

การป้องกันอันตรายจากเพลิงไหม้ ขณะเดินทางโดยยานพาหนะ



สภาวิศวกร
COUNCIL OF ENGINEERS



พิชฎะ จันทรานูวัฒน์

อนุกรรมการส่งเสริมการศึกษา วิจัย และการ
ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สภาวิศวกร

นายกสมาคมผู้ตรวจสอบอาคาร

กรรมการอำนวยการ วสท.



อุบัติเหตุรถโดยสารที่มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก

19 มกราคม 2550
อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่
เสียชีวิต 17 บาดเจ็บ 35



22 พฤศจิกายน 2559
อ.เมือง จ.อุดรธานี
เสียชีวิต 18 บาดเจ็บ 20



10 ตุลาคม 2551
อ.บึง จ.ปราจีนบุรี
เสียชีวิต 21 บาดเจ็บ 27



2 มีนาคม 2557
อ.บึง จ.ปราจีนบุรี
เสียชีวิต 15 บาดเจ็บ 35



11 เมษายน 2559
อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี
เสียชีวิต 4 บาดเจ็บ 6

23 ตุลาคม 2556
จ.ลำปาง
เสียชีวิต 22 บาดเจ็บ 17



25 ตุลาคม 2558
จ.กาญจนบุรี
เสียชีวิต 8 บาดเจ็บ 30



26 มกราคม 2551
อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี
เสียชีวิต 13 บาดเจ็บ 23



11 พฤศจิกายน 2549
อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี
เสียชีวิต 18 บาดเจ็บ 38



21 มกราคม 2561
อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา
เสียชีวิต 11 บาดเจ็บ 1



10 มิถุนายน 2559
ต.ดอนหัวฬ่อ อ.เมือง จ.ชลบุรี
ยางแตกเสียชีวิต 11 บาดเจ็บ 4



1 ตุลาคม 2567
วิภาวดี-รังสิต กรุงเทพมหานคร
เสียชีวิต 23 บาดเจ็บ 21



3 กรกฎาคม 2555
อ.กาญจนดิษฐ์ จ.สุราษฎร์ธานี
เสียชีวิต 10 บาดเจ็บ 17

อุบัติเหตุรถโดยสารสาธารณะร้ายแรง
ในประเทศไทย





อุบัติเหตุทางถนนในไทย

- อันดับ 9 ของโลก ด้านผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนน
- 32.7 คนต่อประชากรแสนคน หรือ 22,491 คนต่อปี (เฉลี่ย 60 คนต่อวัน)
- อันดับ 1 ในเอเชียและอาเซียน





ผลกระทบทางเศรษฐกิจ

- ต้นทุนทางเศรษฐกิจ 500,000 ล้านบาท หรือ 3% ของ GDP
- ศักยภาพเพิ่ม GDP 22% หากลดอัตราการเสียชีวิตลงครึ่งหนึ่ง



เป้าหมายการลดอุบัติเหตุของไทย

- ลดผู้เสียชีวิตเหลือ 12 คนต่อประชากรแสนคนในปี 2570
- สอดคล้องกับเป้าหมาย SDGs

List of countries by traffic-related death rate (WHO)

Country/region	Continent	per 100,000 inhabitants	Total	Date
Global		16.7	1,282,150	2019
Africa		27.2	297,087	2019
Southeast Asia		15.8	317,069	2019
Americas		15.3	154,780	2019
Europe		7.4	68,863	2019
Brazil	S. America	16.0	33,871	2019
Cambodia	SE. Asia	16.9	3,223	2019
China	Asia	17.4	250,272	2019
Saudi Arabia	ME. Asia	35.9	12,317	2019
Singapore	SE. Asia	2.1	121	2019
Sri Lanka	SE. Asia	19.7	4,200	2019
Thailand	SE. Asia	32.2	22,428	2019

รถบัสโดยสารมีปัญหาเรื่องเบรก แต่พยายามขับต่อไปอีก เกิดประกายไฟใต้ท้องรถและถึงน้ำมันรั่ว



ภาพรถโดยสารประจำทางรับจ้างจากสาย กรุงเทพฯ-อุบลราชธานีเกิดเหตุไฟไหม้พลิกคว่ำลงข้างทาง มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจำนวนมาก บนถนนมิตรภาพ อ.เวียงเหล็ก จ.สระบุรี เมื่อวันที่ 20 มี.ค.

• เหตุเพลิงไหม้รถบัสบนถนนมิตรภาพ พ.ศ. 2550

วันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2550 ราวเวลา 04.00 น. เป็นอุบัติเหตุบนท้องถนนที่เลวร้ายที่สุดของประเทศไทย อุบัติเหตุครั้งนี้มีผู้เสียชีวิต 32 ราย บาดเจ็บ 31 ราย โดยเสียชีวิตในที่เกิดเหตุ 29 ราย และเสียชีวิตที่โรงพยาบาลเพิ่มอีก 3 ราย เกิดที่ ริมถนนมิตรภาพ เยื้องโรงเรียนมวกเหล็กวิทยา หมู่ที่ 9 ตำบลมวกเหล็ก อ.เวียงเหล็ก จ.สระบุรี มีขาล่องเข้ากรุงเทพมหานคร รถคันที่เกิดเหตุเป็นรถทัวร์สีฟ้า-ส้ม ปรับอากาศชั้น 2 (ป.2) เลขทะเบียน 10-5320 กรุงเทพมหานคร สาย 25-43 วิ่งระหว่าง กรุงเทพมหานคร-จังหวัดอุบลราชธานี ของ บริษัท ศรีสงวนยานยนต์ จำกัด รถทัวร์คันนี้มีอายุการใช้งานมากกว่า 36 ปี

