

in brief



ABB and Solar Impulse

บทบาทของ LEAP

กับงานด้านการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร

Door Entry System:

Welcome M

ABB DTS

อุปกรณ์ไฟฟ้าแบบกันระเบิด



10

บทบาทของ LEAP กับงานด้านการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร



14

Door Entry System: Welcome M

In Brief ¹ | 15

หวังว่าคงไม่ช้าเกินไปสำหรับคำว่า “สวัสดิ์ปีใหม่” เพราะถึงจะผ่านพ้นปีใหม่สากลไปได้สักระยะ แต่ปีใหม่จีนก็เพิ่งจะผ่านมาได้ไม่นาน และที่สำคัญปีใหม่ของไทยเรากำลังจะมาเยือนในอีกไม่ช้า ดังนั้นบรรยากาศความรื่นเริงก็คงยังไม่จางหายไปจากกระแสสังคมไทยง่ายๆ ซึ่งนี่แหละครับถือเป็นข้อดีของคนไทยเรา

ปีที่ผ่านมามีเรื่องจนถึงปัจจุบัน ชาวคราวเรื่องของพลังงานยังคงเป็นประเด็นร้อนแรงที่สร้างความกดดันไปยังภาวะเศรษฐกิจทั่วโลก เนื่องจากราคาน้ำมันที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง เป็นผลมาจากการเข้าทำห้้นราคากันอย่างดุเดือดระหว่างกลุ่มผู้ส่งออกน้ำมันหรือโอเปก และสหรัฐอเมริกา ผู้ผลิตน้ำมันจากหินเชลล์ ต่างฝ่ายต่างย่ำจุดยืนที่จะคงเปดการผลิตของตนไว้ เนื่องจากเหตุผลสนับสนุนของแต่ละฝ่าย แต่อีกนัยหนึ่งก็มีความคิดเห็นเชิงโต้แย้งที่กล่าวถึงสงครามราคาน้ำมันในครั้งนีว่าเป็นยุทธวิธีทางอ้อมที่จะบีบให้ประเทศผู้ส่งออกน้ำมันบางประเทศต้องประสบกับปัญหาเศรษฐกิจและยอมจำนนกับสงครามการเมือง

แต่ไม่ว่าเรื่องราวที่เล็งเห็นบางจะจริงแท้อย่างไร แต่ผลกระทบทางบวกที่เราได้รับกันอย่างเต็มทีคือ ต้นทุน

น้ำมันที่ถูกกลง แต่อย่าเพิ่งหลงระเริงกันไปนะครับ เพราะเรื่องราวทั้งหมดนี้คือ มายาที่เกิดขึ้นได้เพียงไม่นานนัก เพราะในที่สุดความจริงก็ย่อมจะหนีไม่พ้นอยู่ดี ความจริงที่ว่านี่คือ โลกเรากำลังนับถอยหลังเข้าสู่การหมดสิ้นไปของพลังงานธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นน้ำมัน หรือก๊าซ ดังนั้นการเสาะหาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก รวมไปถึงการใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างประหยัดและคุ้มค่าที่สุด จึงยังคงเป็นหน้าที่ของมนุษยชาติครับ

ABB In Brief ฉบับนี้ เราจึงภูมิใจอย่างยิ่งที่จะนำเสนอเรื่องราวอันน่าตื่นตาตื่นใจของฝันที่เป็นจริงขึ้นแล้วในวันนี้ กับเครื่องบินที่สามารถบินรอบโลกได้โดยไม่ใช้น้ำมันเชื้อเพลิง แต่สามารถขับเคลื่อนด้วยพลังงานสะอาดอย่างแสงอาทิตย์เท่านั้น ซึ่งเราเฝ้าฟวงสสารน่ารู้เกี่ยวกับเรื่องต้นทุนด้านพลังงานที่ทุกธุรกิจและอุตสาหกรรมไม่ควรพลาด และอีกเช่นเคยกับบทความที่จะนำเสนอถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์ ABB ของเรา ที่จะช่วยตอบทุกโจทย์ให้กับคุณ

แล้วเตรียมพบกับเรื่องราวดีๆ อย่างนี้อีกครั้งในฉบับหน้านะครับ



25 ทำอย่างไรเมื่อนอนไม่หลับ...



26 สีสันทุ่งหญ้าสะวันนาเมืองไทย...
อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง

Cover Story

04 ABB and Solar Impulse

Top Story

08 ธุรกิจไปได้ไกลกว่าเมื่อต้นทุนพลังงานลดลง

Product News

10 บทบาทของ LEAP กับงานด้านการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร

14 Door Entry System: Welcome M

18 ABB DTS กับอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบกันระเบิด

22 ABB Training Calendar 2015

Health Tips

25 ทำอย่างไรเมื่อนอนไม่หลับ...

Unseen Travel

26 สีสันทุ่งหญ้าสะวันนาเมืองไทย...

อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง

Gadget

28 รู้ยัง... Gadgets ใหม่ๆ ช่วยให้ชีวิตคุณง่ายขึ้นมาก



ABB และ Solar Impulse พร้อมแล้วสำหรับเที่ยวบิน ประวัติศาสตร์รอบโลก



เครื่องบินที่สามารถบินรอบโลกได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยไม่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขับเคลื่อน นอกจากพลังงานแสงอาทิตย์เท่านั้น ท่านจะยังสร้างฝันถึงเทคโนโลยีพลังงานสะอาดที่มีแรงบันดาลใจมากกว่านี้อีกไหม

โซลาร์ อิมพัลส์ (Solar Impulse) เริ่มก่อตั้งในปี ค.ศ.2003 โดยนักผจญภัยชาวสวิส Bertrand Piccard ซึ่งเป็นหนึ่งในที่มกนักเล่นบอลลูนคนแรกๆที่เดินทางรอบโลก และนักธุรกิจชาวสวิส Andre Borchberg จากนั้นทั้งสองคนได้ขับเครื่องบินต้นแบบ Solar Impulse 1 บินข้าม 3 ทวีป ตลอดทั้งช่วงเวลากลางวันและกลางคืน และสร้างสถิติระดับนานาชาติขึ้นมาอีกหนึ่งสถิติ

เครื่องบินพลังงานแสงอาทิตย์ได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษ เพื่อให้สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยบรรทุกในท้องเครื่องของเครื่องบิน Jumbo Jet เครื่องบินพลังงานแสงอาทิตย์สัญชาติสวิสตัวแรกที่ได้จดทะเบียนในชื่อ HB-SIA หรือเรียกกันว่า Solar Impulse 1 เป็นเครื่องบินแบบปีกเดียว 1 ที่นั่ง สามารถขึ้นบินได้ด้วยพลังงานไฟฟ้าของตัวเอง รวมทั้งได้รับการออกแบบให้สามารถบินอยู่ในอากาศได้นานถึง 36 ชั่วโมง เครื่องบินลำนี้ได้นำไปทดสอบการบินครั้งแรกในปี ค.ศ.2009 และขึ้นบินทดสอบครั้งแรกตามรอบรังสีแสงอาทิตย์ที่ปรากฏในแต่ละวัน รวมทั้งขึ้นบินเกือบ 9 ชั่วโมงในเวลากลางคืน และขึ้นบิน 26 ชั่วโมงระหว่างวันที่ 7-8 กรกฎาคม ค.ศ.2010 โดย Piccard และ Borchberg ประสบความสำเร็จในการบินรวดเดียวด้วยพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ที่บินจากสวิสเซอร์แลนด์ไปยังสเปน

และโมร็อกโก ในปี ค.ศ.2012 รวมทั้งการบินแบบหลายระยะทางข้ามสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.2013

จากประสบการณ์การสร้างเครื่องบินต้นแบบแสงอาทิตย์นี้ ทำให้มีการออกแบบเครื่องบินที่มีขนาดใหญ่กว่าเดิมเล็กน้อยตามมาก็คือ HB-SIB หรือรู้จักกันในชื่อ Solar Impulse 2 ซึ่งได้รับการสร้างและขึ้นบินครั้งแรกในปี ค.ศ.2014 เครื่องบินพลังงานแสงอาทิตย์ลำใหม่นี้ได้รับการวางแผนที่จะสร้างโปรแกรมการบินขนาดใหญ่ประมาณ 5 เดือน ในการบินไปรอบโลกระหว่างปี ค.ศ.2015

คุณ Ulrich Spiesshofer ประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท เอบีบี กล่าวว่า **“Solar Impulse จะช่วยเป็นแรงบันดาลใจให้คนรุ่นใหม่ในการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในโลก”** และ **“เอบีบี จะทำงานร่วมกับทีมงานของ Solar Impulse ในทุกๆ ขั้นตอนให้ไปสู่ความสำเร็จ”**

วิศวกร 3 คนของเอบีบี ได้เข้าร่วมทีม Solar Impulse เพื่อให้ความช่วยเหลือด้านทักษะความรู้ และสร้างความปรารถนาอย่างแรงกล้าขึ้นในทีม นอกจากนี้งานของพวกเขาทั้งสามยังรวมถึงการปรับปรุงระบบควบคุมสำหรับการปฏิบัติงานภาคพื้นดิน เพิ่มประสิทธิภาพ



Bertrand Piccard ประธานผู้ริเริ่มก่อตั้ง และนักบินของ Solar Impulse (ชาย)
Andre Borschberg ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร ผู้ร่วมก่อตั้ง และนักบินของ Solar Impulse (ขวา)



อุปกรณ์ชาร์จิจีเล็กรถอนิกส์สำหรับแบตเตอรี่ของเครื่องบิน และแก้ปัญหาอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นตลอดเส้นทางทางการบินอีกด้วย

ที่ระยะทางการบิน 40,000 กิโลเมตรของเครื่องบินพลังงานแสงอาทิตย์ลำนี้ นักบิน Bertrand Piccard และ Andre Borschberg จะแบ่งบินหน้าที่กันขณะเครื่องบินลงจอดในเมืองต่างๆ เช่น มัสแคทในโอมาน วารานาสีและอาเมดาบาดในอินเดีย ฉงชิ่งและนานกิงในจีน รวมทั้งฟิสิกส์และอริโซนาในสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้เครื่องบินจะลงจอดในทวีปยุโรปหรือทวีปแอฟริกาเหนืออีกด้วย

ท่ามกลางความท้าทายของทีมนักบินและทีมภาคพื้นดินก่อนที่สิ้นสุดภารกิจการบินที่เมืองอาบูดาบีในกลางปี ค.ศ.2015 คือการบินรวดเดียวโดยไม่ลงจอดเป็นเวลา 5 วัน 5 คืน จากจีนไปยังเมืองฮาวาย โดยในแต่ละวันเครื่องบินจะใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์จำนวน 17,248 แผ่น และจะทะยานบินขึ้นได้สูงกว่าภูเขาเอเวอเรสต์ ขณะเดียวกันก็จะมีรถชาร์จแบตเตอรี่แบบเติมพิคัดเพื่อให้ระดับพลังงานคงอยู่ในช่วงบินเวลากลางคืน

ความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมของเอบีบี กับ Solar Impulse ไม่เพียงเกิดมาจากความศรัทธาที่แบ่งปันนวัตกรรมและเทคโนโลยีกันเท่านั้น แต่ยังมาจากปรัชญาความเชื่อของเอบีบีอีกด้วย เช่น **“พลังงานและผลผลิตจะสร้างโลกให้ดีขึ้น”** จริยศาสตร์ของ Solar Impulse จะสะท้อนถึงความมุ่งมั่นของเอบีบี ในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพเชิงปฏิบัติงาน ลดการใช้ทรัพยากร ทำให้เกิดยานพาหนะแบบยั่งยืน และเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียนที่สะอาด

ในฐานะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าแสงอาทิตย์ (Solar Inverter) รายใหญ่ที่สุดเป็นอันดับ 2 ของโลก และเป็นผู้จัดหาสายไฟใหญ่ที่สุดของโลกรายหนึ่ง ให้กับอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้ากำลังงานลม เอบีบีจึงเป็นผู้นำทางด้านพลังงานหมุนเวียนแบบบูรณาการที่มีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้ ในโครงข่ายระบบสายส่งไฟฟ้า (Power Grid) มากไปกว่านั้น เอบีบีกำลังสร้างสถานีเครือข่ายการชาร์จไฟฟ้าแบบเร็วให้กับยานพาหนะไฟฟ้ากระจายไปมากที่สุดที่สุดในทวีปยุโรป และกำลังจัดส่งอุปกรณ์หลักสำหรับสถานีเครือข่ายเครื่องชาร์จไฟฟ้าแบบเร็วที่ใหญ่ที่สุดในโลกเพื่อใช้กับรถยนต์ไฟฟ้าในจีน

Piccard กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับเอบีบี ว่าด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำของเอบีบี สามารถผลิตพลังงาน

ได้จากโครงการพลังงานหมุนเวียนต่างๆ และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต พร้อมเข้าร่วมกับทีมของ Solar Impulse เพื่อช่วยเสริมความสามารถในความพยายามที่จะนำเสนอนวัตกรรมทางพลังงานไฟฟ้าและเทคโนโลยีสะอาด

“สิ่งนี้คือ ความต้องการของโลก” กล่าวโดย Piccard นักบุกเบิกด้านการบินชาวสวิส ผู้เป็นส่วนหนึ่งของทีมแรกที่ได้เดินทางไปรอบโลกด้วยบอลลูนในปี ค.ศ.1999 **“ไม่เช่นนั้นแล้ว เรากำลังจะทิ้งทรัพยากรธรรมชาติของเราไปทั้งหมด”**

ตั้งแต่ปี ค.ศ.2010 Piccard ประธานโครงการ และ Borschberg ประธานเจ้าหน้าที่บริหารของโครงการ ได้เข้าร่วมเพื่อสร้างสถิติการบินนานาชาติจำนวน 8 ครั้ง เช่น สถิติสำหรับระยะเวลาการบิน ความสูงการบิน และระยะทางการบิน ขณะบินข้ามทวีปยุโรป ทวีปแอฟริกาเหนือ และสหรัฐอเมริกา ในเครื่องบินต้นแบบ โดยใช้พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เท่านั้น

หลังจากการสร้างสถิติโลก 8 ครั้งของเครื่องบินแสงอาทิตย์ต้นแบบ Solar Impulse รวมทั้งเมื่อกลายมาเป็นเครื่องบินแสงอาทิตย์ลำแรกที่บินได้ตลอดคืนระหว่างทั้ง 2 ทวีป และข้ามสหรัฐอเมริกาได้ ก็ถึงเวลาสำหรับ Bertrand Piccard และ Andre Borschberg ที่จะเดินทางโครงการเปลวสุดท้ายของการผจญภัยคือ การบินรอบโลกในปี ค.ศ.2015

Solar Impulse 2 จะบินขึ้นจากเมืองอาบูดาบี เมืองหลวงของสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ในปลายเดือนกุมภาพันธ์หรือต้นเดือนมีนาคม และบินกลับมาภายในปลายเดือนกรกฎาคมหรือต้นเดือนสิงหาคมปี ค.ศ.2015 เส้นทางการบินรวมถึงการลงจอดในเมืองมัสแคทในโอมาน เมืองอาเมดาบาด และเมืองวารานาสีในอินเดีย เมืองมณฑลเฉยไยในประเทศเซียมมาร์ และเมืองฉงชิ่งและเมืองนานกิงในประเทศจีน หลังจากทีบินข้ามมหาสมุทรแปซิฟิก ผ่านเมืองฮาวาย SI2 จะบินข้ามพื้นที่รัฐต่างๆ ของ Continental U.S.A. และลงจอด 3 แห่งคือ เมืองฟิสิกส์ และเมืองนิวยอร์กซิตี้ในท่าอากาศยาน JFK เส้นทางการบินในภาคตะวันตกของสหรัฐอเมริกา จะถูกพิจารณาตามสภาพอากาศ หลังจากบินข้ามมหาสมุทรแอตแลนติกแล้ว ภารกิจสุดท้ายของการผจญภัยคือ การลงจอดบนทวีปยุโรปตอนใต้หรือทวีปแอฟริกาเหนือ ก่อนบินกลับมาที่เมืองอาบูดาบี และที่นั่น Solar Impulse จะเปิดเผยเส้นทางการบินนี้พร้อมกับตัวแทนหุ้นส่วนของโครงการการบินนี้ ซึ่งหุ้นส่วนหลักก็คือ Solvey, Omega, Schindler และเอบีบี

ครั้งแรกทางประวัติศาสตร์ที่ยิ่งใหญ่สำหรับการผจญภัยการบินเช่นนี้ เหมือนกับการเปิดตัวครั้งแรกทั่วไป จึงไม่ปรากฏข้อมูลสำหรับการอ้างอิงใดๆ แต่เราก็พร้อมจะเผชิญอุปสรรคต่างๆ ซึ่งจะทำให้เราก้าวพ้นจากข้อจำกัดของสมรรถนะทางเทคโนโลยี สมรรถนะของมนุษย์ และสมรรถนะการขับเครื่องบิน

เอบีบี ยกย่องและพร้อมแบ่งปันวิสัยทัศน์การบินนี้ให้เป็นก้าวต่อไปในการเดินทาง เพื่อจุดประกายให้เกิดความสนใจใหม่ ๆ ขึ้นในวิชาการบิน เทคโนโลยีสะอาด และพลังงานหมุนเวียน **“มาร่วมกัน เราต้องการที่จะก้าวไปกับผู้คนบนโลกโดยไม่ทำลายโลก”** Spiesshofer ของเอบีบี กล่าว **“เป็นคำตอบที่ง่ายมาก โลกคือสิ่งที่พวกเรายินยอม”**



Maximize yields without losing a watt.



