



รายงานผลการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม
เนื่องในวันสถาปนามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชครบรอบ 45 ปี
การอภิปรายทางวิชาการ หัวข้อ เทคโนโลยีการจัดการทางอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี อีร์ธรรมากร

ผู้ร่วมโครงการ

อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์

อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ ยี่ม่นาค

นางสมนึก สวงนตระกูล

นายสมพล เพ็งระนัย

นางสาวปัทมนันท์ อักษร

อาจารย์ ดร.ชุตระกุล ศิริไพบุลย์

นางรจจาภา รวยนิรันดร

นายมนตรี ชะภาแก้ว

นางสาวนพวรรณ ชื่นอารมณ

นางสาวมาติน่า อาโป

ได้รับจัดสรรงบประมาณ

ในการดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่สังคม

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

คำนำ

โครงการบริการวิชาการแก่สังคม การอภิปรายทางวิชาการ หัวข้อ เทคโนโลยีการจัดการทางอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน ซึ่งจัดขึ้นเนื่องในวันสถาปนามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ครบรอบ 45 ปี ซึ่งสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้และเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการปลูกจิตสำนึกด้านความยั่งยืนให้กับบุคลากรในองค์กร และผู้ที่สนใจ ซึ่งสามารถนำความรู้ไปใช้ในงานของตน และต่อยอดพัฒนาไปสู่ความรู้ด้านอื่นๆที่สลับซับซ้อนได้มากขึ้น

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขอขอบคุณ บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานในครั้งนี้ และทุกภาคส่วนที่ช่วยผลักดันให้การจัดงานในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

การอภิปรายทางวิชาการ

หัวข้อ เทคโนโลยีการจัดการทางอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2566 เวลา 9.00-16.00 น.

โดย คณะวิทยากร Mr.Shajith Ambalathody ดร.ยุวดี เทียงทางธรรม คุณเสก เอกตระกูล

คุณวาทีต วัทธัญไพศาล ดร.ชินวัชร ศรีโรจนภิญโญ คุณธนวรรณ สายอุบล

อาจารย์ ดร.ชุตระกุล ศิริไพบุลย์ อาจารย์ ดร.กรรณิการ์ ยี่ม่นาค และ

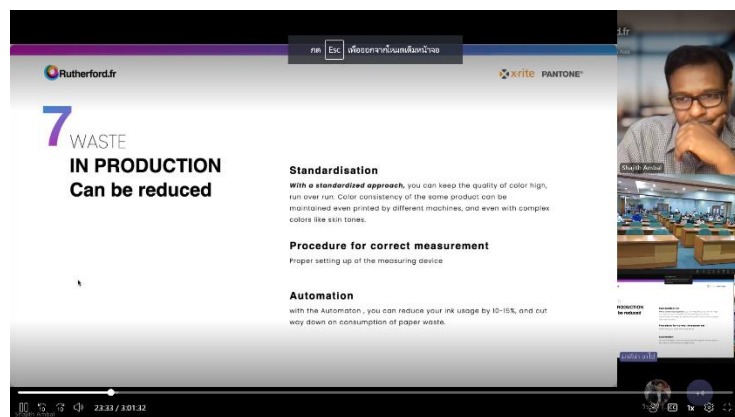
รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี ธีรธรรมากร

บรรยายทางวิชาการ เรื่อง Sustainability and waste reduction with standardization and automation

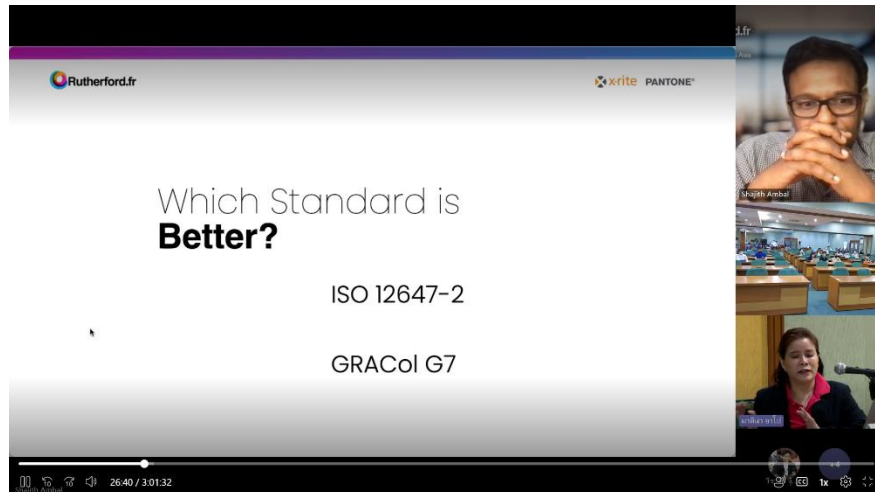
- Standard in Printing ISO, G7
- Procedure and common myth with eXact
- CIP3/close loop and Rutherford demo

