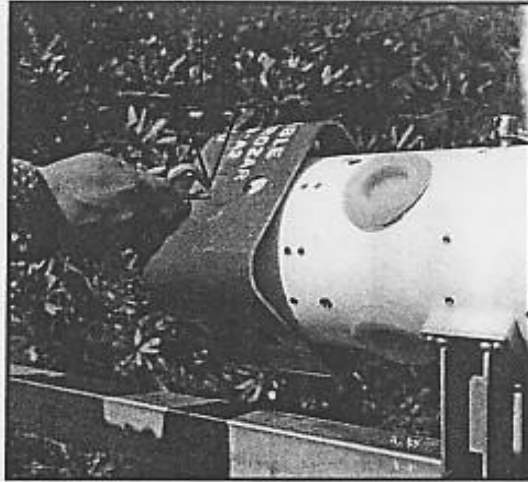


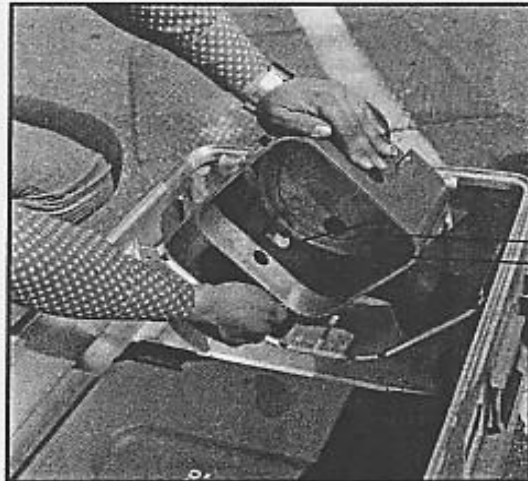
FIG. 2-4 VISUAL INSPECTION OF PARTS STORED INTO CONTAINER P/N 237800 A3



9

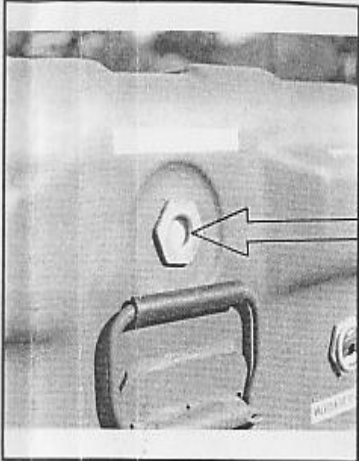


10



11

FIG. 2-3 UGC REMOVAL FROM CONTAINER P/N 237800 A3 (Sheet 2 of 2)