ABB has been perfecting its technology for 120 years and now this know-how has been successfully transferred to ABB central inverters. Designed for multi-megawatt PV power plants and large commercial and industrial PV installations, the inverters are available from 100 to 1000 kW. Based on a proven technology platform used for decades in utilities and industry, ABB central inverters feed power to the public network with high efficiency and reliability, helping you to maximize the return on your investment. To discover how you can maximize your yields, visit www.abb.com/solar



ธุรกิจไปได้ไกลกว่า เมื่อต้นทุนพลังงานลดลง

ปี 2558 ถือว่าเป็นปีที่ไม่ง่ายในการขับเคลื่อนธุรกิจ แม้จะเริ่มต้นปีด้วยข่าวดีของตัวเลขพลังงานอย่างน้ำมันดิบที่ลดลงถึงร้อยละ 48 เหลือเพียง 54.2 ดอลลาร์สหรัฐต่อบาเรล ซึ่งนับเป็นราคาที่ต่ำสุดในรอบ 5 ปี แต่ก็ไม่ได้ทำให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมได้เปรียบทางการแข่งขันมากนัก เพราะเศรษฐกิจในประเทศคู่ค้าที่สำคัญอื่นๆ อาทิ จีน ฮ่องกง รวมถึงญี่ปุ่น ต่างยังไม่สามารถฟื้นตัว อีกทั้งเศรษฐกิจในประเทศเกิดใหม่ก็ยังคงเปราะบาง อาจกล่าวได้ว่าเศรษฐกิจในปีนี้ยังไม่มีอะไรที่แน่นอน ดังนั้นเพื่อความไม่ประมาท ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องขับเคลื่อนธุรกิจด้วยความรอบคอบและรัดกุมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของการบริหารจัดการพลังงาน ซึ่งหากลดต้นทุนลงไปได้ ความสามารถทางการแข่งขันก็จะเพิ่มมากขึ้น

โดยในเรื่องของหม้อแปลงและระบบจ่ายไฟฟ้า ผู้ประกอบการสามารถลดต้นทุนพลังงานได้ด้วยวิธีต่างๆ อย่างการปรับแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายออกจากหม้อแปลงไฟฟ้าให้เหมาะสม ยกตัวอย่างเช่น

- ปรับแรงดันไฟฟ้าวัดที่แผงประธานไฟฟ้าขณะจ่ายโหลดสูงสุด ซึ่งควรมีค่าประมาณ 380 โวลต์ แรงดันไฟฟ้าที่สูงหรือต่ำเกินไปจะทำให้มอเตอร์ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทั้งนี้อุปกรณ์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่อยู่ปลายทาง ควรมีแรงดันไฟฟ้าตกไม่เกิน 3%
- ปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ณ แผงประธานไฟฟ้าของโรงงานให้มีค่าสูงอยู่เสมอ โดยติดตั้งคาปาซิเตอร์และอุปกรณ์ควบคุมตัวประกอบกำลังอัตโนมัติทำงานให้มีค่าตัวประกอบกำลัง ณ แผงประธานไฟฟ้าประมาณ 0.95 ทั้งนี้หากค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของระบบไฟฟ้ามีค่าต่ำ การสูญเสียเนื่องจาก Copper Loss ในหม้อแปลงไฟฟ้าจะมีค่าสูง
- ทำความสะอาด และขันย้ำจุดต่อทางไฟฟ้าทุกจุดให้แน่นหนา อย่างน้อยปีละครั้ง ก็จะช่วยลดการสูญเสีย ณ จุดต่อทางไฟฟ้า และเป็นการป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าที่เกิดจากจุดต่อทางไฟฟ้าหลวมได้อีกด้วย

ในส่วนของมอเตอร์ไฟฟ้า ผู้ประกอบการควรใช้งานมอเตอร์ให้เหมาะสมกับโหลด โดยมอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไปจะมีประสิทธิภาพการทำงานลดลงมาก เมื่อโหลดลดลงต่ำกว่าร้อยละ 40 ของพิกัด ดังนั้นควรปรับปรุงการใช้งานมอเตอร์ให้เหมาะสมกับภาระ โดยการเปลี่ยนมอเตอร์ที่ใช้งานขั้วภาระต่ำกว่าร้อยละ 60 ที่มีอยู่ให้มีขนาดเล็กลงสำหรับการเลือกขนาดมอเตอร์ที่ใช้งานโดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่าภาระสูงสุดร้อยละ 110 ถึง 120 และควรหยุดการใช้งานมอเตอร์เมื่อไม่มีโหลด นอกจากนี้ควรมีการระบายความร้อนมอเตอร์ไฟฟ้าที่เหมาะสม เลือกใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง และบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและระบบส่งกำลังอย่างสม่ำเสมอ

ด้านของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง ควรเลือกที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมกับการใช้งาน อาทิ เลือกใช้หลอด LED หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์ แบบ T5 และเลือกใช้โคมไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง มีผิวสะท้อนแสงที่ดี จะช่วยให้สามารถลดจำนวนหลอดต่อโคมลงได้ เช่น ในสำนักงานสามารถใช้โคมประสิทธิภาพสูงแบบ 2 หลอดต่อดวงโคม ทดแทนโคมธรรมดาแบบ 3 หลอดต่อโคมที่ใช้กันทั่วไป และเลือกใช้บัลลาสต์กำลังสูญเสียต่ำ เช่น การใช้บัลลาสต์แกนเหล็กกำลังสูญเสียต่ำ จะช่วยลดการสูญเสียจากการใช้บัลลาสต์ธรรมดาจากประมาณ 10 วัตต์เหลือประมาณ 5-6 วัตต์ต่อหลอด หรือการใช้บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์สามารถลดความสูญเสียในบัลลาสต์ลงเหลือประมาณ 2-3 วัตต์ นอกจากนี้ควรปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าให้กับโคมไฟฟ้า โดยการติดตั้ง Capacitor ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.85 ในกรณีที่ใช้บัลลาสต์ชนิดแกนเหล็กรวมทั้งจัดตำแหน่งโคมใหม่ หรือการจัดกลุ่มสวิตช์ตามการใช้งานบริเวณที่มีความสว่างมากเกินไปควรถอดหลอดและบัลลาสต์ที่ไม่จำเป็นออก เช่น บริเวณทางเดิน ห้องน้ำ ฯลฯ ถ้ารู้ตำแหน่งที่ทำงานชัดเจนควรลดจำนวนหลอดในบริเวณที่ไม่จำเป็นแล้วให้แสงเน้นเฉพาะจุด รวมทั้ง

นำแสงสว่างจากธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ตามศักยภาพของโรงงาน เช่น ติดตั้งหลังคากระเบื้องหรือกระจกที่ยอมให้แสงผ่าน

นอกจากการปรับใช้อุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพและลดต้นทุนแล้ว อีกทางเลือกหนึ่งในการลดต้นทุนพลังงานในภาคอุตสาหกรรม คือ การหันมาใช้พลังงานทดแทน โดยส่วนใหญ่จะมีการใช้พลังงานทดแทนในอุตสาหกรรม 2 รูปแบบ คือ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า และเพื่อผลิตความร้อน เช่น

การผลิตน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยการใช้เทคโนโลยี Solar Collector ให้นำน้ำไหลผ่านท่อเพื่อรับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ โดยปัจจุบันมีผู้ประกอบการหลายรายนำมาประยุกต์ใช้กับระบบผลิตน้ำร้อนที่มีอยู่เดิม เช่น การนำมาประยุกต์ใช้กับระบบ Heat Pump ระบบ Boiler หรืออาจจะนำมาทดแทนระบบผลิตน้ำร้อนที่ใช้เชื้อเพลิง LPG และน้ำมันเตา ยกตัวอย่างเช่น โรงงานแปรรูปเนื้อไก่ซีพีเอฟ มีนบุรีที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์แบบผสมผสาน เพื่อใช้อบอาหารแห้งและยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้นด้วยการนำน้ำอุณหภูมิปกติ 30 องศาเซลเซียสมาทำให้น้ำร้อนขึ้นเป็น 60 องศาเซลเซียส โดยอาศัยความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ ผ่านชุด Solar Collector จำนวน 195 แผง พื้นที่การรับแสง 2.56 ตารางเมตรต่อแผง

คิดเป็นพื้นที่รับแสงรวม 499.2 ตารางเมตร สามารถรับพลังงานแสงอาทิตย์ 8 ชั่วโมงต่อวัน ทำให้ได้น้ำร้อนที่ผลิตจากชุด Solar Collector ประมาณ 20 ล้านลิตรต่อปี สามารถลดการใช้น้ำมันเตาที่เคยใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไอน้ำได้ปีละ 146,283 ลิตร คิดเป็นมูลค่าไม่ต่ำกว่าปีละ 2.7 ล้านบาท

การผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียหรือของเสีย โดยการนำน้ำเสียหรือของเสียจากโรงงานผลิตมาหมักย่อยให้เกิดก๊าซชีวภาพ เพื่อนำก๊าซชีวภาพที่ได้ไปผลิตเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ เช่น การนำก๊าซชีวภาพไปเป็นเชื้อเพลิงทางตรงเพื่อทดแทนการใช้น้ำมันเตาหรือก๊าซ NGV/LPG หรือนำไปผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าใช้ในกิจการ

การผลิตก๊าซชีววมวล โดยนำวัตถุดิบประเภทฟางข้าว แกลบ ชังข้าวโพด มาเปลี่ยนเป็นพลังงานด้วยกระบวนการ Gasification สามารถทำก๊าซชีววมวลที่ได้ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรง และผลิตเป็นกระแสไฟฟ้า

การลดต้นทุนพลังงานเหล่านี้นับเป็นสิ่งสำคัญเร่งด่วน ที่ผู้ประกอบการควรตระหนักและควรขวนขวายผลักดันให้เกิดขึ้นในองค์กร โดยเฉพาะปีนี้เป็นปีที่ก้าวเข้าสู่ AEC ซึ่งหมายความว่าการแข่งขันของเรานั้นจะเพิ่มมากขึ้นทั้งในประเทศ ภูมิภาค และตลาดโลก





บทบาทของ LEAP กับงานด้านการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร

การวางแผนการบำรุงรักษา (preventive maintenance) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมที่มีการใช้เครื่องจักรที่ต้องมีการเดินเครื่องอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะมอเตอร์และเจเนอเรเตอร์ ซึ่งหากปล่อยให้อุปกรณ์ทั้ง 2 ชิ้นนี้เสียหาย ย่อมเกิดผลเสียต่อกระบวนการผลิตที่ต้องหยุดชะงัก (breakdown) ดังนั้นกระบวนการในการบำรุงรักษาเพื่อดูแลให้เครื่องจักรสามารถทำงานได้อย่างสันติสุข และยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักร จึงมีความสำคัญและจำเป็น แต่จะทราบได้อย่างไรว่า อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนไหนของเครื่องจักรถึงเวลาที่ต้องบำรุงรักษาหรือเปลี่ยนใหม่

ในวงการอุตสาหกรรมปัจจุบัน มอเตอร์และเจเนอเรเตอร์เป็นเครื่องจักรกลไฟฟ้าที่มีความสำคัญและพบเห็นได้บ่อยในงานอุตสาหกรรมหลายประเภท อาทิ ธุรกิจผลิตพลังงานไฟฟ้า ธุรกิจปิโตรเลียม เป็นต้น ซึ่งมอเตอร์และเจเนอเรเตอร์นั้นก็มีหลายประเภท ตามแต่การออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งานที่แตกต่างกันไป

สิ่งหนึ่งที่เป็นในการวางแผนซ่อมบำรุงและดูแลรักษา คือ จำนวนของขดลวดสเตเตอร์ โดยทั่วไปแล้วจำนวนของขดลวดสเตเตอร์จะมีตัวแปรมากกว่า ซึ่งมีผลโดยตรงกับคุณสมบัติความเป็นฉนวนโดยตรง 4 ตัวแปรได้แก่

- 1) ความเครียดทางไฟฟ้าที่เกิดจากสนามไฟฟ้า
- 2) ความเครียดทางกลที่เกิดจากการทางกลต่างๆ
- 3) ความเครียดทางความร้อนเนื่องมาจากอุณหภูมิขณะใช้งาน
- 4) ความเครียดจากสภาวะแวดล้อม ที่ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน เช่น กรด ด่าง ความสั่นสะเทือน เป็นต้น

ทั้งหมดเกิดจากการใช้งานมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ ติดต่อกันเป็นเวลานาน ตัวแปรทั้ง 4 ชนิดนี้ จะมีผลทำให้ฉนวนเสื่อมสภาพ การเสื่อมสภาพเกิดขึ้นในหลายรูปแบบตามสภาวะและสภาพแวดล้อมในการใช้งาน

โดยที่ค่าความคงทนของฉนวน (dielectric strength) จะลดลงตามระยะเวลาที่มีการใช้งานมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ ส่วนค่าความเครียดของฉนวน (dielectric stress) จะเพิ่มขึ้นตามอายุการใช้งานมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ อธิบายได้ว่า เมื่อค่าความคงทนของฉนวนนั้นมีค่าลดลงจนอยู่ในย่านที่ใกล้เคียงกับค่าความเครียด

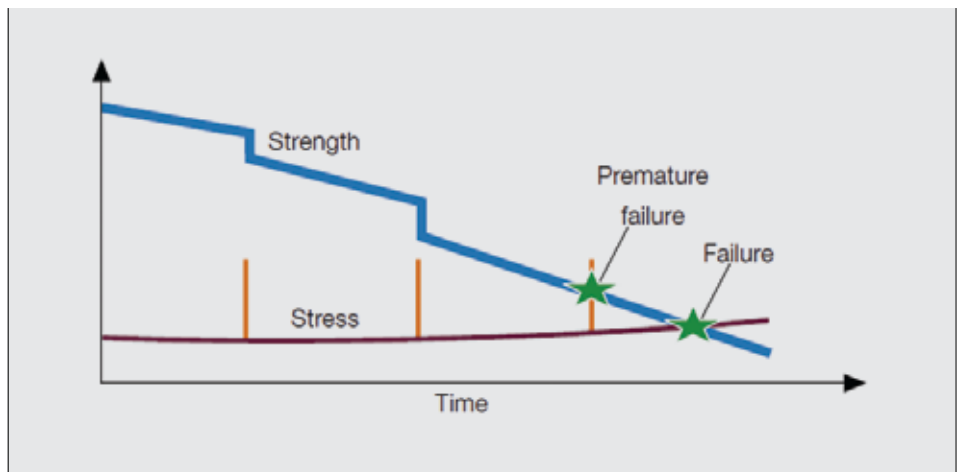
ของฉนวนที่เพิ่มขึ้น ฉนวนนั้นก็มีโอกาสที่จะเสื่อมสภาพก่อนจะถึงเวลาอันควร แม้ฉนวนจะมีการใช้งานตามอายุการใช้งานก็ตาม โดยปกติเมื่อค่าความคงทนของฉนวนมีค่าที่ต่ำกว่าค่าความเครียดของฉนวน (dielectric strength < dielectric stress) ฉนวนก็จะเสื่อมสภาพในที่สุด → รูป 2