โดย Mr.Shajith Ambalathody ตำแหน่ง Solutions Architect EMEA & Asia จาก Rutherford Graphics Products

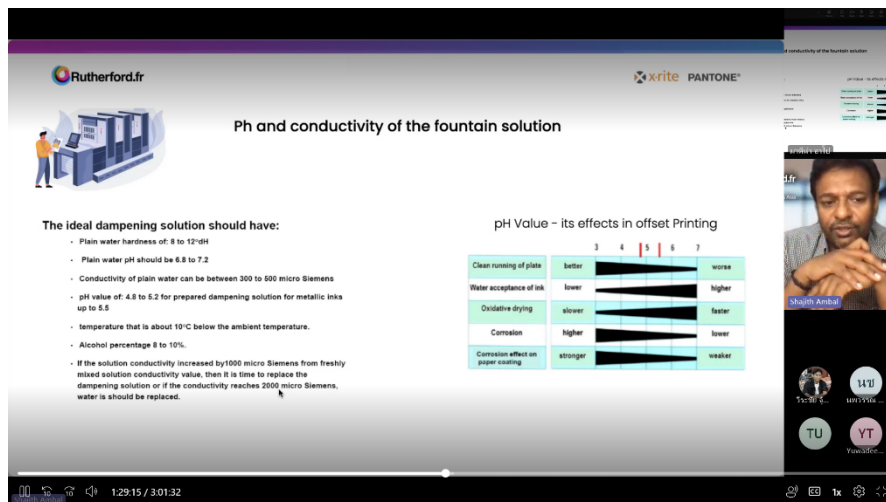
สรุปภาษาไทย โดย ดร.ยุวดี เทียงทางธรรม จาก บริษัท Xrite



การลดของเสียได้ด้วยการทำมาตรฐานในการจัดการ ในการทำงาน และมาตรฐานในการพิมพ์ และรวมถึง กระบวนการตรวจเช็ค วัดที่ถูกต้องเพื่อลดการสูญเสีย



ระบบการพิมพ์จะใช้อยู่ 2 standard คือ ISO 12647-2 และ GRACoL G7



สิ่งที่สำคัญที่ต้องตรวจเช็ควัดคือค่า Ph จะอยู่ที่ 4.5 ถึง 5.5 และ conductivity ของตัวน้ำยาเมื่อเราใช้งานไปเรื่อยๆจะมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปในน้ำยาจะทำให้ conductivity เพิ่มขึ้นไม่ควรเกิน 2,000

Rutherford.fr

Blanket Tightening Torque

Cylinder packing

Rule for tensioning blanket

$$\text{Print Length in cm} \times \frac{\text{Torque in N/m}}{100} = \text{Torque in N/m} \times 0.9$$

Example:

SM / CD 102	Print length 70 cm:	Torque: 65 N/m (max.)
SM / CD 74	Print length 50 cm:	Torque: 45 N/m (max.)
GTO 52	Print length 38 cm:	Torque: 30 N/m (max.)
XL 105	Print length 74 cm:	Torque: 65 N/m (max.) (rounded up or down)

การติดตั้ง Blanket ให้ได้ค่าแรงที่ยืดตืดมีผลต่อคุณภาพของการพิมพ์ ควรมีเครื่องมือมาช่วยการติดตั้งให้ถูกต้อง และตั้งค่าให้ถูกต้อง

Rutherford.fr

BRAND OWNERS

LVMH, KERING, Dior, YVES SAINT LAURENT, CHANEL, Apple, Lindt, BAYER, Unilever, McDonald's, Bestway, gsk, Pfizer, SANOFI

ระบบ Rutherford เอาระบบ Automation มาช่วยลดเรื่องของเสียได้ และแบรนด์ต่างๆ ก็ใช้ระบบของ Rutherford เข้าไปช่วยลดของเสีย

อภิปรายทางวิชาการ เรื่อง Smart manufacturing system and automation, and sustainability for printing and packaging industry โดย

คุณเสก เอกตระกูล และคุณวิทยา ไชยวงษ์ จากบริษัท เบอริเยคเกอร์ จำกัด (มหาชน)

คุณ วาทีต วทัญญูไพศาล Technical Service & Development Engineer จากบริษัท เนเซอร์เวิร์คส์ เอเชีย แปซิฟิก จำกัด

