

SHE AM

Thai Paper Co., Ltd.



A2 - ART

แผนกผลิตกระดาษอาร์ต ส่วนผลิต 2

มุ่งให้ไกล ไปให้ถึง



Contact Us

THAI PAPER
QUALITY PAPER FOR ABSOLUTE PERFORMANCE



Super Cleaner



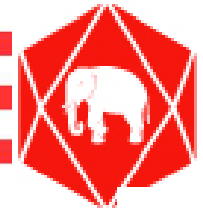
คำนิยาม “SUPER CLEANER” คือสิ่งประดิษฐ์ที่ช่วยในการทำความสะอาดสีกัดที่ติด SCAF Dryer

สมาชิกกลุ่ม
A2 - ART

รัชพล อ.

ชาญชัย ช.

กานตพงศ์ ด.



SCG
PAPER



เหรียญทอง ง.



รองหัวหน้ากลุ่ม



กฤษฎา ห.



ภาวิทัช ส.
หัวหน้ากลุ่ม



คุณวิเชียร ยางเดิม
ที่ปรึกษากลุ่ม



สรชาติ ป. Chaiwat chatyanon
ที่ปรึกษาไฟฟ้า ที่ปรึกษาวิศวกร



คุณรเมศ สไมสร
ผู้สนับสนุนกลุ่ม



วสุเทพ ส.
เลขากลุ่ม



อาคม ท.



พนมกร ก.



วีรยุทธ ส.

Average : อายุงาน 17 ปี อายุตัว 35 ปี วุฒิ ม6. ปวช. ปวส.

สูตร 20:60:20

คำขวัญกลุ่ม
มุ่งให้ไกล ไปให้ถึง

1.การเลือกหัวข้อเรื่อง (Theme Selection)

2.สำรวจสภาพปัจจุบัน (Observation)

3.การตั้งเป้าหมาย (Target setting)

4.การวิเคราะห์ (Analysis)

5.การนำมาตรการแก้ไขไปปฏิบัติ (Implementing)

6.การตรวจสอบผล (Checking)

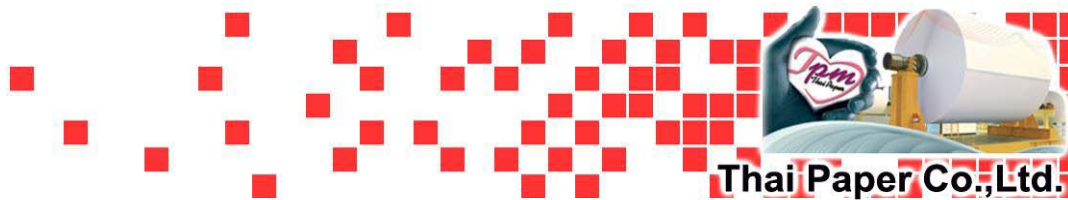
7.สรุปผลและกำหนดมาตรฐานการทำงาน (Standardization)

8.การติดตามผลและตรวจสอบและการบำรุงรักษาต่อเนื่อง



ใช้หลัก 3R ของเครื่องซีเมนต์ไทย คือ

Reduce , Reuse/Recycle , Replenish



นโยบายจากผู้จัดการส่วน 2

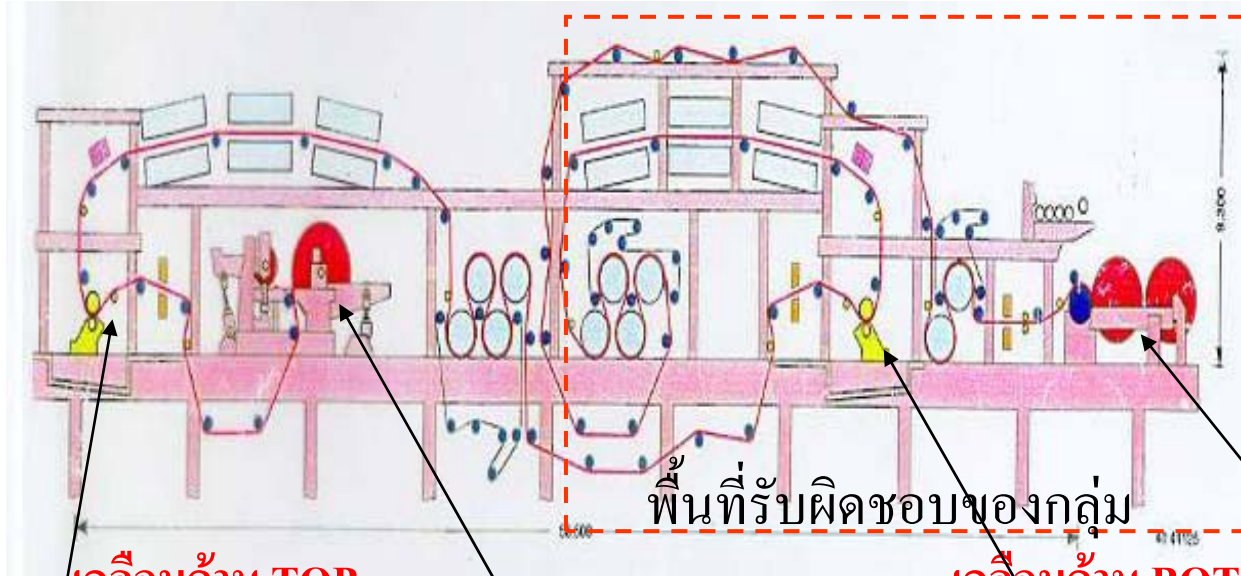
- 1.ปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์โดยการลด CUSTOMER COMPLAIN ลงจาก 2552
2. การเพิ่มผลผลิต (PRODUCTIVITY IMPROVEMENT)
3. ลดต้นทุนการผลิต (3000 Baht/ton paper)
4. INNOVATION
5. ปรับปรุงสภาพแวดล้อมโดยเน้นลดการใช้พลังงาน
6. 16 Major Losses



แผนงานของแผนกผลิตกระดาษอาร์ต

กลุ่ม A2-ART

ลักษณะการทำงานของเครื่องเคลือบผิวกระดาษ (OMC # 4)



ผู้ผลิต	: JAGENBERG
ประเทศ	: เยอรมนี
เดินเครื่อง	: MAY 1, 1994
หน้ากว้างกระดาษ	: 3,340 mm
ความเร็วสูงสุด	: 1,300 m/min
ความเร็วเดินเครื่อง	: 1,000 - 1,150 m/min
หัวเคลือบ	: COMBI - BLADE
กระดาษเคลือบผิว	: 80 - 160 gsm
น้ำหนักเคลือบ	: 10 - 24 gsm
ห้องเตรียมสีเคลือบ	: CELLIERS
เครื่องขัดกระดาษ	: SULZER