การเสื่อมสภาพของฉนวน บางกรณีอาจสามารถมองเห็นได้จากลักษณะภายนอก แต่การเสื่อมสภาพของฉนวนจริงๆ นั้น จะเริ่มจากโครงสร้างภายในของฉนวน ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า โดยปัจจุบันสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ได้ด้วยโปรแกรม Life Expectancy Analysis Program (LEAP) ของเอบีบี

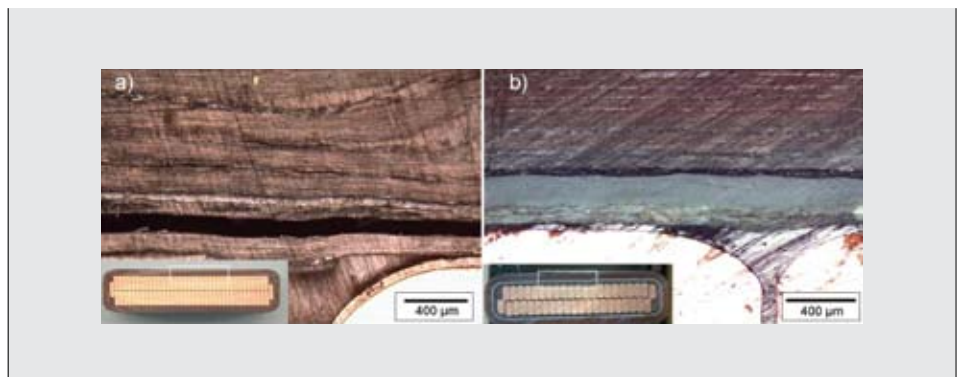
LEAP (Life Expectancy Analysis Program) เป็นโปรแกรมวิเคราะห์สภาพฉนวนของขดลวดสเตเตอร์ในมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ ที่จะแสดงผลลัพธ์เป็นค่าตัวเลข และบอกว่าอายุฉนวนของขดลวดสเตเตอร์ยังเหลืออีกกี่ชั่วโมง เพื่อนำไปวางแผนการบำรุงรักษาให้กับลูกค้า ซึ่งโปรแกรม LEAP ถูกพัฒนาและใช้งานมากกว่า 12 ปี มีข้อมูลเชิงสถิติจากการเก็บบันทึกข้อมูลจริงกับมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์มากกว่า 4,000 เครื่องศึกษาโดยฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์นั้น อยู่ที่เมืองมัมไบ ประเทศอินเดีย แต่ขั้นตอนการเก็บข้อมูล การตรวจวัด จะดำเนินการโดยหน่วยงานของเอบีบีที่อยู่ในแต่ละประเทศ ภายใต้การเก็บข้อมูล การตรวจวัดที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก



รูป 1 ตัวอย่างการเสื่อมสภาพของฉนวน



รูป 2 การเสื่อมสภาพของฉนวน เนื่องจากค่าความคงทนของฉนวนมีค่าน้อยกว่าค่าความเครียดของฉนวน



รูป 3 การเสื่อมสภาพของฉนวนภายนอกและภายในของโครงสร้างฉนวน



จาก → รูป 4 จะพบว่าเครื่องจักรจะมีคุณค่า (ความสามารถในการผลิต) สูงสุด ภายหลังจากติดตั้งใช้งานครั้งแรก และคุณค่าจะค่อยๆ ลดลงตามอายุการใช้งาน และเมื่อไหร่ก็ตามที่เครื่องจักร Breakdown ความสามารถในการผลิตก็จะเป็นศูนย์ การซ่อมบำรุงหรือการ Overhaul จะไม่สามารถทำให้มูลค่า และความสามารถในการผลิตของเครื่องจักรนั้นเทียบเท่าหรือดีกว่าเครื่องจักรใหม่ ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงต้องมีการวางแผนและมีการซ่อมบำรุงมอเตอร์และเจเนเรเตอร์

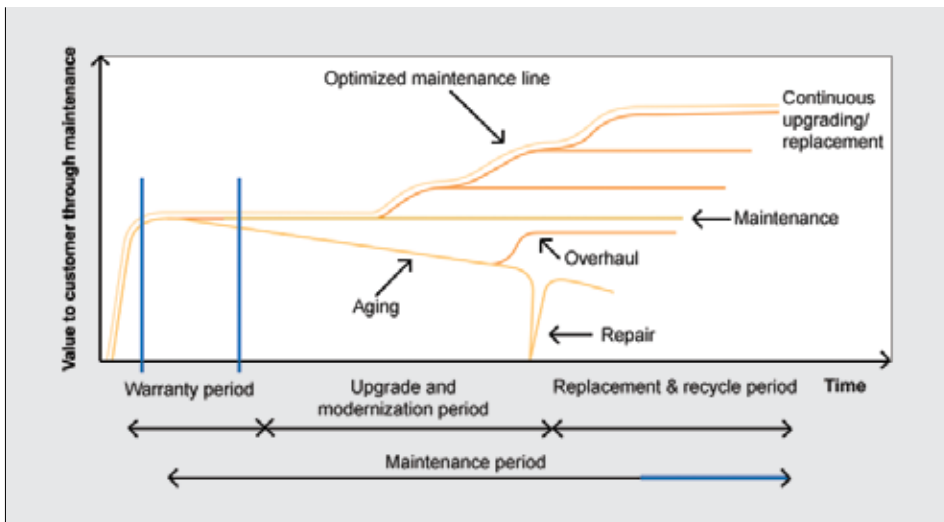
อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น สามารถลดจำนวนครั้งของการ Breakdown และยัง สามารถลดค่าใช้จ่ายของลูกค้ำที่ต้องรับภาระไปด้วย LEAP แบ่งการวัดเป็น 2 กลุ่ม ตามชนิดแรงดัน ดังนี้

1. DC Measurement: เป็นการวัด Polarization Depolarization Current Analysis (PDCA) โดยการป้อนกระแสให้กับขดลวดและดีเอสชาร์จจะแสดงออกจากขดลวด เพื่อทำการวัดกระแสรั่วไหลที่ผิวฉนวน เพื่อ

เก็บค่า Insulation Resistance (IR) และค่า Polarization Index (PI) เป็นต้น เพื่อนำมาประเมินว่าบนผิวของฉนวน มีความสกปรกมากน้อยเพียงใด ตำแหน่งไหนบนฉนวนที่มีความสกปรกมากที่สุด ทั้งยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่ามีการหลวมที่บริเวณร่องสลอตของขดลวดหรือไม่

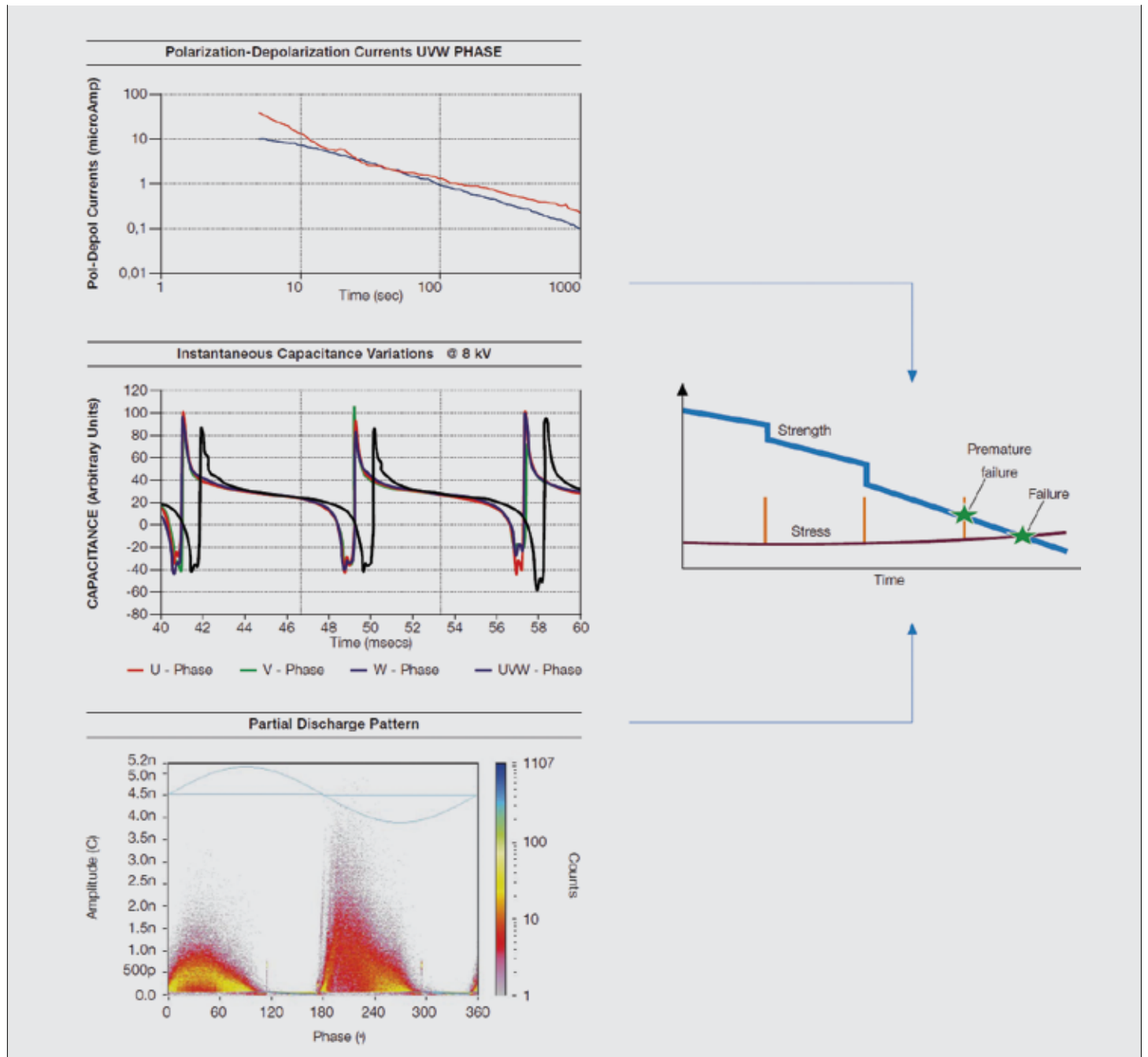
2. AC Measurement: มีการวัด 3 อย่าง คือ Non Linear Behaviour Analysis, Capacitance Analysis and Partial Discharge Analysis เป็นการวัดค่าภายในเนื้อฉนวน เพื่อยืนยันผลของการวัด ด้วยวิธี PDCA สามารถบอกได้ถึงแนวโน้มการเกิดดีเอสชาร์จ บางส่วน สามารถประเมินได้ว่าฉนวนมีความเปราะเปื้อนมากเพียงใดได้แม่นยำขึ้น รวมไปถึงการระบายความร้อนของเนื้อฉนวน ความเครียดที่เกิดจากสนามไฟฟ้าบริเวณปลายขดลวดสเตเตอร์ และยังสามารประเมินอายุของเนื้อฉนวนซึ่งจะหมายถึงอายุการใช้งานของมอเตอร์และเจเนเรเตอร์ด้วยการวัดทั้ง 2 กลุ่มนี้ เมื่อทำจนครบกระบวนการแล้ว ก็จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์และประเมินโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อคำนวณหาอายุการใช้งานของมอเตอร์และเจเนเรเตอร์ให้ลูกค้าทราบ เพื่อให้ลูกค้านำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการบำรุงรักษา โดยข้อมูลการทำงานแสดงความสัมพันธ์ → รูป 5

LEAP จะมีทั้งหมด 2 โปรแกรม คือ Standard Premium ซึ่งอัตราความแม่นยำจะอยู่ที่ 75% และ 85% ตามลำดับ โปรแกรมยิ่งสูงขึ้นการวัดค่าและวิเคราะห์ก็จะมีผลละเอียดยิ่งมากขึ้น ซึ่งรายละเอียดในแต่ละโปรแกรมแสดงดัง → ตารางที่ 1



รูป 4 แผนภาพการบำรุงรักษามอเตอร์และเจเนเรเตอร์

รูป 5 แสดงความสัมพันธ์ของการวัดด้วย DC และ AC Measurement



ตารางที่ 1 รายละเอียดของโปรแกรม LEAP

TEST	STANDARD	PREMIUM
Polarization Depolarization Current Analysis	•	•
Ten Delta and Capacitance Analysis	•	•
Non-Linear Insulation Behaviour Analysis	•	•
Partial Discharge Analysis	•	•
Visual Inspection of End Winding		•
Visual Inspection of Stator and Rotor		•
ELCID		•
Endoscopic Test		•
RSO		•
Natural Frequency		•
Wedge Tightness		•
FEM		•

สิ่งที่ลูกค้าจะได้รับจากโปรแกรม LEAP คือ การวางแผนการบำรุงรักษามอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์อย่างเหมาะสม เพื่อให้มอเตอร์มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น ผลที่ตามมาคือ ผลตอบแทนและความคุ้มค่าของการใช้งานเครื่องจักรในองค์กรของลูกค้าก็จะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งยังลดความเสี่ยงจากมอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์หยุดการทำงานอย่างกะทันหัน เนื่องจากการเสื่อมสภาพของฉนวน และยังสามารถนำไปเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการประเมินค่าใช้จ่ายเพื่อการวางแผนการบำรุงรักษาในครั้งต่อไป

ณัฐวุฒิ พลอยมุข และณัฐวรรณ ว่องประสิทธิ์
Service Engineer / Senior Service Engineer
Motors and Generators Service
ABB Limited Saraburi



Door Entry System: Welcome M



Door Entry System: Welcome M

คุณสมบัติเบื้องต้น

ระบบ Door Entry System เรียกอีกอย่างว่า ระบบควบคุมประตูเข้า-ออกอัตโนมัติหรือระบบรักษาความปลอดภัยที่ประตูควบคุมการผ่านเข้า-ออกแก่บุคคลที่ได้รับอนุญาตไว้เท่านั้น Door Entry System ของเอบีบี รุ่น Welcome M เป็นระบบที่เอบีบีพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะเพื่อตอบสนองกับความต้องการที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นบ้านที่พักอาศัย คอนโดมีเนียม หมู่บ้านจัดสรร หรืออาคารสำนักงาน วิศวกรของเอบีบีได้นำระบบสื่อสารภายในอาคารอัจฉริยะ (Smart Building Intercom System) มาพัฒนาและออกแบบเป็นระบบ Welcome M ซึ่งใช้การควบคุมผ่านสายสัญญาณรวมศูนย์กลาง (Centralized Control Line) และชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายนอกเป็นแบบโมดูล (Modular Design) ที่ให้ผู้ใช้สามารถเลือกอุปกรณ์ได้ตามต้องการ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเอบีบีที่ได้รับความนิยมทั่วโลก

ระบบเดียวสำหรับทุกการใช้งาน

Welcome M สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ในทุกสถานการณ์ด้วยผลิตภัณฑ์มากมาย ที่ได้ออกแบบมาจากการศึกษาการใช้งานจริงและความต้องการจากตลาด ไม่ว่าจะเป็นอาคารสร้างใหม่หรืออาคารเก่าที่ได้รับการปรับปรุง รวมถึงบ้านเดี่ยว โครงการบ้านจัดสรร คอนโดมีเนียม ซึ่ง Welcome M รองรับได้มากกว่า 200 คริวเรือน หรือแม้แต่อาคารสำนักงานซึ่งต้องการระบบความปลอดภัยสูง

อุปกรณ์ของ Welcome M

Outdoor station อุปกรณ์ติดตั้งภายนอก

- **เลือกชุดอุปกรณ์ได้ตามการใช้งาน:** Welcome M ประกอบด้วยอุปกรณ์ 9 แบบ สำหรับใช้ในระบบควบคุมการเข้า-ออกประตู เช่น กล้องกระดิ่ง และแผงกดควบคุม (Keypad) โดยอุปกรณ์ติดตั้งภายนอกของ Welcome M ทั้ง 9 แบบ ได้รับการออกแบบในลักษณะโมดูล ทุกอุปกรณ์มีขนาดด้านหน้าเท่ากัน สามารถติดตั้งเข้ากับกรอบของ Welcome M ได้ทุกขนาด ทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกชุดอุปกรณ์ได้ตามต้องการ และตัวแทนจำหน่าย