2



3



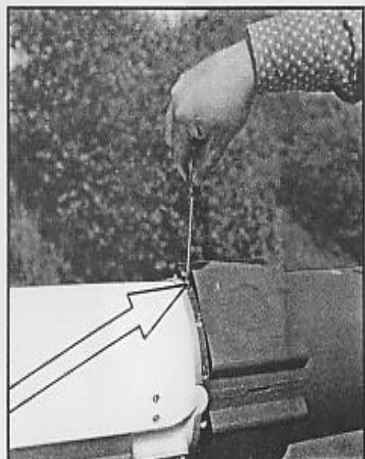
4



6

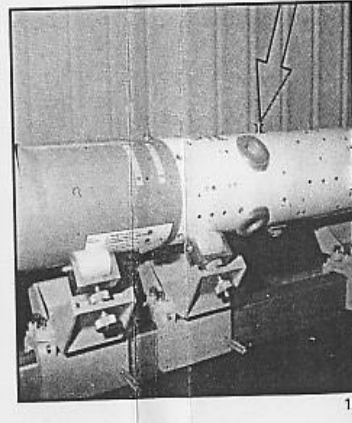
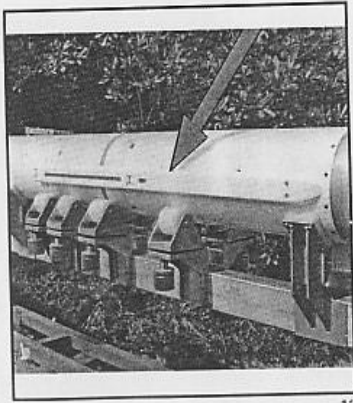
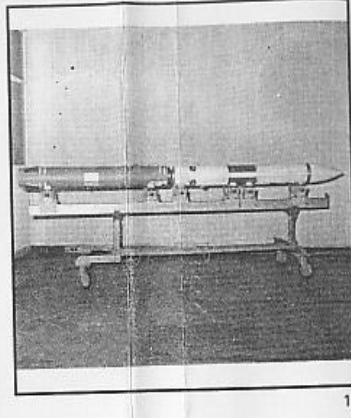
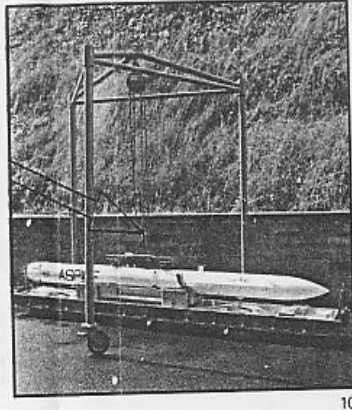
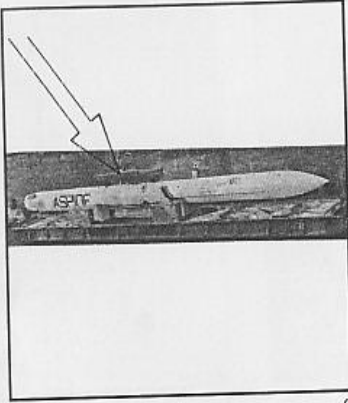


7

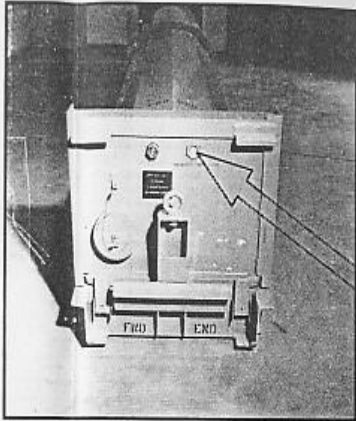


8

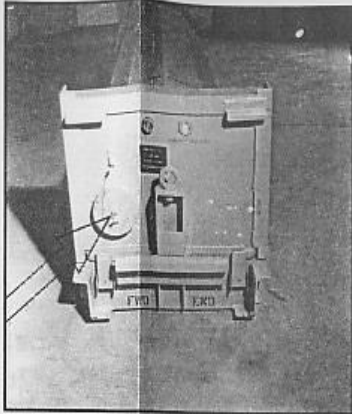
การเตรียมลูกอาวุธปล่อยแอสปีเต้เพื่อการทดสอบและถอดประกอบ



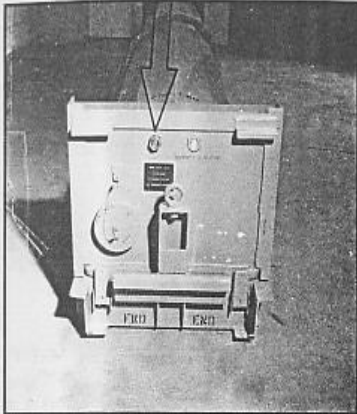
การเก็บลูกอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด



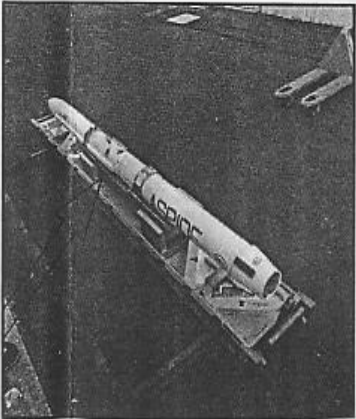
2



3



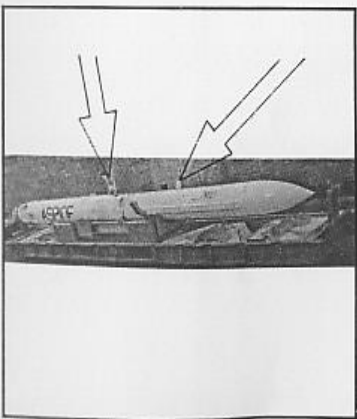
4



6



7



8

เครื่องทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด (ACFM UE)