เคลือบด้าน TOP

เคลือบด้าน BOTTOM



COAT # 3 ← UNWIND → COAT # 4 → POPE REEL



กำลังการผลิต

300-600 ตัน/วัน

ความยาวกระดาษ

40,000 – 90,000

เมตร / ม้วน



ลักษณะการเกิด sheet break





ลักษณะการเกิด sheet break

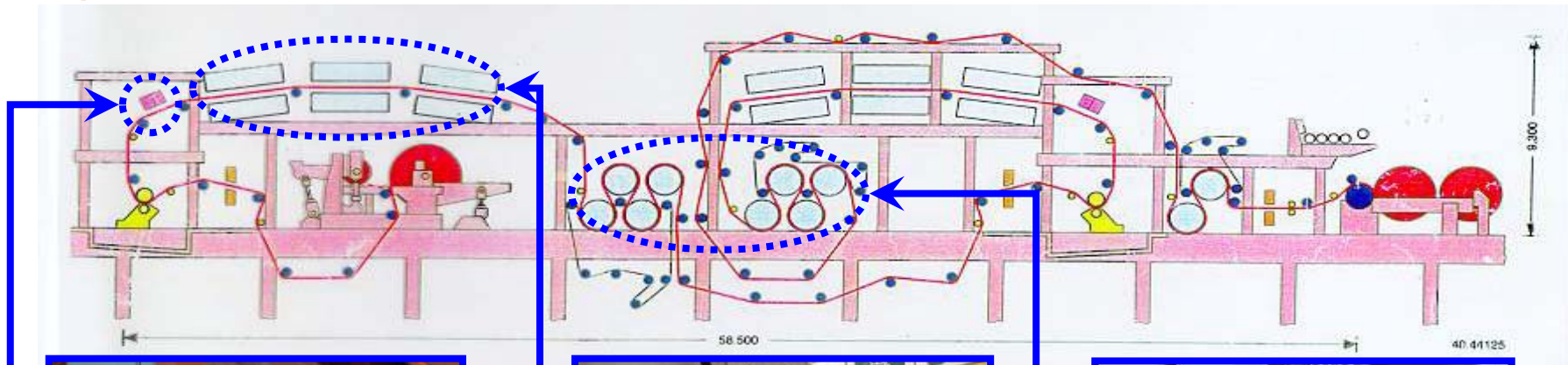




Thai Paper Co.,Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

อุปกรณ์ที่ใช้ในการอบแห้งกระดาษมี 3 ชนิดดังนี้



1. Infrared Heater



2. SCAF Dryer



3. Drying Cylinders



1. Infrared Heater



2. SCAF Dryer



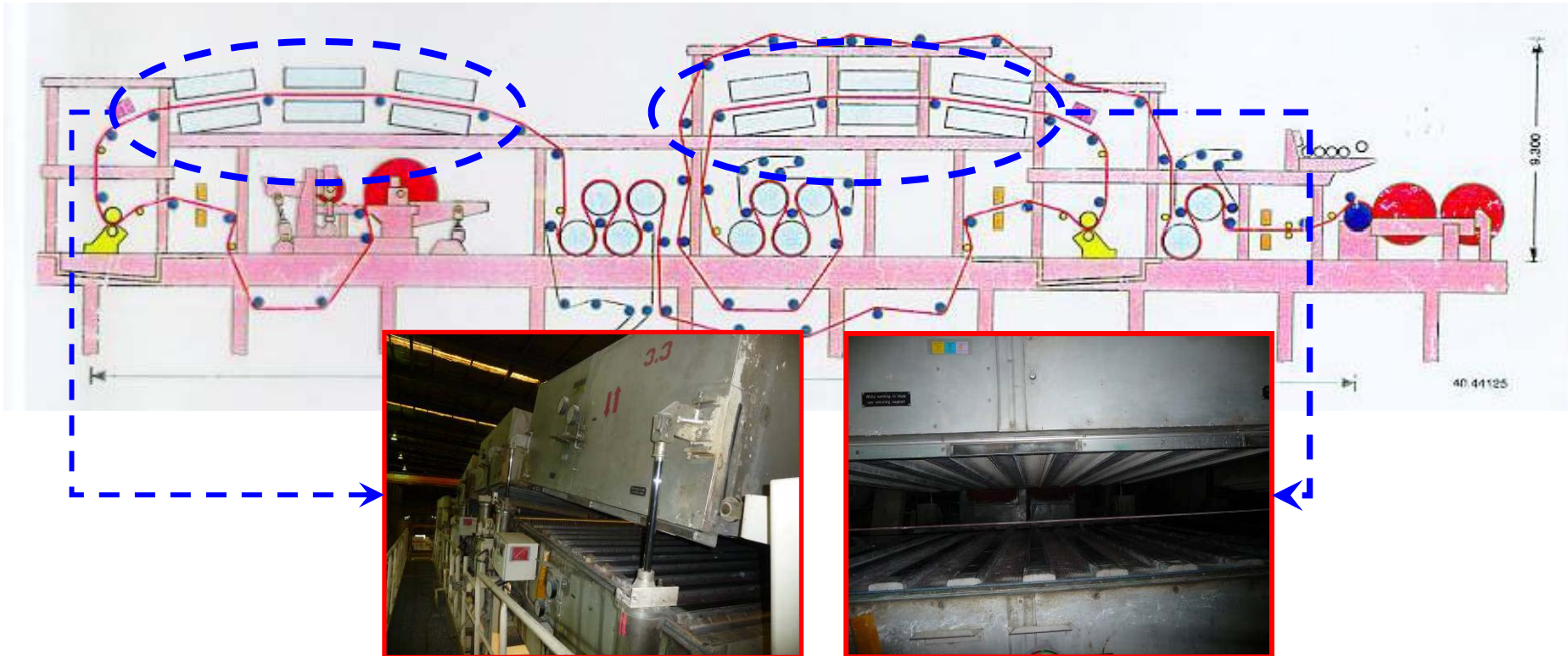
3. Drying Cylinders

ชุดอบแห้งกระดาษ	พื้นที่ทำความสะอาด (ตารางเมตร)	อุปกรณ์ช่วยทำ ความสะอาด	เสียเวลา ทำความสะอาด	แนวโน้มน
1. Infrared heater	13	มี	น้อย	ไม่วิกฤต
2. SCAF Dryer	84	ไม่มี	มาก	วิกฤต
3. Drying Cylinders	12	มี	น้อย	ไม่วิกฤต



Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit



SCAF Dryer (Sine curve air floating dryer)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการอบแห้งกระดาษเพื่อเอาน้ำบางส่วนออกจากสีเคลือบ ซึ่งใช้ลมร้อนเป่ากระดาษ โดยกระดาษไม่สัมผัสส่วนใดของ SCAF Dryer และผ่าน SCAF Dryer เป็นลักษณะ Sine curve

มุลเหตุจูงใจ

1. การทำความสะอาด SCAF DRYER นาน
2. มีอันตรายในพื้นที่ SCAF DRYER
3. เกิดการสูญเสียกระดาษเนื่องจากเส้นมัน

วัตถุประสงค์

1. ลดเวลาการทำความสะอาด SCAF DRYER
2. หาวิธีหลีกเลี่ยงเข้าไปในพื้นที่เสี่ยง ที่มีอันตราย
3. ลดการสูญเสียกระดาษ

สำรวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit



COLOR ติด SCAF Dryer



เศษ COLOUR ที่เป็นหิน



COLOUR ติดที่ปากเป่าลม

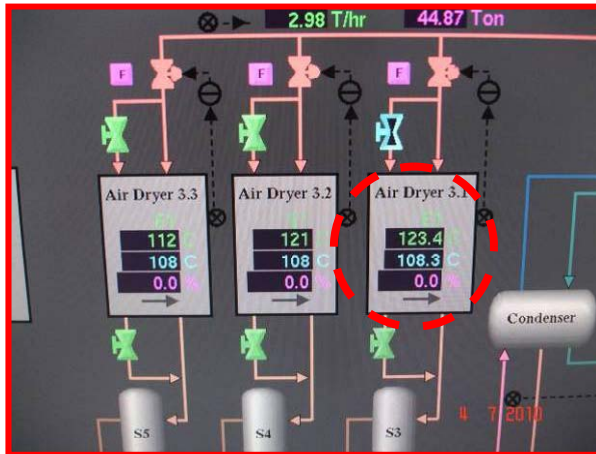
- สูญเสียเวลาในการทำความสะอาด SCAF Dryer มาก
- มีโอกาสในการเกิดอันตราย
 - จากการถูก SCAF Dryer กัดทับ
 - จากการป็นเข้า - ออก บริเวณ SCAF Dryer
 - จากการสูดดมฝุ่นละอองของสีเคลือบ
 - จากการสัมผัสความร้อน

สำรวจสภาพปัจจุบัน (Observation)

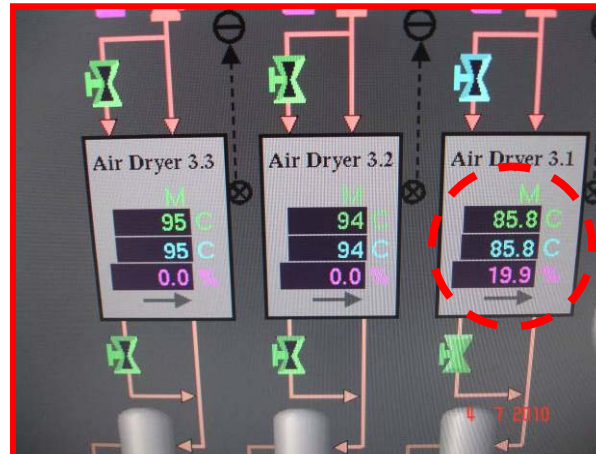


Thai Paper Co., Ltd.

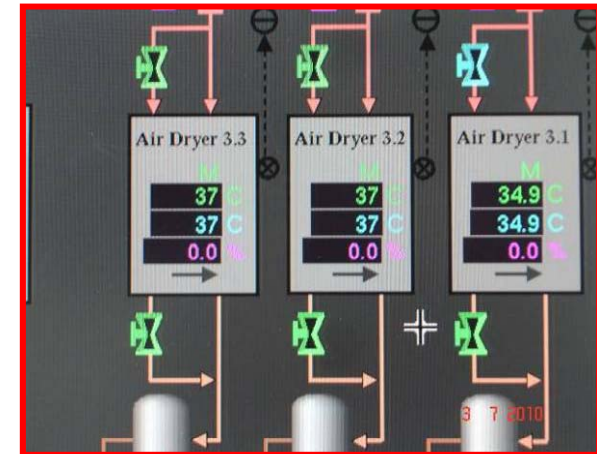
• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit



อุณหภูมิที่ใช้ 100 – 180 องศา C



อุณหภูมิเมื่อกระดาษขาดเป็นเวลา 30 นาที
ลดลง 80 – 100 องศา C



อุณหภูมิที่ไม่ได้ใช้งานหลายชั่วโมง

- สูญเสียเวลาในการทำความสะอาด SCAF Dryer มาก
- มีโอกาสในการเกิดอันตราย
 - จากการถูก SCAF Dryer กัดทับ
 - จากการป้อนเข้า - ออก บริเวณ SCAF Dryer
 - จากการสูดดมฝุ่นละอองของสีเคลือบ
 - จากการสัมผัสความร้อน

สำรวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



Thai Paper Co., Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit



COLOR ติด SCAF Dryer



อุปกรณ์ที่ใช้ชุด (BLADE)



ทำความสะอาดใน SCAF Dryer

- สูญเสียเวลาในการทำทำความสะอาด SCAF Dryer มาก
- มีโอกาสในการเกิดอันตราย
 - จากการถูก SCAF Dryer กัดทับ
 - จากการปีนเข้า - ออก บริเวณ SCAF Dryer
 - จากการสูดดมฝุ่นละอองของสีเคลือบ
 - จากการสัมผัสความร้อน

2.สำรวจสภาพปัจจุบัน

แผนการดำเนินงานตั้งแต่วันที่ 1 ม.ค.51 - ส.ค. 53 (2 ปี 6 เดือน)