Welcome M ก็สามารถลดปริมาณสินค้าในคลังลงได้ เพราะฉะนั้นถ้าลูกค้าต้องการเปลี่ยนอุปกรณ์ใดๆ ก็สามารถทำการเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเปลี่ยนขนาดกรอบ

- **ใส่ใจในทุกรายละเอียด:** Welcome M มีรูปร่างที่ทันสมัย ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนต่อแดดและฝน (IP54) และใช้งานง่าย โดยอุปกรณ์ได้รับการทดสอบการเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility) และใช้วัสดุตาม Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) จากยุโรป
- **ใช้งานร่วมกับระบบรักษาความปลอดภัย:** ผู้ใช้สามารถติดตั้งกล้องอนาล็อกเพิ่มเข้ากับระบบ Welcome M เพื่อให้มองเห็นผู้ที่มาติดต่อจากมุมอื่นได้ ซึ่งอุปกรณ์อ่านบัตร (Card Reader) และแผงกดควบคุม เป็นอีกสองทางเลือกเพื่อใช้ในการควบคุมการเข้าออกได้

คุณสมบัติเด่นของอุปกรณ์ติดตั้งภายนอก

Camera module integration ชุดอุปกรณ์กล้องวงจรปิด

เนื่องจากอุปกรณ์บันทึกภาพเคลื่อนไหวที่ติดตั้งภายนอกนั้นมาพร้อมกับการเชื่อมต่อที่รองรับกับกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก ทำให้ขอบเขตการมองเห็นและการบันทึกภาพสามารถทำได้ในมุมกว้างมากขึ้น ผู้ใช้งานสามารถเลือกให้แสดงภาพได้จากทั้งกล้องบนชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายนอกหรือภาพจากกล้องวงจรปิด และในกรณีที่ต้องการสอดส่องดูแลความปลอดภัย ผู้ใช้งานสามารถเลือกให้แสดงภาพจากกล้องบนชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายนอกทุกจุดแบบวนรอบได้อีกด้วย

Display module integration ชุดอุปกรณ์หน้าจอ

Welcome M มาพร้อมกับระบบควบคุมการผ่านเข้า-ออกด้วยเครื่องอ่านบัตรที่ติดตั้งอยู่ในชุดอุปกรณ์หน้าจอ LCD ที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้มีสิทธิ์ผ่านเข้า-ออกด้วยการแตะบัตร โดยระบบจะส่งสัญญาณออกแบบ Wiegand ทำให้ Welcome M สามารถเชื่อมต่อกับระบบควบคุมความปลอดภัยอื่นๆ ได้อย่างง่ายดาย



Outdoor station อุปกรณ์ติดตั้งภายนอก

Keypad module integration ชุดอุปกรณ์แผงกดควบคุม

นอกจากการใช้ชุดอุปกรณ์แผงกดควบคุมสำหรับเรียกไปยังหมายเลขห้องได้โดยตรงแล้ว ผู้ใช้ยังสามารถป้อนรหัสเพื่อผ่านเข้า-ออกโดยไม่ต้องใช้บัตรผ่านได้อีกด้วย ทั้งนี้รหัสที่ใช้ควบคุมการผ่านเข้า-ออกนั้น ผู้ใช้สามารถตั้งค่าได้ตามต้องการโดยสร้างรหัสผ่านของตัวเองผ่านหน้าจอบนชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายใน

Indoor station อุปกรณ์ติดตั้งภายใน

- **หลากหลายตัวเลือก:** ผู้ใช้สามารถเลือกอุปกรณ์ติดตั้งภายในได้ถึง 4 แบบไม่ว่าจะเป็นหน้าจอ 7 นิ้ว, หน้าจอ 4.3 นิ้ว, หน้าจอ 4.3 นิ้ว พร้อมหูโทรศัพท์ และหูโทรศัพท์อย่างเดียว โดยสามารถเลือกวิธีติดตั้งแบบฝังเรียบ (flush mounted) แบบติดลอย (surface mounted) หรือแบบวางบนโต๊ะ (desk base)
- **ใช้งานง่าย:** ผู้ใช้สามารถโอนสายภายในอาคารเดียวกัน ระหว่างอาคารภายในระบบเดียวกัน หรือโอนให้หน่วยรักษาความปลอดภัย (guard unit) และสำหรับรุ่นที่มีหน้าจอ ผู้ใช้งานสามารถบันทึกภาพผู้ที่มาติดต่อระหว่างสนทนาหรือใช้ระบบอัตโนมัติเวลาที่ไม่มีใครตอบรับ
- **ดีไซน์เรียบหรู:** Welcome M ได้รับการออกแบบมาให้ดูทันสมัยและเรียบหรู ช่วยให้บริการภายในสบายและอบอุ่น

คุณสมบัติเด่นของอุปกรณ์ติดตั้งภายใน

Intercom ระบบสื่อสารภายใน

ชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายในมาพร้อมกับระบบสื่อสารภายใน และระหว่างอาคารที่พักอาศัย นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถแก้ไขข้อสายโทรเข้าและสามารถตั้งค่าสายโทรเข้าที่ไม่ต้องการรับสายในรายชื่อ blacklist ได้

Image saving ระบบบันทึกภาพ

เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้กับผู้ใช้อุปกรณ์ติดตั้งภายในแบบหน้าจอ ซึ่งผู้ใช้สามารถบันทึกภาพผู้มาติดต่อในระหว่างการสนทนาได้ด้วยตนเอง หรือตั้งค่าให้บันทึกภาพอัตโนมัติหลังจากมีการกดเรียกแต่ไม่มีผู้รับสาย

Call forward การตั้งโอนสาย

ในกรณีที่ไม่สามารถรับสายได้ ผู้ใช้สามารถตั้งให้โอนสายไปยังเพื่อนบ้านหรือหน่วยรักษาความปลอดภัย ให้เป็นผู้รับสายผู้มาติดต่อแทนได้

Automatic unlock ระบบปลดล็อกอัตโนมัติ

ชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายในนั้นสามารถเลือกตั้งเวลาการเปิด-ปิดระบบได้ หรือตั้งค่าให้ปลดล็อกระบบอัตโนมัติระหว่างช่วงเวลาได้ 2 ช่วง (เช่น ระหว่าง 8:30-12:00 และ 14:00-17:30 สำหรับสำนักงาน)

Interact with guard unit การติดต่อกับหน่วยรักษาความปลอดภัย

ผู้ใช้สามารถติดต่อหน่วยรักษาความปลอดภัยได้หลายช่องทาง ไม่ว่าจะเป็นการเรียกสาย ใช้ระบบสื่อสารภายใน หรือแม้แต่ส่งข้อความขอความช่วยเหลือ นอกจากนี้ยังสามารถให้หน่วยรักษาความปลอดภัยเป็นผู้รับสายเรียกเข้าจากผู้มาติดต่อก่อนโอนสายให้กับผู้ใช้ได้อีกด้วย

Mute one and mute all ระบบปิดเสียงเข้า

ชุดอุปกรณ์ติดตั้งภายในสามารถตั้งค่าการปิดระบบเสียงเรียกเข้าเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนภายในได้ โดยผู้ใช้สามารถเลือกปิดเสียงเรียกเข้าเฉพาะอุปกรณ์ติดตั้งภายในตัวใดตัวหนึ่ง หรืออุปกรณ์ทุกตัวในอาคารพักอาศัยเดียวกันที่ติดตั้งขนานกันก็ได้

Humanized design ออกแบบโดยใส่ใจในทุกรายละเอียด

อุปกรณ์ติดตั้งภายนอกจะแสดงสถานะของการสื่อสารด้วยสัญญาณไฟ LED และสัญญาณเสียง นอกเหนือไปจากนั้นสำหรับผู้ที่ใช้ใส่เครื่องช่วยฟังสามารถเลือกติดตั้งอุปกรณ์ติดตั้งภายในชนิดพิเศษที่สามารถส่งสัญญาณเรียกเข้าด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าผ่านวงเหนี่ยวนำ (inductive loop) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เครื่องช่วยฟังได้ยินเสียงเรียกที่ชัดเจน



Welcome M Single-Family Kit

Welcome M ชุดอุปกรณ์สำหรับครอบครัว

ทางเลือกที่ตอบสนองทุกความต้องการได้อย่างสมบูรณ์แบบ Welcome M Single-Family Kit ชุดอุปกรณ์สำหรับครอบครัว ประกอบด้วยอุปกรณ์ติดตั้งภายนอกหนึ่งชุด อุปกรณ์ติดตั้งภายในหนึ่งชุด และอุปกรณ์สำหรับระบบอื่นๆ รวมอยู่ภายในกล่องเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการสั่งซื้อและติดตั้ง มีให้เลือกด้วยกันถึง 7 แบบ

ผู้ใช้สามารถเพิ่มอุปกรณ์ในชุด Welcome M Single-Family Kit ได้ตามความต้องการเพิ่มอุปกรณ์เสริม

ระบบ Door Entry System - Welcome M จากเอบีบี ใต้บริการออกแบบให้สามารถติดตั้งได้กับทุกอาคาร ไม่ว่าจะบ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ คอนโดมีเนียม หรืออาคารสำนักงาน ด้วยรูปลักษณะที่ทันสมัยและสวยงาม ทำจากวัสดุที่ทนทาน ใช้งานง่าย มีอุปกรณ์ให้เลือกมากมาย Welcome M จึงเป็นระบบควบคุมประตูเข้า-ออกอัตโนมัติที่สามารถตอบสนองได้ทุกความต้องการ

หากท่านสนใจระบบ Door Entry System - Welcome M หรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ท่านสามารถติดต่อได้ที่บริษัท เอบีบี จำกัด

ตัวอย่างโครงการที่ใช้ระบบ Welcome M

โครงการ : Cascina Merlata, fiera EXPO

ประเทศ : อิตาลี

ปี : 2015

รายละเอียด : อาคารพักอาศัยพร้อมพื้นที่พลาซ่าที่สวยงามและทันสมัย ตั้งอยู่ใกล้กับศูนย์แสดงสินค้า Rho-Pero ซึ่งเป็นสถานที่ที่จะใช้จัดงาน EXPO ปี 2015

- อุปกรณ์ติดตั้งภายใน 396 เครื่อง พร้อมกับหน้าจอแสดงภาพ 4.3 นิ้ว
- อุปกรณ์ติดตั้งภายนอก 8 เครื่อง (พร้อมแผงกดควบคุม)
- อุปกรณ์ติดตั้งภายนอกบริเวณประตู 2 จุด (พร้อมแผงกดควบคุม)
- หน่วยรักษาความปลอดภัย 1 จุด



ABB DTS กับอุปกรณ์ไฟฟ้า แบบกันระเบิด



ในบทความฉบับก่อนๆ ผู้เขียนได้พูดถึงเรื่องที่ว่ากลุ่มเอบีบี ได้ซื้อกิจการจากกลุ่ม Thomas & Betts (T&B) มาตั้งแต่ปี 2550 และในฉบับก่อนหน้าก็ได้พูดถึงเรื่อง High Performance Cable Ties จำนวน 2 ตอนไปแล้ว ในฉบับนี้เราจะมาพูดถึงเรื่องอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบกันระเบิด ซึ่งครอบคลุมถึงผลิตภัณฑ์ที่โคมไฟไฟฟ้า (Lighting Fixtures) กล่องต่อสายไฟฟ้า (Junction Boxes) และตู้ควบคุมไฟฟ้า (Enclosure & Control Panels) ภายใต้ชื่อผลิตภัณฑ์ “DTS” ซึ่งผลิตภัณฑ์นี้ ก่อกำเนิดขึ้นมากกว่า 30 ปี โดยโรงงานตั้งอยู่ที่เมืองโอเชอร์ ประเทศฝรั่งเศส (ตั้งอยู่ห่างจากเมือง ปารีสไปทางตอนใต้ประมาณ 30 กิโลเมตร) ปัจจุบันโรงงาน DTS ได้รับการยอมรับในคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ISO 9001 และมาตรฐานระหว่างประเทศภายใต้มาตรฐาน ATEX และ IECex โดยเนื้อหาในส่วนนี้จะขอแบ่งออกเป็น 2 ตอน ซึ่งฉบับที่ก้านกำลังอ่านอยู่นี้ถือเป็นตอนแรก โดยจะกล่าวถึงเรื่องความจำเป็นและข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ สำหรับใช้งานภายในพื้นที่อันตรายตาม มาตรฐาน ATEX และ IECex ส่วนในตอนที่สอง (ฉบับหน้า) จะพูดถึงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ DTS พร้อมคุณลักษณะเด่นที่เหมาะสมสำหรับพิจารณาเลือกใช้งานภายในพื้นที่อันตราย

เกริ่นนำ บนแท่นขุดเจาะน้ำมัน โรงกลั่นน้ำมัน และโรงงานเคมี นับว่าเป็นพื้นที่อันตรายที่อากาศรอบข้าง มักมีส่วนผสมของสารเคมี ก๊าซ หรือไอระเหย ที่เกิดจาก วัตถุดิบหรือกระบวนการผลิต โดยที่สารเคมี ก๊าซ และ ไอระเหยเหล่านี้ สามารถเกิดการลุกไหม้หรือระเบิดได้ หากอุณหภูมิแวดล้อมสูงขึ้นจนถึงจุดวาบไฟ ซึ่งหาก เกิดการลุกไหม้ขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อความเสียหาย ทั้งชีวิตและทรัพย์สินได้อย่างคาดไม่ถึง

พื้นที่อันตราย (Hazardous Area) คือ บริเวณ ที่มีโอกาสจะเกิดอุบัติเหตุของการระเบิดหรือไฟไหม้ขึ้น ได้ง่าย โดยสภาวะที่จะเกิดเหตุดังกล่าว ต้องมีองค์ประกอบ ร่วมกัน 3 ประการคือ

1. มีสารไวไฟในปริมาณมากพอที่จะจุดติดไฟได้
2. มีออกซิเจนในปริมาณที่เพียงพอให้เกิดการ เผาไหม้ได้
3. มีแหล่งจุดติดไฟ ทำให้เกิดพลังงานความร้อนที่ มากพอกับส่วนผสมของเชื้อเพลิงและอากาศ ซึ่งการจุดติดไฟนั้น สามารถเกิดได้จากสาเหตุ ต่างๆ เช่น เปลวไฟ การสปาร์คของอุปกรณ์ไฟฟ้า ความร้อนสูงสะสม การถ่ายเทประจุจากไฟฟ้า สถิตย์ เป็นต้น

การระเบิด คือ การเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร ไวไฟกับออกซิเจนจนทำให้เกิดการปลดปล่อยพลังงาน ความร้อนที่สูงมาก ซึ่งสารไวไฟอาจอยู่ในรูปของสารเคมี ก๊าซ หรือไอระเหย

เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้สารไวไฟได้ จึงจำเป็นต้องพยายามไม่ให้สารไวไฟเกิดการรั่วไหล สูบรยากาศจนเกิดสภาวะที่จะเกิดระเบิดได้ อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ที่จำเป็นต้องใช้หรือถ่ายเทสารไวไฟ อยู่เป็นประจำ จึงต้องมีการป้องกันการระเบิดได้ โดยการสร้างระบบระบายอากาศที่เหมาะสม และมีการ ป้องกันไม่ให้มีแหล่งกำเนิดการจุดติดไฟขึ้นในบริเวณ ดังกล่าวได้ อนึ่งสารแต่ละชนิดมีคุณสมบัติในการจุด ติดไฟแตกต่างกัน ดังนั้นการมีออกซิเจน การจุดติดไฟ และสารไวไฟ ร่วมกันในบางครั้งก็อาจจะไม่ทำให้เกิด

การระเบิดหรือไฟไหม้ขึ้นได้ เนื่องจากอุณหภูมิบริเวณ ดังกล่าวยังสูงไม่ถึงจุดติดไฟของสารไวไฟดังกล่าว