คนขับรถประมาท เนื่องจากทราบว่ามีปัญหาเรื่องเบรก แต่ไม่เปลี่ยนรถคันใหม่ จอดซ่อมเอง และพยายามขับต่อไปอีก จนถึงที่เกิดเหตุเบรกไม่ได้ เกียร์และเพลากลางกระเด็น ไปกระแทกกับถังน้ำมัน จนเกิดประกายไฟขึ้นที่ตัวเครื่องด้านหลัง ก่อนที่จะลุกลามไปทั้งคัน

รถโดยสารประจำทาง	รถทัวร์สีฟ้า-ส้ม ปรับอากาศชั้น 2 (ป.2)
ผู้โดยสาร	61
ลูกเรือ	2
เสียชีวิต	32
บาดเจ็บ	31

Wikipedia

กระทรวงคมนาคม เตรียมหารือ ขส.รร่วมบริการ และหน่วยงานภาครัฐในวันพรุ่งนี้ (23 มี.ค.) ร่วมมาตรการคุมเข้มด้านความปลอดภัยของรถโดยสารทั้งหมด รองรับการเดินทางในช่วงเทศกาลวันสงกรานต์ เพื่อไม่ให้เกิดเหตุซ้ำรอยกับเหตุการณ์รถโดยสารเกิดไฟไหม้และมีผู้เสียชีวิตถึง 30 คน ที่ อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี

อุบัติเหตุรถตู้สาธารณะเสียหลักพุ่งชนต้นไม้ และอีกกรณีเกี่ยวชนจักรยานยนต์พลิกคว่ำ

สลดรับสงกรานต์ รถตู้โดยสารชิงชนต้นไม้ที่บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี ไฟลุกท่วม คลอดดับ 4 ศพ เจ็บอีก 6 ราย เจ้าหน้าที่เร่งช่วย

วันที่ 11 เมษายน 2559 เจ้าหน้าที่ได้รับแจ้งอุบัติเหตุร้ายแรงขึ้น เบื้องต้นจุดเกิดเหตุอยู่บนถนนสายบ้านสร้าง-ปราจีนบุรี จ.ปราจีนบุรี ในท้องที่ของ สก.บ้านสร้าง โดยเป็นเหตุรถตู้โดยสารยังไม่ทราบเส้นทาง เสียหลักพุ่งลงข้างทางชนกับต้นไม้และเกิดไฟลุกไหม้อย่างรุนแรง มีผู้ติดอยู่ภายในตัวรถจำนวน 3 ราย ถูกไฟคลอกเสียชีวิตทั้งหมด และอีก 1 คน กระเด็นออกมาเสียชีวิตด้านนอกตัวรถ รวมมีผู้เสียชีวิต 4 ราย และมีผู้ได้รับบาดเจ็บอีก 6 ราย มีทั้งเด็กและผู้ใหญ่



วันที่ 27 เมษายน 2559 โศกนาฏกรรม รถตู้วินเมืองคอนคว่ำไฟลุก ดายสยง 4 ศพ

รถตู้โดยสารสายนครศรีธรรมราช-สุราษฎร์ธานี ทะเบียน 10-3760 สุราษฎร์ธานี เกี่ยวชนจักรยานยนต์ก่อนพลิกคว่ำแล้วเกิดไฟลุกไหม้ บนถนนสายนครศรีธรรมราช-สุราษฎร์ธานี พื้นที่ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช ทำให้ผู้โดยสารถูกไฟคลอกเสียชีวิต 4 ราย ส่วนผู้บาดเจ็บอีก 6 รายหนีเอาตัวรอดออกมาได้



รถตู้โดยสารยางแตกพลิกคว่ำไฟลุกไหม้ และ รถตู้โดยสารชนกับรถกระบะ

วันที่ 10 มิถุนายน 2559 รถตู้ยางแตกไฟลุกท่วมที่ชลบุรีคณะครูเสียชีวิต 11 เจ็บ 4

อุบัติเหตุเกิดขึ้นบนถนนมอเดิร์นเวย์เข้า กม.63+500 ต.ดอนหัวฬ่อ อ.เมือง จ.ชลบุรี รถตู้(เข้าเหมายคัน)ของคณะครูโรงเรียนคู่แ้วสกลล่ำ ทะเบียน สย 6423 กรุงเทพมหานคร ยางระเบิดพุ่งชนแบร์โออร์ พลิกคว่ำแล้วเกิดไฟลุกไหม้ ส่งผลให้คณะครูเสียชีวิต 11 ราย บาดเจ็บ 4 ราย



วันที่ 14 สิงหาคม 2559 รถตู้ชนกระบะที่สงขลาไฟลุกไหม้ เสียชีวิต 4 สย 3

รถตู้โดยสาร สายสงขลา-ถ้ำลอด ทะเบียน 10-4892 สงขลา พุ่งชนรถกระบะ ทะเบียน ดม 2214 กทม. บนถนนสายลำไพล-สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย จ.สงขลา ทำให้ผู้โดยสารบนรถตู้ถูกไฟคลอกเสียชีวิต 1 ราย และผู้โดยสารบนรถกระบะเสียชีวิต 3 ราย