ขั้นตอน	ระยะเวลาดำเนินงาน												ผู้รับผิดชอบ	
	ม.ค. - ธ.ค 51				ม.ค.-ก.ค. 52				ส.ค. 52 - ส.ค. 53					
แผนปฏิบัติงาน	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
P	1. เลือกหัวข้อเรื่อง	■												ภโวทัย,ชาญชัย
	2. สำรวจสภาพปัจจุบัน	■	■											เหรียญทอง, วสุเทพ
	3. กำหนดเป้าหมาย			■										พนมกร, วิเชียร
	4. วิเคราะห์สาเหตุและกำหนดแผน			■	■	■	■							อาคม, กานตพงศ์
D	5. ดำเนินการแก้ไข			■	■	■	■						วสุเทพ, เหรียญทอง	
C	6. การตรวจสอบผล							■	■				วีระยุทธ, ชาญชัย	
A	7. สร้างมาตรฐานปฏิบัติงาน									■			ภโวทัย, ชาญชัย	
	8. การตรวจสอบติดตามผล ต่อยอด									■	■	■	วิเชียร, พนมกร	

Happy



การประชุมกลุ่ม 30 ครั้ง หัวหน้าแผนก ,ที่
 ปรึกษากลุ่ม เข้าร่วมประชุมทุกครั้ง
 สมาชิกเข้าร่วมประชุม 100 %
 ประชุมไม่เป็นทางการ 5 ครั้ง

■ แผนงาน

■ ปฏิบัติจริง

การประชุมอย่างไม่เป็นทางการ



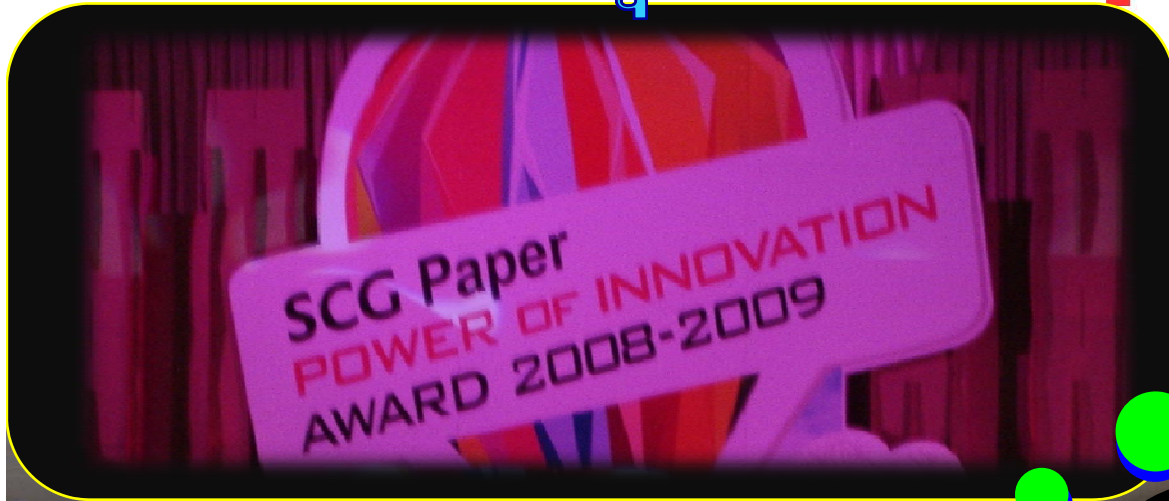
ผลที่ได้รับ

1. ความสามัคคี
2. การทำงานเป็นทีม
3. การเปิดใจกันมากขึ้น

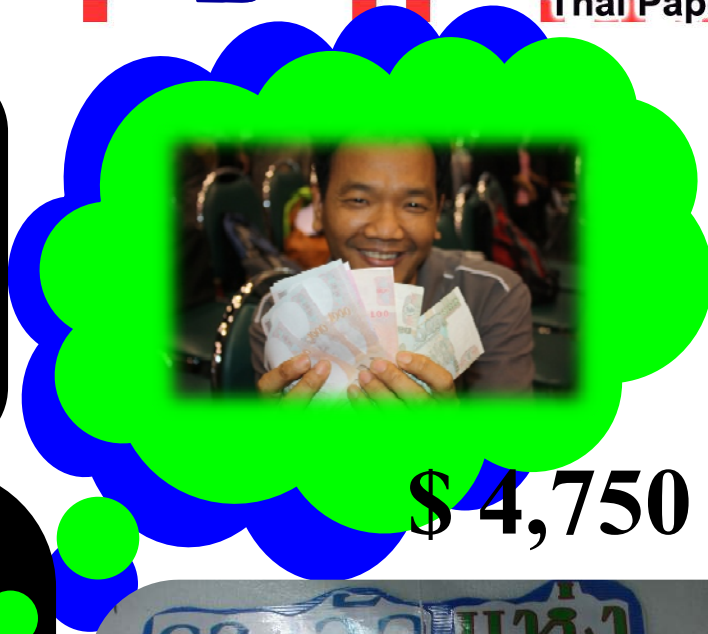
แต่งตั้งเงินทุนภายในบริษัท



Thai Paper Co.,Ltd.



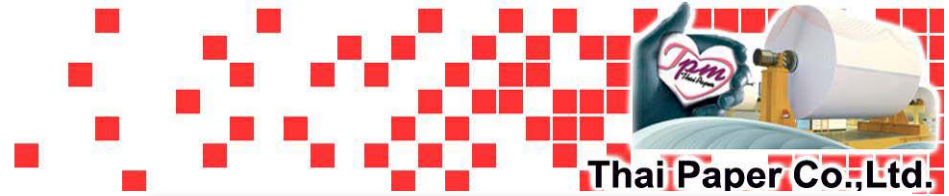
แต่ตั้งเงินทุกบาทนอกบริษัท



\$ 4,750 บาท



BAD Zero



B = เพิ่มโอกาสในการเดินกระดาษ(เวลา)

A = ไม่เข้าทำงาน ในพื้นที่อันตราย

D = ผลผลิตไม่เกิดการเสียหาย

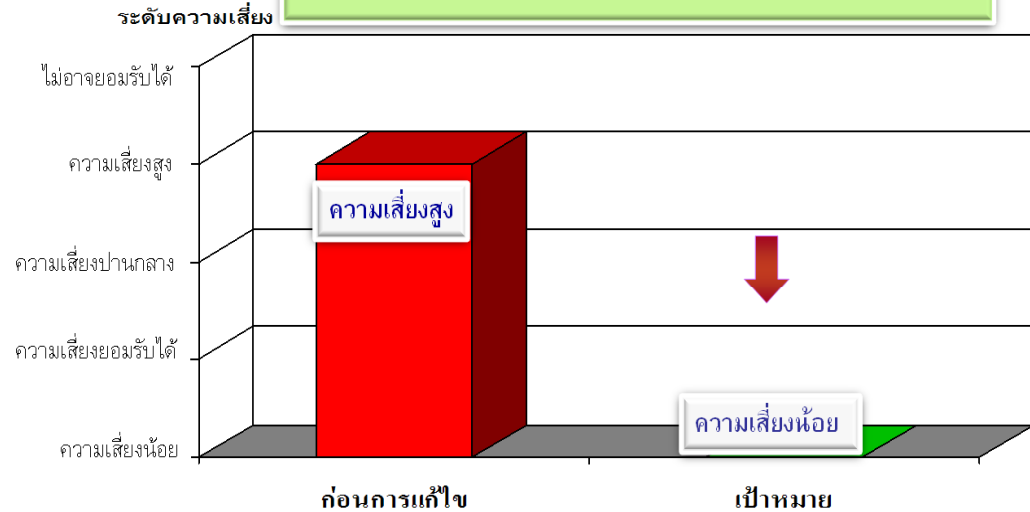
หลักเกณฑ์การพิจารณา

การประเมินความเสี่ยงของงาน

(RISK ASSESSMENT S-OS01-001)

การตัดสินระดับความเสี่ยง โดยประเมินจากระดับความรุนแรงและโอกาสในการเกิดอันตราย แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ

กราฟเปรียบเทียบ ก่อนการแก้ไขกับเป้าหมาย



▶ : ที่มาเป้าหมาย

โอกาสที่จะเกิดอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก ↓	ปานกลาง	น้อย
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ (1)	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (5)

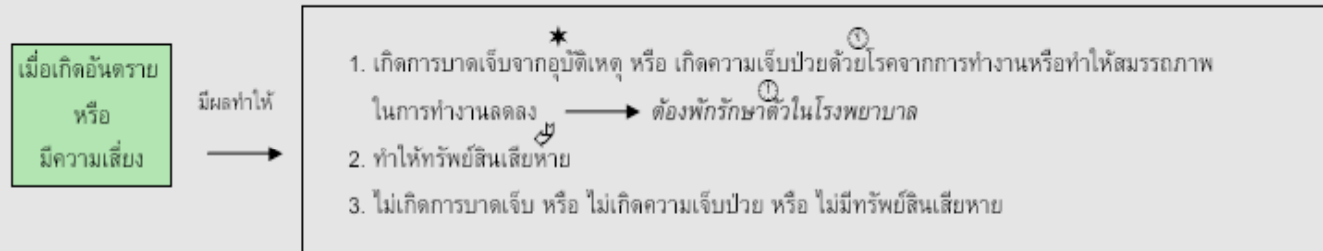
2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



การประเมินความเสี่ยงของงาน (RISK ASSESSMENT S-OS01-001)

⌚ เกณฑ์การประเมินความเสี่ยง(The Criteria of Risk Assessment) พิจารณาจาก 2 ส่วนได้แก่ ความรุนแรงของอันตรายและโอกาสที่จะเกิดอันตราย

1. ความรุนแรงของอันตราย(The Consequence of the hazardous event) ประเมินโดยอาศัยเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้นในอดีตหรือการคาดการณ์เหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น โดยอาศัยหลักการดังนี้