ดังนั้นวิธีการป้องกันการระเบิดจึงใช้แนวคิด พื้นฐานในการป้องกันไม่ให้เกิดความร้อนสูงที่ผิวเครื่อง ห่อหุ้มหรือเกิดประกายไฟขึ้นได้ ซึ่งหากอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟขึ้น เราก็เพียง ป้องกันไม่ให้ความร้อนที่ผิวสูงถึงจุดติดไฟ หรือป้องกัน ประกายไฟให้อยู่ภายในอุปกรณ์ไฟฟ้าเท่านั้น ก็ถือเป็นการ ป้องกันไม่ให้เกิดการระเบิดขึ้นได้แล้ว

สถานที่ซึ่งสามารถเกิดอันตรายจากการรวมตัวกัน ของสารเคมี ก๊าซ หรือไอระเหย ที่อาจเกิดการลุกไหม้ หรือระเบิดขึ้นได้ ตามมาตรฐาน ATEX นั้น ได้กำหนดแบ่ง พื้นที่ออกตามโอกาสที่จะติดไฟ หรือตามความร้ายแรง หรือผลกระทบต่ออาการเกิดระเบิด โดยแบ่งพื้นที่ออกได้ เป็น 3 โซน คือ

1. **EX โซน 0 (ATEX 1G/1D)** เป็นพื้นที่ที่มีอันตราย จากก๊าซอันตรายสูงสุด ซึ่งมีก๊าซหรือไอระเหยที่ อาจเกิดระเบิดได้เป็นเวลานานมากกว่า

1,000 ชั่วโมงต่อปี เช่น ในภาชนะที่บรรจุของเหลว ที่ติดไฟหรือก๊าซ ถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง หรือใน ถังก๊าซบรรจรถทุก เป็นต้น

2. **EX โซน 1 (ATEX 2G/2D)** เป็นพื้นที่ที่ก๊าซที่อาจ จะเกิดการระเบิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิดจากการ ทำงานตามปกติ ซึ่งมีก๊าซหรือไอระเหยที่อาจเกิด ระเบิดได้ระหว่าง 10-1,000 ชั่วโมงต่อปี เช่น พื้นที่บริเวณโดยรอบโซน 0 หรือพื้นที่ช่องระบาย ช่องประตูเปิดและปิด เพื่อส่งถ่ายสารไวไฟหรือ พื้นที่รอบๆ ท่อส่งก๊าซไวไฟ เป็นต้น

3. **EX โซน 2 (ATEX 3G/3D)** เป็นพื้นที่ที่ก๊าซที่ไม่มี ก๊าซติดไฟปรากฏตามสภาวะการใช้งานตามปกติ หรือมีก๊าซไวไฟน้อยกว่า 10 ชั่วโมงต่อปี เป็น พื้นที่ที่อาจเกิดการระเบิดขึ้นได้ โดยมีโอกาส ที่อาจเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง และมีช่วงระยะเวลา อันสั้น อุปกรณ์ทางไฟฟ้าตามมาตรฐานโซน 1 สามารถจะนำมาใช้ในโซนนี้ได้ โดยอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ใช้จะต้องไม่มีการสปาร์ค



รูป 1 ตัวอย่างอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบกันระเบิดของ ABB DTS

นอกเหนือจากก๊าซที่ไวต่อการระเบิดแล้ว ยังมี ผงฝุ่นที่อาจเกิดอันตราย พร้อมทั้งจะติดไฟและระเบิด ขึ้นได้ เช่น

- ในอุตสาหกรรมกรรมการเกษตร ได้แก่ เครื่องผสม เครื่องบดอัด หรือเมล็ดฝุ่นผงจากธัญพืชต่างๆ เป็นต้น
- ในอุตสาหกรรมเคมีหรือพลาสติก ได้แก่ ฝุ่นผง สารเคมี ผงยาง เม็ดพลาสติก เป็นต้น
- ในอุตสาหกรรมกระดาษหรือไม้ ได้แก่ ผงฝุ่นจาก ไม้เลื่อย กระดาษ ผงใบยาสูบหรือยางไม้ เป็นต้น

ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานการป้องกันการระเบิด จึงต้องกำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่อันตราย รวมไปถึง ฝุ่นที่สามารถลุกไหม้หรือระเบิดได้ โดยมาตรฐาน ATEX ได้แบ่งพื้นที่อันตรายจากฝุ่นผงออกเป็น โซน 10 และ โซน 11 ดังต่อไปนี้

1. EX โซน 10 เป็นพื้นที่ที่สามารถเกิดการจุดระเบิด หรือติดไฟได้บ่อย หรือเป็นระยะเวลาที่นานจาก ฝุ่นที่ติดไฟได้ ถือเป็นพื้นที่อันตรายสูง

2. EX โซน 11 เป็นพื้นที่ที่สามารถเกิดการจุดระเบิด หรือสามารถติดไฟได้จากฝุ่น กระจายตัวติดไฟได้ โดยมีระยะเวลาไม่นาน

ก๊าซและไอระเหยแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติที่ แตกต่างกัน เราจึงไม่สามารถออกแบบอุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อ ใช้ป้องกันการระเบิดสำหรับแก๊สแต่ละชนิดได้ วิธีการ ที่ดีที่สุดในทางปฏิบัติคือ การแบ่งกลุ่มก๊าซไวไฟตาม ลักษณะที่สำคัญ 2 ประการคือ

1. Minimum Ignition Current (MIC) คือ ค่า กระแสไฟฟ้าน้อยที่สุดที่จะทำให้เกิดการสปาร์ค จนเกิดการลุกติดไฟของก๊าซหรือไอระเหย จาก การทดสอบในห้องทดลอง ถ้าก๊าซชนิดหนึ่งมีค่า MIC น้อย แสดงว่าก๊าซนั้นสามารถติดไฟได้ง่าย ดังนั้นการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้กระแสไฟฟ้า ต่ำกว่าค่า MIC เพื่อติดตั้งในบริเวณที่มีก๊าซนี้ เจือปนในบรรยากาศ จะช่วยป้องกันการเกิด ประกายไฟที่มีความร้อนสูงจนเกิดการจุดระเบิด ขึ้นได้ แม้จะเกิดความบกพร่องในวงจรไฟฟ้าก็ตาม

2. Maximum Experience Safe Gap (MESG) คือ ค่าความกว้างของช่องเปิดมากที่สุดที่จะสามารถ ป้องกันการแผ่ขยายของเปลวไฟที่เกิดจากการ จุดระเบิดของก๊าซชนิดหนึ่งผ่านช่องเปิดนั้นไปสู่ ภายนอกที่มีก๊าซชนิดเดียวกันเจือปนอยู่ ถ้าก๊าซ ชนิดใดมีค่า MESG มากแสดงว่าสามารถเลือกใช้ อุปกรณ์ป้องกันการระเบิด (Explosion Proof) หรือ อุปกรณ์ป้องกันไฟ (Flameproof) ที่มีค่า MESG น้อยกว่าได้ เนื่องจากยิ่งช่องเปิดแคบลงเท่าไร ก็จะมีโอกาสน้อยลงที่เปลวไฟจากการระเบิด ภายในอุปกรณ์จะแทรกออกมาสู่ภายนอก

3.

Gas Group	MESG Ratio (X)	MIC Ratio (Y)
Group A		
Group B	$X \leq 0.45$	$Y \leq 0.4$
Group C	$0.45 < X \leq 0.75$	$0.4 < Y \leq 0.8$
Group D	$X > 0.75$	$Y > 0.8$
Group IIC	$X \leq 0.5$	$Y \leq 0.45$
Group IIB	$0.5 < X \leq 0.9$	$0.45 < Y \leq 0.8$
Group IIA	$X > 0.9$	$Y > 0.8$

ระดับชั้นอุณหภูมิ

การจำแนกกลุ่มของสารไวไฟให้ง่ายต่อการ ออกแบบ วางแผน และติดตั้ง ได้กำหนดให้มีการแบ่ง กลุ่มของสารไวไฟตามระดับของจุดวาบไฟของสาร ไวไฟ เพื่อให้สอดคล้องกับอุณหภูมิของการจุดระเบิด โดยมีการแบ่งระดับของอุณหภูมิออกเป็น 6 ระดับ คือ T1 ถึง T6 ตามอุณหภูมิของการจุดระเบิด

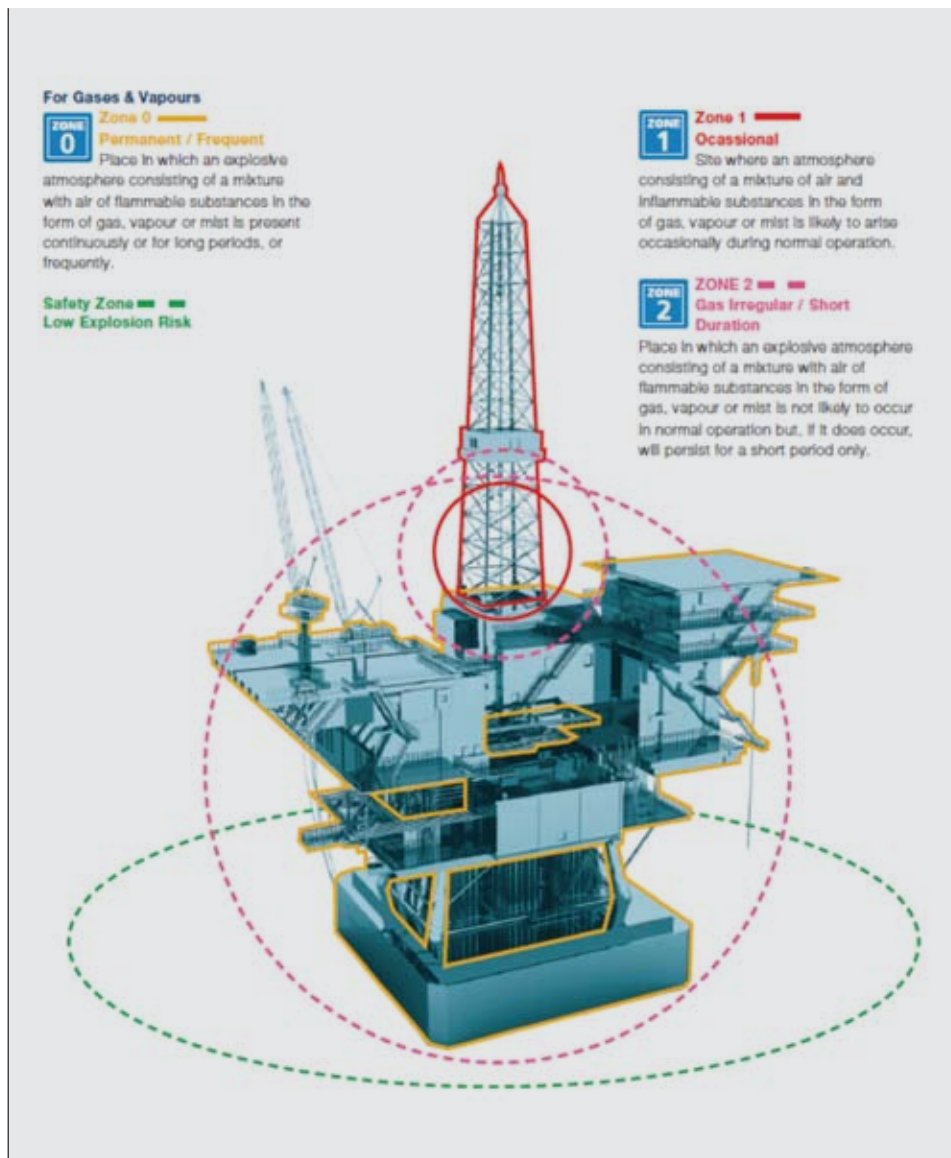
อุณหภูมิของการจุดระเบิด หรือจุดวาบไฟของ สารไวไฟแต่ละชนิดจะไม่เท่ากัน จึงได้มีการกำหนด ช่วงความแตกต่างของอุณหภูมิการจุดระเบิด ดังแสดง ใน → ตาราง

ระดับอุณหภูมิ	อุณหภูมิสูงสุดของการจุดระเบิด
T1	> 450°C
T2	300 ถึง 450°C
T3	200 ถึง 300°C
T4	135 ถึง 200°C
T5	100 ถึง 135°C
T6	85 ถึง 100°C

ชนิดของการป้องกัน

ชนิดของการป้องกันการระเบิด ขึ้นอยู่กับการ ออกแบบของตัวอุปกรณ์ไฟฟ้าชนิดนั้นๆ ซึ่งมีความ แตกต่างกัน โดยมีสัญลักษณ์ EEx _ II เป็นเครื่องหมาย บ่งบอกถึงวิธีการออกแบบ การป้องกันการระเบิด โดยกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์ตัวอักษรตัวเล็กเข้าไปอยู่ ตรงกลาง เช่น EEx d II โดยอักษรตัวเล็กนี้จะมีการ กำหนดความหมายของตัวอักษรให้สอดคล้องตาม มาตรฐานดังต่อไปนี้

“n” ไม่เกิดประกายไฟ (Non Sparking) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ ในขณะที่ทำงาน รวมถึงไม่ก่อให้เกิดความร้อนที่เปลือก หนี้อุปกรณ์สูงจนทำให้เกิดการจุดติดไฟได้ โดยใช้ เครื่องห่อหุ้มที่ปิดสนิทจนฝุ่น น้ำ และก๊าซ ไม่สามารถ ผ่านเข้าออกได้ตามเกณฑ์การทดสอบ



รูป 2 ภาพตัวอย่างการแบ่งโซนตามมาตรฐาน ATEX

“e” เพิ่มความปลอดภัย (Increase-Safety)

เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าซึ่งตามปกติจะไม่มีกระแสสปาร์คขึ้น นอกจากนี้อุบัติเหตุเกิดขึ้น มักใช้กับกล่องต่อสายไฟฟ้า ระบบแสงสว่าง มอเตอร์ไฟฟ้า และเครื่องมือวัด เป็นต้น

“i” ปลอดภัยจากสาเหตุการระเบิด (Intrinsic-Safety) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ออกแบบและติดตั้งให้กระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้าต่ำมาก โดยพลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นนั้นไม่มากเพียงพอที่จะจุดระเบิดขึ้นได้ แม้ในกรณีที่เกิดการทำงานผิดพลาดก็ตาม (ia) หรือเมื่อก่อให้เกิดการลัดวงจรภายในอุปกรณ์ไฟฟ้าเพียง 1 จุด พลังงานความร้อนที่เกิดขึ้นก็ยังไม่เพียงพอที่จะระเบิดขึ้นได้ (ib) มักใช้กับ Thermocouple, Transducer, Transmitter, Proximity Switch, Flow Detector และ Level Sensor เป็นต้น

“d” ป้องกันการระเบิด (Flameproof) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถเป็นต้นกำเนิดประกายไฟ ซึ่งจำเป็นต้องมีการป้องกันไม่ให้ประกายไฟจากภายในอุปกรณ์รั่วไหลออกไปสู่อากาศ หรือก๊าซไวไฟรอบข้างได้ ดังนั้นโครงสร้างอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานนี้ จึงมีการออกแบบให้หนาเป็นพิเศษ เพื่อให้ทนต่อการตีไฟจากภายในโดยไม่เกิดการแตก ร้าว แยก หรือบวมได้ และขนาดของช่องว่างที่เปลวไฟจะเล็ดลอดออกมาได้ จะต้องถูกจำกัดตามลักษณะของสารไวไฟ โดยใช้ตัวอักษร ABC ต่อท้ายขยายความหมายไซน เพื่อระบุขนาดของช่องว่างอากาศ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่ม IIA กลุ่ม IIB และกลุ่ม IIC มักใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้า โคมไฟ สวิตช์ควบคุม และตัวรับ เป็นต้น

“p” อัดแรงดันอากาศภายใน (Pressurized Enclosure) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สามารถเป็นต้นกำเนิดประกายไฟ หรือการจุดระเบิดได้ โดยจะใช้วิธีการอัดอากาศบริสุทธิ์เข้าไปภายในอุปกรณ์ เพื่อไล่ไอระเหยของสารไวไฟออกนอกอุปกรณ์ พร้อมกับรักษาระดับความดันอากาศภายในนั้นให้สูงกว่าภายนอกเล็กน้อย เพื่อป้องกันไอระเหยของก๊าซไวไฟจากภายนอกแพร่เข้ามาในอุปกรณ์ที่มีส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า ซึ่งอาจเกิดการลุกไหม้ได้ โดยปกติจะออกแบบให้มีความดันอากาศแตกต่างกันประมาณ 0.5 mbar หรือ 50 Pa ในบางกรณีอาจจะใช้ก๊าซเฉื่อย เช่น ไนโตรเจนอัดเข้าไป เพื่อป้องกันการลุกไหม้ได้มากขึ้น