รถบัสรับ-ส่งพนักงานของบริษัท การบินไทย เป็นรถ CNG ได้กลิ่นเหม็นไหม้

เมื่อวันที่ 13 มิถุนายน 2559 ผู้สื่อข่าวรายงานว่า เมื่อช่วงเช้าที่ผ่านมา มีเหตุรถบัสโดยสารเกิดไฟไหม้บริเวณถนนร่มเกล้า มุ่งหน้าสู่สนามบินสุวรรณภูมิ โดยคนขับรถบัสคันดังกล่าวแจ้งว่า บนรถมีผู้โดยสารประมาณ 20 คน เป็นรถบัสรับ-ส่งพนักงานของบริษัท การบินไทย ขณะที่รถกำลังวิ่งนั้นได้กลิ่นคล้ายกลิ่นไหม้ที่บริเวณห้องเครื่องยนต์จึงจอดรถให้ผู้โดยสารลงก่อน และแจ้งให้รถบัสคันใหม่มารับผู้โดยสารทั้งหมดไป ซึ่งในขณะนั้นก็มีไฟลุกไหม้เล็กน้อยแล้ว ตนจึงพยายามใช้ถังดับเพลิงที่อยู่ในรถสกัดเพลิง แต่ไม่ทันกาล และโชคดีที่ถังก๊าซเอ็นจีวีไม่ระเบิด ทั้งนี้เหตุการณ์ดังกล่าวไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตแต่อย่างใด



อุบัติเหตุรถตู้สาธารณะชนกับรถกระบะ

วันที่ 2 มกราคม 2560 อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี
เสียชีวิต 25 ราย และบาดเจ็บ 2 ราย



สำนักข่าวไทย
2 มกราคม 2017

ดับสยอง!! รถตู้ชนกระบะที่ อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี เสียชีวิตเบื้องต้น 25 คน
คลิก—<https://goo.gl/IEp8cD>

• เกิดอุบัติเหตุรถตู้โดยสาร และรถกระบะชนกันอย่างรุนแรง บนถนนสายบ้านบึง - อำเภอกาหลง อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี จนเกิดเพลิงลุกไหม้รถตู้ทั้ง 2 คัน โดยผู้โดยสารในรถตู้ทั้ง 2 คันไม่สามารถหลบหนีออกมาได้ เจ้าหน้าที่พยายามฉีดน้ำสกัดเพลิงที่กำลังลุกลามไหม้หลังเพลิงสงบ พบร่างผู้เสียชีวิต 25 คน ในรถตู้ 14 คน รถกระบะ 11 คน และมีผู้ได้รับบาดเจ็บ 2 คน ทั้งนี้ ข้อมูลล่าสุดยังต้องรอการยืนยันตัวเลขที่แน่ชัดจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องอีกครั้ง เนื่องจากสภาพศพถูกเผาจนไหม้เกรียม ส่วนสาเหตุยังไม่ทราบแน่ชัด แต่คาดว่าอาจมีการชนประสานงากัน จนทำให้เกิดเปลวไฟลุกลามไปยังถังก๊าซเอ็นจีวีหลังรถตู้ และเกิดระเบิดขึ้น

ขอบคุณภาพจาก ทีวี

• อ่านข่าวเพิ่มเติม www.tnamcot.com | สำนักข่าวไทย
• รับชมทางช่อง 9 MCOT HD กดเลข 30 และโมเดิร์นไนน์ทีวี



ผมลงไปช่วยคนเจ็บ รุ่งไปขอสติ กับเชือก รถคนที่จอดดู ไม่มีคนสนใจ แม้ถ่ายแต่รูป ถ่ายแต่คลิป ถ้าช่วยกันลากรถกระบะออกจากรถตู้ คนที่ติดอยู่ในกระบะคงรอด ผมทำได้แค่ถามคนเจ็บว่าเป็นไงบ้าง ก่อนไฟคลอกตาย เสียใจที่ช่วยไม่ได้ครับ สายตาของผู้หญิงฝั่งข้างคนขับที่มองขอให้ช่วยยังติดตามองอยู่เลย ผมต้องยืนฟังเสียงผู้หญิงคนนั้นกรีดร้องด้วยความเจ็บปวดจากไฟคลอก ทำอะไรไม่ได้นอกจากทนมอง และทนฟัง 😞😞😞

อุบัติเหตุรถตู้สาธารณะเสียหลักพุ่งชนราวเหล็กเกาะกลาง

ผู้รอดชีวิตคนเดียว จากอุบัติเหตุรถตู้โดยสารไฟไหม้ 11 ศพ เตรียมมาขอให้เพื่อนร่วมทาง เหยื่อนาที่เกิดเหตุสดับหัวใจ

จากกรณีอุบัติเหตุเมื่อเวลา 21.30 น. วานนี้ (21 ม.ค.66) รถตู้โดยสารเสียหลักพุ่งชนราวเหล็กกั้นทางเกาะกลางถนนมิตรภาพ ผังขาเข้ากรุงเทพฯ ช่วงบริเวณหลักกิโลเมตรที่ 100 – 99 บ้านมอจะบก ตำบลมิตรภาพ อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา จนเกิดไฟลุกไหม้ท่วมรถตู้ทั้งคัน ทำให้มีผู้เสียชีวิตถูกไฟคลอก 11 ราย และมีผู้รอดชีวิตหวุดหวิดคลานหนีออกมาจากรถได้ทันอีก 1 ราย ตามข่าวที่เสนอไปแล้วนั้น



ตาย 11 รอดคนเดียว



วันที่ 17 ตุลาคม 2567 เพลิงไหม้ห้องผู้โดยสารรถบัสนักท่องเที่ยว ขณะลงไปทานข้าวเย็น นครราชสีมา

เพลิงไหม้กระทันหัน รถบัสชำ! ต่างชาติ 50 ชีวิต หนีตายอลหม่าน ...