และให้ประเมินความรุนแรงของอันตรายบนพื้นฐานของมาตรการควบคุมอันตรายที่มีอยู่ในปัจจุบัน โดยเขียนตัวเลข แทนมาตรการควบคุมอันตราย ในตารางการประเมินความเสี่ยง ดังนี้

เลข 1 ----> มี WP /WI /JSS ซึ่งครอบคลุมการใช้อุปกรณ์ป้องกัน ตามเลข 2 และมีมาตรการอยู่ในกฎความปลอดภัย ตามเลข 3

เลข 2 ----> มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันที่บริษัทจัดหาให้แล้ว เช่น Guard, อุปกรณ์ป้องกันกับส่วนบุคคล(PPE) อุปกรณ์ดับเพลิง (ถังดับเพลิง หรือ สายฉีดน้ำดับเพลิง) เป็นต้น

เลข 3 ----> ดำเนินการมาตรการอยู่ในกฎความปลอดภัยของบริษัท

* ให้ใส่ตัวเลข แทนมาตรการควบคุมอันตรายเฉพาะข้อใดข้อหนึ่ง เท่านั้น

ระดับความรุนแรงของอันตราย แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ

ระดับความรุนแรง	รายละเอียด
ความรุนแรงมาก	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 3
ความรุนแรงปานกลาง	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 2
ความรุนแรงน้อย	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 1

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



หลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรง

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน
1. ผลทำให้การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ หรือผลต่อร่างกายที่เห็นได้ในระยะสั้น	
1.1 บาดเจ็บรุนแรง เช่น สูญเสียอวัยวะหรือพิการถาวร เช่น ตาบอด, แขนหรือขาขาดเป็นต้น หรือบาดเจ็บถึงขั้นเสียชีวิต	3
1.2 บาดเจ็บปานกลาง เช่น มีบาดแผลต้องเย็บ, เข้าเผือก, แขนหรือขาหัก, ผิวหนังพุพอง	2
1.3 ไม่มีการบาดเจ็บหรือบาดเจ็บน้อย เช่น ผิวหนังถลอก, ระคายเคือง (ตาหรือผิวหนัง), เคล็ดขัดยอก, ฟกช้ำ, มีบาดแผลแต่ทายา, บวม แดง	1
2. ความเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงาน หรือผลต่อสุขภาพที่เห็นได้ในระยะยาว หรือมีผลต่อ สมรรถภาพในการทำงาน	
2.1 มีผลต่อสุขภาพรุนแรงและเรื้อรัง เช่น เป็นมะเร็ง, สูญเสียสมรรถภาพทางการได้ยินถาวร หรือสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน	3
2.2 มีผลต่อสุขภาพ เช่น ภูมิแพ้, ไอ, จาม หรือทำให้สมรรถภาพในการทำงานลดลง	2
2.3 ไม่มีผลต่อสุขภาพ	1
3. ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (ผู้ป่วยใน)	
3.1 ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (ผู้ป่วยใน) มากกว่า 7 วัน	3
3.2 ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล (ผู้ป่วยใน) 1- 7 วัน	2
3.3 ไม่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล	1
4. ผลกระทบต่อทรัพย์สิน	
4.1 ทรัพย์สินเสียหายมาก : ค่าเสียหาย > 1,000,000 บาท	3
4.2 ทรัพย์สินเสียหายปานกลาง : 500,000 ≤ ค่าเสียหาย ≤ 1,000,000 บาท	2
4.3 ไม่มีทรัพย์สินเสียหายหรือทรัพย์สินเสียหายน้อย : ค่าเสียหาย < 500,000 บาท	1

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



2. โอกาสที่จะเกิดอันตราย (The likelihood that a hazard may occur) แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ

โอกาสเกิดอันตราย	รายละเอียด
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 79-100 %
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 56-78 %
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตราย เท่ากับ 33-55 %

โดยใช้หลักเกณฑ์ตามตารางดังนี้

เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	น้ำหนัก
1. จำนวนคนที่สัมผัส(คน)		3
1.1 > 8	3	
1.2 4-7	2	
1.3 1-3	1	
2. ความถี่ที่สัมผัสกับแหล่งกำเนิดอันตราย		3
2.1 ทุกวัน	3	
2.2 ทุกสัปดาห์	2	
2.3 ทุกเดือน	1	
3. ภาวะผิดปกติที่ควบคุมไม่ได้ที่มีผลกับความเสี่ยง เช่น ไฟฟ้าดับ, น้ำไม่ไหล เป็นต้น		1
3.1 ทุกสัปดาห์	3	
3.2 ทุกเดือน	2	
3.3 > 1 เดือน	1	
4. การสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย		3
4.1 โดยตรง	3	
4.2 โดยอ้อม (เช่น การใช้อุปกรณ์หยิบ หรือตักสารเคมี)	2	
4.3 ไม่สัมผัส เช่น ทำงานอยู่ในห้องควบคุม	1	

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



5. ขั้นตอน หรือ วิธีการปฏิบัติที่ได้มาตรฐาน		3
5.1 มีคู่มือขั้นตอนงาน หรือ คู่มือปฏิบัติงาน แต่ไม่ได้ระบุเรื่องความเสี่ยง	3	
5.2 มีคู่มือขั้นตอนงาน หรือ คู่มือปฏิบัติงานแต่ไม่เหมาะสมกับความเสี่ยง	2	
5.3 มีคู่มือขั้นตอนงาน หรือ คู่มือปฏิบัติงานและเหมาะสมกับความเสี่ยง	1	
6. การฝึกอบรม		3
6.1 ไม่มีการฝึกอบรม	3	
6.2 มีการฝึกอบรม	1	
7. การตรวจสอบและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง (Monitoring)		3
7.1 ไม่มีการตรวจสอบ หรือ มีการตรวจสอบแต่ไม่มีการบันทึกไว้	3	
7.2 มีการตรวจสอบและบันทึกไว้แต่ไม่ต่อเนื่อง	2	
7.3 มีการตรวจสอบและบันทึกไว้อย่างต่อเนื่อง	1	
8. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการใช้		3
8.1 ไม่มี หรือ ไม่ครบถ้วน หรือ ไม่เหมาะสม หรือ ไม่มีการใช้งาน	3	
8.2 มี หรือ ครบถ้วน หรือ เหมาะสม หรือ มีการใช้งาน หรือ เป็นลักษณะงานไม่ต้องใช้	1	
9. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและการใช้		3
9.1 ไม่มี หรือ ไม่ครบถ้วน หรือ ไม่เหมาะสม หรือ ไม่มีการใช้งาน	3	
9.2 มี หรือ ครบถ้วน หรือ เหมาะสม หรือ มีการใช้งาน หรือ เป็นลักษณะงานที่ไม่ต้องมี	1	
10. ความถี่ของการปิดกั้นของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร		3
10.1 ทุกสัปดาห์	3	
10.2 ทุกเดือน	2	
10.3 มากกว่า 1 ปี	1	

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



เกณฑ์การประเมิน/พิจารณา	คะแนน	น้ำหนัก
11. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย เช่น หยอกล้อกัน ขณะปฏิบัติงาน, แต่งกายไม่รัดกุม, ทำงานลดชั้นตอน, มีสภาพไม่พร้อมในการทำงาน, ใช้เครื่องมือผิดประเภท, ทำงานผิดวิธี เป็นต้น		3
11.1 มากกว่า 3 ข้อ	3	
11.2 ระหว่าง 2-3 ข้อ	2	
11.3 ไม่มี - 1 ข้อ	1	
12. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย เช่น มีด, พื้นลื่น, มีอุณหภูมิสูง, พื้นที่ปฏิบัติงานคับแคบ เป็นต้น		3
12.1 > 1 ข้อ	3	
12.2 1 ข้อ	2	
12.3 ไม่มี	1	
13. ประวัติอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นในช่วง 3 ปี ย้อนหลัง (อ้างอิงจากประวัติการเกิดอุบัติเหตุที่มีการเก็บบันทึกไว้)		5
13.1 มากกว่า 1 ครั้ง	3	
13.2 1 ครั้ง	2	
13.3 ไม่เคยเกิดขึ้น	1	

$$\begin{aligned} \text{ผลประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} &= \text{คะแนน} \times \text{น้ำหนัก} \\ \text{ผลที่ได้จากการประเมินโอกาสคำนวณจากสูตรดังนี้} & \\ \text{คะแนนที่จะเกิดอันตราย} &= \frac{\text{ผลรวมประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} \times 100}{\text{ผลรวมของ(คะแนนเต็มในแต่ละข้อ} \times \text{น้ำหนักในแต่ละข้อ)}} \end{aligned}$$

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



① การตัดสินระดับความเสี่ยง โดยประเมินจากระดับความรุนแรง และโอกาสในการเกิดอันตราย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ตามตารางดังนี้

โอกาสที่จะเกิดอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
โอกาสมาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ (1)	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)
โอกาสปานกลาง	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)
โอกาสน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (5)

☞ ความหมายของความเสี่ยงแต่ละระดับ

- * ระดับความเสี่ยงไม่อาจยอมรับได้ : งานจะเริ่มหรือดำเนินการต่อไปไม่ได้ จนกว่าจะลดความเสี่ยงในพื้นที่ลง(คิด /Action /เสร็จ)
- * ระดับความเสี่ยงสูง : ต้องลดความเสี่ยงลงให้เร็วที่สุด จึงจะเริ่มงานได้ (คิด /Action /เสร็จ)
- * ระดับความเสี่ยงปานกลาง : ต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยให้จัดทำแผนงาน/โครงการในการลดความเสี่ยง
- * ระดับความเสี่ยงยอมรับได้ : ไม่ต้องควบคุมเพิ่มเติม แต่ต้องมีการติดตามให้แน่ใจว่าอยู่ในระดับเดิม
- ☐ ระดับความเสี่ยงน้อย : ไม่ต้องดำเนินการอะไร