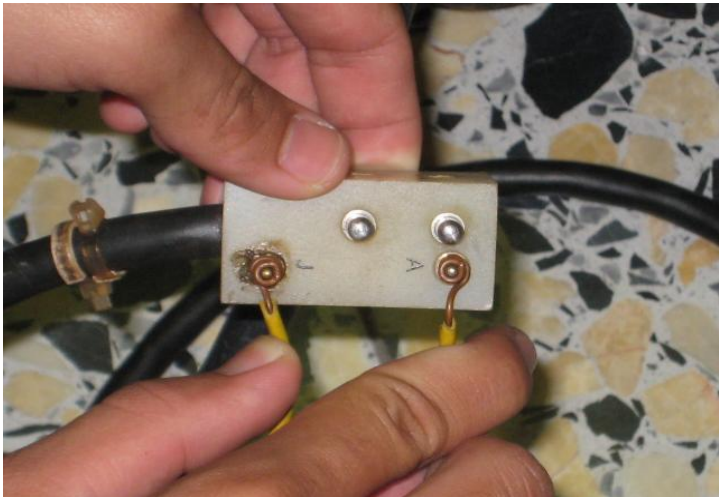
เครื่องทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด (ACFM UI)



การเตรียมพร้อมในการทดสอบลูกอาวุธปล่อยนำวิถีแอสปีด



การทดสอบ EHPU SQUIB TEST



CONFIDENTIEL DEFENSE

TP072-021-052-0

SECTION 5
SAFETY REGULATIONS

5.1 - REMINDER OF GENERAL REGULATIONS

The MISTRAL ammunition is fitted with safety devices which make an accident during use unlikely and which limit the effects of accidental firing and vulnerability to sources of external risk.

For safety reasons, it is recommended to observe the following general rules :

- it is forbidden to :
 - carry out pyrotechnical tests with anything other than the authorized equipment,
 - carry out pyrotechnical and functional tests outside of the authorized premises.
 - store, handle or test the ammunition in a non-conformed environment (electromagnetic radiation, etc.),
 - carry out soldering operations,
 - install an ammunition that has been subjected to a fall or shock beyond the specified limits, even if no deformation is apparent,
 - remove safety devices unless specified in the present document,
 - stand directly in line with the equipment when carrying out an electropyrotechnic test on the rocket motor assembly,
- it is recommended to know the safety regulations specified by the rules in force concerning the storage, handling, transportation and pre-launching of ammunition,
- it is also reminded that the number of persons present in the pyrotechnic workshop must be kept to a strict minimum, and that the operations must only be carried out by qualified personnel.

5.2 - PRECAUTIONS TO BE TAKEN WHEN CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS

The level of maintenance authorized for the equipment is specified by the relevant authorities and the manufacturer.

In general, it is forbidden to :

- replace subassemblies or components other than those specified in the present document,
- use a soldering iron for maintenance operations on PCB or on the interconnection assembly,
- perform adjustments on electronic circuits.

It is recommended that :

- only those common and specific tools mentioned in the paragraphs "Tools" are used,
- only those ingredients given in the related paragraphs are used,
- the tightening torques indicated in the paragraphs "Procedure" are respected,
- general or specific instructions described in the various sheets are applied.

Furthermore, the operator must take constant care to avoid contaminating or obstructing the argon circuit by installing caps or blanking caps each time that this operation is required.

Packing operations (into containers or crates) should be performed carefully to ensure proper preservation of the equipment during transportation or storage.

5.3 - SAFETY DEVICES FOR THE AMMUNITION

5.3.1 - General

The purpose of this paragraph is to remind the user of the nature and location of the safety devices. In general, safety is ensured by :

- the characteristics inherent to the pyrotechnic components,
- the design of the ammunition which makes it insensitive to some hazardous factors (shocks, electromagnetic radiations, bullet impacts, etc.) within the limits of the constraints foreseen,
- barriers prohibiting or limiting the effects of untimely firing.
- installation of safety devices on pyrotechnic subassemblies outside the assembled ammunition (storage - maintenance),
- operation indicator lights on some equipment,
- the pre-launching process and operation after firing, designed to protect the operator and avoid accidental firing.

5.3.2 - Nature and location of the safety devices

5.3.2.1 - Rocket motor assembly

5.3.2.1.1 - Launch motor safety devices (Plates 2.3 and 2.5)

A - Tactical configuration, ammunition not installed on the firing station

- Firing circuit broken by the switch actuated by the tube rear cap (Plate 2.3, ind. J) and by the switch fitted on the missile locking mechanism on the tube (Plate 2.3, ind. M).
- No power supplied.
- Missile retained by the locking finger (Plate 2.5, ind. D).

<p>WARNING DANGER : IN THE EVENT OF UNTIMELY FIRING, THE FINGER RETAINS THE MISSILE INSIDE THE TUBE : THE LAUNCH MOTOR OPERATES, BUT THE ROCKET MOTOR ASSEMBLY IS NOT FIRED. THE AMMUNITION IS THRUST FORWARD AND THE LAUNCH MOTOR SEPARATED.</p>
--

B - Operational configuration, ammunition installed on the firing station

- Firing circuit remains broken as long as the rear cap remains in place on the tube.
- Firing circuit broken by the switch associated with the trigger.
- Connector P10 not installed on the firing station.

C - Other safety aspects

- Type 1 A/1 W ignitor having passed the static electricity tests and Electronic Radiation Hazard on Arms and Ammunitions (ERHAA) tests.
- Good behaviour when subjected to accidental aggressions (falling, shocks, nearby explosion, fire, bullet impact).
- Stamping of each launch motor structure.
- Hydraulic breaking tests on the structure showing a factor of safety higher than 2.

D - Safety devices at the time of firing

- Firing authorized only if the priming logic in the firing station gives out the "Ammunition ready" data, considering particularly the SAU misalignment.
- After firing, delayed implementation of guidance commands avoiding any missile manoeuvres at the tube exit.
- Complete burn-up of launch motor charge in the tube. Flames directed rearwards.
- Sufficient thrust from the launch motor to overcome the tube-missile catch (otherwise, the missile is retained in the tube).
- Delayed launch motor jettison. Jettison speed always positive.

5.3.2.1.2 - Main rocket motor

A - Tactical configuration, ammunition not installed or installed on the firing station

- Ignition electric circuit misaligned (no contact between the conductor zones on the tube and the rocket motor firing contacts).
- Ignition electric circuit aligned due to the launch motor thrust (safety factors of the launch motor shall be considered).

B - Safety devices at the time of firing

- One mechanical barrier overcome after an acceleration.
- Time delay before registering acceleration and at the time of firing the rocket motor, once the barrier has been overcome.

5.3.2.2 - Safety and firing device - Warhead

A - Tactical configuration, ammunition not installed or installed on the firing station

- Primer detonator mechanically and electrically misaligned.
- Screen prohibiting detonation to be transmitted to the charge in the event of untimely operation of the primer.
- Primer-holder flap immobilized by a double mechanical device comprising a safety finger and a locking catch.
- Primer short circuit maintained until alignment, in flight, of the pyrotechnic chain.
- Primer-holder flap kept immobilized by the SAU safety finger pushing on the tube inner wall.
- No power supply.

B - Safety devices at the time of firing

- Initial safety devices maintained until missile front section comes out of the tube.
- Once the tube exit safety devices (finger and catch) have been cancelled, the primer-holder flap is kept immobilized by a release lever.
- Primer detonator short circuit and electrical misalignment maintained until distance from the tube is checked.
- A minimum distance from the tube shall be registered before the primer-holder flap is released and power is supplied to the system.
- Releasing of the primer-holder flap and time counting depend on a minimum acceleration of 15 g.

5.3.2.3 - Warhead

The warhead safety is guaranteed by the characteristics of the explosives used and its design which ensures :

- tightness,
- product compatibility,
- explosive charge canting.

Besides, tests have been carried out to check sensitivity to bullet impacts, nearby explosions, fire and falling.

5.4 - SPECIFIC SAFETY REGULATIONS

The safety regulations applying specifically to the use of the MISTRAL ammunition, are as follows :

- No action on the advanced unlocking mechanism.
- During storage of the ammunition in the tactical configuration, keep the following in place :
 - forward and rear covers,
 - cryogenic inlet protective cap,
 - protective cover of ammunition pre-launching connector (P1) (Plate 2.3, Item L).