ดร.ชินวัชร ศรีโรจนภิญโญ จากบริษัท พีทีที เอ็มซีซี ไบโอเคม จำกัด

คุณธนวรรณ สายอุบล จากบริษัท ดีไอซี กราฟฟิค (ประเทศไทย) จำกัด
อ.ดร.ชูตระกูล ศิริไพบุลย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อ.ดร.กรรณิการ์ ยี่ม่นาค อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แขนงวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ดำเนินการอภิปราย โดย รศ.ดร.สุภาวดี ธีรธรรมากร อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แขนงวิชาเทคโนโลยีการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

1. Manufacturing Execution System (MES)

ระบบการดำเนินการผลิต คือ ระบบซอฟต์แวร์ไดนามิก สำหรับติดตาม, ตรวจสอบ, และออกรายงานข้อมูลด้านการผลิตอย่างละเอียด โดยระบบดังกล่าวมัก ถูกใช้ในธุรกิจโรงงานและการผลิต เพื่อทำความเข้าใจถึงสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น ในสายการผลิตแบบ Real-Time และช่วยทำการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงการผลิตให้มี ประสิทธิภาพหรือคุณภาพสูงขึ้น

2. เมื่อมีการติดตั้งระบบ MES กับกระบวนรู และการพิมพ์ สามารถที่จะช่วยดังต่อไปนี้

- Scheduling-วางแผนการผลิต
- Dashboard preparing-สามารถเห็นความพร้อมในการเตรียมการผลิต
- Shopfloor control-ความคุมการผลิตทางไกล
- Data Acquisition system-ระบบการเก็บข้อมูล และควบคุม
- DAS-machine-เก็บข้อมูลเครื่องจักร โดยใช้ sensor เพื่อวางแผนการซ่อม และลดเวลาหยุดเครื่อง
- SCADA-ระบบแสดงผล และความคุมทางไกลแบบ real time
- Production dashboard-แสดงสถานการณ์การผลิตแบบ real time
- Dashboard at printing machine-แสดงสถานะเครื่องพิมพ์แบบ real time
- OEE and Kaizen-สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ระบบ lean manufacturing
- Packing with automation-วิเคราะห์การนำมาใช้ร่วมการบรรจุกับแบบอัตโนมัติได้
- Multi Job with one robot-วิเคราะห์การใช้ robot ในหลายงานได้

3. Warehouse Management System

- Improvement of internal logistics-ปรับปรุงการขนส่งภายใน
- Equipment maintenance -การซ่อมบำรุงอุปกรณ์
- Energy management-การบริหารจัดการ การใช้พลังงาน
- The path intergradation-การวิเคราะห์การรวมเส้นทาง

- Control and analyze cost all process-การควบคุม และวิเคราะห์ ต้นทุนทั้งระบบ

4. Benefits

- Increase Productivity
- Reduce Operation Costs
- Integrated Information
- Flexible System
- Easy Reporting and Planning
- Enhance Data Security
- Improved Customer Service
- Department Collaboration

5. Challenge of automation in printing industry

- High investment
- Return of investment (ROI)
- Technical expertise
- Integration with existing system
- Change management
- Complexity implements

Case Study for automation system and Sustainability

1. งานวิจัย: การใช้ wood pellet ซึ่งเป็น Biomass สำหรับเตาผลิตแก๊สแบบไหลขึ้น และการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
2. งานวิจัย: การใช้ wood pellet ซึ่งเป็น Biomass สำหรับเตาผลิตแก๊สแบบไหลลง และการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
3. งานวิจัย: การสร้างเตาเผาขนาดเล็กแบบ Top-lit down-draft gasifier และการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่ใช้ wood pellet ซึ่งเป็น Biomass เป็นเชื้อเพลิง เพื่อลดผลกระทบต่อเมื่อเชื้อเพลิงลดระดับลง และมีความเสถียรของอุณหภูมิมากกว่าเตาแบบทั่วไป
4. งานวิจัย: การใช้ wood pellet ซึ่งเป็น Biomass และการสร้างเตาผลิตแก๊สแบบแยกส่วน Decoupling gasifier เพื่อเพิ่มความเสถียรของแก๊สที่ได้จาก wood pellet
5. การออกแบบระบบ automation ที่ใช้ทดแทนการทำอย่างเต้าหู้แบบเดิม
6. การออกแบบเครื่องหมักเศษอาหารให้กลายเป็นปุ๋ย

สรุปความพึงพอใจการบรรยายและอภิปรายทางวิชาการ
เรื่อง เทคโนโลยีการจัดการทางอุตสาหกรรมการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์เพื่อความยั่งยืน

สรุปความพึงพอใจการอภิปรายทางวิชาการและฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การใช้กระดาษอย่างยั่งยืนด้วยการพับกระดาษโอริกามี ผู้เข้าร่วมโครงการจำนวน 40 คน มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 15 คน โดยมีรายละเอียดตามตาราง ดังนี้

