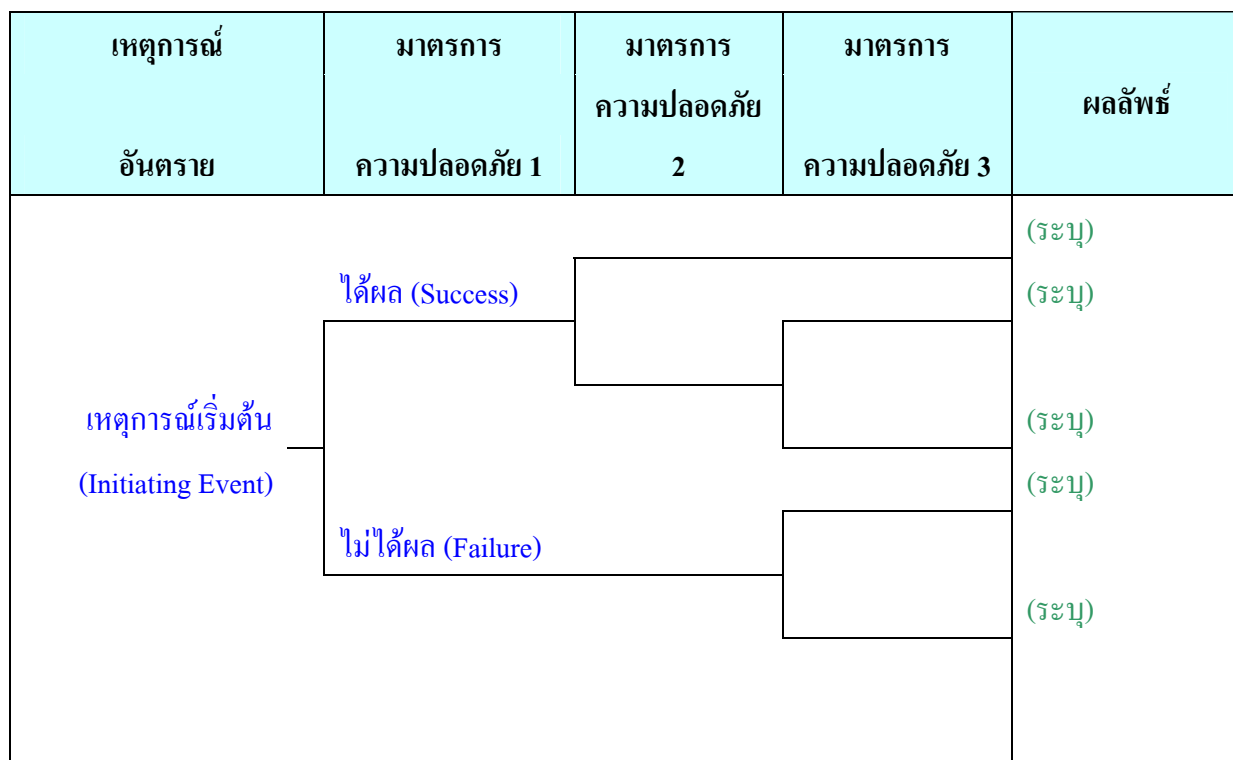


Event Tree Analysis (ETA)

ETA เป็นเครื่องมือที่ใช้ชี้บ่งอันตราย หรือวิธีวิเคราะห์อันตรายที่มีอยู่ในการทำงานในลักษณะการวิเคราะห์เชิงอุปมาน (Inductive Method) ซึ่งจะตรงข้ามกับการวิเคราะห์ FTA ที่เป็นเชิงอนุมาน คือการกำหนดเหตุการณ์ที่เป็นอันตราย (Initiating Event) ที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดของอุปกรณ์ เครื่องมือ หรือความผิดพลาดของมนุษย์ แล้วพิจารณาว่าในมาตรการความปลอดภัยที่มีอยู่จะสามารถจัดการได้หรือไม่ หากได้หรือไม่ได้ ผลลัพธ์ที่ตามมาจะเป็นอย่างไร หากได้ (Success) หรือไม่ได้ (Failure) ก็วิเคราะห์ต่อ ถึงมาตรการความปลอดภัยที่ 2 ที่ 3 เป็นลำดับ เส้นแสดงการวิเคราะห์เส้นบนได้ผล เส้นล่างไม่ได้ผล