These components can only be removed at the times specified in the pre-launching process before firing (refer to User Manual); they must also be installed for storage in a logistic container.

- During testing with User Test Set, the SAU non-alignment test must be carried out before and after the functional test sequence.

TP072-021-052-0

- During maintenance operations, the operator must check installation of the immobilization and connection devices equipping the test bench.

WARNING DANGER : IF PRIMING OF THE BATTERY OCCURS, WAIT SEVERAL HOURS BEFORE PERFORMING ANY OPERATIONS.

- Logistic containers should be depressurized before opening (Unscrew the cap on the rear cover).

5.5 - "WARNING DANGER" AND "WARNING" COMMENTS

These comments serve to stress important points to be observed during maintenance operations, and are given in the following list.

- WARNING DANGER :**
- FOLLOWING REMOVAL OF AN AMMUNITION FROM STORAGE, AND BEFORE INSTALLATION ON THE FIRING STATION, CHECK THAT TYPE OF AMMUNITION (OPERATIONAL, ATPS, FHT) CORRESPONDS TO INTENDED USE.
 - NEVER USE AN AMMUNITION SHOWING SIGNS OF SHOCK.
 - BEFORE LOADING AMMUNITION ON FIRING STATION, CHECK THAT SAFETY AND ARMING LEVER OF FIRING HANDLE IS IN "SAFETY" POSITION (LEVER FACING TOWARDS FRONT OF FIRING STATION).
 - BEFORE FIRING, READ INSTRUCTIONS CONCERNING INCIDENTS DURING FIRING.

WARNING DANGER : IN THE EVENT OF THE MISSILE NOT BEING LAUNCHED, WAIT 15 MIN. BEFORE ATTEMPTING TO MOVE OR REMOVE MISSILE.

WARNING DANGER : BEFORE INSTALLATION OF AMMUNITION IN CONTAINER, CHECK INSCRIPTION TO ENSURE CORRECT CONTAINER FOR TYPE OF AMMUNITION TO BE STORED (OPERATIONAL, ATPS, FHT, ETC...)

WARNING DANGER : REMOVING REAR CAP FROM THE AMMUNITION CANCELS ONE OF THE LAUNCH MOTOR FIRING SAFETIES.

WARNING : DURING STACKING, WHEN LIFTING MORE THAN TWO CONTAINERS, INSTALL SLINGS UNDER LEGS OF LOWER CONTAINER (AND NOT UNDER TUBE).

WARNING : THE CONTAINERS ARE CONNECTED TO A COMMON TERMINAL. DURING STORAGE, ENSURE THAT CONTACT RESISTANCE BETWEEN TERMINAL AND EARTH IS LESS THAN 3 OHMS.

TP072-021-052-0

WARNING : DURING CLEANING :

- NEVER USE A HOT AIR JET TO DRY AMMUNITION.
- IN ORDER TO AVOID CONTAMINATING THE HOMING HEAD CIRCUIT, NO FOREIGN MATTER (WATER, GREASE, DUST) MUST BE PRESENT :
- ON AMMUNITION CRYOGENIC INLET AND CAP.

WARNING : BEFORE INSTALLATION IN CONTAINERS, CHECK FOR TOTAL ABSENCE OF DAMPNESS, IN PARTICULAR :

- IN PROTECTIVE CAPS OF CRYOGENIC INLET AND ELECTRIC SOCKET S2.
- INSIDE FRONT AND REAR CAPS.
- IN PLASTAZOTE DAMPERS, COMPLETE DRYING IF REQUIRED WITH A JET OF DRY, COMPRESSED AIR.

WARNING : DURING OPERATION, KEEPING THE EQUIPMENT CLEAN AND IN GOOD MECHANICAL CONDITION CONTRIBUTES TO OPERATIONAL SAFETY.

WARNING : USE U-TYPE NITROGEN AS MINIMUM QUALITY FOR CONTAINER FILLING.