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



1. การพิจารณาระดับความรุนแรงของอันตราย ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer

จากหลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรง

ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer ระดับความรุนแรงของอันตรายมาก เนื่องจากต้องเข้าไปทำความสะอาดด้านใน Scaf พื้นที่ที่มีความร้อนและสารเคมี ต้องปีนขึ้นที่สูง ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต

ซึ่งตามหลักเกณฑ์ข้อที่ 1 ผลทำให้การบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือผลต่อร่างกายที่เห็นได้ในระยะสั้น

1.1 บาดเจ็บรุนแรง เช่น สูญเสียอวัยวะหรือพิการถาวร เช่น ตาบอด, แขนหรือขาขาด หรือเสียชีวิต จะได้ 3 คะแนน

ข้อที่ 2 ความเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงานหรือผลต่อสุขภาพที่เห็นได้ในระยะยาวหรือมีผลต่อสมรรถภาพในการทำงาน

2.1 มีผลต่อสุขภาพรุนแรงและเรื้อรัง เช่น สูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน จะได้ 3 คะแนน

ข้อที่ 3 ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล(ผู้ป่วยใน)

3.1 ต้องพักรักษาตัวมากกว่า 7 วัน จะได้ 3 คะแนน

ระดับความรุนแรง	รายละเอียด
<u>ความรุนแรงมาก</u>	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 3
ความรุนแรงปานกลาง	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 2
ความรุนแรงน้อย	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 1

สรุป ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer มีระดับ ความรุนแรงของอันตรายมาก

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



2.การพิจารณาโอกาสที่จะเกิดอันตราย ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer

หลักเกณฑ์การพิจารณา	คะแนนเต็ม	น้ำหนัก	คะแนนประเมิน	ผลประเมิน	คะแนนเต็ม x น้ำหนัก
1.จำนวนคนที่สัมผัส(คน)	3	3	1	3	9
2.ความถี่ที่สัมผัสกับแหล่งกำเนิดอันตราย	3	3	3	9	9
3.ภาวะผิดปกติที่ควบคุมไม่ได้ที่มีผลกับความเสีียง	3	1	3	3	3
4.การสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย	3	3	3	9	9
5.ขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติที่ได้มาตรฐาน	3	3	3	9	9
6.การฝึกอบรม	3	3	3	9	9
7.การตรวจสอบและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง	3	3	3	9	9
8.อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการใช้	3	3	1	3	9
9.อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและการใช้	3	3	3	9	9
10.ความถี่การผิดปกติของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร	3	3	1	3	9
11.การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	3	3	1	3	9
12.สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	3	3	3	9	9
13.ประวัติอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นในช่วง 3 ปีย้อนหลัง	3	5	1	5	15
				83	117

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



$$\begin{aligned} \text{ผลประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} &= \text{คะแนน} \times \text{น้ำหนัก} \\ &\text{ผลที่ได้จากการประเมินโอกาสคำนวณได้จากสูตรดังนี้} \\ \text{คะแนนที่จะเกิดอันตราย} &= \frac{\text{ผลรวมประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} \times 100}{\text{ผลรวมของ(คะแนนเต็มในแต่ละข้อ} \times \text{น้ำหนักในแต่ละข้อ)}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{คะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตราย} &= \frac{83 \times 100}{117} \\ &= 71 \% \end{aligned}$$

โอกาสเกิดอันตราย	รายละเอียด
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 79-100 %
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 56-78 %
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 35-55 %

สรุปขั้นตอนการต่อกระดาษด้วยมือมี โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)



Thai Paper Co., Ltd.

การตัดสินระดับความเสี่ยง โดยประเมินจากระดับความรุนแรงและโอกาสในการเกิดอันตราย แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ

โอกาสที่จะเกิดอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับ ได้ (1)	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	<u>ความเสี่ยงสูง</u> (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (5)

ความหมายของความเสี่ยงในแต่ละระดับ

(1) ระดับความเสี่ยงไม่อาจยอมรับได้ : งานจะเริ่มหรือดำเนินการต่อไปไม่ได้ จนกว่าจะลดความเสี่ยงในพื้นที่ลง

(2) ระดับความเสี่ยงสูง : ต้องลดความเสี่ยงลงให้เร็วที่สุด จึงจะเริ่มงานได้

(3) ระดับความเสี่ยงปานกลาง : ต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยจัดทำแผนงาน/โครงการในการลดความเสี่ยง

(4) ระดับความเสี่ยงยอมรับได้ : ไม่ต้องควบคุมเพิ่มเติม แต่ต้องมีการติดตามให้แน่ใจว่าอยู่ในระดับเดิม

(5) ระดับความเสี่ยงน้อย : ไม่ต้องดำเนินการอะไร

2. สํารวจสภาพปัจจุบัน (Observation)

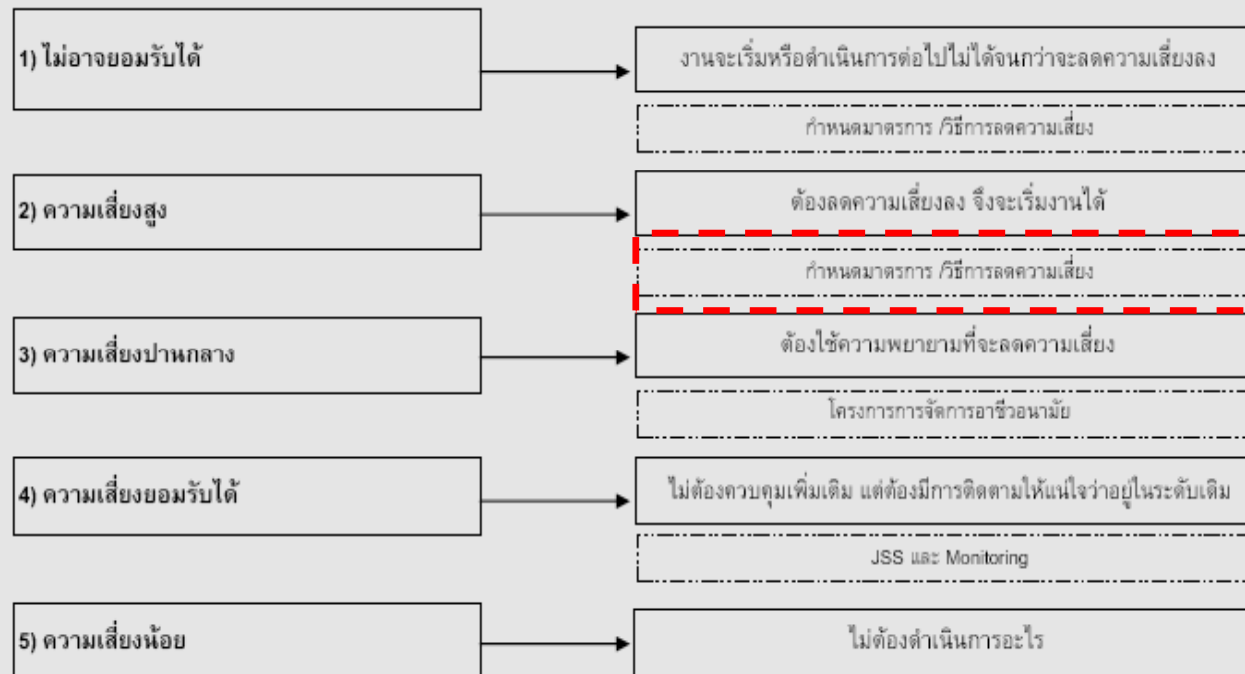


er Co.,Ltd.

การดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงจากความเสี่ยงแต่ละระดับ

- * ระดับความเสี่ยงไม่อาจยอมรับได้ } กำหนดมาตรการ /วิธีการในการลดความเสี่ยงและประเมินความเสี่ยงอีกครั้ง ถ้าความเสี่ยงหลังการดำเนินการ
- * ระดับความเสี่ยงสูง } ลดลงมาในระดับ 3 จึงเริ่มทำงานได้และให้จัดทำโครงการ
- ระดับความเสี่ยงปานกลาง : จัดทำแผนงาน หรือ โครงการการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- * ระดับความเสี่ยงยอมรับได้ : JSS และ Monitoring
- ☺ ระดับความเสี่ยงน้อย : ไม่ต้องดำเนินการอะไร

การประเมินระดับความเสี่ยงและจัดทำมาตรการควบคุมความเสี่ยง



การวิเคราะห์ (Analysis)



Thai Paper Co., Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

หลักการและแนวคิด

ปัญหาในการปฏิบัติงาน	คุณลักษณะของอุปกรณ์	ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer	เก็บกรองฝุ่น	ทำความสะอาดได้ทั่วถึง	ไม่ต้องรออุณหภูมิเย็น	ใช้ผู้ปฏิบัติงานน้อย
1. สูญเสียเวลาในการทำความสะอาดมาก					✓	
2. ใช้จำนวนคนในการปฏิบัติงานมาก				✓		✓
3. อันตรายจากการสัมผัสความร้อน		✓			✓	
4. อันตรายจากการดูดดมฝุ่นละอองสีเคลือบ		✓	✓			
5. อันตรายจากการปีนเข้า-ออก SCAF Dryer		✓		✓		
6. ทำงานในที่แคบ		✓		✓		