วิธีการวิเคราะห์ ETA

1. กำหนดเหตุการณ์เริ่มต้น ซึ่งถือเป็นเหตุการณ์อันตราย(Hazard) สำคัญของการทำงาน ที่จะนำไปสู่อุบัติเหตุร้ายแรง
2. กำหนดชี้บ่งมาตรการความปลอดภัย
3. จัดทำเส้นแสดงการวิเคราะห์



จะเห็นว่าอันตรายที่กำหนดขึ้นถือเป็นเหตุการณ์เริ่มต้นของการวิเคราะห์ ผู้วิเคราะห์จะพิจารณาว่ามาตรการความปลอดภัยที่ 1 จะจัดการได้หรือไม่ หากได้ (Success) ก็วิเคราะห์ต่อ หากไม่ได้ (Failure) ก็วิเคราะห์ต่อเช่นกัน การวิเคราะห์ต่อเป็นการวิเคราะห์ถึงมาตรการความปลอดภัยที่ 2 , ที่ 3 เป็นลำดับ ไป เส้นแสดงการวิเคราะห์จะแยกเป็นสองเส้น เส้นบนหมายถึงได้ผล และเส้นล่างหมายถึงไม่ได้ผลหรือล้มเหลว

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ ETA

เหตุการณ์อันตราย	มาตรการความปลอดภัยที่ 1 อุปกรณ์เตือนภัยเสียงดัง ที่อุณหภูมิ x	มาตรการความปลอดภัยที่ 2 ผู้ปฏิบัติงานปรับอัตราไหล ของน้ำหล่อเย็นใหม่	มาตรการความปลอดภัยที่ 3 ระบบปิดทำงาน	ผลลัพธ์
การสูญเสีย น้ำหล่อเย็น ในเตาปฏิริยา	สำเร็จ	[]	[]	สถานการณ์ปลอดภัย เหตุการณ์กลับสู่ปกติ
				สถานการณ์ปลอดภัย ระบบปิดอัตโนมัติ
	ล้มเหลว	[]	[]	สถานการณ์ไม่ปลอดภัย ปฏิกิริยาเกิดขึ้นต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานรับรู้ปัญหา
				สถานการณ์ปลอดภัย ระบบปิดอัตโนมัติ
				สถานการณ์ไม่ปลอดภัย ปฏิกิริยาเกิดขึ้นต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานไม่รู้ปัญหา

ตัวอย่าง การทำETA ที่ผู้วิเคราะห์ ได้กำหนดเหตุการณ์เริ่มต้นคือ การสูญเสียน้ำหล่อเย็นในเตาปฏิริยาออกซิเดชั่น ซึ่งทางโรงงานได้กำหนดมาตรการความปลอดภัยไว้ 3 มาตรการคือ

- 1) อุปกรณ์เตือนเรื่องอุณหภูมิสูงในเตาปฏิริยาออกซิเดชั่น จะส่งเสียงเตือนผู้ปฏิบัติงานที่อุณหภูมิ x
- 2) ผู้ปฏิบัติงานจะปรับอัตราไหลของน้ำหล่อเย็นใหม่
- 3) ระบบปิดการทำงาน โดยอัตโนมัติที่อุณหภูมิ y

เมื่อเกิดเหตุการณ์เริ่มต้นคือ การสูญเสียน้ำหล่อเย็นในเตาปฏิริยาออกซิเดชั่น มาตรการความปลอดภัย 1 ก็จะมีสัญญาณเสียงดังเตือนขึ้นมา จึงมีการวิเคราะห์ว่าหากมาตรการนี้ได้ผลหรือประสบความสำเร็จ คือมีเสียงดังขึ้นมาตามที่กำหนดไว้ จะต้องพิจารณาเพื่อจัดทำเส้น Event Tree เป็น 2 เส้น เส้นบนคือเส้นความสำเร็จ เส้นล่างคือเส้นของความล้มเหลว เมื่อมีเสียงดัง มาตรการที่ 2 คือ ผู้ปฏิบัติงานทำการปรับอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นใหม่ ถ้าเกิดผู้ปฏิบัติงานไม่อยู่หรือไม่ได้ปรับอัตราการไหล ก็มีมาตรการที่ 3 รองรับคือ ระบบสั่งการทำงานปิดตัวเอง เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น ส่วนระบบที่สั่งการทำงานปิดตัวเองอาจต้องใช้มาตรการทางวิศวกรรม การออกแบบเครื่องจักร เข้ามาช่วย เช่น ระบบเซ็นเซอร์ ตรวจสอบต่างๆ สวิตซ์ตัดต่อการทำงานอัตโนมัติ เป็นต้น