YouTube : Khaosod TV - ข่าวสด : Oct 17, 2567 BE



เมื่อเวลา 19.30น.วันที่ 16 ต.ค. ร.ต.อ.สุรพัฒน์ ภาติ รอง สว.(สอบสวน) สภ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา รับแจ้งมีเหตุรถทัวร์นักท่องเที่ยวต่างชาติ เกิดไฟลุกไหม้ บริเวณถนนมิตรภาพคู่ขนาน เยื้องๆ สวนสาธารณะเขาแคน เขตเทศบาลเมืองปากช่อง จ.นครราชสีมา จึงรีบประสานรถดับเพลิงเทศบาลเมืองปากช่อง รุดไปตรวจสอบ พร้อมด้วย พ.ต.อ.วีรพล ระเบียบโพธิ์ ผกก.สภ.ปากช่อง หน่วยกู้ภัยสว่างวิชชาธรรมสถานปากช่อง



เหตุเพลิงไหม้รถบัสทัศนศึกษานักเรียน



วันที่ 1 ต.ค. 67 เมื่อเวลา 12:29 น. เกิดเหตุเพลิงไหม้รถบัสทัศนศึกษานักเรียน ของโรงเรียนวัดเขาพระยาสังฆาราม จ.อุทัยธานี บริเวณถนนพหลโยธิน ขาเข้าหน้าเข็ยรังสิต มีผู้เสียชีวิต 23 ศพ บาดเจ็บ 21 คน



ถังก๊าซเชื้อเพลิง CNG

ถัง NGV มี 11 ถัง

ถังหมายเลข 1-6 ไม่หมดอายุ มีการตรวจสอบเช็คสภาพถังกับขนส่ง

ถังหมายเลข 7-8 ไม่หมดอายุ

ถังที่(1) ถึงถังที่(11)

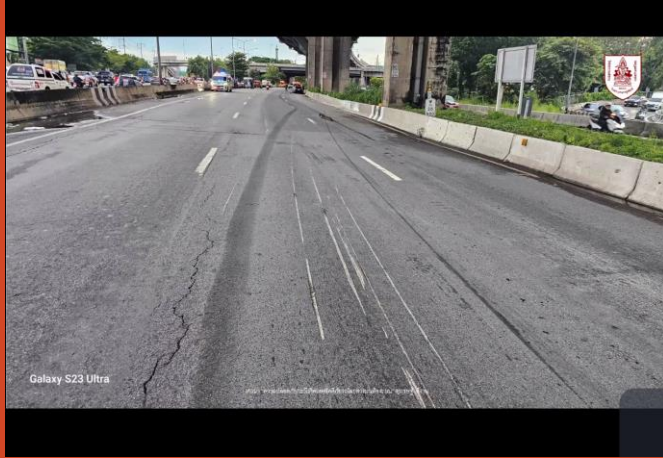
ถังหมายเลข 9-10 หมดอายุ ปี 2023

ถังหมายเลข 11 พร่องรอบก่อนหลุดขาด สาเหตุก่อนหลุดขาด

- หลุดออกเพราะไม่มีกรตรวจสอบเช็คสภาพถัง
- เกิดจากการกระแทกแล้วหลุดออก

บุษกร แสนสุข เลขานุการและประธานสาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย วสท.'s screen

ร่องรอยชุดที่ถนน/แฉกกัน และกระแทกอย่างรุนแรงที่อาจทำให้เกิดประกายไฟ
จุดติดไฟจากก๊าซที่รั่วได้ทิ้งร่องรอย



ประตูฉุกเฉินรถบัสนักเรียน





ประตูฉุกเฉิน มีอย่างน้อย 1 ประตู ความกว้างไม่น้อยกว่า 40 ซม. และสูงไม่น้อยกว่า 120 ซม. อยู่ทางด้านขวาของ ห้องโดยสารบริเวณกลางตัวรถหรือค่อนไปทางด้านท้ายรถ ประตูฉุกเฉินต้องเปิดออกได้ทั้งจากภายในและภายนอกโดยไม่ต้องใช้ กุญแจหรือเครื่องมืออื่นใด



มีอย่างน้อย 2 ถึง ด้านหน้าและหลัง

อุปกรณ์ฉุกเฉินบนรถโดยสารสาธารณะ



หน้าต่างฉุกเฉิน กว้างไม่น้อยกว่า 70 และสูงไม่น้อยกว่า 50 ซม ติดตั้งด้านขวาตัวรถค่อนไปด้านหน้ารถอย่างน้อย 1 บาน กับด้านซ้ายของตัวรถในตำแหน่งที่เหมาะสม 1 บาน พร้อมทั้งมีข้อความ “ทางออกฉุกเฉิน” อักษรสีแดงและสัญลักษณ์แสดงวิธีการทุบกระจก (ห้ามติดฟิล์มกรองแสง)



