

ศิวัช แก้ววงศา 2557: การประยุกต์ใช้ FMEA เพื่อลดข้อผิดพลาดในงานออกแบบท่อของ
โรงงานปิโตรเคมี วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม) สาขาวิชา
การจัดการวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ศรีราชา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
อาจารย์เพ็ญสุดา พันธุธิดา, วศ.ด. 204 หน้า

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เพื่อทำการศึกษาลดข้อผิดพลาด ในการที่จะ
นำไปสู่การลดการแก้ไขงานของการออกแบบทางวิศวกรรมงานท่อของโรงงานปิโตรเคมี โดยใช้
เทคนิคการวิเคราะห์คุณลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) เป็นเครื่องมือหลักสำหรับ
กระบวนการออกแบบท่อ ในการศึกษาเริ่มต้นด้วยการรวบรวมปัญหาและข้อผิดพลาดจากข้อ
ร้องเรียนลูกค้าทางด้านคุณภาพการออกแบบ ในศึกษานี้จะใช้วิธีการระดมความคิดเห็น การ
ตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและข้อผิดพลาดรวมไปถึงการตรวจสอบปัญหาและ
ผู้รับผิดชอบ จากนั้นจะนำวิธี FMEA มาใช้วิเคราะห์และรวบรวมข้อผิดพลาด ค่าดัชนีความเสี่ยง
(RPN) ที่ได้จากวิธี FMEA จะถูกประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมซึ่งพิจารณาถึงความรุนแรง
ของผลกระทบข้อผิดพลาด โอกาสการเกิดขึ้นของข้อผิดพลาดและการตรวจจับได้ของข้อผิดพลาด
ในกรณีที่ข้อผิดพลาดที่มีค่า RPN สูงจะแสดงถึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดข้อผิดพลาดเพิ่มขึ้น ในการ
แก้ไขข้อผิดพลาดจะเน้นไปที่ข้อผิดพลาดประเภทวิกฤตซึ่งมีระดับความรุนแรง 9 ถึง 10 และค่า
RPN เกินกว่า 100 คะแนน ในการแก้ไขข้อผิดพลาดจะมีการกำหนดมาตรฐานการทำงาน การจัดทำ
ใบรายการป้องกันข้อผิดพลาดและการกำหนดแบบฟอร์มสำหรับตรวจสอบ ภายหลังจากการแก้ไข
ข้อผิดพลาดแล้ววิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญจะทำการประเมินค่า RPN โดยค่า RPN ของข้อผิดพลาด
ลดลงต่ำกว่า 100 คะแนน

ผลการศึกษาพบว่าอัตราข้อผิดพลาดของงานออกแบบท่อหลังการปรับปรุงแก้ไขลดลง
อย่างมีนัยสำคัญ ข้อผิดพลาดเฉลี่ยก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงอยู่ที่ร้อยละ 3.94 และ
1.24 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยของการออกแบบท่อนก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 0.86 และหลัง
การปรับปรุงมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 1.18

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก