สภาวิศวกร

ขอเชิญเข้าร่วม **สัมมนาOnsite**
ณ อาคารที่ทำการสภาวิศวกร

ฟรี!!

EV TREND & EV TECHNOLOGY

CPD 3 หน่วย

Free

วันพุธที่ 10 มกราคม 2567

เวลา 13.00-16.00 นาฬิกา

ณ ห้องวิศวภิวรรธน์ ชั้น 7 อาคารที่ทำการ
สภาวิศวกร (ซอยลาดพร้าว 54)

ดำเนินรายการโดย
ดร.เตชทัต บูรณะอัศวกุล

ผู้ร่วมเสวนา นายพุฒิพงศ์ คงเจริญ ดร.วันชัย มีศิริ นายดนัยณัฐ์ โชคอำนวย นายธนา ตั้งตรงศักดิ์

ลงทะเบียน

ONSITE เท่านั้น
รับจำนวนไม่เกิน 200 คน

จัดโดย : คณะอนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์

EV Trend & EV Technology
Opening Speech

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

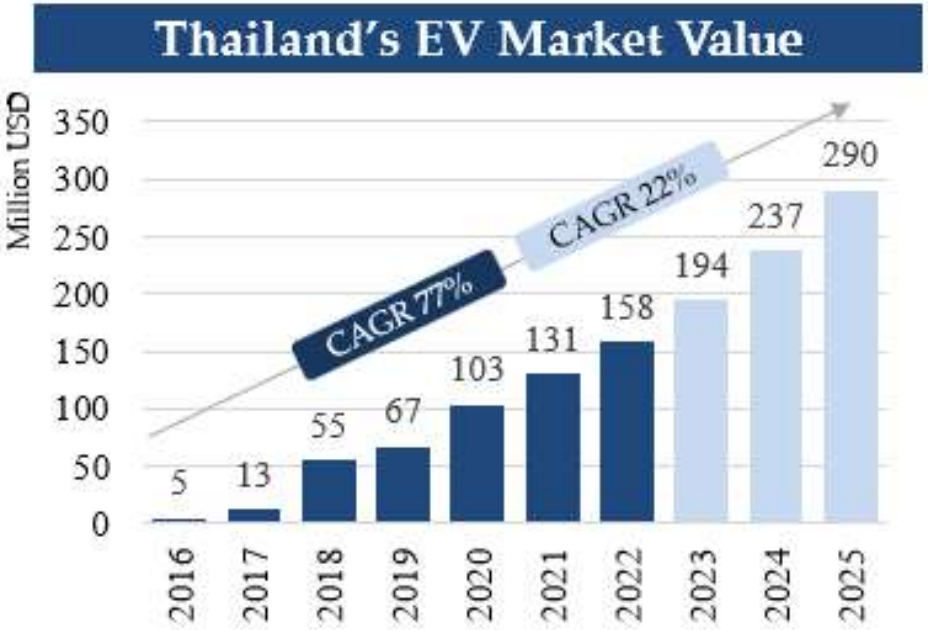
❖ **ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม**

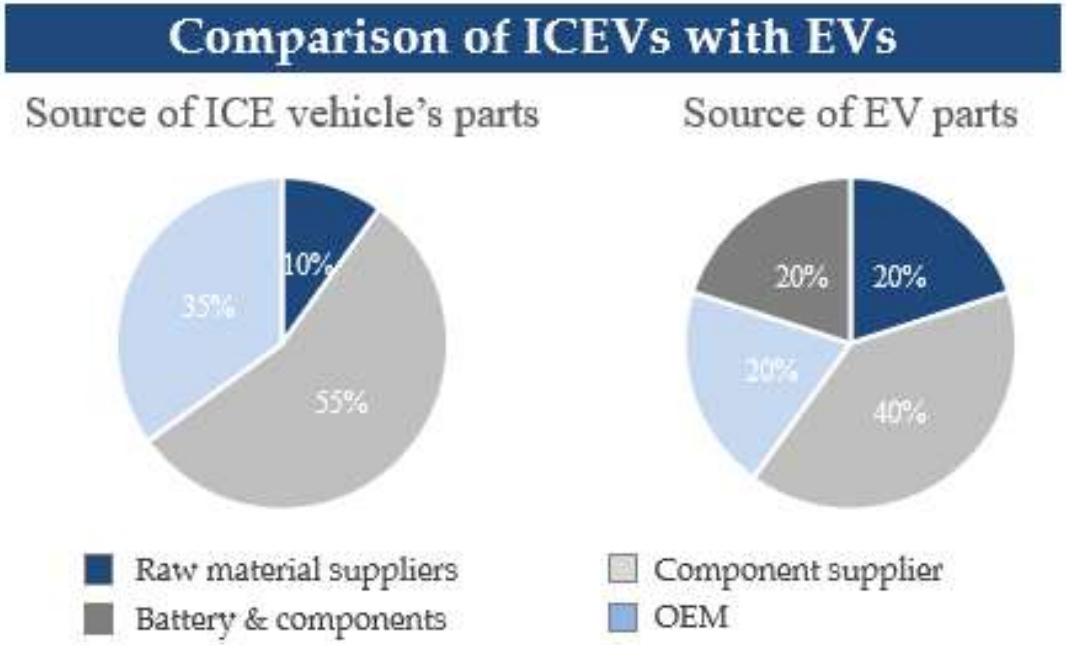
ท่านพิมพ์ภัทรา วิชัยกุล

EV Trend & EV Technology

สถิติการจดทะเบียนรถพลังงานไฟฟ้า

- ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ที่มีจำนวนทั้งสิ้น 14,696 คัน
- ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 (ระหว่างวันที่ 1 ต.ค. 2565 - 30 ก.ย. 2566) 73,341 คัน **เพิ่มขึ้น จำนวน 58,645 คัน คิดเป็น 399.05%**





EV Trend & EV Technology

EV Trend & EV Technology

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย
ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงอุตสาหกรรม

ดร.วันชัย มีศิริ
ผู้เชี่ยวชาญยานยนต์
ไฟฟ้า และผู้จัดการ
บริษัท บางกอกไฮแล็บ
จำกัด

นายธนา ตั้งตรงศักดิ์
กรรมการบริหาร บจก.
❖พระราม 3 กรุ๊ป
ฮอนด้า ออโตโมบิล
❖ไพร์ม คาร์เร้นท์
(Chic Car Rental)
❖มอเตอร์มอลล์(2021) GWM
❖R3 EVIQ Motor ผู้จำหน่าย Changan

นายพุฒิพงศ์ คงเจริญ
นักวิชาการมาตรฐาน
ชำนาญการพิเศษกอง
กำหนดมาตรฐาน
กลุ่มที่ 8 สำนักงานมาตรฐาน
ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

ผู้ดำเนินรายการ :

ดร.เตชทัต บูรณะอัศวกุล

อนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์

จัดโดย : คณะอนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

❖ **ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม**

การเสวนาเรื่อง “EV Trend & EV Technology

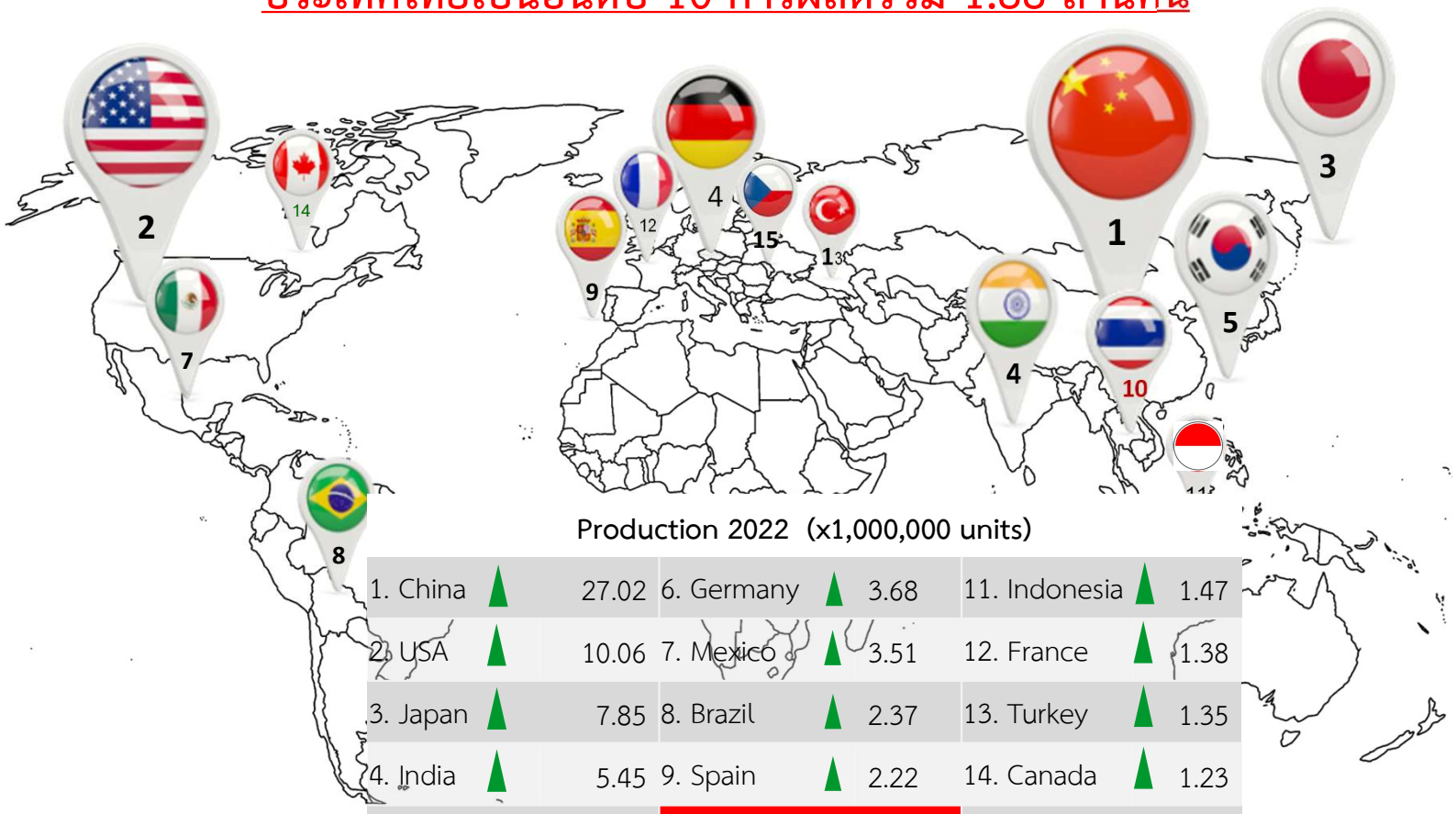
นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

10 มกราคม 2567

สถานะการผลิตยานยนต์ของโลกปี 2565

ประเทศไทยเป็นอันดับ 10 การผลิตรวม 1.88 ล้านคัน



Production 2022 (x1,000,000 units)

1. China 27.02	6. Germany 3.68	11. Indonesia 1.47
2. USA 10.06	7. Mexico 3.51	12. France 1.38
3. Japan 7.85	8. Brazil 2.37	13. Turkey 1.35
4. India 5.45	9. Spain 2.22	14. Canada 1.23
5. South Korea 3.75	10. Thailand 1.88	15. Czech Republic 1.22

Source: OICA ; Analyzed by TAI (OIE update 8/18/2023)

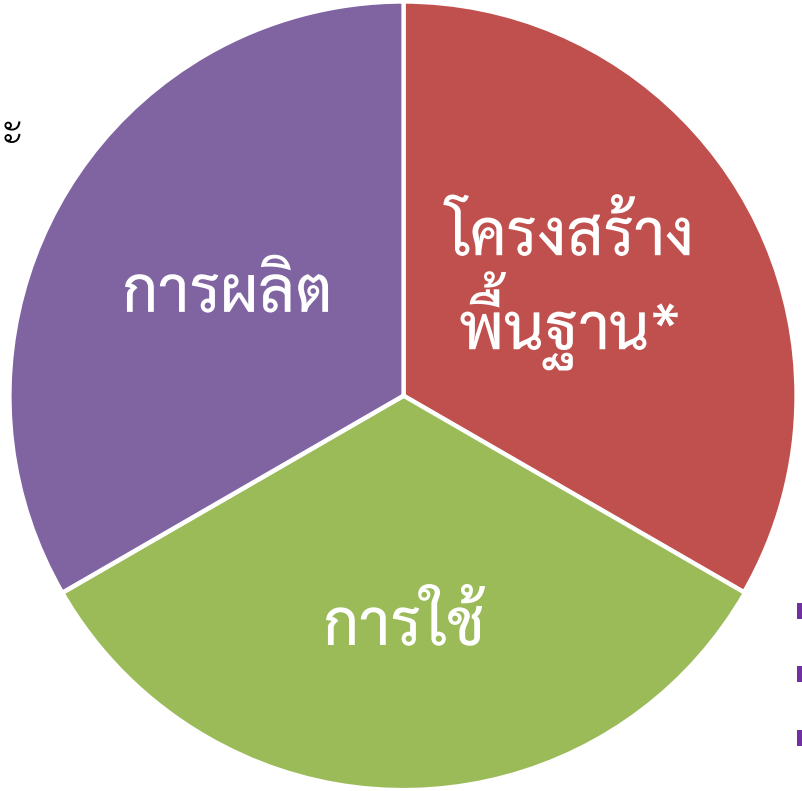
แนวทางการส่งเสริม EV

การส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน

- เป็นฐานการผลิตยานยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน
- กำหนดมาตรฐานยานยนต์และชิ้นส่วน
- การเปลี่ยนผ่านไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า

การส่งเสริมด้านการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

- มาตรการทางภาษี
- มาตรการที่ไม่ใช่ภาษี



- การประเมินผลกระทบของเชื้อเพลิงและก๊าซเรือนกระจกจากการส่งเสริมยานยนต์ไฟฟ้า

การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานรองรับยานยนต์ไฟฟ้า

- ส่งเสริมการพัฒนาโครงข่ายสถานีอัดประจุไฟฟ้าอย่างเพียงพอ
- สร้างกฎระเบียบ มาตรฐาน และแนวทาง
- ส่งเสริมเทคโนโลยีด้านสมาร์ทกริดเพื่อเชื่อมโยงและบริหารจัดการ

การส่งเสริมแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า

- ส่งเสริมด้านการใช้งาน
- ส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิต
- นโยบายและมาตรการด้านแบตเตอรี่ใช้แล้ว
- การพัฒนากำลังคนและพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี

เป้าหมายการผลิตและการใช้ยานยนต์ไฟฟ้า

เป้าหมาย ZEV 30@30 : ผลิต ZEV ร้อยละ 30 ภายในปี 2573 (ค.ศ. 2030)

เป้าหมาย	ประเภทยานยนต์	เป้าหมาย ZEV (ต่อปี)	
		ปี 2025	ปี 2030
การผลิต	รถยนต์นั่ง/รถกระบะ	225,000 10%	725,000 30%
	รถจักรยานยนต์	360,000 20%	675,000 30%
	รถโดยสาร/รถบรรทุก	18,000 35%	34,000 50%
การใช้	รถยนต์นั่ง/รถกระบะ	225,000 30%	440,000 50%
	รถจักรยานยนต์	360,000 20%	650,000 40%
	รถโดยสาร/รถบรรทุก	18,000 20%	33,000 35%

มาตรการสนับสนุนการใช้ยานยนต์ไฟฟ้าประเภทรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (EV3.5)

ประเภท	ขนาด แบตเตอรี่	เงินอุดหนุน (บาท/คัน)	ภาษีนำเข้า รถยนต์สำเร็จรูป (CBU)	ภาษี สรรพสามิต
รถยนต์นั่ง (ราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท)	10 - <50 kWh	2567 : 50,000 2568 : 35,000 2569-2570 : 25,000	ลดอัตราไม่เกิน 40% (เฉพาะปี 2567-2568)*	ลดจาก 8% เหลือ 2%
	ตั้งแต่ 50 kWh	2567 : 100,000 2568 : 75,000 2569-2570 : 50,000		
รถยนต์นั่ง (ราคาเกิน 2 แต่ไม่เกิน7 ล้านบาท)	ตั้งแต่ 50 kWh	-	อัตราปกติ	ลดจาก 8% เหลือ 2%
รถกระบะ (ราคาไม่เกิน 2 ล้านบาท)	ตั้งแต่ 50 kWh	100,000 (เฉพาะส่วนที่ผลิตในประเทศ)	อัตราปกติ	อัตราปกติ
รถจักรยานยนต์ (ราคาไม่เกิน 150,000 บาท)	ตั้งแต่ 3 kWh	10,000 (เฉพาะส่วนที่ผลิตในประเทศ)	อัตราปกติ	อัตราปกติ

*หมายเหตุ กรณีใช้สิทธินำเข้า CBU ต้องผลิตชดเชยในอัตรา 1:2 ในปี 2569 และ ผลิตชดเชยในอัตรา 1:3 ในปี 2570

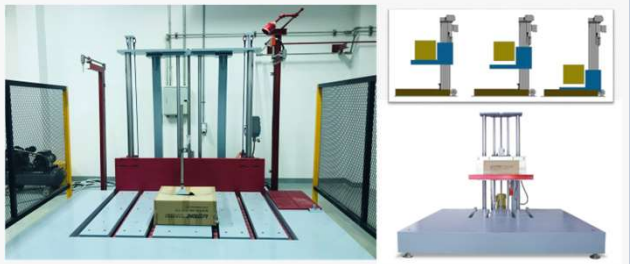
การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน : ศูนย์ทดสอบแบตเตอรี่ ATTRIC

TISI | ATTRIC
ศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ
Automotive and Tyre Testing, Research and Innovation Center

UN R100

Testing Battery UNR 100 & UN R136

UN R136



Drop test

Mechanical shock test

Water resistance test

Vibration
การสั่นสะเทือน

Thermal shock and cycling
การทนอุณหภูมิ

Mechanical shock
การเปลี่ยนแปลงความเร่งฉับพลัน

Mechanical integrity
ความแข็งแกร่งของโครงสร้างชุดแบตเตอรี่

Fire resistance
การทนไฟ

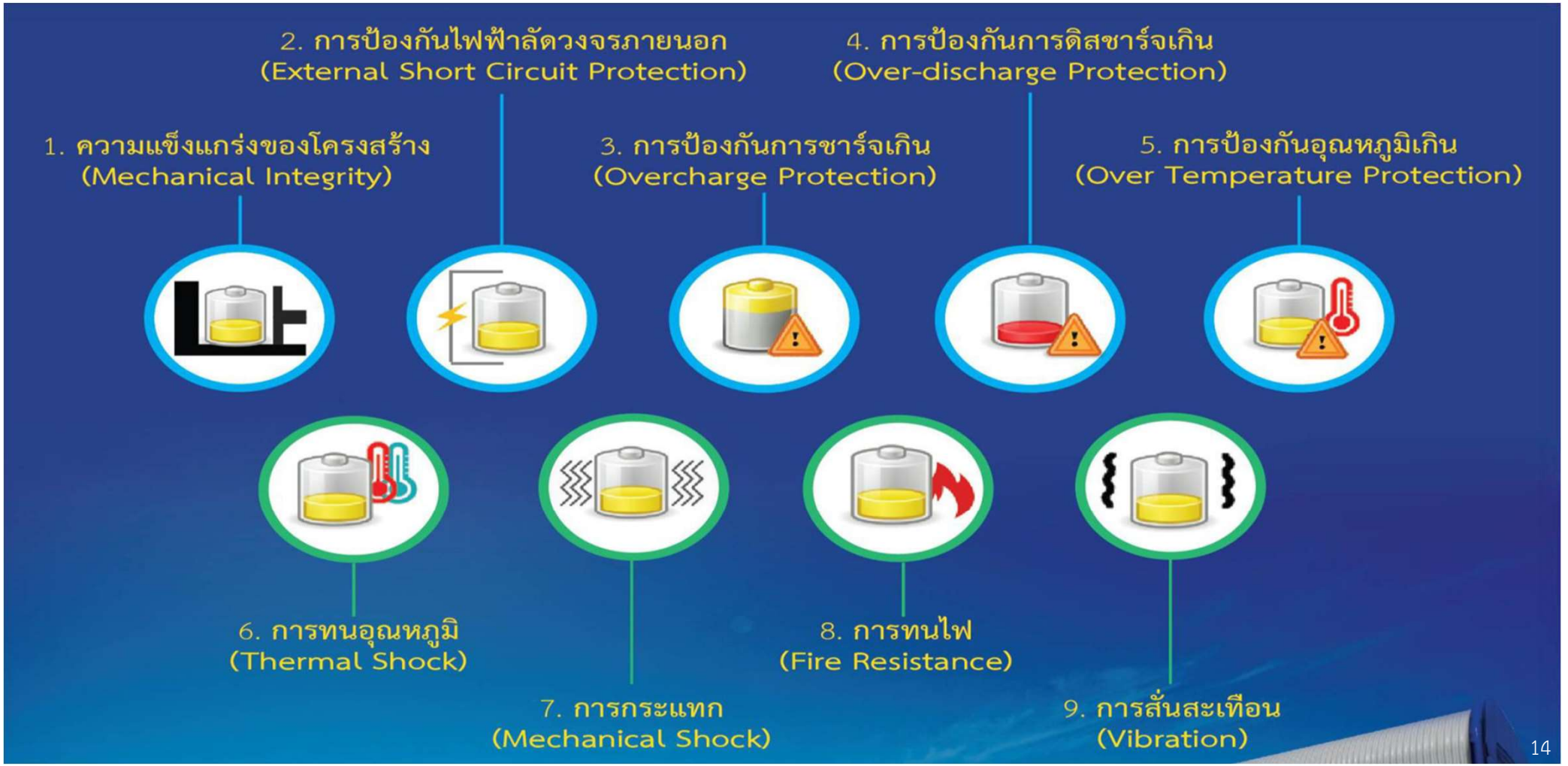
External short circuit protection
การลัดวงจร

Overcharge protection
ระบบป้องกันการชาร์จเกิน

Over-discharge protection
ระบบป้องกันดิสชาร์จเกิน

Over temperature protection
ระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน

หัวข้อการทดสอบแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า UN R100



การส่งเสริม (System Integrator: SI)
สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์ไฟฟ้า

การพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติในกระบวนการผลิต

ศูนย์ความเป็นเลิศ ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

Centre of Robotics Excellence หรือที่เรียกว่า CoRE

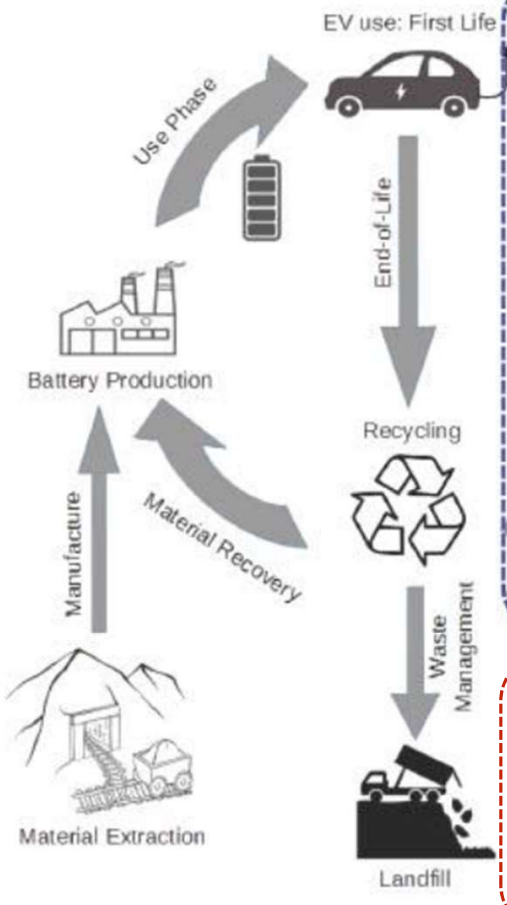
CENTER OF ROBOTICS EXCELLENCE

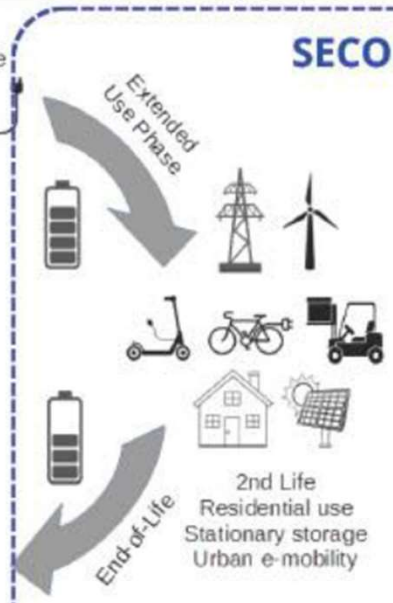
1. มีการพัฒนาบุคลากร System Integrator (SI) และบุคลากรในสถานประกอบการ กว่า 4,500 คน
2. มีต้นแบบหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ จำนวน 185 ต้นแบบ
3. มี System Integrator (SI) ที่ขึ้นทะเบียนรายกิจการ จำนวน 121 กิจการ
4. มีผู้ประกอบการขอรับการส่งเสริมการลงทุนเพื่อปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต มูลค่ารวม 27,710 ล้านบาท

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม | OFFICE OF INDUSTRIAL ECONOMICS

การส่งเสริม และการจัดการแบตเตอรี่ในประเทศ

แนวทางการจัดการแบตเตอรี่ใช้แล้ว





SECOND LIFE

Remanufacturing: SoH > 80%

จะถูกนำมา Recondition และ Repack เพื่อนำมาใช้สำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เช่น รถยนต์ไฟฟ้า หรือ รถไฟฟ้าขนาดเล็ก ถือเป็นการเพิ่มมูลค่า และลดวงจรชีวิตการใช้พลังงานและการปล่อยมลพิษได้ ซึ่งควรดำเนินการโดยบริษัทผู้ผลิตแบตเตอรี่

Repurposing: SoH = 60-80%

จะถูกนำมา Repack เพื่อนำมาใช้สำหรับอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน (Energy Storage System)

END OF LIFE

Recycling:SoH < 60%

ถือว่าหมดอายุการใช้งานแล้ว จะถูกนำมา Recycle เพื่อนำโลหะ/สารประกอบโลหะในแบตเตอรี่กลับมาใช้เป็นวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตแบตเตอรี่ใหม่

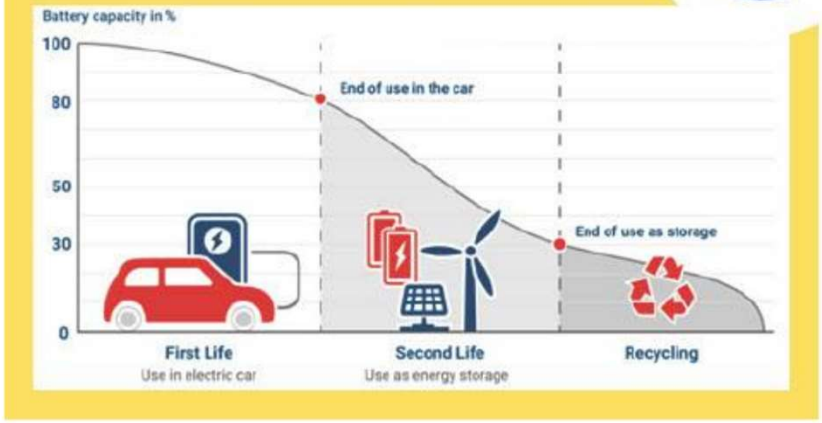
SOH = State of Health ค่าสุขภาพของแบตเตอรี่ เป็นค่าเปอร์เซนต์ที่บ่งบอกการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ โดยใช้การคำนวนจากอัตราส่วนระหว่างค่าความจุสูงสุดแบตเตอรี่ที่ได้ใช้งานแล้วที่ชาร์จจนเต็ม

ผลการศึกษาแนวทางสนับสนุนอุตสาหกรรมการจัดการแบตเตอรี่ใช้แล้วในประเทศ

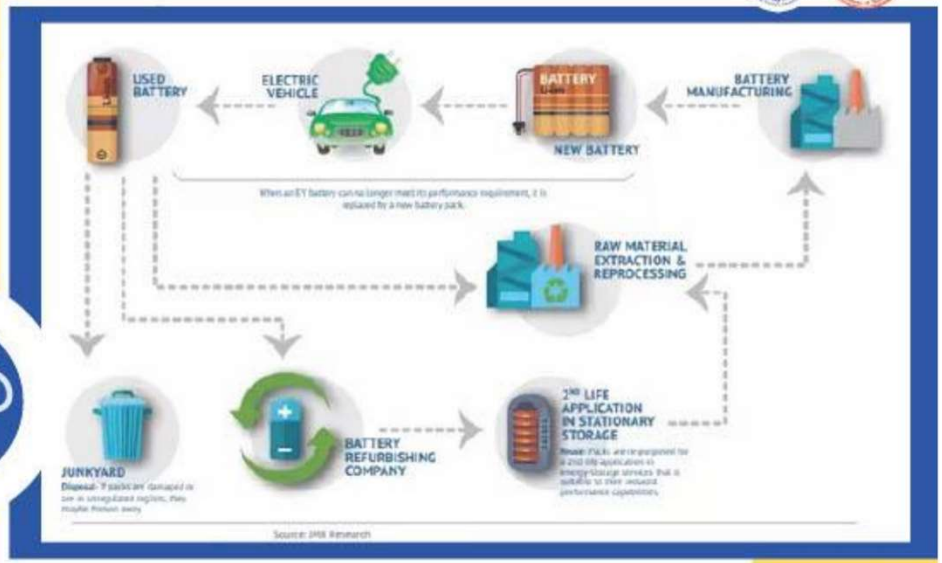
ความเป็นไปได้ในเชิงเทคนิค

การนำแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ มีแนวทาง 2 ประการ

1. การนำมาใช้ซ้ำ (Reuse)
2. นำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)



Reuse



ประเทศไทยเหมาะสมกับการ Reuse มากกว่าการ Recycle

- การ Reuse ไม่จำเป็นต้องในเครื่องจักรหรือเทคโนโลยีการผลิตที่เป็นการเฉพาะ
- การ Recycle ยังต้องมีกระบวนการส่งออกไปยังต่างประเทศ

ที่มา : จากผลการศึกษาโครงการพัฒนาต้นแบบการจัดการแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าใช้งานแล้ว เพื่อนำมาใช้เป็นอุปกรณ์กักเก็บพลังงาน, กพร. 2566

“จบการนำเสนอ

ขอบคุณครับ”

ดร.วันชัย มีศิริ
ผู้เชี่ยวชาญยานยนต์ไฟฟ้า และผู้จัดการ
บริษัท บางกอกไฮแล็บ จำกัด

Wanchai MEESIRI, Ph.D.
Bangkok High Lab Co., Ltd.
Thai Electromotive Co., Ltd.
Tel: 081 823 4027
Line id: wanchai.meesiri

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

ทิศทางของยนต์ไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานใน ปี 2024

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

การแข่งขันของยานยนต์ในกลุ่ม xEV

- ICE base (Hybrid, PHEV)
- BEV (100% EV)

การแข่งขันของธุรกิจสถานีประจุไฟฟ้า

มาตรการทางสิ่งแวดล้อม

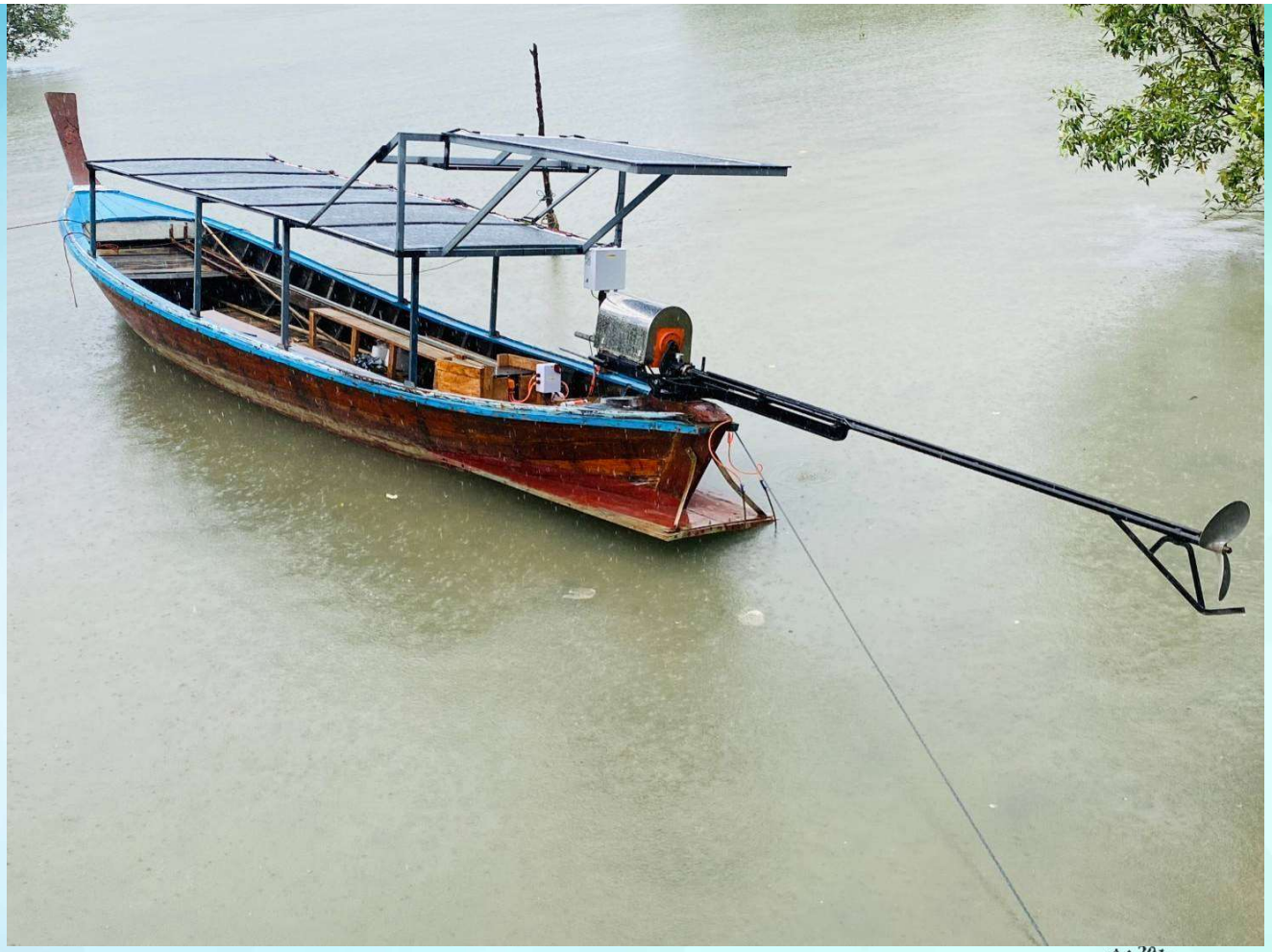
BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366



BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.

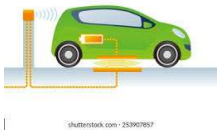
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

นายพุฒิพงศ์ คงเจริญ
นักวิชาการมาตรฐาน
ชำนาญการพิเศษ กองกำหนดมาตรฐาน
กลุ่มที่ 8 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

มาตรฐานเต้าเสียบ เต้ารับ และระบบประจุ

มอก. 62196 (IEC 62196) Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets

มอก. 61851 (IEC 61851) Conductive charging system



มอก. 61980 (IEC 61980) Wireless power transfer (WPT) system

มอก. 3380 (ISO 19363) Magnetic field wireless power transfer

มอก. 62840 (IEC 62840) Battery swap system

มอก. 3068 (IEC 60364-7-722) Low-voltage electrical installations - Supplies for electric vehicles

มอก. 1436 เล่ม 7 (IEC 61439-7) Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - electric vehicle charging stations

มอก.2930 (CISPR 12) Protection of external receivers from vehicles – EMC

มอก. 2911 (IEC 62752) In-Cable Control & Protection Device (ICCPD)

มาตรฐานรถยนต์ไฟฟ้า

มอก. 3026 (UN R100) Electric vehicles of category M and N – Safety

มอก. 3102 (ISO 6469) REESS, Operational, Electrical, Post crash – Safety

มอก. 2929 (CISPR 25) Protection of receivers used onboard vehicles – EMC

มอก. 2326 (UN R10) EMC

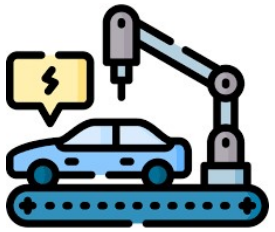
มอก. 3267 (ISO 23273) Fuel cell road vehicles – Safety

มอก. 3650 (ISO 23274) HEV – Exhaust emissions and fuel consumption

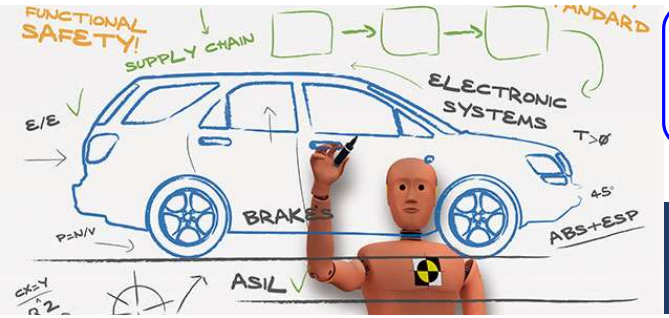
มอก. 2399 (UN R95) Protection of the occupants in the event of a lateral collision

มอก. 2400 (UN R94) Protection of the occupants in the event of a frontal collision

มอก. 3291 (UN R138) Quiet Road Transport Vehicles – reduced audibility



มอก. 2776 (ISO 17409) Connection to an external electric power supply – Safety



มอก. 3268 (ISO 26262)
Functional safety

มอก. 2331 (UNR 85) Net power & maximum 30-minutes power

มอก. 2335 (UNR 101) Energy consumption & electric range

มอก. 3265 (ISO 8714) Reference energy consumption & range

มอก. 3266 (ISO 8715) Road operating characteristics

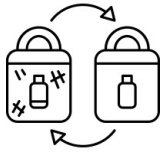
มาตรฐานรถจักรยานยนต์ไฟฟ้า

มอก. 2952 (UN R136) Electric vehicles of category L – Safety

มอก. 3104 (ISO 13063) Electrically propelled mopeds and motorcycles – Safety

มอก. 3105 (ISO 13064) Reference energy consumption and range, Road operating characteristics

มอก. 3376 (UN R146) Hydrogen fuelled vehicles of category L – Safety



มอก. 3316 Removable Rechargeable Electrical Energy for Electric motorcycle

มอก. 3264 Electric Tuk-Tuk

มอก. 3377 (ISO 19466) Performance of regenerative braking systems

มอก. 3712 (ISO 18243) Lithium-ion battery system - Safety

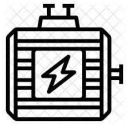
มอก. 3713 (ISO 18246) Connection to an external electric power supply – Safety

มอก. 3186 (ISO 13232) Evaluation of rider crash protective devices fitted to motorcycles

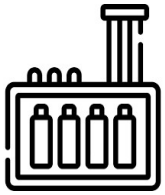
มอก. 3630 EV Conversion Kit for Electric Motorcycle

มาตรฐานชิ้นส่วน และอุปกรณ์

มอก. 60254 (IEC 60254) Lead-acid traction batteries



มอก. 3032 (IEC 60349) Rotating electrical machines



มอก. 61982 (IEC 61982) Secondary batteries (except lithium)

มอก. 62660 (IEC 62660) Secondary lithium-ion cells

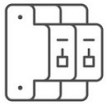
มอก. 3379 (ISO 18300) Lithium-ion battery systems combined with lead acid battery or capacitor

มอก. 3378 เล่ม 4 (ISO 12405-4) Lithium-ion traction battery pack and system – Performance

มอก. 62619 (IEC 62619) Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications

มอก. 62620 (IEC 62620) Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications - Safety

มอก. 3060 (IEC 62893)
Charging cable



มอก. 3247 (ISO 10924) Circuit breakers for road vehicles

มอก. 2955 (IEC 62423) Type F and type B RCCB

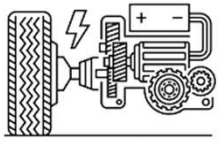
มอก. 3462 (IEC 62955) Residual DC detecting device (RDC-DD)

มอก. 3248 (ISO 6722) Copper single core cables 60/600 V

มอก. 3249 (ISO 14572) Round, sheathed, screened and unscreened single-or multi-core cables

มอก. 3582 (ISO 19642) Automotive cables

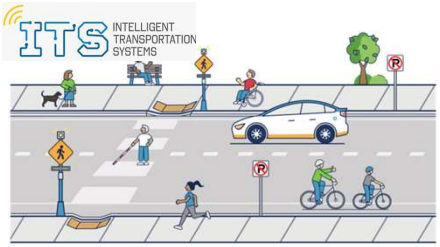
มอก. 2909 (IEC 62335) Switched protective earth portable residual current devices



มอก. 3382 (ISO 21782) Electric propulsion components

มาตรฐานระบบสื่อสาร/ระบบอัจฉริยะ

มอก. 3381 (ISO 15118) Vehicle to grid communication interface



Automatic vehicle and equipment identification

มอก. 3494 (ISO 14815) System specifications
มอก. 3495 (ISO 14816) Numbering and data structure
มอก. 3598 (ISO 17261) Intermodal goods transport architecture and terminology
มอก. 3599 (ISO 17262) Numbering and data structures
มอก. 3600 (ISO 17263) System parameters
มอก. 3601 (ISO 17264) Interfaces

Intelligent Transportation System (ITS)

มอก. 3491 (ISO 10711) Interface Protocol and Message Set Definition between Traffic Signal Controllers and Detectors
มอก. 3496 (ISO 14823) Graphic data dictionary
มอก. 3497 (ISO 15075) In-vehicle navigation systems - Communications message set requirements
มอก. 3498 (ISO 16460) Localized communications - Communication protocol messages for global usage
มอก. 3501 (ISO 17267) Navigation systems - Application programming interface (API)
มอก. 3654 (ISO 37181) Smart transportation by autonomous vehicles on public roads
มอก. 3655 (ISO 37182) Smart transportation for fuel efficiency and pollution emission reduction in bus transportation services

ITS - Performance requirements and test procedures

มอก. 3193 (ISO 11067) Curve speed warning systems (CSWS)
มอก. 3194 (ISO 11270) Lane keeping assistance systems (LKAS)
มอก. 3195 (ISO 15622) Adaptive cruise control systems
มอก. 3196 (ISO 15623) Forward vehicle collision warning systems
มอก. 3500 (ISO 16787) Assisted parking system (APS)
มอก. 3251 (ISO 17361) Lane departure warning systems
มอก. 3252 (ISO 17386) Manoeuvring Aids for Low Speed Operation (MALSO)
มอก. 3253 (ISO 17387) Lane change decision aid systems (LCDAS)
มอก. 3254 (ISO 19237) Pedestrian detection & collision mitigation systems (PDCMS)
มอก. 3255 (ISO 20035) Cooperative adaptive cruise control systems (CACC)
มอก. 3256 (ISO 20900) Partially automated parking systems (PAPS)
มอก. 3257 (ISO 20901) Emergency electronic brake light systems (EEBL)
มอก. 3258 (ISO 21202) Partially automated lane change systems (PALS)
มอก. 3259 (ISO 21717) Partially Automated In-Lane Driving Systems (PADS)
มอก. 3260 (ISO 22078) Bicyclist detection and collision mitigation systems (BDCMS)
มอก. 3261 (ISO 22839) Forward vehicle collision mitigation systems
มอก. 3653 (ISO 5255) Low-speed automated driving system (LSADS) service
มอก. 3708 (ISO 22737) Low-speed automated driving (LSAD) systems for predefined routes
มอก. 3709 (ISO 23376) Vehicle-to-vehicle intersection collision warning systems (VVICW)

นายธนา ตั้งตรงศักดิ์

กรรมการบริหาร บจก.

❖พระราม 3 กรุ๊ป

ฮอนด้า ออโตโมบิล

❖ไพร์ม คาร์เร้นท์

(Chic Car Rental)

❖มอเตอร์มอลล์(2021) GWM

❖R3 EVIQ Motor ผู้จำหน่าย Changan

RAMA 3 GROUP HONDA
we give you more

พระราม 3 กรุ๊ป ฮอนด้า

HONDA Skill Contest 2018
ชนะเลิศ
ช่างซ่อมทั่วไป

HONDA Skill Contest 2021
ชนะเลิศ
ทักษะที่ปรึกษาการบริการ
ช่างซ่อมตัวถังและสี

การันตีด้วยอันดับ 1
พร้อมทีมช่างรางวัลระดับประเทศ

Call Center 1392

R3 กลุ่มบริษัทพระราม 3

Vision

Give You More !! – Business Sustainable Growth with Customer Centric Strategy, we are Hard Working on all Customers Touchpoint, and Prioritizing on Customer Data and Retention.

AUTOMOTIVE

RAMA 3 GROUP HONDA we give you more | GWM | GARAGE | RAMA 3 GROUP HONDA we give you more | RAMA 3 GROUP INSURANCE BROKER พระราม 3 กรุ๊ป อินชัวร์รันส์ โบรคเกอร์ | CARS | Chic Car Rent | DEEPAL

HONDA

โชว์รูมละศูนย์บริการ 6 สาขา

ศูนย์ติดตั้งอุปกรณ์รถยนต์ PDI CENTER

MOTOR MALL (2021)

โชว์รูมละศูนย์บริการ 2 สาขา

PRIME CARRENT

RAMA 3 HONDA GROUP
ALL BRANCH

Rama 3 Group Honda
WE GIVE YOU MORE

6 BRANCH

2 BRANCH

Establish **1995**

PHRAPADANG

Establish **2002**

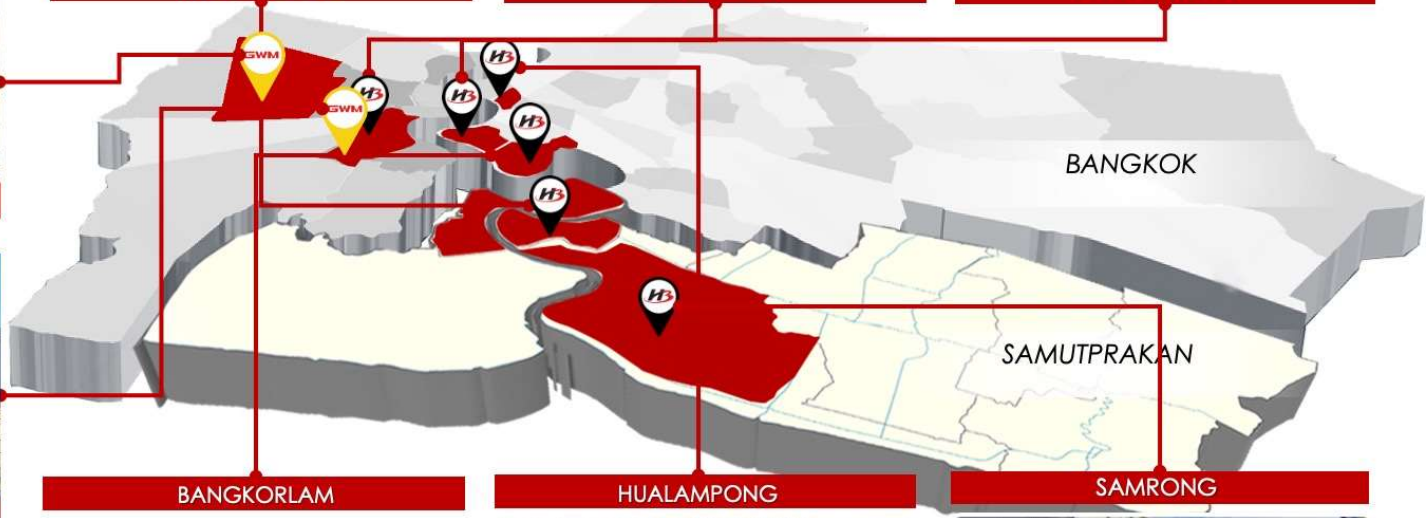
SATHUPRADIT

Establish **2003**

DAOKANONG

Establish **2022**

GWM Motor Mall Petchkasem



GWM Motor Mall RAMA2

Establish **2022**

BANGKORLAM

HUALAMPONG

SAMRONG

Established **2005**

Part 4 : Other Business

01 **RAMA 3 GROUP HONDA**
No. 1 Honda New Car Authorized Dealer in Thailand

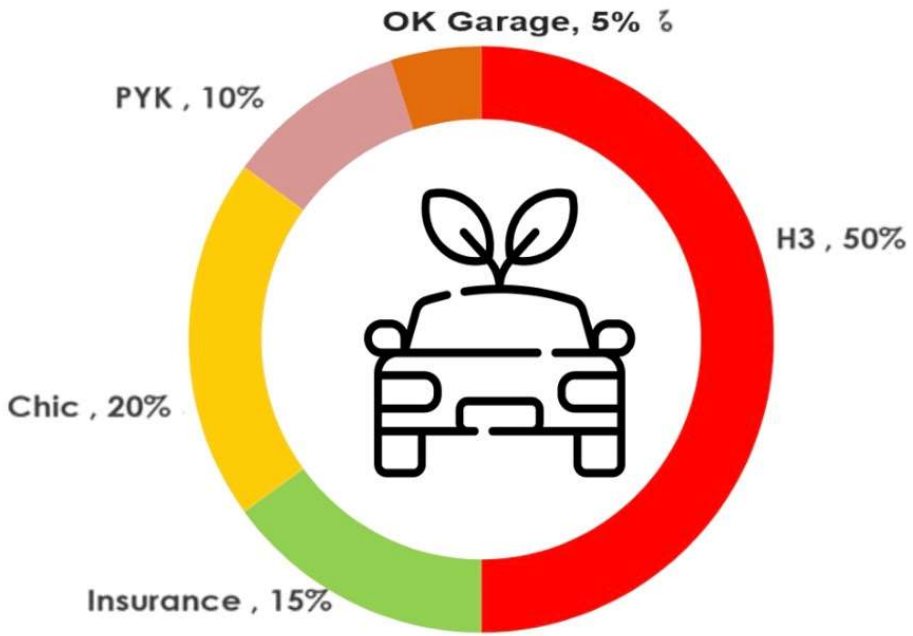
02 **CHIC CAR RENT**
Car Rental Business

03 **CARSx CAR CENTER**
Honda Certified Used Car Dealer, which Aim Growth Nationwide with Variety of Car Brands

04 **RAMA 3 INSURANCE BROKER**
Motor Insurance

05 **OK GARAGE**
Car Body & Painting Garage

BUSINESS PORTIONS



Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ความเป็นมา

- การกำเนิดรถยนต์ ไฟฟ้า หรือ สันดาปภายใน
- ยุคของญี่ปุ่น
  - ทศวรรษ 70 เป็นต้นมา เครื่องยนต์เบนซินที่ได้รับการพัฒนาอย่างสูง
  - ทศวรรษ 90 เยอรมัน พัฒนาเครื่องดีเซล
- ยุคของรถไฟฟ้าจีน
  - มลภาวะในเมืองช่วงต้น 2000
  - มองหาช่องว่างแข็งขัน และวาระแห่งชาติ
  - โยนปลาฉลามลงในบ่อ Tesla ผลิตในจีน 2019

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ภาวะปัจจุบัน

- ด้านการขาย
  - Brand royalty ลดลง
  - จีน ต้นทุนต่ำ คุณภาพที่สูงขึ้น FTA
  - นโยบายส่งเสริมของภาครัฐ ที่ต้องการมีอุตสาหกรรมใหม่ และ กำลังสำรองผลิตไฟฟ้า
  - แนวโน้มที่จะมีการขายแบบ direct sales มากขึ้น
  - เปลี่ยน Brand ในการทำการตลาด

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ภาวะปัจจุบัน

- ด้านงานบริการ
  - ซ่อมบำรุงน้อยลง ชิ้นส่วนน้อยลง
  - อุบัติเหตุน้อยลง?
  - ปรับทักษะของพนักงานในการซ่อมรถไฟฟ้า
- มุมมองลูกค้าที่เปลี่ยนไป
  - เป็น Device มากกว่าเป็นรถยนต์

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ภาวะปัจจุบัน

- มุมมองลูกค้าที่เปลี่ยนไป
  - เป็น Device มากกว่าเป็นรถยนต์
    - Sony+Honda
    - Changan+Huawei
    - GM+Microsoft
  - อายุการครอบครองรถต่ำลง มูลค่าซาก และการขายต่อ
  - ไม่ได้มองเป็นทรัพย์สิน มองเป็นการเช่ามากขึ้น

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ

ภาวะปัจจุบัน

- มุมมองลูกค้าที่เปลี่ยนไป
  - เป็น Device มากกว่าเป็นรถยนต์
    - Sony+Honda
    - Changan+Huawei
    - GM+Microsoft
  - อายุการครอบครองรถต่ำลง มูลค่าซาก และการขายต่อ
  - ไม่ได้มองเป็นทรัพย์สิน มองเป็นการเช่ามากขึ้น

THANK YOU

RAMA 3 GROUP HONDA
we give you more

GWM

CAR SERVICES

RAMA 3 GROUP HONDA
we give you more

RAMA 3 GROUP
INSURANCE BROKER
พระราม 3 กรุ๊ป อินชัวร์รันโบรคเกอร์

CARS

Chic
Car Rent

DEEPAL

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

เรื่องการวิจัย พัฒนา และการต่อยอดในระดับการผลิตแบตเตอรี่ของประเทศไทย มีแนวทางอย่างไร?

ข้อ 1 การดำเนินระยะต่อไป ในเรื่องการสนับสนุนแบตเตอรี่
นโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมได้สั่งการให้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) สำรวจแหล่งแร่ลิเทียม เพื่อเตรียม ความพร้อมสำหรับอนาคตว่าประเทศไทยจะมีลิเทียมในการผลิตแบตเตอรี่เพื่อรองรับ การผลิตยานยนต์ไฟฟ้า โดยการผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนจะมีลิเทียม เป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่ง กพร. ได้ออกใบอนุญาตเพื่อสำรวจแหล่งลิเทียม จำนวน 3 แปลง โดยหากมีการอนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองจะสามารถนำแร่ ลิเทียมมาเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตแบตเตอรี่ลิเทียมไอออนสำหรับ ยานยนต์ไฟฟ้า ขนาดแบตเตอรี่ 50 kWh ได้ 1 ล้านคัน ที่สำคัญคือเทคโนโลยีการแต่งสินแร่ลิเทียมในปัจจุบันสามารถควบคุมและลดผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ ของประชาชนได้ และ กพร. ได้พัฒนาเทคโนโลยีที่สามารถรีไซเคิล แบตเตอรี่ที่ใช้แล้ว และนำกลับมาใช้เป็นแหล่งพลังงานซ้ำ (Second Life EV Batteries) สำหรับยานยนต์ ไฟฟ้าขนาดเล็ก อาคารบ้านเรือน สำนักงาน โรงงานอุตสาหกรรมอย่างครบวงจร เพื่อรองรับการบริหารจัดการแบตเตอรี่ที่ผ่านการใช้งานแล้วในอนาคตได้อีกด้วย

คุณธนา สำหรับ Ev จะผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำอย่างไรบ้างในอนาคตใกล้ - ไกล?

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ Future

- Hydrogen fuel cell 33kw/kg
  - ภาคการขนส่ง
- Lithium Reserve 26 ล้านตัน ทั่วโลก 300w/kg
  - ผลิตได้เพียง 130,000 ตัน
- ญี่ปุ่น กำลังมอง Model ธุรกิจแบบ Battery swap

ดร.วันชัย ผู้ประกอบการไทยมีโอกาสจะเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนสำคัญคือแบตเตอรี่ และมอเตอร์ได้หรือไม่?

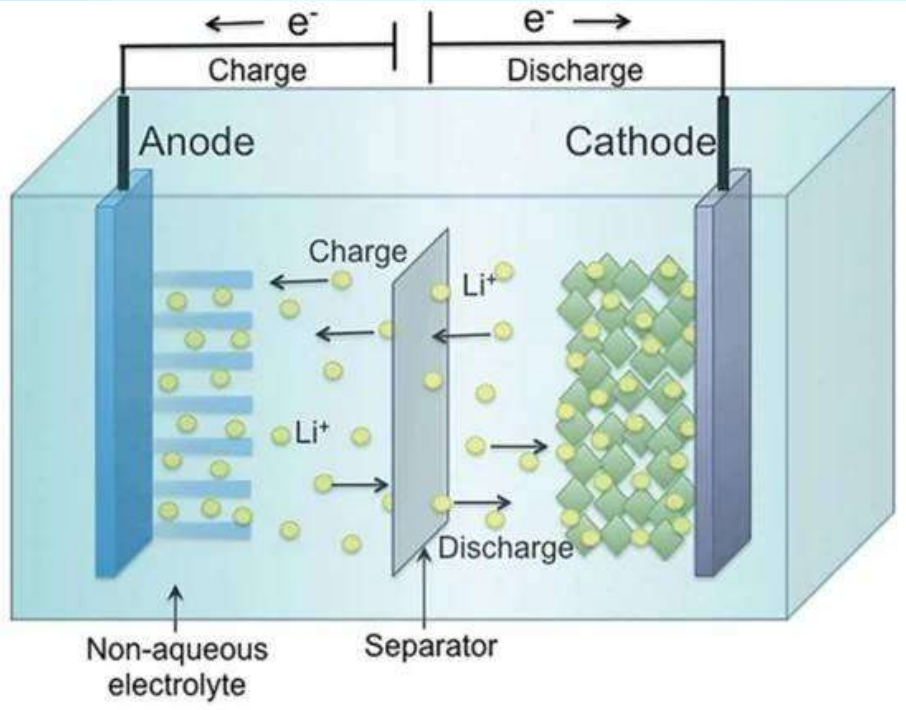
Energy Storage

- Battery

- Lead-acid battery
- Nickel metal Hydride
- Lithium Ion Battery
- Solid Battery

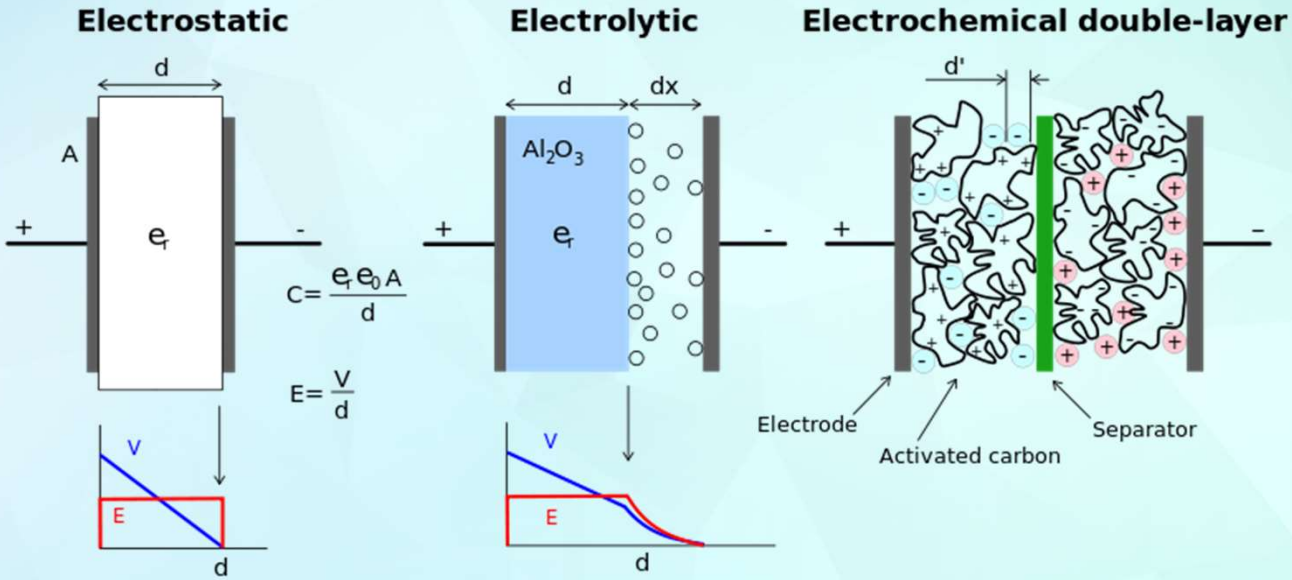
- Super Capacitor
- Fuel cell

Li-ion Battery



ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

Super Capacitor



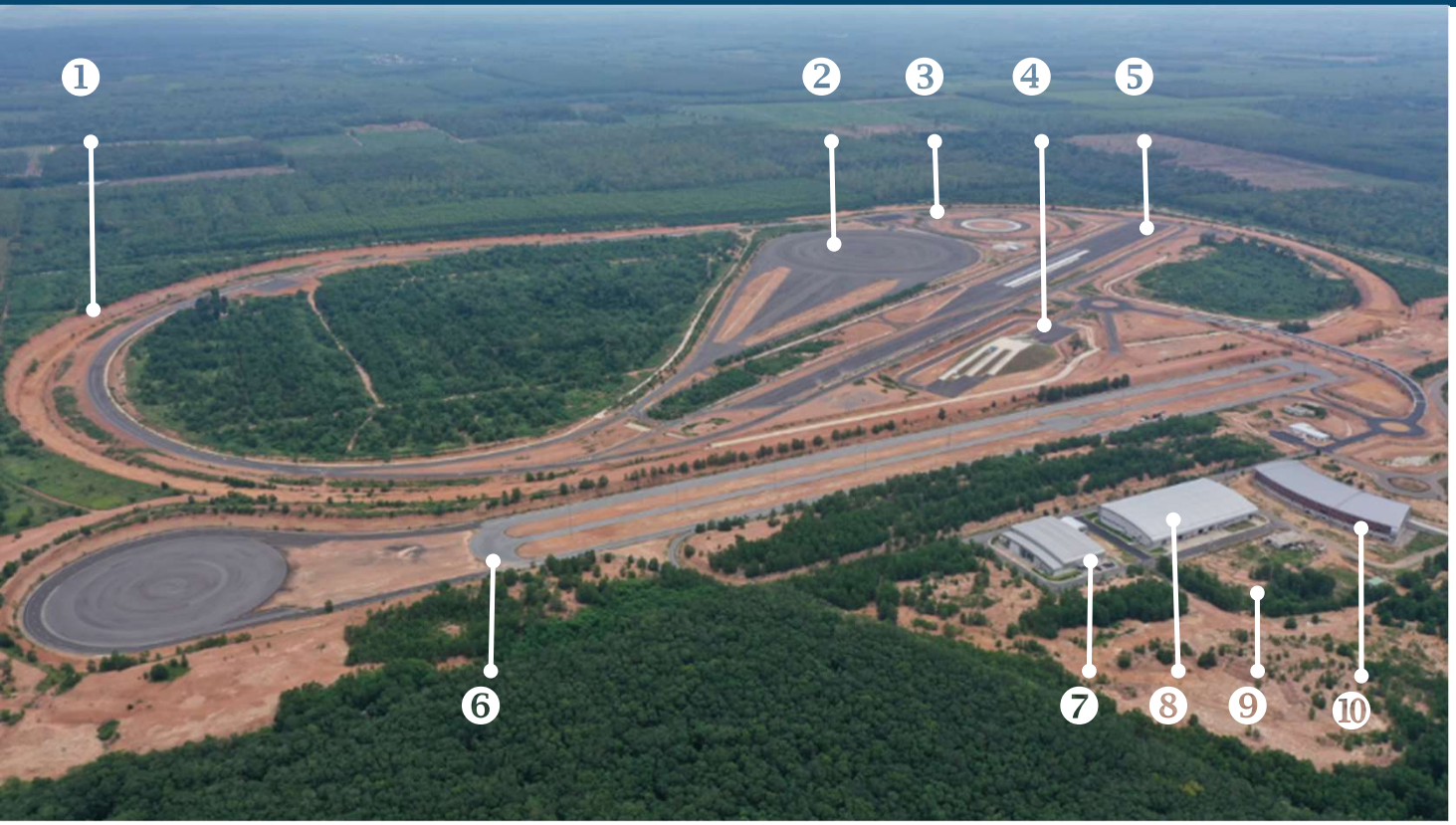
BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.
NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

คุณพุฒิพงษ์ การจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านการทดสอบยานยนต์ของ สมอ. และสถาบันยานยนต์ เป็นอย่างไรบ้าง

ศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ (Automotive and Tyre Testing, Research and Innovation Center : ATTRIC)

- ที่ตั้ง : อ. สนามชัยเขต จ. ฉะเชิงเทรา ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC)
- พื้นที่ : 1,976,000 ตารางเมตร



Test track

1. High Speed*
2. Dynamic platform
3. Skid Pad
4. Park Brake (Hill Test) [UN R13, R13H]
5. Brake Performance [UN R13, R13H, R78]
6. Tyre and noise test [UN R117, R41, R51]

Testing laboratory

7. EV Battery testing [UN R100, R136]
8. Tyre and automotive part testing [UN R117 (Tyres), UN R13, R13H (Brake), UN R14, R16, R17, R25 (Seats, Safety belts)]
9. Vehicle crash test building [UN R94, R95]*
10. Administration building

**Start construction in 2023 and finish in 2026*

คุณพุฒิพงษ์ ความพร้อมในการทดสอบของ ATTRIC เป็นอย่างไรบ้าง?

