

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8
		หน้าที่ 1

☐ ป.ตรี
☐ ป.โท-เอก
☐ อื่น ๆ

ชื่อ นิสิต.....เลขประจำตัวมือถือ.....อีเมล.....
ชื่อ นิสิตเลขประจำตัวมือถือ.....อีเมล.....
ภาควิชา / หลักสูตร.....สาขาวิชา.....ห้องปฏิบัติการ/ห้องวิจัย (หลัก).....
หัวข้องานวิจัย/โครงการ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

กรณีหากมีการเปลี่ยนแปลงงานวิจัยอย่างสิ้นเชิง 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 หรือต่อโครงการ *สถานะ (G/L/S) = (Gas/Liquid/Solid)

* หมายเหตุ อธิบายระดับ NFPA แนบท้ายฟอร์ม

การเตรียมการเก็บวัสดุและสารเคมี ปริมาณที่เก็บ และสถานที่ (Material Handling and Inventory)

วัสดุ/สารเคมี	ปริมาณ (โดยประมาณ)	สถานที่เก็บ	ระบุภาวะที่จะเกิดอันตราย จากการจัดเก็บไม่ถูกวิธี

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/เพิ่มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชาฯ	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประสานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8
		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	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประสานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8
		หน้าที่ 3

การตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องมือ ชุดวิจัย

ชุดวิจัย ☐ สร้างใหม่ ☐ มีอยู่เดิม ☐ ไม่มี

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			
ไม่มีสิ่งของบริเวณทางเดินรอบๆเครื่องมือ หรือชุดวิจัย				ระบบ/ปุ่ม Emergency stop สามารถใช้ งานได้			
มีการออกแบบระบบ limit protection ไว้				ไม่เกิดกลิ่น / ฝุ่นละอองจากเครื่องมือ หรือชุดวิจัยให้เดือดร้อนรำคาญ			
มีการออกแบบระบบป้องกันกรณีฉุกเฉิน				ไม่มีเสียงดังให้เดือดร้อนรำคาญ			

*** กรณีสร้างใหม่ให้แนบแบบของชุดวิจัย หรือโครงสร้าง

ประเมินภาวะการดำเนินการทดลอง (Operating condition)

☐ ความดันที่ใช้ในการทดลองkPa. ☐ ช่วงอุณหภูมิที่ใช้ในการทดลอง °C

☐ การให้ความร้อน (ถ้ามี) โดยใช้ [☐] แก๊สหุงต้ม LPG [☐] ไอน้ำ

 [☐] เต้าหตุลวดไฟฟ้า [☐] อ่างควบคุมอุณหภูมิ

 [☐] อื่น ๆ

☐ การทดลองมีสารติดไฟง่าย/ ตัวทำละลายที่ไวไฟ

.....

.....

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประสานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8
		หน้าที่ 4

ประเมินอันตรายและความเป็นพิษสารเคมีที่อาจเกิดขึ้นได้จากการดำเนินการ (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	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประสานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ ห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8 หน้าที่ 5

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

**** ตัวอย่างการคำนวณความเสี่ยง (Risk rating) แบบท่ายพอร์ม**

นิสิตได้ดำเนินการเตรียมการครบทุกขั้นตอนและเข้าใจการดำเนินงานอย่างดีแล้ว อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นสมควรอนุมัติให้เริ่มการทดลองได้ โดยมีครูปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ดูแล

ลงชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวันที่..... อนุมัติให้ทำการทดลองได้

ลงชื่อ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ.....วันที่.....

ลงชื่อ ประธานงานประจำชั้น.....วันที่.....

ความปลอดภัย คือ หัวใจของการทำงาน

**** หมายเหตุแบบท่ายพอร์ม**

NFPA code มี 4 รหัสสีเฉพาะดังนี้

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

น้ำเงิน – สุขภาพอนามัย (H)

- 4 ได้รับเพียงช่วงเวลาสั้นๆ อาจถึงตายได้หรืออาการสาหัส (เช่น ไฮโดรเจนไซยาไนด์)
- 3 ได้รับเพียงช่วงเวลาสั้น ก็จะเป็นอันตรายร้ายแรงชั่วคราว หรือ ถาวร (เช่น ก๊าซคลอรีน)
- 2 ได้รับเป็นช่วงๆ หรือต่อเนื่องแต่ไม่ประจำ อาจเป็นสาเหตุให้ไร้ความสามารถชั่วคราว หรือเป็นอันตรายแบบถาวรได้ (เช่น ก๊าซแอมโมเนีย)
- 1 ได้รับแล้วอาจทำให้เกิดระคายเคือง และอาจทำให้เกิดแผลเป็นเล็กน้อยเท่านั้น (เช่น น้ำมันสน (turpentine))
- 0 ได้รับขณะร้อนไม่เกิดอันตรายเท่าไร (เช่น น้ำมันถั่วลิสง (peanut oil))