“o” จุ่มน้ำมัน (Oil Immersion) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสปาร์ครุนแรงและเกิดขึ้นบ่อยครั้ง โดยจะนำอุปกรณ์ไฟฟ้าจุ่มแช่ลงใน Mineral Oil เพื่อไม่ให้ความร้อนที่เกิดจากประกายไฟสัมผัสกับเชื้อเพลิงโดยตรง นอกจากนี้ น้ำมันที่ใช้แช่ยังช่วยทำหน้าที่ระบายความร้อนในบริเวณที่เกิดอาร์คด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดการสปาร์คจะทำให้มีน้ำมันบางส่วนเกิดปฏิกิริยาเคมีและได้ก๊าซไฮโดรเจน และอะซิโตนออกมา และหากเกิดการลัดวงจรอย่างรุนแรง น้ำมันนั้นก็อาจติดไฟและทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ จึงมักไม่นิยมใช้ในพื้นที่อันตรายเพราะมีความเสี่ยงสูง แต่จะใช้กับสวิตช์เกียร์ และหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดใหญ่แทน

“q” เติมผงแก้ว (Powder Filled) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสปาร์ค โดยจะมีการเติมผงแก้วลงในเปลือกหุ้มอุปกรณ์ที่มีการสปาร์คเพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนที่เกิดจากประกายไฟสัมผัสกับไอระเหยของสารไวไฟได้โดยตรง มักนิยมใช้กับ

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีส่วนเคลื่อนที่ เช่น คาปาซิเตอร์ และหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดเล็ก เป็นต้น

“m” เคลือบปิด (Encapsulation) เหมาะสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีการสปาร์ค โดยจะมีการเคลือบปิดส่วนที่อาจมีการสปาร์คได้ด้วยฉนวนกันความร้อน เช่น Epoxy Resin, Thermoplastic เป็นต้น เพื่อป้องกันมิให้มีไอระเหยของสารไวไฟแทรกเข้าไปสัมผัสกับความร้อนที่เกิดขึ้นได้โดยตรง มักใช้กับ Solenoid Valve, Opto Isolator และ Diode เป็นต้น

มาตรฐานการป้องกัน (Index of Ingress Protection, IP)

IP คือ ค่ามาตรฐานการป้องกัน ซึ่งจะเป็นค่าแสดงระดับการป้องกันของกล่อง แฉงไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า โดยที่ค่า IP นั้นจะแสดงด้วยตัวเลข 2 หลัก คือ IPxx โดยที่ตัวเลขหลักแรกจะหมายถึงการป้องกันจากของแข็ง ซึ่งจะมีตั้งแต่ 0-6 ส่วนตัวเลขหลักที่ 2 จะหมายถึงการป้องกันจากของเหลว ซึ่งจะมีตั้งแต่ 0-9

ความหมายของตัวเลขหลักแรก

ถ้าตัวเลขหลักแรกเป็น 0 หมายถึง ไม่มีการป้องกันใดๆ ได้เลย

ถ้าเป็น 1 หมายถึง มีการป้องกันจากของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่า 50 มม. ขึ้นไป

ถ้าเป็น 2 หมายถึง มีการป้องกันจากของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่า 12 มม. ขึ้นไป

ถ้าเป็น 3 หมายถึง มีการป้องกันจากของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่า 2.5 มม. ขึ้นไป

ถ้าเป็น 4 หมายถึง มีการป้องกันจากของแข็งที่มีขนาดใหญ่กว่า 1 มม.

ถ้าเป็น 5 หมายถึง มีการป้องกันจากฝุ่นผงละออง แต่ต้องเป็นฝุ่นละอองของสารที่ไม่ทำให้เกิดอันตราย

ถ้าเป็น 6 หมายถึง มีการป้องกันจากฝุ่นผงละอองของสารที่อาจทำให้เกิดการกัดกร่อนหรือเป็นอันตรายได้

ความหมายของตัวเลขหลักที่ 2

ถ้าตัวเลขหลักที่ 2 เป็น 0 หมายถึง ไม่มีการป้องกันจากของเหลวใดๆ ได้เลย

ถ้าเป็น 1 หมายถึง มีการป้องกันจากหยดน้ำที่หยดลงมาในแนวดิ่ง

ถ้าเป็น 2 หมายถึง มีการป้องกันจากหยดน้ำที่หยดลงกระทบทำมุม 15 องศาจากแนวดิ่ง

ถ้าเป็น 3 หมายถึง มีการป้องกันจากน้ำฝนที่ตกกระทบทำมุม 60 องศาจากแนวดิ่ง

ถ้าเป็น 4 หมายถึง มีการป้องกันจากน้ำได้รอบทุกทิศทาง

ถ้าเป็น 5 หมายถึง มีการป้องกันจากสายน้ำ (Jet water) ได้รอบทุกทิศทาง

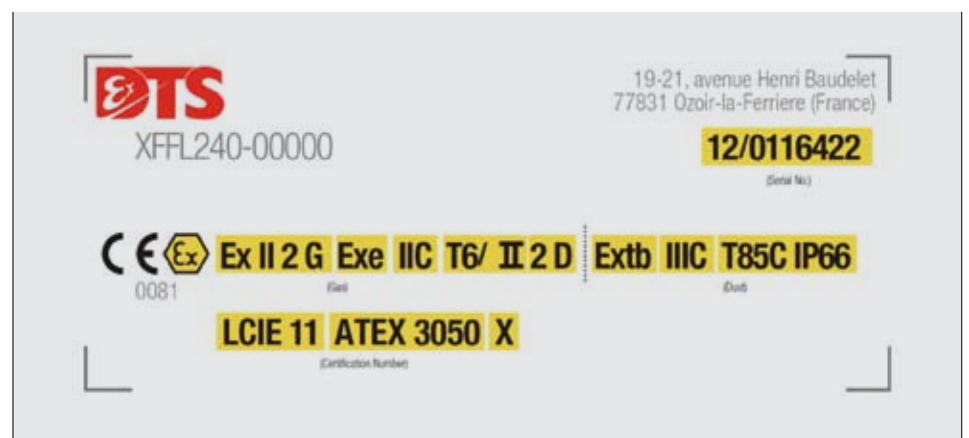
ถ้าเป็น 6 หมายถึง มีการป้องกันจากสายน้ำ (Jet water) ที่มีแรงคล้ายๆ กับน้ำทะเล

ถ้าเป็น 7 หมายถึง มีการป้องกันจากผลกระทบที่เกิดจากการจุ่มลงในน้ำได้

ถ้าเป็น 8 หมายถึง มีการป้องกันจากผลกระทบที่เกิดจากการจุ่มลงในน้ำภายใต้แรงกดดันได้ถ้าเป็น 9 หมายถึง IP69K เป็นระดับการป้องกันสำหรับใช้งานในอุตสาหกรรมรถยนต์ ตามมาตรฐาน DIN40050 สามารถทนทานต่อแรงฉีดน้ำแรงดันสูงถึง 80 บาร์ได้รอบทุกทิศทาง

ดังนั้นหากเรานำข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ATEX และ IECex มาแสดงบนแผ่นป้ายอุปกรณ์ไฟฟ้า จะสามารถแสดงได้ตามตัวอย่างใน → รูป 3

ในฉบับหน้าเราจะมาพูดถึงรายละเอียดผลิตภัณฑ์ DTS พร้อมคุณลักษณะเด่นๆ ที่เหมาะสำหรับพิจารณาเลือกใช้งานในพื้นที่อันตรายกันต่อครึบ



รูป 3 แสดงตัวอย่างแผ่นป้ายบนอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC, CE และ ATEX

ABB Training Calendar 2015

เอบีบี นำเสนอโปรแกรมฝึกอบรมให้แก่ลูกค้าและผู้สนใจโดยทั่วไป เพื่อช่วยให้ลูกค้ามีความรู้และความเข้าใจในเทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของเอบีบี ทั้งด้านเทคนิคในระดับพื้นฐาน จนถึงเทคนิคในระดับเชี่ยวชาญ โดยวิทยากรของเอบีบี ส่วนเป็นวิศวกรผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาและกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่มีประสบการณ์โดยตรงซึ่งผ่านการพัฒนาและฝึกอบรมจากเอบีบีมาอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้มั่นใจได้ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับความรู้ความสามารถอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

Schedule of Discrete Automation and Motion Product

Course Title	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Venue	Time
MOTOR											
DM 01 การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต โดยการเลือกและการใช้งานมอเตอร์อย่างถูกวิธี						25		19		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
DM 02 ข้อควรระวังเกี่ยวกับมอเตอร์อันตราย (Hazardous area)							16		4	สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
DM 03 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลสภาพทางกลของมอเตอร์และเซ็นเซอร์ (MACHsense)					24					สระบุรี	09.00 - 16.00
LOW VOLTAGE DRIVES											
DM 04 การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต โดยการเลือกและการใช้งานอินเวอร์เตอร์อย่างถูกวิธี						26		20		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
DM 05 พื้นฐานการใช้งานและดูแลรักษาอินเวอร์เตอร์ด้วยตนเอง						27		21		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
DM 06 การตั้งค่าการทำงานของอินเวอร์เตอร์จากโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ (Drive Window Light / Drive Window)*			18			28		22		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
DM 07 การประหยัดพลังงานในระบบปรับอากาศด้วยอินเวอร์เตอร์เอบีบี (HVAC)							22			สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
PLC											
DM 08 การประยุกต์ใช้งาน PLC และเน็ตเวิร์คระดับเบื้องต้น		11								สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
							2			ระยอง	09.00 - 16.00
				6				7		ขอนแก่น	09.00 - 16.00
						22				ปราจีนบุรี	09.00 - 16.00
DM 09 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน PLC ระดับเบื้องต้น ร่วมกับ HMI		12								สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
							3			ระยอง	09.00 - 16.00
				7				8		ขอนแก่น	09.00 - 16.00
						23				ปราจีนบุรี	09.00 - 16.00
										สระบุรี	09.00 - 16.00
SOLAR											
DM 10 การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เบื้องต้น								15		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00

คอร์สฝึกอบรมบรรยายเป็นภาษาไทย

* กรุณาเตรียมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (laptops) มาด้วย



Schedule of Low Voltage Products

Course Title		Apr	May	June	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Venue	Time
LP 01	ABB DOCWIN โปรแกรมสำหรับการออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (ขั้นพื้นฐาน)*	21				18				สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 02	ABB DOCWIN โปรแกรมสำหรับการออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (ขั้นสูง)*	22				19				สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 03	พื้นฐาน วิธีการเลือกใช้งาน การปรับตั้งค่าและเทคโนโลยีของ Air circuit breakers และ Moulded case circuit breakers	23				20				สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 04	ฟังก์ชันการป้องกันขั้นสูง วิธีการบำรุงรักษา และวิธีออกแบบระบบการป้องกันให้ทำงานสัมพันธ์กัน โดยเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Coordination System)	24				21				สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 05	พื้นฐานและประโยชน์ของการเลือกใช้งานอุปกรณ์ สวิตช์ ฟิวส์ ชนิด ประโยชน์ และการเลือกใช้ อุปกรณ์ Terminal Block		26				8			สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 06	เทคโนโลยี และระบบความปลอดภัยโดย Jokab Safety และพื้นฐานการใช้งานสำหรับป้องกันมอเตอร์		27				9			สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 07	ประเภทของการสตาร์ทมอเตอร์ และวิธีการเลือกประเภทการใช้งานของอุปกรณ์แมคเนติกคอนแทคเตอร์		28				10			สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 08	เทคโนโลยีและประเภทการใช้งานของอุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ (UMC100) และการตั้งค่าผ่าน Software DTM รวมถึงหลักการ ทำงาน การเลือกใช้งาน การปรับตั้งค่า และประโยชน์ที่ได้รับจาก อุปกรณ์ Softstarter		29				11			สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 09	ระบบควบคุมบ้าน และอาคารอัจฉริยะ เพื่อการประหยัดพลังงาน ที่ง่ายต่อการติดตั้งและใช้งานผ่าน Tablet, Smartphone และระบบ Door Entry System		20					6		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00
LP 10	พื้นฐาน เทคโนโลยี และการติดตั้งที่ถูกต้องของ MCB และ RCD รวมถึงพื้นฐานของระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)		21					7		สำนักงานใหญ่	09.00 - 16.00

คอร์สฝึกอบรมบรรยายเป็นภาษาไทย

*กรุณาเตรียมคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (laptop) มาด้วย

วัตถุประสงค์

หลักสูตรฝึกอบรมที่จัดขึ้นนี้เป็นหลักสูตรการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ซึ่งถูกกำหนดไว้ตลอดทั้งปี โดยวัตถุประสงค์หลักของการจัดหลักสูตรอบรมคือ เพื่อช่วยให้ลูกค้าเข้าใจความรู้พื้นฐาน เทคโนโลยี และวิธีการใช้งานของผลิตภัณฑ์เอบีบีได้ดียิ่งขึ้น

ข้อกำหนดและข้อแนะนำ

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมควรมีความรู้พื้นฐานและประสบการณ์ด้านวิศวกรรมก่อนเข้าร่วมหลักสูตร

วิทยากร

วิทยากรของบริษัทเอบีบี เป็นผู้ที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในด้านผลิตภัณฑ์ และด้านเทคนิคเป็นอย่างดี

ขั้นตอนการสมัครเข้าฝึกอบรม

ท่านสามารถกรอกแบบฟอร์มลงทะเบียนเรียนสำหรับหลักสูตรของเอบีบี โดยกรอกข้อมูลที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มลงทะเบียน และติดต่อไปยัง

คุณดาราวรรณ เงินลายลักษณ์ (LP)

อีเมล: darawan.ngernlailuck@th.abb.com

โทรศัพท์: 0 2665 1043

คุณสรชัย จันทร์มี (DM)

อีเมล: sanchai.chanmee@th.abb.com

โทรศัพท์: 0 2665 1042

การแจ้งยืนยันการสำรองที่นั่ง

ท่านจะได้รับการยืนยันการสำรองที่นั่งของหลักสูตรคอร์สฝึกอบรมต่างๆ ทางอีเมลล์ โดยทางเอบีบีสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงตารางเวลา โปรแกรมการฝึกอบรม และสถานที่ในการฝึกอบรม โดยจะแจ้งให้ท่านทราบล่วงหน้าอีกครั้ง

ในกรณีที่ไม่มีที่นั่งในคอร์สฝึกอบรมที่ท่านต้องการ ท่านจะได้รับการแจ้งเตือนทันทีและหากมีคอร์สฝึกอบรมเปิดเพิ่มเติม ทางเอบีบีจะแจ้งให้ท่านทราบอีกครั้งภายหลัง

ค่าใช้จ่าย

หลักสูตรการอบรมทั้งหมดไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ โดยทางเอบีบีจะเป็นผู้จัดเตรียมเอกสารในการฝึกอบรม รวมถึงอาหารว่างและอาหารกลางวันแก่ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมทุกท่าน

ที่พักและการเดินทาง

ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในด้านที่พักและค่าการเดินทางด้วยตัวท่านเอง

การยกเลิก

หลักสูตรการอบรมอาจถูกเลื่อนหรือยกเลิกถ้ามีผู้เข้าร่วมฝึกอบรมน้อยกว่า 10 ท่าน และเนื่องจากทุกหลักสูตรมีจำกัดจำนวนผู้เข้าฝึกอบรม ในกรณีที่มีการยกเลิก ผู้สมัครกรุณาแจ้งกลับทางเอบีบีโดยเร็วที่สุด เพื่อให้ผู้สมัครท่านอื่นที่สนใจจะเข้าร่วมฝึกอบรมสามารถเข้าฝึกอบรมได้

* ที่นั่งของท่านสามารถโอนให้กับบุคคลอื่นในบริษัทหรือหน่วยงานของท่านได้ *

สถานที่ฝึกอบรม

ABB สำนักงานใหญ่:

161/1 อาคารเอสซีทาวเวอร์ ชั้น 1-4 ซอยมหาเด็กลีทลวง 3 ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน จ.กรุงเทพฯ 10330

สาขาขอนแก่น:

585/4-5 หมู่ 14 ถนนมิตรภาพ อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40000

สาขาระยอง (RBC):

4/3 หมู่ 6 ถนนสุขุมวิท อ.บ้านฉาง จ.ระยอง 21130

สาขาปราจีนบุรี:

169/41-42 หมู่ 8 อ.ท่าตูม ต.ศรีมหาโพธิ์ จ.ปราจีนบุรี 25140

สาขาสระบุรี:

99 หมู่ 4 ถนนพหลโยธิน ต.หนองนาก อ.หนองแค จ.สระบุรี 18230

ติดต่อ:

0 2665 1000

รายละเอียดเพิ่มเติม:

<http://new.abb.com/th/about/product-training-calendar>

แบบฟอร์มลงทะเบียน

คอร์สฝึกอบรม _____

วันที่ฝึกอบรม _____

ชื่อผู้เข้าฝึกอบรม _____

ตำแหน่ง _____

บริษัท _____

โทรศัพท์ _____

โทรสาร _____

อีเมล _____

ผู้รับผิดชอบสำหรับการฝึกอบรมในบริษัทของท่าน _____

เนื่องจากที่นั่งมีจำนวนจำกัด กรุณาลงทะเบียนสำรองที่นั่งล่วงหน้า หากมีข้อสงสัยหรืออยากทราบข้อมูลเพิ่มเติม สามารถติดต่อได้ที่ โทรศัพท์: 0 2665 1000 # 1435, 1441, 1138



ทำอย่างไรเมื่อนอนไม่หลับ...

การนอนเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างมาก เพราะร่างกายต้องการการพักผ่อนเพื่อสะสมพลังงาน และขับของเสียออก หากมีอาการนอนไม่พอเนื่องจากการนอนไม่หลับ อาจทำให้ร่างกายรู้สึกอ่อนเพลีย และทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือบางท่านอาจจะเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทำงานได้

โดยปกติคนส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการนอนประมาณ 8-10 ชั่วโมง แต่บางคนอาจใช้เวลาในการนอนน้อยกว่านั้นและยังตื่นขึ้นด้วยความสดชื่น ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับอายุ และความพร้อมของร่างกายแต่ละคน ในเด็กทารกต้องการเวลาในการนอนกว่า 12 ชั่วโมง เด็กโตหน่อยอาจจะลดเหลือ 10 ชั่วโมง วัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ใช้เวลาประมาณ 8-10 ชั่วโมง ผู้สูงอายุอาจใช้เวลานอนไม่มากสำหรับตอนกลางคืนเนื่องจากมักจะนอนในตอนกลางวันเสียเป็นส่วนใหญ่

สาเหตุของการนอนไม่หลับ

อาการนอนไม่หลับเกิดขึ้นได้จากหลากหลายสาเหตุ อาทิ การเปลี่ยนสถานที่พักค้างแรม มีอาการเครียดจากการทำงาน มีความกดดันทางด้านสุขภาพร่างกายหรือบรรยากาศรอบข้างเสียงดังจนเกินไป นอกจากนี้การนอนไม่หลับอาจถูกกระตุ้นด้วยปัจจัยอื่นๆ...

- ได้รับความเฟื่อนหรือสารกระตุ้นประสาทในระหว่างวัน เช่น ชา หรือกาแฟ

- ตื่นเครื่องตีตมที่มีแอลกอฮอล์ ทำให้เกิดอาการหลับๆ ตื่นๆ หรือหลับไม่สนิท
- ออกกำลังกายหนักเกินไป หรือขาดการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- การสูบบุหรี่
- รับประทานอาหารมากหรือน้อยเกินไป
- ที่นอนไม่สะดวกสบาย ทำให้ปวดหลัง
- การกรนเสียงดัง ทำให้เกิดการหลับไม่ต่อเนื่อง เกิดการหายใจติดขัด

การดูแลและรักษาด้วยตัวเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น การนอนไม่หลับอาจเกิดขึ้นได้จากหลากหลายสาเหตุ ต้องหาต้นเหตุและแก้ไขให้ถูกต้อง จึงจะสามารถช่วยรักษาและทำให้คุณนอนหลับได้ดีขึ้น

- ควรหลีกเลี่ยงการนอนในเวลากลางวัน พยายามเข้านอนในเวลาเดียวกันทุกคืน และตื่นตอนเช้าในเวลาเดียวกันทุกเช้า

- ควรหลีกเลี่ยงเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในช่วง 4 ชั่วโมงก่อนเข้านอน
- ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ
- ตื่นนอนก่อนๆ ก่อนเข้านอนสัก 1 แก้ว เพื่อช่วยให้หลับดีขึ้น
- หากนอนไม่หลับ ควรลุกไปทำกิจกรรมเบาๆ นอกเตียงนอน และกลับมานอนใหม่เมื่อรู้สึกง่วง
- จัดบรรยากาศรอบเตียงนอนให้รู้สึกผ่อนคลาย อากาศถ่ายเทสะดวก ปลอกหมอนและผ้าปูที่นอน ควรทำความสะอาดอยู่เสมอ

และเมื่อไหร่ก็ตามที่คุณรู้สึกว่า ปัญหาเรื่องการนอนรบกวนการใช้ชีวิตประจำวันของคุณ รู้สึกอ่อนเพลียตลอดเวลา หรือนอนไม่หลับกว่า 1 สัปดาห์ และไม่สามารถทำงานได้ดังเดิม ควรจะปรึกษาแพทย์เพื่อขอคำแนะนำและปฏิบัติตนให้ถูกวิธี เพื่อสุขภาพร่างกายและจิตใจที่สมบูรณ์แข็งแรง ปลอดภัยจากโรคภัย



สี่สันท่งหญ้าสะวันนาเมืองไทย... อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง

เรื่อง แมงปอบินว่อน

ถ้า “การเดินทาง คือความทรงจำ” คงไม่มีความทรงจำใดได้จากการบอกเล่า แต่คงต้องออก “เดินทาง” เพื่อสร้างความทรงจำนั้นด้วยตัวของเราเอง ฉบับนี้ขอนำเสนอวิธีเล็กๆ น้อยๆ **อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง** สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่คล้ายคลึงกับทุ่งหญ้าในแอฟริกา จนได้รับสมญานามว่าเป็น **ทุ่งหญ้าสะวันนาเมืองไทย**

อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของประเทศ ตั้งอยู่ในเขตเทือกเขาเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นเส้นแบ่งเขตระหว่าง จ.พิษณุโลก และ จ.เพชรบูรณ์ ความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 500 เมตรจากระดับน้ำทะเล มียอดเขาที่สูงที่สุดคือ บริเวณเขาแค สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,028 เมตร เป็นต้นน้ำลำธารหลายสาย

สำหรับชื่อ**ทุ่งแสลงหลวง**นั้น สันนิษฐานว่าตั้งตามพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่ง ที่มีอยู่ในพื้นที่ป่าแห่งนี้คือ **ต้นแสลงใจ** ซึ่งมีจำนวนมาก โดยอุทยานฯ แห่งนี้มีลักษณะทางธรรมชาติที่สวยงาม อุณหภูมิไม่ไปด้วยพันธุ์ไม้ และสัตว์ป่านานาชนิด ซึ่งสภาพอากาศทั่วไปเหมาะแก่การไปเที่ยวพักผ่อน โดยเฉพาะช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ จะมีอากาศหนาวเย็นมาก ยิ่งช่วงปลายฝน



ต้นหนาวจะมีสายหมอกปกคลุมทั่วบริเวณ โดยช่วงเวลาที่ท้องที่สวยงามของอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวงคือ ช่วงเช้า จะได้รับไอหมอกที่ลอยมาหยอกเย้าเคล้าบรรยากาศ และช่วงพลบค่ำก่อนตะวันตกดิน แสงสีทองของดวงอาทิตย์จะฉายแสงไปตามทิวสน และทุ่งดอกหญ้าที่กว้างใหญ่สวยงามจับใจ

สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวยอดนิยมภายในอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวงก็มี **ทุ่งนางพญา** ซึ่งอยู่ห่างจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวประมาณ 14 กิโลเมตร การเดินทางต้องใช้รถโฟร์วีล หรือหากใครชอบปั่นจักรยานเสือภูเขา ที่มีเหมาะมาก เพราะเป็นเส้นทางที่เต็มไปด้วยป่าสนสองใบ สลับกับป่าดิบแล้งและป่าเต็งรัง อีกทั้งมีทางขึ้นและลงเขา ถือว่าเป็นเส้นทางสวรรค์ของเสือภูเขาเลยทีเดียว อีกจุดหนึ่งคือ **ทุ่งโนนสน** เป็นทุ่งหญ้า

สลับกับป่าสนเขา ช่วงปลายฝนต้นหนาว ตามลานหินจะเต็มไปด้วยดอกไม้เล็กๆ เช่น ดุสิตา สร้อยสุวรรณ กระดุมเงิน ฯลฯ รวมทั้งกล้วยไม้ดินนานาชนิด นับว่าเป็นจุดที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายรูปแบบมาโครมากๆ ห่างจากหน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติที่ สล.8 (หนองแม่นา) มาประมาณ 17 กิโลเมตร แล้วเดินเท้าเข้าไปอีก 15 กิโลเมตร ก็จะถึงที่หมายแล้ว และที่นี่ก็เป็นอีกจุดหนึ่งสำหรับผู้ที่ชอบปั่นจักรยานเสือภูเขาอีกเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวบริเวณใกล้เคียงที่น่าสนใจไม่แพ้กันก็คือ **แก่งวังน้ำเย็น** เป็นแก่งหินขนาดใหญ่หลายแก่ง **น้ำตกแก่งสโภา** น้ำตกขนาดใหญ่ เกิดจากลำห้วยเล็กใหญ่ไหลผ่านหน้าผาขนาดใหญ่ ลดหลั่นกันประมาณ 3 ชั้น ไหลผ่านไปตามแก่งหิน

เมื่อถึงฤดูกาลที่เหมาะสม ทัศนความสวยงามของทุ่งแสลงหลวง ก็สวยไม่แพ้ที่ไหนๆ เชื่อเหลือเกินว่าหากท่านผู้อ่านได้มาสัมผัสที่อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวงแล้ว จะต้องได้ความทรงจำที่น่าประทับใจกลับไปแน่นอนครับ

การเดินทางไปทุ่งแสลงหลวง สามารถใช้เส้นทางได้ 2 เส้นทาง คือ

เส้นทางแรก จากจังหวัดเพชรบูรณ์ใช้ทางหลวงหมายเลข 21 ไปทางอำเภอหล่มสัก ระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร ถึงบ้านนางัวแล้วเลี้ยวซ้ายตามทางหลวงหมายเลข 2258 ขึ้นเขาค้อผ่านสี่แยกบ้านสะเดาะพงผ่านพระตำหนักเขาค้อตรงไปจนถึงบ้านทางตะวันตกเฉียงขวาไปอีกประมาณ 4 กิโลเมตร จะถึงหน่วยจัดการอุทยานฯ ทุ่งแสลงหลวง ที่ 1 (หนองแม่นา)

เส้นทางที่สอง จากจังหวัดพิษณุโลกใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 12 เส้นพิษณุโลก-หล่มสัก ประมาณ 100 กิโลเมตร เลี้ยวขวาเข้าสู่เขาค้อผ่านหน้าอำเภอเขาค้อถึงสี่แยกบ้านสะเดาะพงแล้วเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 2258 ผ่านพระตำหนักเขาค้อตรงไปบ้านทางตะวันตกเฉียงขวาไปอีกประมาณ 4 กิโลเมตร จะถึงหน่วยจัดการอุทยานฯ ทุ่งแสลงหลวง ที่ 1 (หนองแม่นา)



รู้ยัง ... Gadgets ใหม่ ๆ ช่วยให้ชีวิตคุณง่ายขึ้นมาก

นับวันอุปกรณ์เทคโนโลยีก็ยังคงเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเรา ดังนั้นความง่ายต่อการใช้งาน และขนาดที่พกพาได้ จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ฉะนั้นเราจึงมาว่ากันด้วยเรื่องอุปกรณ์ไอเทคยุคใหม่ ความสามารถดี มีดีไซน์สวย ที่สำคัญ “จิวแต่แจ๋ว”



Siva Cycle Bike

วิธีการใหม่ๆ สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่ให้กับ iPhone หรืออุปกรณ์อื่นๆ ด้วยการปั่นจักรยาน ซึ่งอุปกรณ์นี้ชื่อว่า Siva Cycle Bike ที่จะติดตั้งไว้บริเวณดุมล้อจักรยาน เมื่อจะใช้ก็ให้ปั่นจักรยานตามปกติ Siva Cycle Bike ก็จะใช้การหมุนของล้อทำการชาร์จไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์ของคุณไปในตัว โดยอุปกรณ์ชิ้นนี้ประกอบด้วยแบตเตอรี่ความจุ 1,650 mAH ซึ่งจะทำการชาร์จไปเรื่อยๆ เมื่อบั่นจักรยาน หากสนใจสามารถสั่งซื้อได้แล้วที่เว็บไซต์ Siva Cycle Bike ราคาโดยประมาณ 4,250 บาท



TextBlade Keyboard

คีย์บอร์ดพกพาไร้สาย TextBlade Keyboard ดีไซน์ล้ำที่มีขนาดเล็กจิ๋วแค่ครึ่งหนึ่งของ iPhone 4 เท่านั้นเอง เวลาใช้งานก็เพียงแค่ออกและเชื่อมต่อกันด้วยแม่เหล็ก พอใช้งานเสร็จก็แยกพับเก็บได้สบายๆ รองรับการใช้งานแบบ Multi-touch เชื่อมต่อผ่าน Bluetooth 4.0 ส่วนตัวแบตเตอรี่นั้นเป็นแบบลิเธียม ที่อยู่ได้นานถึง 1 เดือน และใช้เวลาชาร์จเพียงแค่ 1 ชั่วโมง ทั้งยังสามารถพิมพ์ได้เร็วถึง 100 คำต่อนาที พร้อมรองรับอุปกรณ์ iOS และ Android (แต่ต้องเป็นเวอร์ชัน KitKat ขึ้นไป) สนนราคาประมาณ 3,200 บาท จะมีวางจำหน่ายช่วงเดือนมีนาคมนี้



Netatmo June

อุปกรณ์สวมใส่ นามว่า Netatmo June ที่ดูภายนอกคงจะคิดว่าเป็นเพียงสร้อยข้อมือแฟชั่นหรูๆ สำหรับคุณผู้หญิง แต่ที่จริงแล้วเจ้านี้คือ อุปกรณ์ไฮเทคสามารถวัดปริมาณแสงอาทิตย์ที่โดนร่างกายของคุณ โดยผ่านแอปพลิเคชันใน iPhone เมื่อทำการเชื่อมต่อกันแล้ว จะทำการแสดงความเข้มข้นของรังสี UV บริเวณที่คุณอยู่ และยังสามารถเตือนให้คุณใส่หมวก ใส่แว่นกันแดด หรือทาครีมกันแดด ตามความเหมาะสมของความเข้มข้นของรังสีแต่ละระดับได้อีกด้วย มีให้เลือก 3 สี คือ สีทอง แพลทินัม และสีปืนโลหะ มาพร้อมสายรัดข้อมือทำจากหนัง ราคาอยู่ที่ราวๆ 3,200 บาท



iBlazr LED Flash

ไฟแฟลชติดมือถือสุดเก๋ขนาดเล็กลง iBlazr LED Flash เหมาะสำหรับผู้ที่ชอบถ่ายภาพผ่านสมาร์ทโฟน โดยเฉพาะการถ่ายภาพในที่มืด เพราะให้ความสว่างมากถึง 270 Lux หรือสว่างกว่าแฟลช iPhone ถึง 10 เท่า ใช้งานได้นานกว่า 3 ชั่วโมง (เมื่อใช้ระดับที่ 1) ด้วยดีไซน์ที่ทันสมัย มีน้ำหนักเบาเพียงแค่ 10 กรัมเท่านั้น สามารถใช้งานผ่านแอปพลิเคชันของ iBlazr ร่วมกับ iOS และ Android หรือปรับความสว่างแบบละเอียดได้เมื่อใช้โหมดถ่ายวิดีโอ มีให้เลือก 2 สี คือขาวและดำ หากใครสนใจสามารถสั่งซื้อได้แล้วที่ itruemart.com