TISI | ATTRIC

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE

TESTING SCOPE

UN-R117

- เสียงจากยางล้อที่สัมผัสผิวถนน การยึดเกาะถนนบนพื้นเปียก และความต้านทานการหมุน UN R117, มอก. 2721-2560

Rolling Resistance Coefficient Testing

- มลพิษทางเสียงของรถจักรยานยนต์ UN R41, มอก.2355 2560, มลพิษทางเสียงของรถยนต์ UN R51, มอก.2264 2560

Wet Grip Testing

Rolling Sound Emission Testing

TISI | ATTRIC
ศูนย์ทดสอบยานยนต์และยางล้อแห่งชาติ
Automotive and Tyre Testing Research and Innovation Center

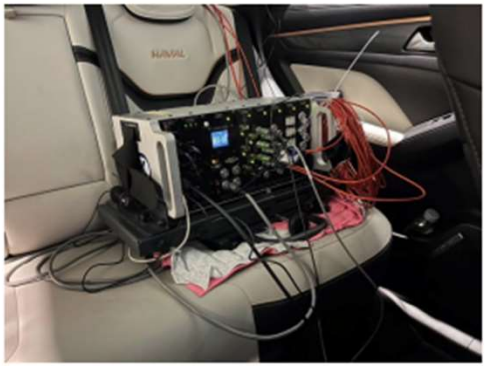
- จุดยึดเข็มขัดนิรภัยระบบยึดแบบไอโซฟิก UN R14, มอก. 1476-2560

- เข็มขัดนิรภัย UN R16, มอก. 721-2551

- ที่นั่งและจุดยึดที่นั่ง UN R17, มอก. 896-2560

- พนักพิงศีรษะ UN R25, มอก. 714-2560

- ห้ามล้อสำหรับรถยนต์นั่ง UN R13H, มอก. 2305-2549
- ห้ามล้อสำหรับรถบรรทุก UN R13, มอก. 1466-2563
- ห้ามล้อสำหรับรถจักรยานยนต์ UN R78, มอก. 2306-2563



Dynamometer

ATTRIC ศูนย์ทดสอบแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle Battery Testing Center)

- แบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้า UN R100, มอก. 3026-2563
- แบตเตอรี่รถจักรยานยนต์ไฟฟ้า UN R136, มอก. 2952-2561

Vibration การสั่นสะเทือน	Thermal shock and cycling การทนอุณหภูมิ	Mechanical shock การเปลี่ยนแปลงความเร่งฉับพลัน
Mechanical integrity ความแข็งแกร่งของโครงสร้างชุดแบตเตอรี่	Fire resistance การทนไฟ	External short circuit protection การลัดวงจร
Overcharge protection ระบบป้องกันการชาร์จเกิน	Over-discharge protection ระบบป้องกันดิสชาร์จเกิน	Over temperature protection ระบบป้องกันอุณหภูมิเกิน

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

บทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรมกับการพัฒนากำลังคนใน อุตสาหกรรมยานยนต์ มีแนวทางอย่างไร?

ข้อ 2. บทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรมกับการพัฒนากำลังคนใน อุตสาหกรรมยานยนต์ พื้นฐานของการพัฒนาอุตสาหกรรม คือ การพัฒนาผู้ประกอบการ และ กำลังคนซึ่ง คณะกรรมการนโยบายยานยนต์ไฟฟ้าแห่งชาติได้มอบหมายให้กระทรวง อุตสาหกรรม บูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาผู้ประกอบการและกำลังคน เพื่อ การเปลี่ยนผ่านไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ การศึกษาศักยภาพอุตสาหกรรมยานยนต์และ ชิ้นส่วน และเตรียมความพร้อมด้านอุปทานกำลังคนในการผลิต และการบริการ เพื่อรองรับ การเติบโตของยานยนต์ไฟฟ้า การจัดทำแนวทางในการปรับตัวของผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ โดยการส่งเสริมให้ผู้ประกอบการสามารถปรับตัวเข้าสู่ห่วงโซ่ อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และยานยนต์อัตโนมัติ รวมทั้ง ร่วมกับสถาบันยานยนต์ พัฒนาทักษะบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เพื่อสร้างความสามารถใน การแข่งขันภาคอุตสาหกรรม เช่น การจัดทำหลักสูตร และฝึกอบรมผู้ประกอบการรวมทั้งกำลังคนในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เพื่อ Re-skill Up-skill และ New-skill ให้พร้อมปรับเปลี่ยนไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้า และยานยนต์อัตโนมัติ

คุณธนา Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำในประเทศไทยอย่างไรบ้าง?

Ev ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมปลายน้ำ Thailand

- นโยบายแหล่งพลังงานของภาครัฐ
- Nuclear power
  - ญี่ปุ่น 40% ก่อน Tsunami
  - จีน ใช้ Fossil 50%
  - ไทย 80% Fossil
- Ethanol Fuel Cell

ดร.วันชัย นอกเหนือจากการการเป็นตัวแทนจำหน่ายแล้ว ผู้ประกอบการระดับ SME ของไทยจะมีส่วนร่วมในธุรกิจการผลิต BEV ตรงไหนได้บ้าง?

Supply chain ของยานยนต์ไฟฟ้า

- ชุดขับเคลื่อนโดยมอเตอร์ไฟฟ้าและชุดควบคุม
- ชุดแบตเตอรี่ และระบบจัดการ (BMS)
- ชุดควบคุมส่วนกลาง การแสดงผล และมาตรวิทยา
- ระบบรองรับช่วงล่างและบังคับเลี้ยว
- โครงรถ และตัวถัง
- ชิ้นส่วนประกอบตัวรถ อุปกรณ์ตกแต่งภายใน และอุปกรณ์ประกอบ
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบเชื่อมโยงกับสถานีประจุไฟฟ้าและความปลอดภัย

ดร.วันชัย รถยนต์นั่งส่วนบุคคล! เหมาะที่จะนำมาดัดแปลงหรือไม่?

การดัดแปลงรถ/เรือน้ำมันเป็นไฟฟ้า

- กลุ่มรถปิคอัพ/รถบรรทุก
- รถเพื่อการเกษตร
- เรือ

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

BANGKOK HIGH LAB Co.,Ltd

ISO 9001 : 2015
TICA
Thai International Certified Assessment Co.,Ltd.

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0366

คุณพุฒิพงษ์ การดำเนินการเพื่อให้ เป็นมาตรฐานบังคับสำหรับยานยนต์ไฟฟ้า เป็นอย่างไรบ้าง?

การกำหนดให้ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องยานยนต์ไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐาน

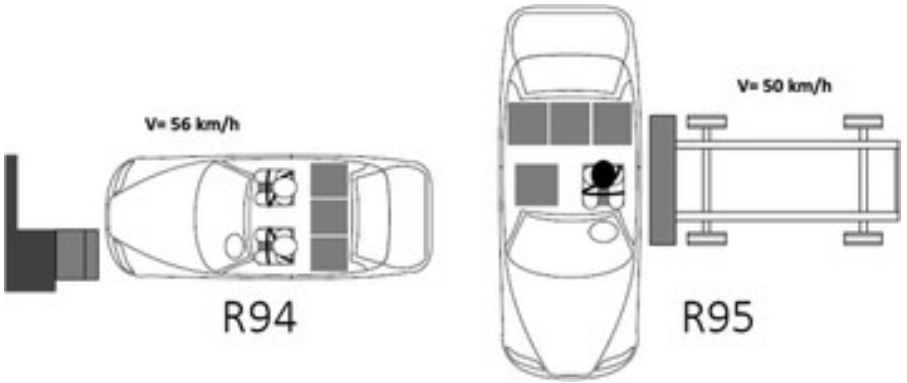
- **ระบบกักเก็บพลังงานไฟฟ้าที่สามารถอัดประจุซ้ำได้ Rechargeable Electrical Energy Storage System (REESS)**

มอก. 3026-2563 REESS สำหรับยานยนต์ประเภท M และ N (UN R100 part 2)

มอก. 2952-2561 REESS สำหรับยานยนต์ประเภท L (UN R136 part 2)

อยู่ระหว่างจัดทำร่างกฎกระทรวงเพื่อประชาพิจารณ์การบังคับใช้

- **การป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชน**



มอก. 2399-2563 การป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนจากด้านข้างของยานยนต์ (UN R95)

มอก. 2400-2563 การป้องกันผู้โดยสารเมื่อเกิดการชนจากด้านหน้าของยานยนต์ (UN R94)

นายดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

บทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรม กับการพัฒนาการผลิตด้วย อุตสาหกรรม 4.0 มีแนวทางอย่างไร?

ข้อ 3 บทบาทของกระทรวงอุตสาหกรรม กับการพัฒนาการผลิตด้วย อุตสาหกรรม 4.0

นอกจากการปรับเปลี่ยนไปสู่ยานยนต์ไฟฟ้าแล้ว กระทรวงอุตสาหกรรม ให้ความสำคัญกับการพัฒนาและปรับเปลี่ยนเครื่องจักรการผลิตภายใต้แนวคิด อุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งที่ผ่านมากระทรวงอุตสาหกรรมได้ผลักดันการพัฒนาผ่านมาตรการ ต่าง ๆ เช่น การให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำระยะยาวจากกองทุนพัฒนา SMEs ตามแนวประชา รัฐ เพื่อการลงทุนปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตด้วยหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ รวมทั้งมี ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาในการปรับกระบวนการผลิตโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะทำการ วิเคราะห์ต้นทุนและระยะเวลาคืนทุนเพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปขอสินเชื่อได้ง่ายขึ้น รวมทั้ง การจัดตั้ง

ลงทุน ใช้หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติแล้วสามารถนำมูลค่าการลงทุนไปขอยกเว้นภาษีเงินได้นิติ บุคคลตามมาตรการส่งเสริมการลงทุนของ BOI หรือนำไปใช้ยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคล สำหรับการลงทุนในระบบอัตโนมัติตามมาตรการส่งเสริมของกรมสรรพากร และ การ ยกเว้นอากรนำเข้าสำหรับผู้ประกอบการที่นำเข้าชิ้นส่วนและอุปกรณ์ตามประกาศมาตรา 12 ของกรมศุลกากร ทั้งหมดนี้ เพื่อช่วยสนับสนุนผู้ประกอบการในทุกอุตสาหกรรม เปลี่ยนผ่านเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0 ที่สำคัญยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้าง การเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการบริโภค และการผลิตที่ยั่งยืน และการสร้างการเติบโตอย่างยั่งยืนบนสังคมที่เป็นมิตรต่อสภาพ ภูมิอากาศ โดยมุ่งเน้นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการสร้างสังคมคาร์บอนต่ำ ได้อย่างเป็นรูปธรรม

EV Trend & EV Technology

คุณดนัยณัฏฐ์ โชคอำนวย

ดร.วันชัย มีศิริ

คุณธนา ตั้งตรงศักดิ์

คุณพุฒิพงศ์ คงเจริญ

ผู้ดำเนินรายการ :

ดร.เตชทัต บูรณะอัศวกุล

อนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์

จัดโดย : คณะอนุกรรมการสวัสดิการและสมาชิกสัมพันธ์ สภาวิศวกร