



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ

แบบฟอร์ม

เรื่อง

การตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้
เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

Form on Inspection of Radiation Safety in Cyclotron Produces
Radioactive Material Facility (Periodic Inspection)

FM-NRI-RG-1.15

(ฉบับที่ 1 ปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 0)

จัดทำโดย	นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายนพรัตน์ แก้วใหม่
ทบทวนโดย	นายนฤพนธ์ เพ็ญศิริ
อนุมัติโดย	นายภานุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

1

3 จาก 15

แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

ชื่อสถานประกอบการ :

วันที่ตรวจสอบ :

ผู้ตรวจสอบ :

วันที่ตรวจครั้งก่อน:

ส่วนที่ 1: ตรวจสอบการใช้งานเครื่องไซโคลตรอน

ข้อมูลการตรวจ	ข้อมูลที่ตรวจพบ
1. ลักษณะเครื่องไซโคลตรอน	<input type="checkbox"/> self-shielded จำนวน เครื่อง <input type="checkbox"/> wall-shielded จำนวน เครื่อง แหล่งกำเนิดไอออน: <input type="checkbox"/> negative ion ชนิด <input type="checkbox"/> H ⁻ <input type="checkbox"/> D ⁻ จำนวน เครื่อง <input type="checkbox"/> positive ion ชนิด <input type="checkbox"/> H ⁺ <input type="checkbox"/> D ⁺ จำนวน เครื่อง สถานะเครื่อง: <input type="checkbox"/> ใช้งานปกติ จำนวน เครื่อง <input type="checkbox"/> ไม่ใช้งาน เนื่องจาก
2. วัตถุประสงค์การใช้งานเครื่อง	<input type="checkbox"/> ผลิตวัสดุกัมมันตรังสี เพื่อ <input type="checkbox"/> ใช้งาน <input type="checkbox"/> จำหน่าย <input type="checkbox"/> วิจัย <input type="checkbox"/> อื่น ๆ
3. เป้า (target)	จำนวนเป้าทั้งหมด จำนวนเป้าที่ใช้งาน <input type="checkbox"/> Solid จำนวน ใช้งาน <input type="checkbox"/> Liquid จำนวน ใช้งาน <input type="checkbox"/> Gas จำนวน ใช้งาน ความถี่การเปลี่ยนเป้า (target body): <input type="checkbox"/> Solid เดือน/ปี <input type="checkbox"/> Liquid เดือน/ปี <input type="checkbox"/> Gas เดือน/ปี วิธีเปลี่ยนเป้า: <input type="checkbox"/> manual <input type="checkbox"/> ระบบอัตโนมัติ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ระยะเวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนเป้า:

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณพพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตตัวสุกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามเวลา)

1

4 จาก 15

	เป้า (target body): <input type="checkbox"/> อะลูมิเนียม <input type="checkbox"/> ไททาเนียม <input type="checkbox"/> นิกเกิล <input type="checkbox"/> ไนโอเบียม <input type="checkbox"/> แทนทาลัม <input type="checkbox"/> เงิน <input type="checkbox"/> อื่นๆ
4. วัสดุแกมมันตรังสีที่ผลิตจากเครื่องไซโคลตรอน	<input type="checkbox"/> C-11 <input type="checkbox"/> N-13 <input type="checkbox"/> O-15 <input type="checkbox"/> F-18 <input type="checkbox"/> Zr-89 <input type="checkbox"/> Cu-67 <input type="checkbox"/> Ga-67 <input type="checkbox"/> In-111 <input type="checkbox"/> I-123 <input type="checkbox"/> Tl-201 <input type="checkbox"/> Tc-99m <input type="checkbox"/> Cu-64 <input type="checkbox"/> Br-77 <input type="checkbox"/> Pd-103 <input type="checkbox"/> I-124 <input type="checkbox"/> Re-186 <input type="checkbox"/> At-211 <input type="checkbox"/> อื่น ๆ ได้แก่ อัตราการผลิต:

ส่วนที่ 2: ตรวจสอบข้อมูลการอนุญาตและศักยภาพทางเทคนิค

ข้อมูลการตรวจ	ข้อมูลที่ตรวจพบ	หมายเหตุ								
1. ข้อมูลการอนุญาตครอบครองหรือใช้เครื่องกำเนิดรังสี										
1.1 มีใบอนุญาตถูกต้อง	<input type="checkbox"/> มี จำนวน ฉบับ 1) เลขที่ สิ้นอายุวันที่ จำนวน รายการ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตสิ้นอายุแล้ว 2) เลขที่ สิ้นอายุวันที่ จำนวน รายการ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตสิ้นอายุแล้ว 3) เลขที่ สิ้นอายุวันที่ จำนวน รายการ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตสิ้นอายุแล้ว <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง									
1.2 จำนวนและรายละเอียดข้อมูลในใบอนุญาตฯ ถูกต้อง สอดคล้องตามที่มีอยู่จริง	<input type="checkbox"/> ตรง ตามใบอนุญาตฯ <input type="checkbox"/> ไม่ตรง โดยมีข้อมูลที่ตรวจพบดังนี้ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center;"><u>ข้อมูลเดิม</u></td> <td style="text-align: center;"><u>ข้อมูลที่ตรวจพบ</u></td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง	<u>ข้อมูลเดิม</u>	<u>ข้อมูลที่ตรวจพบ</u>	
<u>ข้อมูลเดิม</u>	<u>ข้อมูลที่ตรวจพบ</u>									
.....									
.....									
.....									

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาหกรรม นายพนรัตน์ แก้วใหม่	นายณพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตตัวสตูกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามเวลา)

1

6 จาก 15

<p>2.5 มาตรการเฝ้าระวังรังสีก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม</p> <ul style="list-style-type: none"> - การตรวจวัดปริมาณรังสีก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม (Stack) 	<p><input type="checkbox"/> มีการตรวจวัด <input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p><input type="checkbox"/> ตรวจวัดแบบ real-time</p> <p><input type="checkbox"/> อื่นๆ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด</p> <p>มีการตั้งค่าระดับการปล่อยทิ้ง: <input type="checkbox"/> มี ตั้งค่าที่ <input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p>มีการบันทึกผล: <input type="checkbox"/> มี (เช่น บันทึกในระบบ) <input type="checkbox"/> ไม่มี</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - การดูดซับฝุ่นผงหรือก๊าซปนเปื้อนรังสีด้วย Filter ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม 	<p><input type="checkbox"/> มีการติดตั้ง Filter <input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p>Stack: <input type="checkbox"/> HEPA ความถี่เปลี่ยน</p> <p><input type="checkbox"/> Charcoal ความถี่เปลี่ยน</p> <p>Hot cell: <input type="checkbox"/> HEPA ความถี่เปลี่ยน</p> <p><input type="checkbox"/> Charcoal ความถี่เปลี่ยน</p> <p>การจัดการแผ่นกรองที่เปลี่ยน: <input type="checkbox"/> มีการตรวจวัด Filter ก่อนทิ้ง <input type="checkbox"/> ไม่มีการตรวจวัด Filter ก่อนทิ้ง <input type="checkbox"/> อื่น ๆ</p> <p><input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>	
<p>2.6 ปริมาณรังสีบริเวณพื้นที่โดยรอบห้องไซโคลตรอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณรังสีบริเวณปฏิบัติงาน - ปริมาณรังสีบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไป - บันทึกการตรวจวัดรังสีของหน่วยงาน 	<p>ตรวจวัดอัตราปริมาณรังสีโดย ปส. และบันทึกลงในแบบบันทึกการตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี ตามเอกสารแนบท้าย (หากไม่สามารถตรวจวัดรังสีได้ ให้ประเมินจากเอกสารการตรวจวัดของหน่วยงาน หรือระบบตรวจวัดรังสีแบบ real time)</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เกิน 400 uSv/week</p> <p><input type="checkbox"/> เกิน 400 uSv/week</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่เกิน 20 uSv/week</p> <p><input type="checkbox"/> เกิน 20 uSv/week</p> <p><input type="checkbox"/> มี ความถี่ทุก เดือน</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p><input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p> <p>ประเมินจาก: <input type="checkbox"/> การตรวจวัดโดย ปส. <input type="checkbox"/> เอกสารการตรวจวัดของหน่วยงาน <input type="checkbox"/> ระบบตรวจวัดรังสีแบบ real time</p>	

<p>ผู้จัดทำ</p> <p>นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี</p> <p>นายณพัรัตน์ แก้วใหม่</p>	<p>ผู้ทบทวน</p> <p>นายณพนธ์ เพ็ญศิริ</p>	<p>ผู้อนุมัติ</p> <p>นายภาณุพงศ์ พินกฤษ</p>
--	--	---



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่
ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