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
หัวข้อ Sustainability and waste reduction with standardization and automation โดยวิทยากร Mr.Shajith Ambalathody และ ดร.ยุวดี เทียงทางธรรม			
มีความรู้และประสบการณ์ในเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนด	4.67	0.62	มากที่สุด
มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ได้ตรงประเด็นชัดเจน	4.60	0.63	มากที่สุด
มีความชัดเจนในการตอบข้อซักถาม ให้คำแนะนำ การเปิดโอกาสให้ซักถามหรือมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	4.53	0.64	มากที่สุด
มีเทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหา	4.47	0.74	มาก
หัวข้อ Smart manufacturing system and automation, and sustainability for printing and packaging industry โดยวิทยากร คุณธนวรรณ สายอุบล, ดร.ชินวัชร ศรีโรจนภิญโญ, คุณวาทีต วทัญญูไพศาล, คุณเสก เอกตระกูล, ดร.กรรณิการ์ ยี่มมาค, ดร.ชูตระกูล ศิริไพบุลย์ และดำเนินรายการโดย รศ.ดร.สุภาวดี ธีรธรรมการ			
มีความรู้และประสบการณ์ในเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนด	4.73	0.59	มากที่สุด
มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ได้ตรงประเด็นชัดเจน	4.73	0.59	มากที่สุด
มีความชัดเจนในการตอบข้อซักถาม ให้คำแนะนำ การเปิดโอกาสให้ซักถามหรือมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น	4.60	0.63	มากที่สุด
มีเทคนิคในการถ่ายทอดเนื้อหา	4.60	0.63	มากที่สุด
ความพึงพอใจต่อโครงการและการให้บริการ			
การอภิปรายสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้าร่วมสัมมนา	4.67	0.49	มากที่สุด
ได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและประสบการณ์ใหม่ๆ	4.67	0.49	มากที่สุด
การเข้าร่วมสัมมนานี้เสริมสร้างทัศนคติที่ดี	4.60	0.51	มากที่สุด

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
การเข้าร่วมสัมมนานี้เสริมสร้างพฤติกรรมที่ดี	4.53	0.64	มากที่สุด
ระยะเวลาในการดำเนินสัมมนาเหมาะสม	4.53	0.74	มากที่สุด
รูปแบบการจัดสัมมนาเหมาะสม	4.53	0.64	มากที่สุด
ช่องทางการติดต่อกับเจ้าหน้าที่จัดสัมมนาสะดวกและรวดเร็ว	4.67	0.49	มากที่สุด
ความสะอาดและรสชาติอาหาร	4.27	0.88	มาก
ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้			
สามารถนำสิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมสัมมนาไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพหรือการศึกษา โดยเป็นประโยชน์ต่อตนเอง หน่วยงาน และชุมชน	4.67	0.62	มากที่สุด
สามารถนำสิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมสัมมนาไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการพัฒนา รองรับโอกาสและความท้าทายในอนาคต	4.67	0.62	มากที่สุด
ระดับความพึงพอใจต่อการจัดสัมมนานี้โดยภาพรวม	4.73	0.46	มากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ พบว่ามีความพึงพอใจภาพรวมของการสัมมนาอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.73) ด้านหัวข้อ Sustainability and waste reduction with standardization and automation โดยวิทยากร Mr.Shajith Ambalathody และ ดร.ยุวดี เทียงทางธรรม มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ มีความรู้และประสบการณ์ในเนื้อหาตามหัวข้อที่กำหนด มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ได้ตรงประเด็น ชัดเจน มีความชัดเจนในการตอบข้อซักถาม ให้คำแนะนำ การเปิดโอกาสให้ซักถามหรือมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น (ค่าเฉลี่ย 4.53 – 4.67) หัวข้อ Smart manufacturing system and automation, and sustainability for printing and packaging industry โดยวิทยากร คุณธนวรรณ สายอุบล, ดร.ชินวัชร ศรีโรจนภิโญ, คุณวาทิต วทัญญูไพศาล, คุณเสก เอกตระกูล, ดร.กรรณิการ์ ยี่มณาค, ดร.ชูตระกูล ศิริไพบุลย์ และดำเนินรายการโดย รศ.ดร.สุภาวดี อีธรรมมาร มีความพึงพอใจมากที่สุดทั้งหมด (ค่าเฉลี่ย 4.60 – 4.73) ด้านความพึงพอใจต่อโครงการและการให้บริการ มีความพึงพอใจมากที่สุดเกือบทั้งหมด (ค่าเฉลี่ย 4.53 – 4.67) ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ มีความพึงพอใจมากที่สุดทั้งหมด (ค่าเฉลี่ย = 4.67)