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประธานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8 หน้าที่ 6

แดง – ความไวไฟ (F)

- 4 สารที่สามารถระเหยได้อย่างรวดเร็วและสมบูรณ์ในสภาพความดันและอุณหภูมิปกติ หรือกระจายในอากาศและเผาไหม้ได้ง่าย มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 23°C (เช่น โพรเพน)
- 3 ของแข็งหรือของเหลวที่สามารถถูกติดไฟได้ในสภาพแวดล้อมและอุณหภูมิปกติ จุดวาบไฟอยู่ระหว่าง $38 - 23^{\circ}\text{C}$ (เช่น น้ำมันเบนซิน)
- 2 สารที่ต้องให้ความร้อนปานกลางถึงสูงจึงสามารถถูกติดไฟได้ จุดวาบไฟอยู่ระหว่าง $93 - 38^{\circ}\text{C}$ (เช่น น้ำมันดีเซล)
- 1 สารที่ต้องให้ความร้อนสูงเป็นเวลานานจึงสามารถถูกติดไฟได้ จุดวาบไฟสูงกว่า 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 สารออกซิไดซ์
- ☢ กัมมันตรังสี
- W ทำปฏิกิริยากับน้ำ

เอกสาร	ผู้จัดเก็บ	วิธีการจัดเก็บ	สถานที่เก็บ/แฟ้มที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย	วิธีการทำลาย	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือน หลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประสานงาน ประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	เอกสาร: ScFM-CT-04-003-A	FM
	แบบประเมินความเสี่ยงและความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานวิจัย	ลำดับการแก้ไข 8
		หน้าที่ 7

ตัวอย่าง การระบุระดับความอันตราย และการคำนวณระดับความเสี่ยง

ระดับ	ความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น		
	สิ่งที่อธิบาย	การอธิบาย	คาดหวังว่าจะเกิดขึ้น
A	เกือบประจำ (almost certain)	เหตุการณ์จะเกิดขึ้นทุกปี	หนึ่งครั้งต่อปี หรือมากกว่า
B	เป็นไปได้ที่จะเกิดมาก (likely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นหลายครั้งหรือมากกว่าในการทำงาน	หนึ่งครั้งในทุก 3 ปี
C	เป็นไปได้ปานกลาง (possible)	เหตุการณ์อาจเกิดขึ้นในการทำงาน	หนึ่งครั้งในทุก 10 ปี
D	ไม่ค่อยเกิดขึ้น (unlikely)	เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ใดที่หนึ่งบางครั้งบางคราว	หนึ่งครั้งในทุก 13 ปี
E	เกิดขึ้นได้ยาก (rare)	เคยได้ยินว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นมาก่อนที่ไหนสักแห่ง	หนึ่งครั้งในทุก 100 ปี

ระดับความรุนแรง	ชนิดผลลัพธ์ที่ตามมา	
	สุขภาพและความปลอดภัย	สิ่งแวดล้อม
V มากที่สุด (มหันตภัย)	มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก หรือเกิดอันตรายต่อคน อย่างชัดเจน มากกว่า 50 คน	มีความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศระยะยาวและรุนแรงมาก น่าวิตกมาก
IV มาก	มีผู้เสียชีวิต และ/หรือเกิดสภาวะทุพพลภาพรุนแรงและถาวร (>30%) ต่อคน 1 คน หรือมากกว่า	
III ปานกลาง	เกิดสภาวะทุพพลภาพปานกลาง หรือเกิดความบกพร่อง (<30%) ต่อคน 1 คน หรือมากกว่า	ผลของสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงระยะเวลาปานกลาง
II น้อย	เกิดสภาวะทุพพลภาพที่รักษาได้ และต้องการการรักษาตัวในโรงพยาบาล	ผลกระทบถึงปานกลาง และไม่กระทบต่อระบบนิเวศ
I น้อยมาก	มีผลกระทบเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษาที่โรงพยาบาล	ผลน้อยมากต่อชีวิตและกายภาพ

ระดับความเป็นไปได้ที่จะเกิดขึ้น	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	ผู้มีหน้าที่ทำลาย
ScFM-CT-04-003-A	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ	เข้าแฟ้มข้อมูล	ฐานข้อมูลของภาควิชา	ภายใน 1 เดือนหลังจากนิสิตจบการศึกษา	ประธานงานประจำชั้น	ลบทิ้ง	เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำห้องวิจัย/ห้องปฏิบัติการ