- WARNING** :
- ONLY USE THE HANDLES TO LIFT THE CONTAINER.
 - DO NOT HANDLE THE CONTAINER USING THE PLASTAZOTE DAMPERS.
 - STACK CONTAINERS FACING THE SAME WAY.
 - PLACE AT LEAST TWO STACKS SIDE BY SIDE AND SECURE THEM TOGETHER.

- WARNING** :
- STACKS SHALL BE RETAINED BY PROPS.
 - THE LIFTING DEVICE SHALL HAVE THE FOLLOWING CHARACTERISTICS :
LIFTING HEIGHT ≥ 4.50 m
STRENGTH ≥ 500 Kg

WARNING : NEVER ATTEMPT TO OPEN A PRESSURIZED CONTAINER.

WARNING : THE IRDOME, THE ELECTRICAL SOCKET, THE CRYOGENIC INLET END PIECE AND THE LOCKING PARTS SHALL BE KEPT PERFECTLY CLEAN.

WARNING : TAKE ALL NECESSARY PRECAUTIONS NOT TO DISTORT THE NEEDLE INSIDE THE END PIECE.
CHECK FOR TOTAL ABSENCE OF FOREIGN MATTER.

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-051-010-0

SECTION 1

SAFETY INSTRUCTIONS

1.1 - SPECIFIC EQUIPMENT SAFETY INSTRUCTIONS

Operation of the argon distribution circuit calls for special attention.

To avoid contaminating the homing head or breaking the needle in the ammunition cryogenic finger, operations should be carried out in the following order:

- before each first test performance perform an argon flushing,
- install the ammunition on the rear support,
- remove the equipped cap on the ammunition and the cryogenic junction protective cap of the ammunition support just before ammunition locking.

After the ammunition operating sequence: replace all the protective caps on the U.T.S. cryogenic finger and ammunition connectors.

During removal of the argon distribution circuit, the cryogenic inputs and outputs should be protected by the protective caps.

WARNING: When connecting the argon flexible tube, imperatively connect the backlash cables to the cryogenic container and the cryogenic box on the U.T.S..

The safety ohmmeter is equipped with a battery which must be removed in case of a long-term storage of the equipment.

1.2 - TYPE AND POSITION OF SAFETIES

The MISTRAL missile test can only be carried out if the following safety precautions are taken:

- the argon distribution circuit must be correctly connected;
- the IR source must be connected and regulated.

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-051-010-0

1.3 - SPECIFIC SAFETY REQUIREMENTS

- CAUTION:**
- Before using the U.T.S., read the safety requirements in the Technical Manual Operational Ammunition in Logistic Container.
 - Before recharging the cylinder with argon, read the general and specific safety requirements for the argon and overpressurizer (700 bar argon overpressurizer training or maintenance version).
 - Before the ammunition test on the ammunition support make sure the ammunition is correctly locked by the front locking system and ammunition locking pin.

1.4 - UTILIZATION SAFETY RULES

The action to be taken by the personnel in case one of the following incidents occurs is given below:

- Launch motor ignition,
- Missile battery priming,
- S.A.U. alignment.

In these cases the operator performs the following actions:

- 1 - Switch off any power supply
- 2 - Evacuate a peripheral zone of 400 meter around the ammunition support (For outdoor installation)
- 3 - Missile round supervision
- 4 - Report to logistic support unit
- 5 - Wait for 15 minutes
- 6 - Authorized specialist staff intervention: Ammunition removal and isolation, and inform the manufacturer
- 7 - Do not use the U.T.S. (User Test Set) before the identification of incident causes.

REMARK:

Refer to the safety rules for ammunitions.

In following cases:

- drop of an ammunition in container,
- drop of an ammunition during extraction out of its container,

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-051-010-0

- drop of an ammunition during installation on the ammunition test support,
- drop of an ammunition during reinstallation in container.

Refer to the safety rules for missiles and ammunitions, in case of incident during test as follows:

- pyrotechnic defect,
- missile unlocking inside the tube,
- unseasonable firing order.

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-021-193-0

SECTION 5

SAFETY REGULATIONS

5.1 - REMINDER OF GENERAL REGULATIONS

The MISTRAL ammunition is fitted with safety devices which make an accident during use unlikely and which limit the effects of accidental firing and vulnerability to sources of external risk.