มีอย่างน้อย 2 อัน ซ้ายและขวาด้านละ 1 อัน



Checklist ก่อนรับรถอย่างน้อย 2 วัน ต้องไปดูของจริงจากผู้ให้บริการ

กรณีรถโดยสาร



****หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ให้ปฏิเสธและเปลี่ยนรถคันใหม่****

- ✓ ประตูฉุกเฉิน อย่างน้อย 1 ทาง ด้านขวาตอนไปทางด้านหลัง และช่องบนหลังคาอย่างน้อย 1 ช่อง ให้ตรวจว่าสามารถเปิด-ปิดได้จากทั้งภายในและภายนอก พร้อมมีป้ายระบุ ทางออก หรือ EXIT และป้ายแนะนำการเปิด และวิธีดึงไม้ยึดถึงสูงเกินไปกระดานขึ้นบันได
- ✓ หน้าต่างฉุกเฉินทำจากกระจกแบบ Tempered glass อย่างน้อย ด้านละ 2 บาน ด้านขวาหลายๆ ค่อนไปข้างหน้า และด้านซ้ายรอบมือเบรกข้างหน้าด้านขวา ให้ตรวจ screen ที่หน้าต่างระบุเป็น Tempered glass และสามารถถอดหรือดึงขึ้นออกได้ และมีสติ๊กเกอร์แนะนำการใช้งาน
- ✓ มีถังดับเพลิงอย่างน้อย 2 ถัง ติดตั้งด้านหน้าและด้านหลัง ให้ตรวจถังว่าพร้อมใช้งาน หรือมีควมดัน
- ✓ วัสดุตกแต่ง เป็นไปตามกฎหมาย ให้ตรวจใบรับรองผลการทดสอบตามมาตรฐาน
- ✓ ผ่านการตรวจรับรองจากกรมขนส่งฯ ให้ตรวจใบรับรองวิศวกรคนงานไว้ภายในเวลาไม่เกิน 3 เดือน
- ✓ มีเข็มขัดนิรภัยทุกที่นั่ง ให้ตรวจเก้าอี้ทุกตัว พร้อมดึงออกมาของใช้งาน
- ✓ หากรถใช้เกียร์ ให้ตรวจเปิดประตูที่ติดตั้งกับเกียร์แล้วคนขับต้องไม่ใช้เกียร์ได้ และดึงเครื่องต้องดึงขึ้นบน
- ✓ ยานรถทั้งสี่ล้อ และยางอะไรก็ได้ ให้ตรวจสอบความดันยางตามกหมาตรฐานของรถ และมืออย่างที่เหมาะสมเพียงพอ
- ✓ ก่อไอเสีย ให้ตรวจบริเวณปลาย ก่อไอเสียต้องไม่มีคราบเขม่าจากควันดำ
- ✓ ระบบปรับอากาศ และระบบอากาศภายในห้องโดยสาร ให้ตรวจช่องเดินอากาศ และแผ่นกรองอากาศจากภายนอก และสามารถเปลี่ยนทุกปีให้ใช้ได้ อย่างน้อย 25 องศา





Checklist ก่อนรับรถอย่างน้อย 2 วัน ต้องไปดูของจริงจากผู้ให้บริการ

กรณีรถตู้โดยสาร



****หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ให้ปฏิเสธและเปลี่ยนรถคันใหม่****

- ✓ หน้าต่างกระจกเงินทำจากกระจกแบบ Temper glass ด้านท้ายรถ 1 บาน และด้านข้างคนขับอีก 1 บาน พร้อมข้อกุกข้างบานหน้าต่างให้ตรวจ screen ที่หน้าต่างระบุเป็น Temper glass และสามารถถอดหรือดึงข้อออกได้ และติดตั้งกระจกเอนำการใช้งาน
- ✓ มีถังดับเพลิงอย่างน้อย 2 ถัง ติดตั้งด้านหน้าและด้านหลัง ให้ตรวจถังว่าพร้อมใช้งาน หรือมีความดัน
- ✓ วัสดุตกแต่ง เป็นไปตามกฎหมาย ให้ตรวจใบรับรองผลการทดสอบตามมาตรฐาน
- ✓ ผ่านการตรวจรับรองจากกรมขนส่งฯ ให้ตรวจใบรับรองวิศวกรลงนามไว้ภายในเวลาไม่เกิน 3 เดือน
- ✓ มีเข็มขัดนิรภัยทุกที่นั่ง ให้ตรวจเก้าอี้ทุกตัว พร้อมดึงออกมาลองใช้งาน
- ✓ หากรถใช้แก๊ส ให้ตรวจเปิดประตูที่ติดตั้งถังแก๊สแล้วมกล้น ต้องไม่ติดคันแก๊ส และถังแก๊สต้องติดตั้งมั่นคง
- ✓ ยางรถทั้งสี่ล้อ และยางอะไหล่ ให้ตรวจสอบความดันยางตามเกณฑ์มาตรฐานของรถ และมีออกยางที่หน้าเพียงพอ
- ✓ ก่ออียเสีย ให้ตรวจบริเวณปลาย ก่ออียเสียต้องไม่มีคราบน้ำจากคันวันดำ
- ✓ ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ ภายในห้องโดยสาร ให้ตรวจช่องเดินอากาศ และแผ่นกรองอากาศจากภายนอก และสามารถปรับอุณหภูมิได้ อย่างน้อย 25 องศา

Class B/P CDL Pre-Trip Inspection School Bus

The purpose of this inspection is to make sure the vehicle is safe to operate, and to see if you have the knowledge and skills to inspect your vehicle. You may have to walk around the vehicle and point to or touch each item and explain to the examiner what you are checking and why. You will not have to crawl under the hood or under the vehicle.

FRONT OF THE BUS

- Clearance Lights:**
- Proper color
 - Working
 - Not broken
 - Not cracked

- Warning Lights:**
- Proper color
 - Working
 - Not broken
 - Not cracked

- Windshield:**
- Clean
 - Not broken
 - Not cracked

- Windshield Wipers:**
- In good condition
 - Working properly

- Hood:**
- Not damaged
 - Not broken
 - In good condition
 - Securely locked

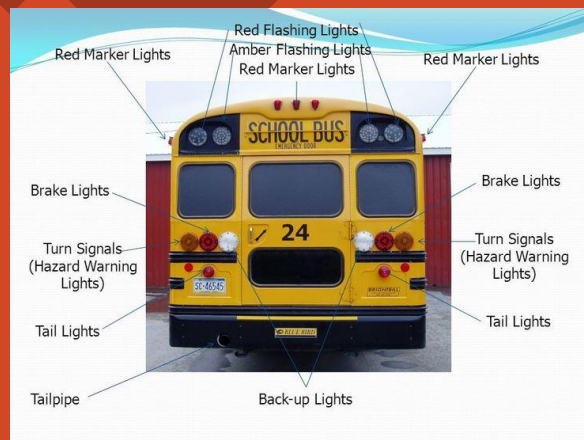
- Grill:**
- Must be present
 - Stably mounted
 - Not broken
 - In good condition
 - Clean

- Head lights:**
- Must be clear
 - Not broken
 - Not damaged
 - In good condition.
 - Working properly

- Turn Signals:**
(Two functions – turn signal and emergency flasher)
- Must be clear
 - Color must be amber or orange
 - Not damaged
 - In good condition.
 - Working properly



รายการตรวจสอบก่อนเดินทางสำหรับรถโรงเรียน



https://www.facebook.com/WNEMTV5/photos/bus-safety-as-students-start-heading-back-to-school-heres-a-reminder-about-school/10155472566990957/?_rdr

<https://www.pinterest.com/pin/483292603758358130/>

www.CDLStudy.com

SCHOOL BUSES WITH OVERHEAD
Red and Yellow Lights
(With or Without Bus Stop Signs)

- **Yellow lights are flashing:** Prepare to stop.
- **Red lights are flashing:** Stop no closer than 20 feet from bus.
- **Red lights turned off:** Proceed.

SCHOOL BUSES WITH OVERHEAD
Red Lights
(With or Without Bus Stop Signs)

- **Red lights are flashing and bus is stopped:** Stop no closer than 20 feet from bus.
- **When red lights are turned off:** Proceed

ALL SCHOOL BUSES
YELLOW Lights

- **Yellow hazard warning light are flashing:** Proceed with caution.

https://www.facebook.com/WNEMTV5/photos/bus-safety-as-student-start-heading-to-school-heres-a-reminder-about-school/10155472566990957/?_rdar

มาตรการกระทรวงคมนาคมหลังเกิดเหตุเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2567

หลังเกิดเหตุ กระทรวงคมนาคม ออกมาตรการใหม่

1. กรมการขนส่งทางบก เรียกรถโดยสารสาธารณะประจำทางและไม่ประจำทางที่ใช้เชื้อเพลิง CNG ทั้งหมด เข้ารับการตรวจสภาพรถ จำนวน 13,426 คัน ภายใน 60 วัน

2. ยกระดับมาตรฐานการประกอบการขนส่งรถโดยสารไม่ประจำทาง ให้เข้ารับการตรวจสภาพเพื่อดูเรื่อง การให้บริการ ซึ่งถือเป็นการสังคายนารถโดยสารสาธารณะทั้งหมดเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

3. กรมการขนส่งทางบกบูรณาการร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและสถานศึกษาทั่วประเทศ ในกรณีที่จะนำรถเช่าเหมาหรือรถโดยสารไม่ประจำทางไปให้บริการ ให้ประสานงานกับสำนักงานขนส่งจังหวัดเพื่อตรวจสอบความปลอดภัยก่อนออกเดินทางทุกครั้ง

4. พนักงานขับรถและผู้ประจำรถต้องได้รับการอบรมและทดสอบการเผชิญเหตุช่วยเหลือผู้โดยสารตามหลักสูตรการเผชิญเหตุและการช่วยเหลือผู้โดยสาร (crisis management) ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรม

5. จะออกกฎหมาย ระเบียบ เพื่อให้ผู้ประกอบการต้องมีการแนะนำข้อมูลและแนวทางเผชิญเหตุฉุกเฉินในการให้บริการเช่นเดียวกับสายการบิน โดยเมื่อผู้โดยสารขึ้นรถพนักงานต้องให้การแนะนำการใช้อุปกรณ์ฉุกเฉินกรณีมีเหตุ และเส้นทางรถหนีภัย เพื่อให้ผู้โดยสารเตรียมพร้อมหากมีเหตุฉุกเฉิน

แต่มาตรการที่ออกมาอย่างรวดเร็ว ก็ถูกวิจารณ์ว่าเป็นการล่อลวง แก้ปัญหาเฉพาะหน้า และไม่ได้เป็นการลดอุบัติเหตุอย่างแท้จริง เพราะประเทศไทยมีอุบัติเหตุบนท้องถนนสูงเป็นอันดับ 9 ของโลก มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ย 17,914 คนต่อปี และนี่ไม่ใช่ครั้งแรกที่เราพูดถึงคำว่า 'ลดอุบัติเหตุ' หรือออกมาตรการที่ 'บูรณาการออกมา' เพราะหากไม่นำไปสู่การปฏิบัติจริง การใช้กฎหมายอย่างทั่วถึง การคอร์รัปชัน หรือมองให้เห็นปัญหว่าถนนประเทศไทยคือพื้นที่อันตรายแค่ไหน ครั้งนี้คงไม่ใช่ครั้งสุดท้ายที่เราต้องพูดถึงเรื่องลดอุบัติเหตุบนความสูญเสีย โดยไม่ได้นำไปสู่การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนนจริงจัง

หน้า ๒๖
เล่ม ๑๔๑ ตอนพิเศษ ๒๗๖ ง ราชกิจจานุเบกษา ๔ ตุลาคม ๒๕๖๗

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสภาพรถตามเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการขนส่งสำหรับรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๖๗

โดยที่ได้เกิดอุบัติเหตุโศกนาฏกรรมที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง มีผู้เสียชีวิตและได้รับบาดเจ็บจำนวนมาก ทำให้ประชาชนและสังคมเกิดความไม่มั่นใจในการใช้บริการ ดังนั้น เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้บริการรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง สมควรกำหนดให้รถดังกล่าวเข้ารับการตรวจสภาพเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบที่ใช้ติดตั้งในรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง อาศัยอำนาจตามความใน (๒) ของกฎกระทรวงกำหนดเงื่อนไขใบอนุญาตประกอบกิจการขนส่ง พ.ศ. ๒๕๔๖ อธิบดีกรมการขนส่งทางบกจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง ดังต่อไปนี้ ต้องเข้ารับการตรวจสภาพเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบตามประกาศนี้

(๑) รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารประเภทการขนส่งประจำทาง

(๒) รถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารประเภทการขนส่งไม่ประจำทาง

ข้อ ๒ รถตามข้อ ๑ ต้องเข้ารับการตรวจสภาพเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบที่ใช้ติดตั้งในรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงให้เสร็จสิ้นภายในวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๗

ข้อ ๓ การตรวจสภาพเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบที่ใช้ติดตั้งในรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสารที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดหรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง ให้ตรวจตามรายการ ดังนี้

(๑) ตรวจอายุการใช้งานหรือวันหมดอายุของก๊าซ

(๒) ตรวจจำนวนถังก๊าซในระบบงานตรวจสภาพกับจำนวนถังก๊าซที่ติดตั้งในรถ

(๓) ตรวจสอบการชำรุดบกพร่องของเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบ

(๔) ตรวจการรั่วไหลของก๊าซ

ข้อ ๔ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

จิรุตม์ วิศาลจิตร

อธิบดีกรมการขนส่งทางบก

รายงานผลตรวจสภาพรถ CNG

ผลการตรวจรถ CNG สะสม ตั้งแต่ 4 ตุลาคม - 20 ตุลาคม 2567

แล้วเสร็จภายใน 30 พ.ย. 67



รถ CNG จำนวน 13,426 คัน

ตรวจแล้ว 1,973 คัน คงเหลือ 11,453 คัน



✓ ผ่าน 1,777 คัน 90%
✗ ไม่ผ่าน 196 คัน 10%

รถโดยสารเข้าหนา 2,936 คัน

ตรวจแล้ว 667 คัน



✓ ผ่าน 608 คัน 91%
✗ ไม่ผ่าน 59 คัน 9%

รถโดยสารประจำทาง 10,490 คัน

ตรวจแล้ว 1,306 คัน



✓ ผ่าน 1,169 คัน 90%
✗ ไม่ผ่าน 137 คัน 10%

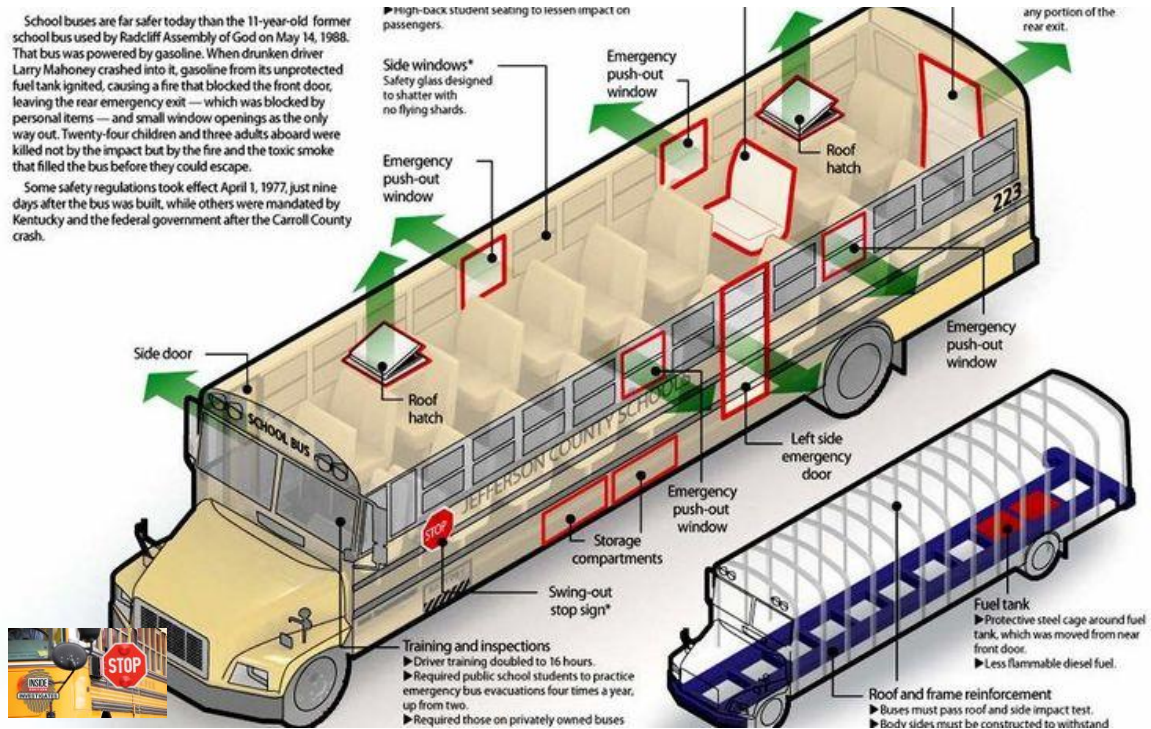
ไม่ผ่าน
(พ้นห้ามใช้)
71 คัน



- (1) ถังก๊าซหมดอายุ
- (2) จำนวนถังก๊าซไม่ถูกต้อง
- (3) เครื่องอุปกรณ์และส่วนควบชำรุด
- (4) ก๊าซรั่วไหล
- (5) น้ำหนักเกินกึ่งต่อทะเบียน
- (6) ประตูปั่น - ลอ / ลูกเขย