1

7 จาก 15

2.7 ระบบความปลอดภัยทางรังสี ทำงานปกติ		
- Door interlock	<input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- Emergency stop	<input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- ไฟแสดงสถานะการฉายรังสี	<input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- Last person out	<input type="checkbox"/> มี โดยใช้มาตรการ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- กล้องวงจรปิด (CCTV) ในพื้นที่ต่าง ๆ	<input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- ระบบสื่อสารในพื้นที่ต่าง ๆ (intercom)	<input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด	
- Area monitor ในพื้นที่ต่าง ๆ	<input type="checkbox"/> Gamma จำนวน เครื่อง <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด ตั้งค่า alarm: <input type="checkbox"/> มี ตั้งค่า <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> Neutron จำนวน เครื่อง <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด
	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง	

3. ศักยภาพด้านที่ 2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี (RSO)

3. มีเจ้าหน้าที่ RSO ระดับสูง ประเภทเครื่องกำเนิดรังสี หรือ ประเภทวัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี	<input type="checkbox"/> มี RSO จำนวน คน 1. ชื่อ-สกุล: ใบอนุญาต: สิ้นอายุวันที่: <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ <input type="checkbox"/> ใบอนุญาตสิ้นอายุแล้ว ประเภท: <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี <input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี สถานะ: <input type="checkbox"/> ปฏิบัติงานที่หน่วยงาน <input type="checkbox"/> เกษียณอายุ <input type="checkbox"/> ลาออก RSO ตรงตามใบอนุญาตฯ: <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่มี RSO เนื่องจาก <input type="checkbox"/> ใบอนุญาต RSO หมดอายุ <input type="checkbox"/> ลาออก / ย้าย <input type="checkbox"/> เกษียณอายุ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
--	--	---

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

1

8 จาก 15

	<p>2. ชื่อ-สกุล:</p> <p>ใบอนุญาต:</p> <p>สิ้นอายุวันที่:</p> <p><input type="checkbox"/> ใบอนุญาตยังไม่สิ้นอายุ</p> <p><input type="checkbox"/> ใบอนุญาตสิ้นอายุแล้ว</p> <p>ประเภท: <input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสี</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> เครื่องกำเนิดรังสี</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> วัสดุกัมมันตรังสีและเครื่องกำเนิดรังสี</p> <p>สถานะ: <input type="checkbox"/> ปฏิบัติงานที่หน่วยงาน</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> เกษียณอายุ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ลาออก</p> <p>RSO ตรงตามใบอนุญาตฯ: <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p>		
<p><input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>			

4. ศักยภาพด้านที่ 3 เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้

<p>4.1 อุปกรณ์เฝ้าระวังปริมาณรังสีในพื้นที่</p> <p>- เครื่องสำรวจรังสี (Survey meter) ได้รับการสอบเทียบมาตรฐาน และอยู่ในสภาพใช้งานได้ (อายุสอบเทียบไม่เกิน 1 ปี ณ วันที่ตรวจสอบ)</p>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p> </td> </tr> </table>	<p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>	<p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>		
<p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>	<p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>				
<p>- เครื่องเฝ้าระวังรังสีประจำพื้นที่ (Area monitor)</p>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p> </td> <td style="width: 50%;"> <p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p> </td> </tr> </table>	<p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>	<p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>		
<p>Gamma: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>	<p>Neutron: จำนวน เครื่อง</p> <p>สอบเทียบล่าสุด</p> <p>.....</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบไม่เกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> สอบเทียบเกิน 1 ปี</p> <p><input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการสอบเทียบ แต่มีการทดสอบโดย</p> <p>สภาพ <input type="checkbox"/> ทำงานปกติ</p> <p style="padding-left: 20px;"><input type="checkbox"/> ชำรุด</p>				
<p><input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>					

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตตัวสตูกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