Thai Paper Co.,Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

1. ด้ามสำหรับใส่ BLADE



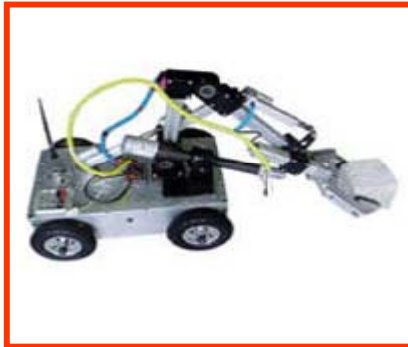
อุปกรณ์	คุณลักษณะ ของอุปกรณ์	ไม่ต้องเข้าไป ใน SCAF Dryer	เก็บรองฝุ่น	ทำความสะอาด สะดวกได้ ทั่วถึง	ไม่ต้องรอ อุณหภูมิเย็น	ใช้ ผู้ปฏิบัติงาน น้อย
1. ด้ามสำหรับใส่ BLADE		×	×	×	✓	×



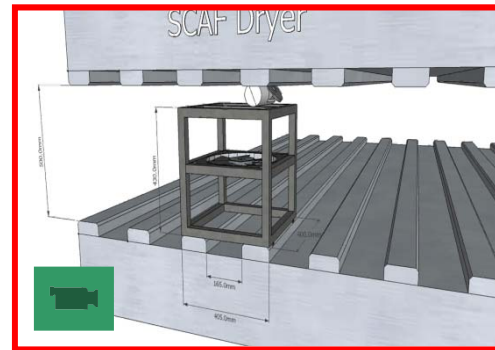
Thai Paper Co.,Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

2. Super cleaner



Idol






Structure

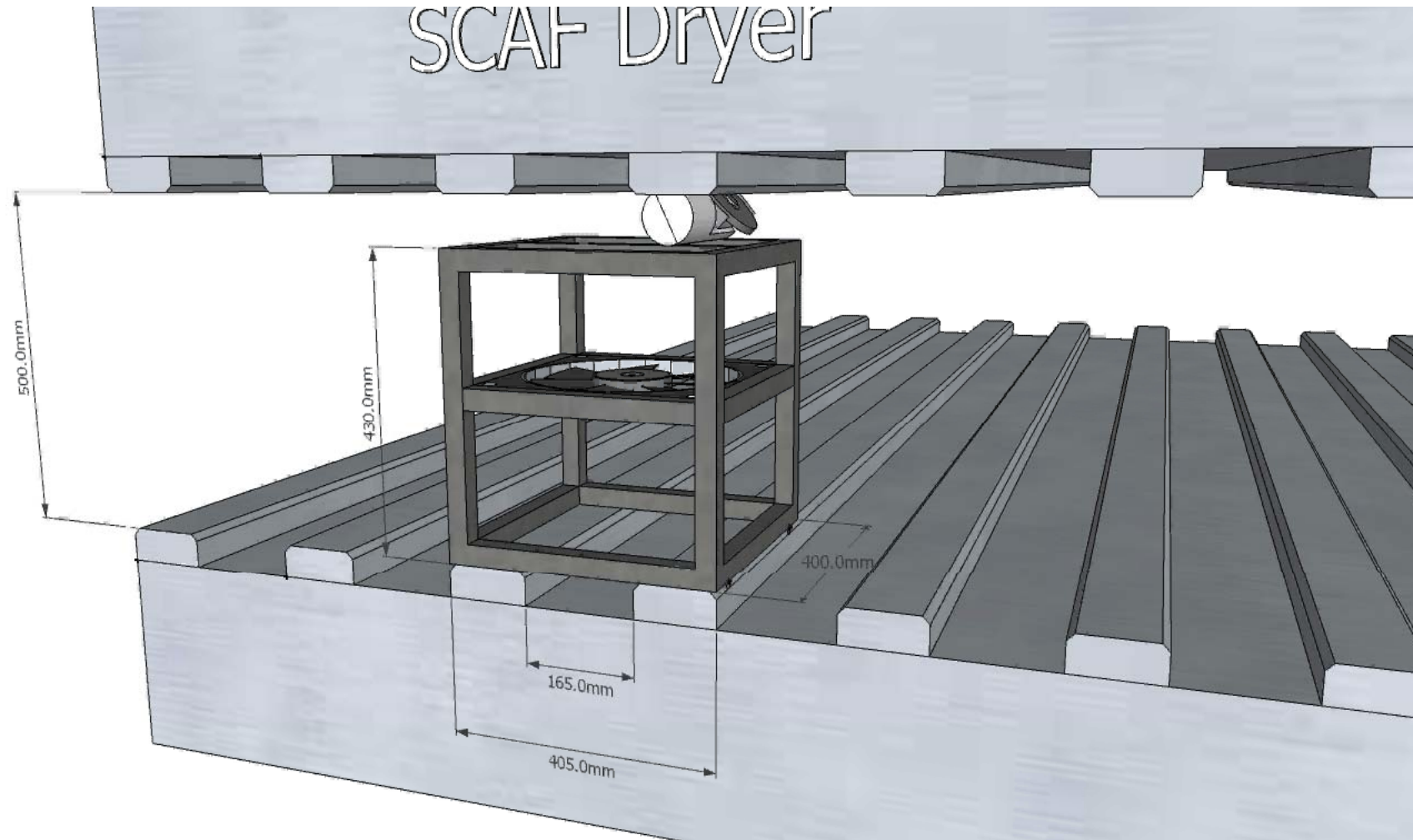


Version 1



Version 2

อุปกรณ์	คุณลักษณะ ของอุปกรณ์	ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer	เก็บกรองฝุ่น	ทำความสะอาด ได้ทั่วถึง	ไม่ต้องรอ อุณหภูมิเย็น	ใช้ปฏิบัติงาน น้อย
1. ด้ามสำหรับใส่ BLADE		x	x	x	✓	x
2. Super Cleaner		✓ 	✓ 	✓ 	✓	✓





Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer



มอเตอร์ขับเคลื่อน



ตัว Lock การเคลื่อนที่



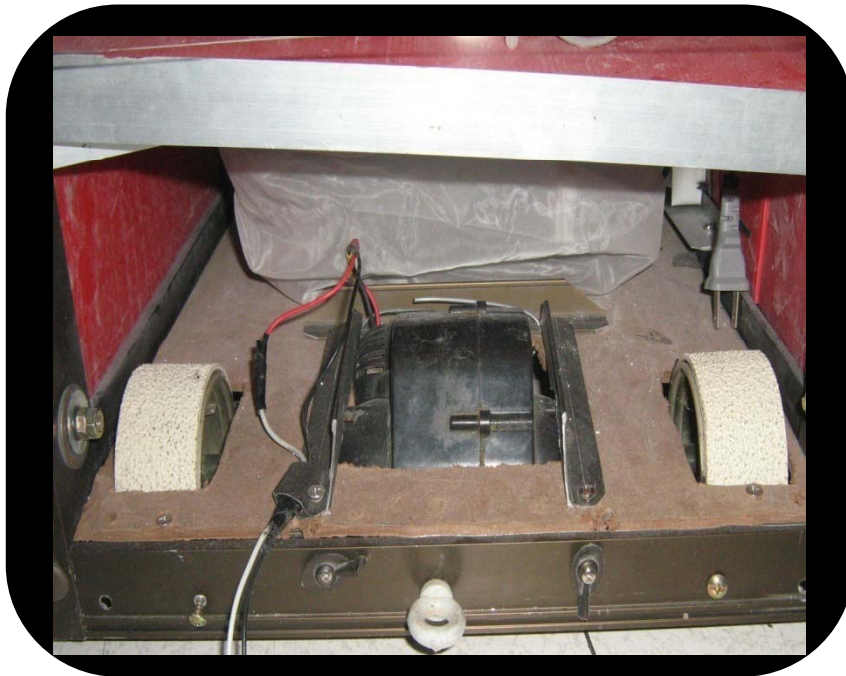
กล่องควบคุมมอเตอร์



Thai Paper Co.,Ltd.

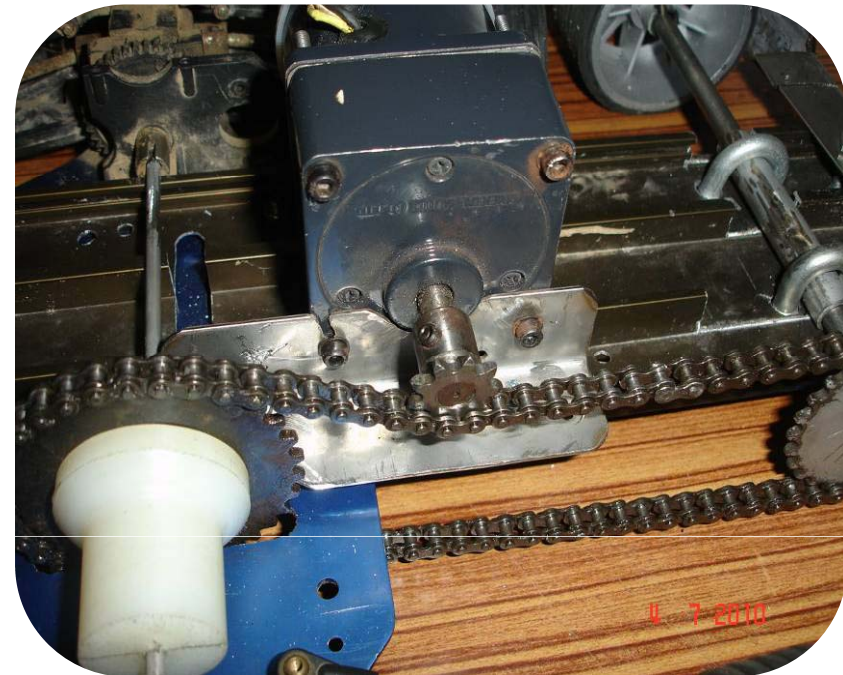
- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer



มอเตอร์ขับเคลื่อน

KAIZEN 1



Oriental motor
Rated Torque 4.2 lb-in

KAIZEN 2



Thai Paper Co.,Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer



โยกตัว Lock การเคลื่อนที่ 4 ครั้ง

KAIZEN 1



โยกตัว Lock ครั้งเดียว

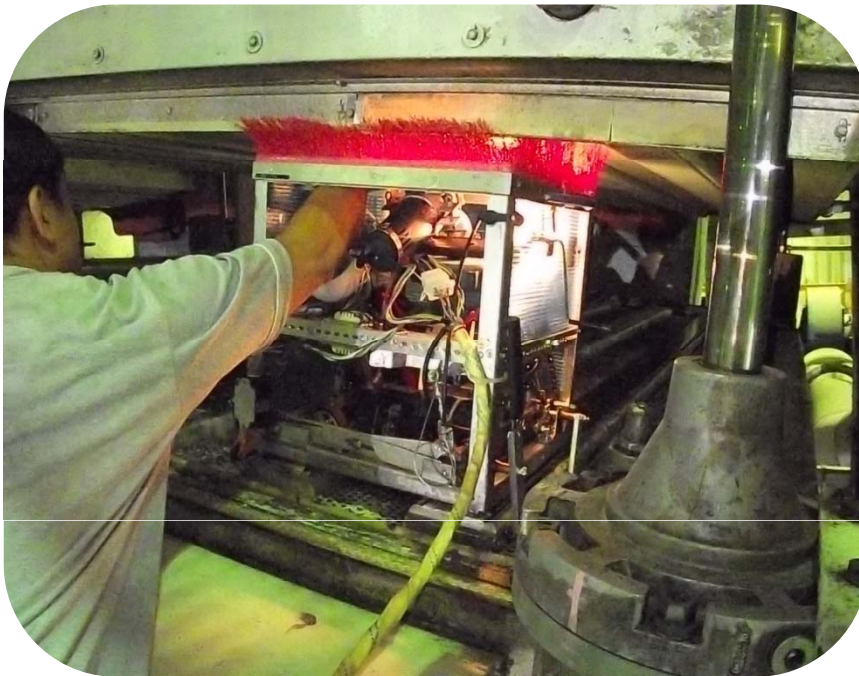
KAIZEN 2



Thai Paper Co., Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer



การเคลื่อนที่เดินหน้า - ถอยหลัง

KAIZEN 1



ติดตั้งลิมิตสวิทช์

KAIZEN 2



Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ไม่ต้องเข้าไปใน SCAF Dryer



การเคลื่อนที่ซ้าย - ขวา

KAIZEN 1



ติดตั้งล้อเพิ่มวิ่งทางซ้าย-ขวา

KAIZEN 2



Thai Paper Co.,Ltd.

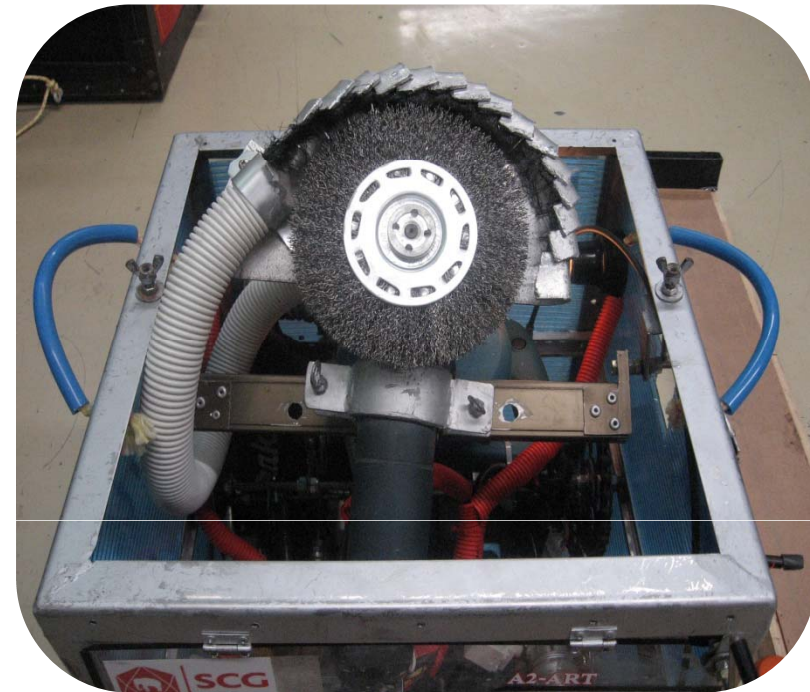
- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

คุณลักษณะของอุปกรณ์ : เก็บกรองฝุ่น



ใช้พัดลมดูดอากาศ

KAIZEN 1



ติดตั้งเครื่องดูดฝุ่น

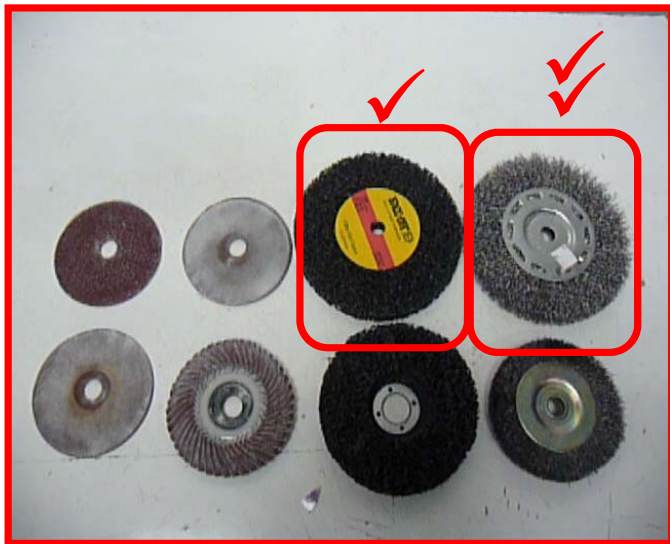
KAIZEN 2



Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

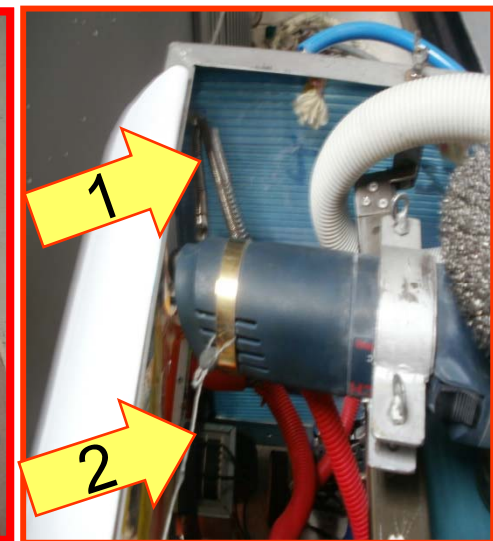
คุณลักษณะของอุปกรณ์ : ทำความสะอาดได้ทั่วถึง



การเลือกใบขัด



หินเจียร



1. สปริงเพิ่มแรงกด
2. ตะลึงปรับซ้าย-ขวา

การใช้งาน



Thai Paper Co.,Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit



นำ Super Cleaner เข้าไปใน SCAF Dryer



Lock Super Cleaner เข้ากับร่องของ SCAF Dryer



เปิดระบบการทำงาน



ควบคุมการทำงานของ Super Cleaner



Super Cleaner
OK

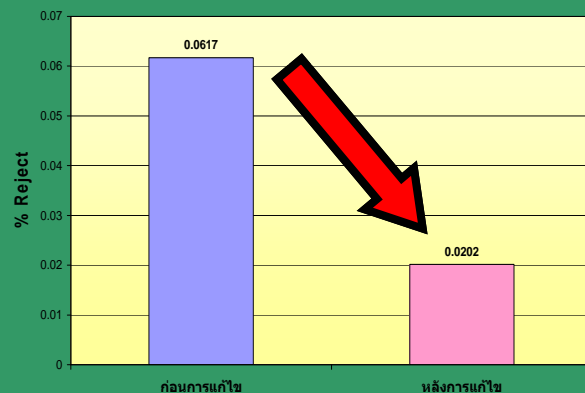


Thai Paper Co.,Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

ประโยชน์ที่ได้รับ	ก่อนการประดิษฐ์ Super Cleaner	หลังการประดิษฐ์ Super Cleaner	Time ลดลง
1. เวลาในการทำความสะอาด SCAF Dryer ทั้ง 6 ชุด	360 นาที	120 นาที	240 นาที
รวม	6 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง

2. ลด Sorting Reject จากปัญหาเส้นมัน



สามารถลดปัญหา Reject จากเส้นมันลงได้ 0.0415 %

Reduce reject 1% get cost saving 158 baht /ton

Production/year = 68,693 ton

Total cost saving = $68,693 \times 158 \times 0.0415 = 450,420$ Baht/year



Thai Paper Co., Ltd.

