

ภาควิชาเคมี/เทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ ฯพ.ลังกรัมมหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อภัยเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7 หน้าที่ 1
--	---	------------------------------

<input type="checkbox"/> ป.ครี
<input type="checkbox"/> ป. ไทย-เอก
<input type="checkbox"/> อื่นๆ

ชื่อนิสิต..... เลขประจำตัว มีอีดี อีเมล.....
 ชื่อนิสิต เลขประจำตัว มีอีดี อีเมล.....
 ภาควิชา / หลักสูตร สาขาวิชา ห้องปฏิบัติการ/ห้องวิจัย (หลัก).....
 หัวข้องานวิจัย/โครงการ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กรณีหากมีการเปลี่ยนแปลงงานวิจัยอย่างลึกลง เช่น หรือ มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ เมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ให้ทบทวนแบบประเมินความเสี่ยงฯ อีกครั้ง

วัสดุ และ สารเคมีที่ต้องใช้ (Materials and Chemicals)

- 1) ปริมาณที่ใช้ สถานะ (G/ L/ S) ระดับความอันตราย (H= /F= /R= /S=)
- 2) ปริมาณที่ใช้ สถานะ (G/ L/ S) ระดับความอันตราย (H= /F= /R= /S=)
- 3) ปริมาณที่ใช้ สถานะ (G/ L/ S) ระดับความอันตราย (H= /F= /R= /S=)
- 4) ปริมาณที่ใช้ สถานะ (G/ L/ S) ระดับความอันตราย (H= /F= /R= /S=)
- 5) ปริมาณที่ใช้ สถานะ (G/ L/ S) ระดับความอันตราย (H= /F= /R= /S=)

* ปริมาณที่ใช้ ระบุเป็นต่อ Batch หรือต่อ โครงการ *สถานะ (G/L/S) = (Gas/Liquid/Solid)

* หมายเหตุ อธิบายระดับ NFPA แบบท้ายฟอร์ม

การเตรียมการเก็บวัสดุและสารเคมี ปริมาณที่เก็บ และสถานที่ (Material Handling and Inventory)

วัสดุ/สารเคมี	ปริมาณ (โดยประมาณ)	สถานที่เก็บ	ระบุภาวะที่จะเกิดอันตราย จากการจัดเก็บไม่ถูกวิธี

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้รับหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทั้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7
		หน้าที่ 2

ของเสียที่เกิดขึ้น (วัตถุดิบ/สารเคมี) และวิธีการกำจัดของเสีย (Waste Treatment and Management)

(ชื่อ) รายการของเสีย	ประเภท / ลักษณะตาม waste track	ปริมาณ (โดยประมาณ)	วิธีกำจัดที่ถูกต้องตาม waste track

การวางแผนการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ (Planning of analysis equipment usage)

- 1) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 2) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 3) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 4) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 5) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 6) วันที่ ห้องปฏิบัติการ
- 7) วันที่ ห้องปฏิบัติการ

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สสง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทั้ง	หน.สสง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7 หน้าที่ 3

การตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ ชุดวิจัย

ชุดวิจัย สร้างใหม่ มือญี่ปุ่น

ความถี่ในการใช้งาน ต่อเนื่องตลอดเวลา 2-3 ครั้งต่อวัน 2-3 ครั้งต่ออาทิตย์
 อื่นๆระบุ

ระยะเวลาทำการทดลอง [] ใช้เวลาในการเดินเครื่องมือน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ชม./ การทดลอง

[] ใช้เวลาในการเดินเครื่องมือยาวกว่า 12 ชม./ การทดลอง

การประเมินอันตราย

หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	N/A	หัวข้อ	ใช่	ไม่ใช่	N/A
มีระบบการป้องกันการเข้าถึงเครื่องมือ (มีป้ายสัญลักษณ์เตือนอันตรายต่างๆ ที่เกิดจากเครื่องมือหรือชุดวิจัย)				มีระบบ Emergency stop			
เครื่องมือ/ชุดวิจัย ติดตั้งหรือยึดติดกับพื้น อย่างมั่นคง				ระบบ/ปุ่ม Emergency stop สังเกตเห็น [*] ได้ชัดเจนและเข้าถึงได้ง่าย			
ไม่มีสิ่งของบริเวณทางเดินรอบๆ เครื่องมือหรือชุดวิจัย				ระบบ/ปุ่ม Emergency stop สามารถใช้ งานได้			
มีการออกแบบระบบ limit protection ไว้				ไม่เกิดกลืน / ผู้คนละของจากเครื่องมือ [*] หรือชุดวิจัยให้ได้ครั้นร้าคาย			
มีการออกแบบระบบป้องกันกรณีฉุกเฉิน				ไม่มีเสียงดังให้เดือดร้อนร้าคาย			

*** กรุณาระบุช่องทางเดินที่ใช้ในการเดินทาง

ประเมินภาวะการดำเนินการทดลอง (Operating condition)

ความดันที่ใช้ในการทดลอง kPa. ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ในการทดลอง °C

การให้ความร้อน (ถ้ามี) โดยใช้ [] แก๊สหุงต้ม LPG [] ไอน้ำ
[] เตาขุดวอดไฟฟ้า [] อ่างควบคุมอุณหภูมิ
[] อื่นๆ

การทดลองมีสารติดไฟง่าย/ ตัวทำละลายที่ไวไฟ

.....
.....

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทิ้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ ฯพัฒน์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อภัยเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7 หน้าที่ 4

ประเมินอันตรายและความเป็นพิษสารเคมีที่อาจเกิดขึ้น ได้จากการดำเนินการ (Hazard Analysis)

1. ระดับบุคคล

การระบุความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง (ได้จากการคำนวณ)			สาเหตุ	วิธีการป้องกัน แก้ไข หรือลดความเสี่ยง
	A-E	I-V	ระดับ		

1. ระดับโครงการ

การระบุความเป็นอันตราย	ระดับความเสี่ยง (ได้จากการคำนวณ)			สาเหตุ	วิธีการป้องกัน แก้ไข หรือลดความเสี่ยง
	A-E	I-V	ระดับ		

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทิ้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ ฯพัฒน์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7
		หน้าที่ 5

- สรุประดับความเสี่ยงโดยรวม ระดับบุคคล..... ระดับโครงการ.....
(เช่น น้อย ปานกลาง สูง)

** ตัวอย่างการคำนวณความเสี่ยง (Risk rating) แบบท้ายฟอร์ม

นิสิตได้ดำเนินการเตรียมการครอบทุกขั้นตอนและเข้าใจการดำเนินงานอย่างดีแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควรอนุมัติให้เริ่มการทดลองได้ โดยมีครุปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ดูแล

ลงชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วันที่ อนุมัติให้ทำการทดลองได้
ลงชื่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ/วิจัย..... วันที่
ลงชื่อหัวหน้าห้องปฏิบัติการ/วิจัย..... วันที่

ความปลอดภัยคือหัวใจของการทำงาน

** นายเหตุแบบท้ายฟอร์ม

NFPA code มี 4 รหัสเสี่ยงพาดังนี้

- สีน้ำเงิน (H) แสดง อันตราย ต่อ สุขภาพอนามัย
- สีแดง (F) แสดง ความไวไฟ
- สีเหลือง (R) แสดง ความไวต่อปฏิกิริยา (reactivity)
- สีขาว (S) แสดง รหัสเฉพาะสำหรับอันตรายต่อสุขภาพอนามัยความไวไฟ ความไวต่อปฏิกิริยาโดยจะบอกเป็นระดับตัวเลขตั้งแต่ 0 (ไม่มีอันตราย เป็นสารธรรมดากลึง 4 (มีอันตรายมากที่สุด)

น้ำเงิน – สุขภาพอนามัย (H)

- 4 ได้รับเพียงช่วงเวลาสั้นๆ อาจถึงตาย ได้หรืออาการสาหัส (เช่น ไอโอดีน ไฮยาไนด์)
- 3 ได้รับเพียงช่วงเวลาสั้น ก็จะเป็นอันตรายร้ายแรงชั่วคราว หรือ ถาวร (เช่น ก๊าซคลอริน)
- 2 ได้รับเป็นช่วงๆ หรือต่อเนื่องแต่ไม่ประจำ อาจเป็นสาเหตุให้ริความสามารถชั่วขณะ หรือเป็นอันตรายแบบถาวร ได้ (เช่น ก๊าซแอมโมเนีย)
- 1 ได้รับแล้วอาจทำให้เกิดระคายเคือง และอาจทำให้เกิดแพลงเป็นเล็กน้อยเท่านั้น
(เช่น น้ำมันสน (turpentine))
- 0 ได้รับขณะร้อนไม่เกิดอันตรายเท่าไร (เช่น น้ำมันอัลมิส (peanut oil))

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าฝ่ายงาน	ทั้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	คำดับการแก้ไข 7
		หน้าที่ 6

แดง – ความไวไฟ (F)

- 4 สารที่สามารถระเหยได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ในสภาพความดันและอุณหภูมิปกติ หรือกระจายในอากาศและเพาใหม่ได้โดยง่าย มีจุดควบไฟต่ำกว่า 23°C (เช่น โพร์เพน)
- 3 ของแข็งหรือของเหลวที่สามารถถูกติดไฟได้ในสภาพแวดล้อมและอุณหภูมิปกติ จุดควบไฟอยู่ระหว่าง 38 - 23°C (เช่น น้ำมันเบนซิน)
- 2 สารที่ต้องให้ความร้อนปานกลางถึงสูงจึงสามารถถูกติดไฟได้ จุดควบไฟอยู่ระหว่าง 93 - 38°C (เช่น น้ำมันดีเซล)
- 1 สารที่ต้องให้ความร้อนสูงเป็นเวลานานจึงสามารถถูกติดไฟได้ จุดควบไฟสูงกว่า 93°C (เช่น น้ำมันคาโนล่า)
- 0 สารที่ไม่ติดไฟ (เช่น อาร์กอน)

เหลือง – ความไวในปฏิกิริยาเคมี (R)

- 4 ระเบิดได้
- 3 ความร้อนและการกระแทกอาจเกิดการระเบิดได้
- 2 ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง
- 1 ไม่เสถียรถ้าโดนความร้อน และความดัน
- 0 เสถียร

ขาว – รหัสเฉพาะ (S)

- ALK อัลคาไลน์(เบส)
- ACID กรด
- COR กัดกร่อน
- OX สารออกซิเดช์
- ☣ กัมมันตรังสี
- W ทำปฏิกิริยากับน้ำ

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แพ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.บ.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิเทศจากการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทั้ง	หน.สนง. และ จนท.บ.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ ฯพัฒน์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 7
		หน้าที่ 7

ตัวอย่าง การระบุระดับความอันตราย และ การคำนวณระดับความเสี่ยง

ระดับ	ความเสี่ยงไปได้ที่จะเกิดขึ้น		
	สิ่งที่อธิบาย	การอธิบาย	คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น
A	เกือบประจა (almost certain)	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นทุกปี	หนึ่งครั้งต่อปี หรือมากกว่า
B	เป็นไปได้ที่จะเกิดมาก (likely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นหลายครั้งหรือมากกว่าในการทำงาน	หนึ่งครั้งในทุก 3 ปี
C	เป็นไปได้ปานกลาง (possible)	เหตุการณ์อาจเกิดขึ้นในการทำงาน	หนึ่งครั้งในทุก 10 ปี
D	ไม่ค่อยเกิดขึ้น (unlikely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ได้ที่หนึ่งบางครั้งบางคราว	หนึ่งครั้งในทุก 13 ปี
E	เกิดขึ้นได้ยาก (rare)	เช่นได้ข้อมูลว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นมา ก่อนที่ไหนสักแห่ง	หนึ่งครั้งในทุก 100 ปี

ระดับความ รุนแรง	ชนิดผลลัพธ์ที่ตามมา	
	สุขภาพและความปลอดภัย	สิ่งแวดล้อม
V มากที่สุด (มหันตภัย)	มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก หรือเกิดอันตรายต่อคน อย่างชัดเจน มากกว่า 50 คน	มีความเสื่อมโกร穆ของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ระยะยาว
IV มาก	มีผู้เสียชีวิต และ/หรือเกิดสภาพภาวะทุพพลภาพรุนแรงและถาวร (> 30%) ต่อคน 1 คน หรือมากกว่า	และรุนแรงมาก น่าวิตกมาก
III ปานกลาง	เกิดสภาพภาวะทุพพลภาพปานกลาง หรือเกิดความบกพร่อง (<30%) ต่อคน 1 คน หรือมากกว่า	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงระยะเวลาปานกลาง
II น้อย	เกิดสภาพภาวะที่รักษาได้ และต้องการการรักษาตัวในโรงพยาบาล	ผลกระทบตื้นถึงปานกลาง และไม่กระทบต่อระบบนิเวศ
I น้อยมาก	มีผลกระทบเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล	ผลกระทบมากต่อชีวิตและการภาพ

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าແພັນ	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าสำนักงาน	ทิ้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ ฯพัฒน์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่ม ดำเนินงานวิจัย	คำดับการแก้ไข 7
		หน้าที่ 8

ระดับความ เป็นไปได้ ที่จะเกิดขึ้น	ระดับความรุนแรงจากผลลัพธ์ที่ตามมา				
	I	II	III	IV	V
A	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก	สูงมาก
B	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูงมาก
C	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
D	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง
E	ต่ำ	ต่ำ	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่กำกับ
ScFM-CT-04-003-A	หน.สนง. และ จนท.ป.	เข้าแฟ้ม	CI25-04-D01-07	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	หัวหน้าฝ่ายงาน	ทั้ง	หน.สนง. และ จนท.ป.