1

9 จาก 15

<p>4.2 อุปกรณ์เฝ้าระวังปริมาณรังสีประจำบุคคล</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีอุปกรณ์ OSL เพียงพอ และมีการอ่านค่าทุก 1 เดือน 	<p>จำนวน ชิ้น ชนิด <input type="checkbox"/> XA code <input type="checkbox"/> LA code จำนวน <input type="checkbox"/> เพียงพอ <input type="checkbox"/> ไม่เพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน ความถี่ <input type="checkbox"/> 1 เดือน <input type="checkbox"/> 3 เดือน โดย <input type="checkbox"/> กรมวิทย์ฯ <input type="checkbox"/> สทท. <input type="checkbox"/> บ.นากาเซ่ (ปท.) จำกัด รายงานผล OSL ล่าสุด (ด/พ.ศ.): ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีรับทราบผล OSL ของตน: <input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่ การจัดเก็บผล OSL ย้อนหลัง 5 ปี: <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - ผลการได้รับรังสีไม่เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด 	<p>ผู้ปฏิบัติงานทางรังสี: <input type="checkbox"/> ไม่เกินเกณฑ์ <input type="checkbox"/> เกินเกณฑ์ วิศวกรบำรุงรักษาเครื่อง: <input type="checkbox"/> ไม่เกินเกณฑ์ <input type="checkbox"/> เกินเกณฑ์</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีสวมใส่ OSL 	<p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Active pocket dosimeter 	<p><input type="checkbox"/> มี จำนวน ชิ้น <input type="checkbox"/> ไม่มี สอบเทียบล่าสุด <input type="checkbox"/> การสอบเทียบไม่เกิน 1 ปี <input type="checkbox"/> การสอบเทียบเกิน 1 ปี <input type="checkbox"/> อยู่ระหว่างส่งสอบเทียบ สภาพ <input type="checkbox"/> ใช้งานได้ปกติ <input type="checkbox"/> ชำรุด <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>	
<p>4.3 สัญลักษณ์หรือป้ายเตือนทางรังสี</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>	
<p>4.4 อุปกรณ์ป้องกันรังสีอื่น ๆ เช่น กรณีมีการบำรุงรักษาเครื่องหรือ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินทางรังสี เป็นต้น</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> mobile lead shielded <input type="checkbox"/> emergency kits <input type="checkbox"/> อื่นๆ <input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ควรปรับปรุง</p>	
<p>5. ศักยภาพด้านที่ 4 แผนป้องกันอันตรายจากรังสี</p>		
<p>5.1 ผู้ปฏิบัติงานได้รับการฝึกอบรม หลักการป้องกันอันตรายจากรังสี</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี ความถี่: <input type="checkbox"/> ทุก 6 เดือน <input type="checkbox"/> ทุก 1 ปี <input type="checkbox"/> อื่นๆ มีการบันทึก: <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี</p>	

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตตัวสตูกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

1

10 จาก 15

<p>5.2 มีการทบทวนแผน/มาตรการด้านความปลอดภัยทางรังสี</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี ความถี่: ล่าสุดเมื่อวันที่</p>	
<p>5.3 ผู้ปฏิบัติงานทางรังสีรับทราบแผนหรือมาตรการป้องกันอันตรายจากรังสีหรือระเบียบปฏิบัติ</p>	<p><input type="checkbox"/> ใช่ <input type="checkbox"/> ไม่ใช่</p>	
<p>5.4 มีบันทึกการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดรังสีเป็นประจำ (maintenance)</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี ความถี่: <input type="checkbox"/> ทุก 1 เดือน <input type="checkbox"/> ทุก 3 เดือน <input type="checkbox"/> ทุก 1 ปี <input type="checkbox"/> อื่นๆ โดย ล่าสุดเดือน</p>	

ส่วนที่ 3: การจัดการผลผลิตจากการก่อกัมมันตรังสี (activation product)

ข้อมูลการตรวจ	ข้อมูลที่ตรวจพบ	หมายเหตุ
<p>มีการจัดการผลผลิตจากการก่อกัมมันตรังสีชนิดของแข็งเหมาะสม เช่น activation product จากโครงสร้างของเป้า, โครงสร้างภายในเครื่องไซโคลตรอน, คอนกรีต เป็นต้น</p> <p>หมายเหตุ: *ระดับรังสีที่ระยะ 10 ซม.</p>	<p><input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี</p> <p>การจัดเก็บ: <input type="checkbox"/> ถังขยะตะกั่ว <input type="checkbox"/> หลุมเก็บในห้องไซโคลตรอน <input type="checkbox"/> ถ้ำตะกั่ว <input type="checkbox"/> อื่น ๆ</p> <p>Activation products ที่พบในวัตถุต่างๆ:</p> <p><input type="checkbox"/> Na-22 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Sc-46 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Mn-54 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Co-57 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Co-60 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Zn-65 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Ba-133 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Cs-134 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Cs-137 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Eu-152 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> Eu-154 จากวัตถุ ระดับรังสี* uSv/h <input type="checkbox"/> อื่น ๆ</p>	