Juicer

อุปกรณ์ชิ้นนี้มีชื่อว่า Juicer ซึ่งกำลังระดมทุนพัฒนาสินค้าเพื่อวางจำหน่ายในเว็บไซต์ Indiegogo โดยมีแนวคิดในการช่วยเหลือเพื่อนที่แบตเตอรี่กำลังจะหมดให้กลับมาใช้งานได้อีกครั้ง โดยคุณสามารถถ่ายโอนพลังงานแบตเตอรี่จากมือถือเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งได้ รวมไปถึงอุปกรณ์อื่นๆ เช่น แท็บเล็ตหรือโน้ตบุ๊ก ซึ่งช่วยลดปัญหาการลืมพกพาแบตเตอรี่สำรอง หรือต้องการพลังงานฉุกเฉินแล้วหาไม่ได้จริงๆ



3Doodler 2.0

ปากกาวาดรูป 3 มิติ โปรเจกต์ระดมทุนที่เคยประสบความสำเร็จและวางขายมาแล้วจาก Kickstarter กำลังระดมทุนอีกครั้งกับการเปิดตัว 3Doodler 2.0 ที่ถูกออกแบบใหม่ทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพที่ดีกว่า รุ่นแรกถึง 75% โดยเสียบและเร็วยางกว่าเดิม ด้วยน้ำหนักเพียง 50 กรัม สามารถวาดภาพด้วยระบบขับเคลื่อนที่ออกแบบใหม่ ทำให้การทำงานราบรื่น ทั้งหัวฉีดที่มีประสิทธิภาพสูง และได้เส้นพลาสติกที่คมชัดขึ้น



Smartmarker

ปากกามาร์คเกอร์ไฮเทคสุดล้ำ Smartmarker ผลิตโดยบริษัท Equil ซึ่งออกแบบปากกาให้มีรูปทรงที่จับถนัดมือและใช้งานง่าย มาพร้อมกับตัวเซ็นเซอร์อัจฉริยะที่มีหน่วยความจำภายใน 4GB เพื่อบันทึกและแปลงเนื้อหาจาก Smartmarker เป็นไฟล์ดิจิทัลผ่านแอปพลิเคชัน Equil Note ที่ใช้ได้กับทั้งสมาร์ทโฟนระบบ iOS และ Android รวมถึงผู้ใช้สามารถสตรีมเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชันดังกล่าวให้คนอื่นได้ และอัปโหลดไฟล์ต่างๆ ไปเก็บไว้ที่ Cloud ผ่านแอปพลิเคชัน Dropbox, Evernote และ iCloud เพื่อแชร์ให้เพื่อนได้ทันที ซึ่งยังไม่เปิดเผยราคาและกำหนดวางขายออกมา ในขณะที่นี้ แต่สามารถติดตามข่าวความเคลื่อนไหวได้ที่เว็บไซต์ [myequil](http://myequil.com)



Beam

Beam หลอดไฟ 2in1 สุดไฮเทคจากการออกแบบของบริษัท L.A.-based startup Beam Labs ที่มีรูปลักษณะดูเรียบง่าย กับการใช้งานที่แสนจะง่าย เพียงแค่บิดที่ปลายหลอดไฟเพียงนิดเดียว จากหลอดไฟ LED ปกติก็จะกลายเป็นโปรเจกเตอร์สุดล้ำได้แล้ว ซึ่งรันด้วยระบบของ Android จึงสามารถใช้ทุกแอปฯ จาก Google Play Store หรือควบคุมผ่านแอปฯ Beam ได้ทั้ง iOS หรือ Android นอกจากนี้ยังมีลำโพง พร้อมเชื่อมต่อไวไฟและบลูทูธในตัว เพื่อให้สามารถใช้งานกับสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตได้อีกด้วย หากแคมเปญนี้ประสบความสำเร็จ คาดว่าจะเริ่มจัดส่งประมาณเดือนตุลาคม หากใครสนใจอยากร่วมระดมทุนก็สามารถเข้าไปดูที่เว็บไซต์ [kickstarter](http://kickstarter.com)



Ricoh Theta M15

กล้องเก็บภาพ 360 องศา Ricoh รุ่น Theta M15 รุ่นล่าสุดนี้ได้เพิ่มการถ่ายวิดีโอเข้ามา โดยมีเลนส์แบบ Fisheye ซึ่งจะเก็บภาพในแต่ละด้าน แล้วนำมาเชื่อมกันเป็นภาพแบบ 360 องศา ในรูปแบบทรงกลมที่ดูแปลกตาสามารถเลือกดูได้รอบทิศทาง ทำให้คุณเก็บทุกความประทับใจรอบตัวคุณได้แบบง่ายๆ ด้วยปุ่มเดียว พร้อมหน่วยความจำภายใน 4 GB ซึ่งพอจะเก็บรูปได้ 1,200 รูป และวิดีโอถึง 40 นาที (บันทึกวิดีโอได้ครั้งละไม่เกิน 3 นาที) และไม่สามารถใส่การ์ดเพิ่มความจำได้ แต่ก็มี การเชื่อมต่อแบบไร้สายที่ใช้ส่งข้อมูลไปยังสมาร์ทโฟนได้ทั้งระบบ iOS และ Android มีให้เลือกหลายสี สนุนราคาราวๆ 9,800 บาท



Save Energy Save the World

เมื่อวันที่ 24 พฤศจิกายน 2557 ที่ผ่านมา บริษัท เอบีบี จำกัด ได้เข้าร่วมจัดนิทรรศการและกิจกรรมโครงการ Save Energy Save the World จัดโดยบริษัทผลิตไฟฟ้าราชบุรี จำกัด ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรของโรงไฟฟ้าราชบุรี รวมทั้งเครือข่ายโรงไฟฟ้าได้รับความรู้ ความเข้าใจในเรื่องของการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น โดยทางเอบีบีได้นำผลิตภัณฑ์ไปจัดแสดงมากมาย ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟฟ้าและปรับความเร็วรอบมอเตอร์ อาทิ คอนแทกเตอร์, Softstarters, Formula Link, Drives รวมถึงผลิตภัณฑ์ Capacitors ทั้งนี้กิจกรรมดังกล่าวได้รับความสนใจจากกลุ่มผู้เข้าร่วมชมงานในวันนั้นเป็นอย่างยิ่ง



Modern Manufacturing Forum เชียงใหม่

เอบีบี ผู้นำด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ เข้าร่วมงาน Modern Manufacturing Forum 2014 จัดขึ้นที่ศูนย์ประชุมนานาชาติ โรงแรมเชียงใหม่แกรนด์วิว เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2557 ที่ผ่านมา โดยเน้นการแสดงผลเทคโนโลยีและกลุ่มผลิตภัณฑ์ป้องกันไฟฟ้า อาทิ Front Panel Meter สำหรับตรวจวัดคุณภาพไฟฟ้า วัดพารามิเตอร์ทางไฟฟ้าหลักๆ และอุปกรณ์ Automatic Transfer Switches (STROMBERG) รุ่น OMD800 ที่สามารถสลับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์สวิตช์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานของภาคอุตสาหกรรมต่างๆ และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้หลากหลายมากขึ้น



Welcome M Technical Training

เอบีบีได้จัดอบรมเกี่ยวกับระบบควบคุมประตูเข้า-ออกอัตโนมัติ หรือระบบ Door Entry System รุ่น Welcome M เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม 2557 ที่บริษัท เอบีบี จำกัด (สำนักงานใหญ่) โดยตัวแทนจากโรงงานได้บรรยายแนะนำผลิตภัณฑ์และการเลือกอุปกรณ์สำหรับระบบ Welcome M ในแต่ละการใช้งาน ไม่ว่าจะเป็นบ้านเดี่ยว อาคารสำนักงาน และคอนโดมิเนียม ในระหว่างการอบรมได้มีการแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ให้ผู้เข้าอบรมได้ทดลองใช้ระบบ Welcome M เสมือนการใช้งานจริงอีกด้วย



งานสัมมนา เรื่อง “การจัดการกากของเสียและมลพิษทางน้ำ และการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม”

เมื่อวันที่ 16 มกราคมที่ผ่านมา บริษัท เอบีบี จำกัด ร่วมมือกับคู่ค้าทางธุรกิจ บริษัท ที.จี. คอนโทรล จำกัด และบริษัท ไอดี ซีลูชั่น จำกัด เข้าร่วมงานสัมมนา เรื่อง “การจัดการกากของเสียและมลพิษทางน้ำ และการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม” ณ โรงแรมอยุธยาแกรนด์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และบริษัท ที.จี. คอนโทรล จำกัด ยังได้เข้าร่วมบรรยายให้ความรู้พร้อมทั้งออกบูธแสดงนวัตกรรมสินค้าเพื่อการใช้พลังงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอีกด้วย



งานสัมมนา และแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีด้านการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ ครั้งที่ 8

บริษัท เอบีบี จำกัด ร่วมมือกับบริษัทคู่ค้าทางธุรกิจ บริษัท ไอดี ซีลูชั่น จำกัด เข้าร่วมแสดงนวัตกรรมและแสดงสินค้าประเภทมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงและอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ (ไดรฟ์) ในงานสัมมนาและแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีด้านการบำรุงรักษาเชิงคาดการณ์ ครั้งที่ 8 เมื่อวันที่ 22-23 มกราคมที่ผ่านมา ณ อาคารสถาบันไทย-เยอรมัน นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ตลอดจนงานมีผู้เข้าชมให้ความสนใจเป็นอย่างมาก



Thailand Industrial Fairs 2015

เอบีบี ร่วมกับคู่ค้าธุรกิจ บริษัท โปรเฟสชั่นแนล เซอร์วิส ยูไนเตด จำกัด และบริษัท ไอดี ซีลูชั่น จำกัด ได้ร่วมนำนวัตกรรมต่างๆ มาจัดแสดง อาทิ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และมอเตอร์ประสิทธิภาพสูง ในงาน Thailand Industrial Fairs 2015 งานศูนย์รวมภาคอุตสาหกรรมที่ยิ่งใหญ่ของประเทศไทย โดยตลอดทั้งงานมีผู้เข้าชมจำนวนมากให้ความสนใจในสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่นำมาจัดแสดง โดยงานนี้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 5-8 กุมภาพันธ์ที่ผ่านมา ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา

มุมมองคำถามร่วมสนุก

โปรแกรม LEAP (Life Expectancy Analysis Program) มีประโยชน์อย่างไร

สมาชิกที่ตอบคำถามได้ถูกต้อง 50 ท่านแรก รับรางวัล ผ้า Microfiber

เฉพาะสมาชิกที่ได้รับวารสารทางไปรษณีย์เท่านั้น
หมดเขตส่งคำตอบภายในวันที่ 31 เมษายน 2558

ส่งคำตอบของท่าน พร้อมชื่อและที่อยู่ที่ชัดเจน สำหรับการจัดส่งของรางวัลได้ที่

แฟกซ์: 0 2665 1043-3

อีเมล: ap.marketing@th.abb.com

ปรึกษา/ข้อสงสัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และบริการได้ที่

บริษัท เอบีบี จำกัด

161/1 อาคารเอสจิวเวอร์ ซอยมหาดเล็กหลวง 3 ถนนราชดำริ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทร. 0 2665 1000 แฟกซ์. 0 2665 1042-3



รายชื่อผู้โชคดีจากฉบับที่แล้ว (ฉบับ 4/14)

รายชื่อ	จังหวัด	รายชื่อ	จังหวัด
1 Nuchanat Champhimplee	กรุงเทพฯ	26 คุณไฉพล มะเกลือ	กรุงเทพฯ
2 คุณอาทิตย์ ยศปัญญา	กรุงเทพฯ	27 คุณนุชนาง แก้วกำ	กรุงเทพฯ
3 คุณสุวัฒน์ วงสามารถ	ปทุมธานี	28 Pagakrong Sangnok	กรุงเทพฯ
4 Piyamas Numchum	ปทุมธานี	29 คุณตุลชัย รักพีช	ลพบุรี
5 Krissawa Tangon	ปทุมธานี	30 คุณอัญชริญา วงศ์เจริญ	ลพบุรี
6 คุณพีรดา วงษ์บุญมาก	สมุทรปราการ	31 คุณอภิวัฒน์ ดาหมาด	กรุงเทพฯ
7 Udomsak L.	กรุงเทพฯ	32 คุณศักดา จิตรประไพ	สระบุรี
8 คุณวัฒนา ศรีมาโนชญ์	กรุงเทพฯ	33 คุณเตือนใจ อ่อนสำอางค์	กรุงเทพฯ
9 คุณกฤษณะ ทองอ่อน	ปทุมธานี	34 Warissareeya Suyalongka	ลพบุรี
10 คุณสุทธภา ศรีมาโนชญ์	กรุงเทพฯ	35 คุณทรงพล หมั่นราช	ระยอง
11 คุณพัชรพรพรรณ แก้วกล้า	กรุงเทพฯ	36 คุณอริยะ ลิ่มรุ่งเรือง	ระยอง
12 คุณน้ำฝน ร่มเย็น	ปทุมธานี	37 Isarawat Udomthep	สมุทรปราการ
13 คุณสุรสิทธิ์ ปัตติทานัง	สระบุรี	38 Chaweewan Mamugkaw	ลพบุรี
14 คุณกิตติศักดิ์ ปานคง	นครปฐม	39 Wuttichat Phothong	สมุทรปราการ
15 คุณปรีดารัตน์ จำรัสวารุณี	กรุงเทพฯ	40 คุณญาณวีร์ เกตุเต็ม	ระยอง
16 คุณสิทธิชัย บัวแย้ม	สมุทรปราการ	41 คุณพิษณุ มาแก้ว	พิษณุโลก
17 Nachanok Boonpraman	กรุงเทพฯ	42 Chakkrit Boonkloy	ชลบุรี
18 คุณเลิศจิตร นาถปรียา	ปทุมธานี	43 คุณสัญญา พ่วงอำไพ	อยุธยา
19 คุณลัทธเกียรติ นิตธิ์ญรัตน์นา	กรุงเทพฯ	44 Vorapant Chotikapanich	ชลบุรี
20 คุณอุไรพร ยอดจินดา	นนทบุรี	45 Chutima Chaisayan	ชลบุรี
21 คุณจรรย์กิตติศักดิ์ อินสิทธิ์	นนทบุรี	46 คุณสุนัย ต้นพานิช	นนทบุรี
22 คุณภรากรณ์ กุณารักษ์	กรุงเทพฯ	47 คุณอภิวัฒน์ อำนางช่วย	ระยอง
23 Vichan Asoksakul	สมุทรปราการ	48 Natsuda Junfuk	ลพบุรี
24 คุณฤทัยรัตน์ รุ่งนาชัยกุล	กรุงเทพฯ	49 Thongpan K.	ลพบุรี
25 คุณดวงตรา เกร่งครัด	สระบุรี	50 Chalermchai Ruennuch	ระยอง



Filling the room with life.
Busch-priOn®.



Busch-priOn® นวัตกรรมใหม่จากเยอรมนีที่ผสมผสานเทคโนโลยีของ Home Automation KNX เข้ากับดีไซน์ที่ทันสมัย เหนือกว่าด้วยฟังก์ชันมากมายไม่ว่าจะเป็นการสร้างซินแสงหรือตั้งเวลาเปิดปิดไฟ ด้วยหน้าจอแสดงผลขนาด 3.5 นิ้ว ทำให้ผู้อยู่อาศัยสามารถควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้านได้อย่างง่ายดายตายเพื่อความสะดวกสบายสูงสุด Busch-priOn® คือทางเลือกใหม่สำหรับไลฟ์สไตล์ในยุคดิจิทัล

ท่านสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.abb-livingspace.com

บริษัท เอบีบี จำกัด

โทร. 0 2665 1000 แฟกซ์ 0 2665 1043

E-Mail: ap.marketing@th.abb.com

Power and productivity
for a better world™