For safety reasons, it is recommended to observe the following general rules :

- it is forbidden to :
 - carry out pyrotechnical tests with anything other than the authorized equipment,
 - carry out pyrotechnical and functional tests outside of the authorized premises,
 - store, handle or test the ammunition in a non-conformed environment (electromagnetic radiation, etc.),
 - carry out soldering operations,
 - install an ammunition that has been subjected to a fall or shock beyond the specified limits, even if no deformation is apparent,
 - remove safety devices unless specified in the present document,
 - stand directly in line with the equipment when carrying out an electropyrotechnic test on the rocket motor assembly.
- it is recommended to know the safety regulations specified by the rules in force concerning the storage, handling, transportation and pre-launching of ammunition,
- it is also reminded that the number of persons present in the pyrotechnic workshop must be kept to a strict minimum, and that the operations must only be carried out by qualified personnel.

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-021-193-0

5.2 - PRECAUTIONS TO BE TAKEN WHEN CARRYING OUT MAINTENANCE OPERATIONS

The level of maintenance authorized for the equipment is specified by the relevant authorities and the manufacturer.

In general, it is forbidden to :

- replace subassemblies or components other than those specified in the present document,
- use a soldering iron for maintenance operations on PCB or on the interconnection assembly,
- perform adjustments on electronic circuits.

It is recommended that :

- only those common and specific tools mentioned in the paragraphs "Tools" are used,
- only those ingredients given in the related paragraphs are used,
- the tightening torques indicated in the paragraphs "Procedure" are respected,
- general or specific instructions described in the various sheets are applied.

Furthermore, the operator must take constant care to avoid contaminating or obstructing the argon circuit by installing caps or blanking caps each time that this operation is required.

Packing operations (into containers or crates) should be performed carefully to ensure proper preservation of the equipment during transportation or storage.

5.3 - SAFETY DEVICES FOR THE AMMUNITION

5.3.1 - General

The purpose of this paragraph is to remind the user of the nature and location of the safety devices. In general, safety is ensured by :

- the characteristics inherent to the pyrotechnic components,
- the design of the ammunition which makes it insensitive to some hazardous factors (shocks, electromagnetic radiations, bullet impacts, etc.) within the limits of the constraints foreseen,
- barriers prohibiting or limiting the effects of untimely firing.
- installation of safety devices on pyrotechnic subassemblies outside the assembled ammunition (storage - maintenance),
- operation indicator lights on some equipment,
- the pre-launching process and operation after firing, designed to protect the operator and avoid accidental firing.

DIFFUSION RESTREINTE

TP072-021-193-0

5.3.2 - Nature and location of the safety devices

(Refer to Technical Manual TP072-021-052-0, chapter 1, section 5).

5.4 - SPECIFIC SAFETY REGULATIONS

The safety regulations applying specifically to the use of the MISTRAL ammunition are as follows :

- No action on the advanced unlocking mechanism.
- During storage of the ammunition in the tactical configuration, keep the following in place :
 - forward and rear caps,
 - cryogenic inlet protective cap,
 - protective cover of ammunition connector.

These components can only be removed at the times specified in the pre-launching process before firing (refer to User Manual); they must also be installed for storage in a logistic container.

- During testing with User Test Set, the SAU non-alignment test must be carried out before and after the functional test sequence.
- During maintenance operations, the operator must check installation of the immobilization and connection devices equipping the test bench.

WARNING DANGER : IF PRIMING OF THE BATTERY OCCURS, WAIT SEVERAL HOURS BEFORE PERFORMING ANY OPERATIONS.
--

- Logistic containers should be depressurized before opening.

ภาพประกอบการถอดประกอบและทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีมิสไซล์

การเตรียมลูกอาวุธปล่อยนำวิถีมิสไซล์ในการทดสอบ



เครื่องทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีมิสไซล์ (FUNCTIONAL TEST-SET)



AMMUNITION SUPPORT



การเตรียมพร้อมในการทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีมิสซائل



การทดสอบอาวุธปล่อยนำวิถีมิสซัลด



KNOWLEDGE MANAGEMENT (KM)

แผนการปล่อยนำวิถีพื้นสู่อากาศ



Lanciatore SPADA 2000