<p>ผู้จัดทำ นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่</p>	<p>ผู้ทบทวน นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ</p>	<p>ผู้อนุมัติ นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ</p>
--	--	--



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตตัวสกัดกัมมันตรังสี (ตรวจสอบตามคาบเวลา)

1

11 จาก 15

<p>มีการจัดการผลผลิตจากการก่อกัมมันตรังสีชนิดของเหลวเหมาะสม เช่น น้ำหล่อเย็น (chilled water) เป็นต้น</p>	<p>การเปลี่ยนน้ำหล่อเย็น: <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มีการเปลี่ยนน้ำหล่อเย็น</p> <p>ความถี่: <input type="checkbox"/> 1 ปี <input type="checkbox"/> 2 ปี <input type="checkbox"/> 3 ปี <input type="checkbox"/> อื่น ๆ</p> <p>การจัดการน้ำที่ถูกเปลี่ยน/กรณีซ่อมบำรุงท่อระบายน้ำ:</p> <p><input type="checkbox"/> storage for decay (..... เดือน)</p> <p><input type="checkbox"/> ตรวจวัดการปนเปื้อนก่อนปล่อยทิ้งสู่ระบบระบายน้ำเสีย</p> <p><input type="checkbox"/> ปล่อยทิ้งสู่ระบบระบายน้ำเสียโดยไม่มีการตรวจวัด</p>	
<p>มีการจัดการผลผลิตจากการก่อกัมมันตรังสีชนิดก๊าซเหมาะสม</p>	<p><input type="checkbox"/> มีถึงเก็บก๊าซกัมมันตรังสี (gas retention system)</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีถึงเก็บก๊าซกัมมันตรังสี</p> <p>มาตรการเฝ้าระวังการปล่อยอากาศออกสู่สิ่งแวดล้อม:</p> <p><input type="checkbox"/> storage for decay (..... เดือน)</p> <p><input type="checkbox"/> มีการตรวจวัดปริมาณรังสีก่อนปล่อยทิ้ง</p> <p><input type="checkbox"/> ไม่มีการตรวจวัดการปนเปื้อนก่อนปล่อยทิ้ง</p>	

<p>ผู้จัดทำ</p> <p>นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี</p> <p>นายณพัรัตน์ แก้วใหม่</p>	<p>ผู้ทบทวน</p> <p>นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ</p>	<p>ผู้อนุมัติ</p> <p>นายภาณุพงศ์ พินกฤษ</p>
--	---	---



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

1

12 จาก 15

แบบบันทึกการตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี

ชื่อสถานประกอบการ : วันที่ตรวจวัด:

แบบแปลนแสดงการตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี

ผลการตรวจวัดอัตราปริมาณรังสี

บริเวณที่ทำการตรวจวัด	ค่าที่ตรวจวัดได้ (IDR) ($\mu\text{Sv/h}$)		ปริมาณรังสีที่ได้รับใน 1 สัปดาห์ ($\mu\text{Sv/w}$)	การประเมิน*
	Photon	Neutron		
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				
ตำแหน่ง บริเวณ				

* หากปริมาณรังสีอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดให้ทำเครื่องหมาย ✓ แต่หากไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดให้ทำเครื่องหมาย X

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณพพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

1

13 จาก 15

หมายเหตุ:

เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบ:

รหัสเครื่องสำรวจรังสี ผู้ผลิต รุ่น หมายเลข Cal. Date

รหัสเครื่องสำรวจรังสี ผู้ผลิต รุ่น หมายเลข Cal. Date

ค่าระดับรังสีพื้นหลังของโพตอน $\mu\text{Sv/h}$, นิวตรอน

ตั้งค่าการฉายรังสีที่กำลัง MeV μA

อัตราการใช้งานเครื่อง (Workload) ชม./สัปดาห์

เกณฑ์การประเมิน:

- ปริมาณรังสีที่ได้รับใน 1 สัปดาห์ = $\text{IDR } (\mu\text{Sv/h}) \times \text{Workload } (\text{h/w}) \times T \times U$
- ปริมาณรังสีที่ได้รับใน 1 สัปดาห์ ต้องมีค่าไม่เกิน $400 \mu\text{Sv/w}$ สำหรับบริเวณปฏิบัติงานทางรังสี และไม่เกิน $20 \mu\text{Sv/w}$ สำหรับบริเวณที่มีผลกระทบต่อประชาชนทั่วไป
- กำหนด $U = 1$, $T = 1$ สำหรับห้องควบคุมเครื่องไซโคลตรอน
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับหน้าประตูห้องไซโคลตรอน
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับห้อง Hot cell สำหรับการสังเคราะห์และแบ่งสารเภสัชรังสี
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับห้อง QC
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับห้อง Packing
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับห้อง
 $T = \dots\dots\dots$ สำหรับห้อง