• Background • Innovative Idea • Implementation Effort • Benefit

ประโยชน์ที่ได้รับ	ก่อนการประดิษฐ์ super cleaner	หลังการประดิษฐ์ super cleaner
3. จำนวนพนักงานในการทำความสะอาด SCAF Dryer ทั้ง 6 ชุด	6 คน 	2 คน 
4. โอกาสเกิดอันตราย		
3.1 จากการถูก SCAF Dryer ทับ	มี	-
3.2 จากการปีนเข้า - ออก บริเวณ SCAF Dryer	มี	-
3.3 จากการสูดดมฝุ่นละอองของสีเคลือบ	มี	-
3.4 จากการสัมผัสความร้อน	มี	-



การตัดสินระดับความเสี่ยง โดยประเมินจากความรุนแรงและโอกาสในการเกิดอันตราย แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ

โอกาสที่จะเกิดอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ (1)	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (5)



6. ตรวจสอบผล(Checking)



1. การพิจารณาระดับความรุนแรงของอันตราย ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer

จากหลักเกณฑ์การพิจารณาระดับความรุนแรง

ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer มี ระดับความรุนแรงของอันตรายน้อย เนื่องจากไม่ได้สัมผัสโดยตรงกับแหล่งกำเนิดอันตราย ดังนั้นจึงไม่มีความเสี่ยง ไม่มีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ ไม่มีผลต่อสุขภาพ และไม่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

ระดับความรุนแรง	รายละเอียด
ความรุนแรงมาก	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 3
ความรุนแรงปานกลาง	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 2
ความรุนแรงน้อย	ถ้ามีข้อใดข้อหนึ่งได้คะแนนสูงสุด 1

สรุปขั้นตอนการหยุดเครื่องต่อกระดาษมีระดับ ความรุนแรงของอันตรายน้อย

6. ตรวจสอบผล(Checking)



2. การพิจารณาโอกาสที่จะเกิดอันตราย ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer

หลักเกณฑ์การพิจารณา	คะแนนเต็ม	น้ำหนัก	คะแนนประเมินก่อนแก้ไข	คะแนนประเมินหลังการแก้ไข	ผลประเมิน	คะแนนเต็ม x น้ำหนัก
1. จำนวนคนที่สัมผัส(คน)	3	3	1	1	3	9
2. ความถี่ที่สัมผัสกับแหล่งกำเนิดอันตราย	3	3	3	1	3	9
3. ภาวะผิดปกติที่ควบคุมไม่ได้ที่มีผลกับความเสียหาย	3	1	3	3	3	3
4. การสัมผัสกับสิ่งที่เป็นอันตราย	3	3	3	2	6	9
5. ขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติที่ได้มาตรฐาน	3	3	3	1	3	9
6. การฝึกอบรม	3	3	3	1	3	9
7. การตรวจสอบและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง	3	3	3	1	3	9
8. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการใช้	3	3	1	1	3	9
9. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักรและการใช้	3	3	3	3	9	9
10. ความถี่การผิดปกติของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร	3	3	1	1	3	9
11. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย	3	3	1	1	3	9
12. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	3	3	3	1	3	9
13. ประวัติอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นในช่วง 3 ปีย้อนหลัง	3	5	1	1	5	15
					50	117

6. ตรวจสอบผล (Checking)



Thai Paper Co.,Ltd.

$$\begin{aligned} \text{ผลประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} &= \text{คะแนน} \times \text{น้ำหนัก} \\ &\text{ผลที่ได้จากการประเมินโอกาสคำนวณได้จากสูตรดังนี้} \\ \text{คะแนนที่จะเกิดอันตราย} &= \frac{\text{ผลรวมประเมินแหล่งกำเนิดอันตราย} \times 100}{\text{ผลรวมของ(คะแนนเต็มในแต่ละข้อ} \times \text{น้ำหนักในแต่ละข้อ)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{คะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตราย} &= \frac{50 \times 100}{117} \\ &= 42.7 \% \end{aligned}$$

โอกาสเกิดอันตราย	รายละเอียด
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 79-100 %
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 56-78 %
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ผลการประเมินคะแนนโอกาสที่จะเกิดอันตรายเท่ากับ 35-55 %



สรุป ขั้นตอนการทำความสะอาด Scaf Dryer มี โอกาสเกิดอันตรายน้อย

6. ตรวจสอบผล (Checking)



การตัดสินระดับความเสี่ยง โดยประเมินจากระดับความรุนแรงและโอกาสในการเกิดอันตราย แบ่งออกได้เป็น 5 ระดับ

โอกาสที่จะเกิดอันตราย	ความรุนแรงของอันตราย		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
โอกาสเกิดอันตรายมาก	ความเสี่ยงที่ไม่อาจยอมรับได้ (1)	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)
โอกาสเกิดอันตรายปานกลาง	ความเสี่ยงสูง (2)	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)
โอกาสเกิดอันตรายน้อย	ความเสี่ยงปานกลาง (3)	ความเสี่ยงยอมรับได้ (4)	ความเสี่ยงเล็กน้อย (5)

ความหมายของความเสี่ยงในแต่ละระดับ

- (1) ระดับความเสี่ยงไม่อาจยอมรับได้ : งานจะเริ่มหรือดำเนินการต่อไปไม่ได้ จนกว่าจะลดความเสี่ยงในพื้นที่ลง
- (2) ระดับความเสี่ยงสูง : ต้องลดความเสี่ยงลงให้เร็วที่สุด จึงจะเริ่มงานได้
- (3) ระดับความเสี่ยงปานกลาง : ต้องใช้ความพยายามที่จะลดความเสี่ยง โดยจัดทำแผนงาน/โครงการในการลดความเสี่ยง
- (4) ระดับความเสี่ยงยอมรับได้ : ไม่ต้องควบคุมเพิ่มเติม แต่ต้องมีการติดตามให้แน่ใจว่าอยู่ในระดับเดิม
- (5) ระดับความเสี่ยงน้อย : ไม่ต้องดำเนินการอะไร



Thai Paper Co., Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

ค่าใช้จ่ายในการประดิษฐ์ SUPER CLEANER V1	4,210	บาท
ผลตอบแทนที่ได้รับ	8,640,000	บาท/ปี
Payback Period	4	Hr.

ค่าใช้จ่ายในการประดิษฐ์ SUPER CLEANER V2	16,320	บาท
--	--------	-----

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

การขยายผล

สามารถนำไปขยายผลหรือดัดแปลงใช้กับเครื่องเคลือบผิวกระดาษที่มีการใช้ SCAF Dryer

ภาคภูมิใจที่มีโอกาสถ่ายทอดข้อมูลอย่างจริงใจให้กับหน่วยอื่น ๆ ที่เห็นคุณค่า

Future Plan

ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทแบบไร้สาย

ติดตั้งตัวตรวจสอบความสะอาดของสีเคลือบและมาสั่งควบคุมการทำงานของใบพัด

ภาพแห่งความทรงจำ



Thai Paper Co.,Ltd.

TPM News



ปีที่ 5 ฉบับที่ 16 วันที่ 14 มิ.ย. 53

ภาพบรรยากาศนำเสนอ Thailand Kaizen Award 2010

10 มิถุนายน 2553



ขอขอบพระคุณอาจารย์

ผศ.วิศิษฐ์ โฉมเจริญรัตน์
อ.เฉลิมชัย-แพทริก ไชยวุฒิ
อ.อัฐวาท เบญจพร

ข้อเสนอแนะ และ ข้อซักถาม

TPM Headquarters



ภาพแห่งความทรงจำ



ภาพแห่งความทรงจำ



ภาพแห่งความทรงจำ



Thai Paper Co.,Ltd.



บอร์ดแสดงผลงาน TPM



Specification ของอุปกรณ์

ใบปัด เพื่อใช้ทำความสะอาด

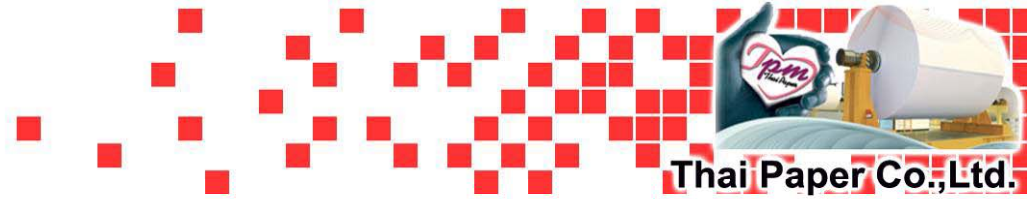


- Power 490 W
- Torque 0.425 N.m. (4.2 lb-in)
- ความเร็วรอบ 1,151 rad/s (11,000 rpm)

พัดลม ดูดฝุ่น






- Power 600 W
- ความเร็วรอบ 1,675 rad/s (16,000 rpm)



Thai Paper Co.,Ltd.

Specification ของอุปกรณ์



	Input ที่ต้องให้รถเมื่อต้องการให้รถมีความเร็ว		มอเตอร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนรถ	ใช้เกียร์ทด (อัตราทด 3.6)
	3 m./min.	5.5 m./min.	50 Hz.	50 Hz.
กำลัง (วัตต์)	0.321	0.651	6	6
แรงบิด (N.m.)	0.16	0.177	0.5	1.78
ความเร็วรอบ (rpm.)	19.08	35	114.6	35
ลักษณะอุปกรณ์				



Thai Paper Co., Ltd.

- Background
- Innovative Idea
- Implementation Effort
- Benefit

ค่าไฟฟ้าที่เกิดจากการเดินเครื่อง Supper cleaner = Total Power (kW) x ชั่วโมงการเดินเครื่อง (hr./yr.) x ราคาค่าไฟฟ้า (บาท/kWh)
= 1.456 kW x 24 hr./yr. x 1.8 บาท/kWh.
= 69 บาท/yr.