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ ฟินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลทรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

1

14 จาก 15

สรุปผลการตรวจสอบ

ชื่อสถานประกอบการ: วันที่ตรวจสอบ:

ผลการตรวจสอบ

หัวข้อการตรวจสอบ	ผลการประเมิน		ระบุข้อบกพร่อง
	เหมาะสม	ปรับปรุง	
1. การอนุญาตเครื่องกำเนิดรังสีที่มีในครอบครองหรือใช้			
> ได้รับอนุญาต และ รายละเอียดถูกต้อง			
> มีบัญชีรายการเครื่องกำเนิดรังสี			
> มีบันทึกการเดินเครื่อง			
2. ศักยภาพทางเทคนิคและความปลอดภัยทางรังสี			
2.1 สถานที่ติดตั้งหรือใช้งานเครื่องฯ			
> การควบคุมการเข้าพื้นที่			
> การจัดแบ่งพื้นที่			
> ระบบความดันอากาศภายในห้องไซโคลทรอน			
> ระบบไหลเวียนอากาศในสถานประกอบการ			
> การเผื่อรังสีก่อนปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม			
> ปริมาณรังสี โดย ปส.			
> การตรวจวัดรังสี โดย หน่วยงาน			
> Door interlock และ Emergency stop			
> ไฟแสดงสถานะการใช้งานเครื่อง			
> มาตรการ Last man out			
> ป้ายเตือน/สัญลักษณ์ทางรังสี			
2.2 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทางรังสี			
> คุณสมบัติเหมาะสม			
> ปฏิบัติหน้าที่ ณ สถานที่ทำการ			
2.3 เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องใช้ ทำงานปกติ			
> อุปกรณ์วัดรังสีประจำบุคคล (OSL) เพียงพอ/ความถี่อ่านผล/การรับทราบผล/การจัดเก็บผล			
> เครื่องสำรวจรังสี (survey meter) และการสอบเทียบ			
> Area monitor (γ, on^1)			
> อุปกรณ์ป้องกันรังสีอื่นๆ (สำหรับการบำรุงรักษาเครื่อง และเหตุฉุกเฉินทางรังสี)			
2.4 แผน/มาตรการ ป้องกันอันตรายจากรังสี			
> การทบทวน แผน/มาตรการ ทุก 1 ปี			

ผู้จัดทำ	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ
นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	นายณพนธ์ เพ็ญศิริ	นายภาณุพงศ์ พินกฤษ



กองตรวจสอบทางนิวเคลียร์และรังสี

รหัสเอกสาร: FM-NRI-RG-1.15

ประกาศใช้วันที่: 10 ต.ค.68

Form: แบบฟอร์ม

ฉบับที่:

หน้า:

เรื่อง: แบบฟอร์มการตรวจสอบความปลอดภัยทางรังสีสำหรับสถานประกอบการที่ครอบครองหรือใช้เครื่องไซโคลตรอนเพื่อผลิตวัสดุกัมมันตรังสี (ตรวจตามคาบเวลา)

1

15 จาก 15

- การฝึกอบรม การป้องกันอันตรายจากรังสี
- ผู้ปฏิบัติงาน รับทราบแผน/มาตรการฯ
- การบำรุงรักษาเครื่อง (maintenance)

3. การจัดการผลผลิตจากการก่อกัมมันตรังสี (activation product)

- การจัดการ activation product ของแข็ง
- การจัดการ activation product ของเหลว
- การจัดการ activation product ก๊าซ

ข้อปรับปรุง/แก้ไข/ดำเนินการเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อผู้ตรวจสอบ (Inspector): 1. 2. 3.	วันที่ตรวจสอบ
ชื่อผู้นำตรวจ (User): 1. โทรศัพท์..... Email 2. โทรศัพท์..... Email 3. โทรศัพท์..... Email	

ผู้จัดทำ นางสาวจุไรรัตน์ อุตสาห์ดี นายณพัรัตน์ แก้วใหม่	ผู้ทบทวน นายณฤพนธ์ เพ็ญศิริ	ผู้อนุมัติ นายภาณุพงศ์ พินกฤษ
---	--------------------------------	----------------------------------