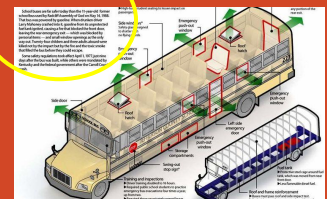
School buses are far safer today than the 11-year-old former school bus used by Radcliff Assembly of God on May 14, 1988. That bus was powered by gasoline. When drunken driver Larry Mahoney crashed into it, gasoline from its unprotected fuel tank ignited, causing a fire that blocked the front door, leaving the rear emergency exit — which was blocked by personal items — and small window openings as the only way out. Twenty-four children and three adults aboard were killed not by the impact but by the fire and the toxic smoke that filled the bus before they could escape.

Some safety regulations took effect April 1, 1977, just nine days after the bus was built, while others were mandated by Kentucky and the federal government after the Carroll County crash.



School buses are far safer today than the 11-year-old former school bus used by Radcliff Assembly of God on May 14, 1988. That bus was powered by gasoline. When drunken driver Larry Mahoney crashed into it, gasoline from its unprotected fuel tank ignited, causing a fire that blocked the front door, leaving the rear emergency exit — which was blocked by personal items — and small window openings as the only way out. Twenty-four children and three adults aboard were killed not by the impact but by the fire and the toxic smoke that filled the bus before they could escape.

Some safety regulations took effect April 1, 1977, just nine days after the bus was built, while others were mandated by Kentucky and the federal government after the Carroll County crash.



กฎหมายที่มีใช้บังคับที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ

หน้า ๗

เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๖๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

ประกาศกรมการขนส่งทางบก

เรื่อง กำหนดคุณสมบัติด้านการลุกไหม้ การลามไฟของวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในรถโดยสาร
พ.ศ. ๒๕๕๙

หมวด ๑

คุณสมบัติด้านการลุกไหม้ การลามไฟของวัสดุ

ข้อ ๔ วัสดุที่นำมาใช้ในการประกอบเป็นเครื่องอุปกรณ์หรือส่วนควบหรือการตกแต่งภายในของรถที่ใช้ในการขนส่งผู้โดยสาร ต้องมีคุณสมบัติในด้านการลุกไหม้ การลามไฟ ตามมาตรฐานอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

กฎหมายที่มีใช้บังคับที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ

หน้า ๘

เล่ม ๑๓๓ ตอนพิเศษ ๒๖๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๑๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

(๑) มาตรฐานตามข้อกำหนดทางเทคนิคของยานยนต์ อุปกรณ์และส่วนควบที่ติดตั้งหรือใช้ในยานยนต์และเงื่อนไขสำหรับการยอมรับร่วมกันของการให้ความเห็นชอบในข้อกำหนดทางเทคนิค ค.ศ. ๑๙๕๘ ของคณะกรรมการเศรษฐกิจยุโรปแห่งสหประชาชาติ ข้อกำหนดสหประชาชาติที่ ๑๑๘ ว่าด้วยมาตรฐานความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของวัสดุตกแต่งภายในรถโดยสาร อนุกรมที่ ๐๒ (United Nation Regulation ๑๑๘.๐๒: The Burning Behaviour and/or The Capability to Repel Fuel or Lubricant of Materials Used in The Construction of Certain Categories of Motor Vehicles ; series ๐๒) ขึ้นไป

(๒) มาตรฐานว่าด้วยการลามไฟของวัสดุภายในรถตามข้อกำหนด Federal Motor Vehicle Safety Standards ที่ ๓๐๒ (FMVSS ๓๐๒ : Flammability of Interior Materials)

(๓) มาตรฐานว่าด้วยการลามไฟด้านข้างของวัสดุตามข้อกำหนด International Organization for Standardization ที่ ๕๖๕๘ - ๒ : ๒๐๐๖ (ISO ๕๖๕๘ - ๒ : ๒๐๐๖ : Reaction to fire tests - spread of flame - Part ๒ : Lateral spread on building and transport products in vertical configuration)



กฎหมายที่มีใช้บังคับที่เกี่ยวกับยานพาหนะ

หน้า ๑

เล่ม ๑๓๖ ตอนพิเศษ ๒๔๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๑ ตุลาคม ๒๕๖๒

ระเบียบกรมการขนส่งทางบก

ว่าด้วยหลักเกณฑ์การขออนุญาตและการอนุญาตให้ใช้รถที่ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลง
ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่ปัจจุบันมีเจ้าของรถจำนวนมากทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถที่จดทะเบียนไว้ ซึ่งหากไม่มีการควบคุมกำกับดูแลให้รอนั้นมีมาตรฐานความปลอดภัย ถูกต้องและเหมาะสมกับหลักวิศวกรรมยานยนต์ อาจทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยทั้งต่อเจ้าของรถและผู้ใช้งานร่วมกัน อีกทั้งยังอาจเกิดเป็นช่องทางให้เกิดการกระทำที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย เช่น การสวมทะเบียนหรือฟอกรถได้ สมควรวางหลักเกณฑ์การอนุญาตให้ทำการแก้ไขเพิ่มเติมหรือดัดแปลงรถ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานและสอดคล้องกับมาตรฐานสากล ตลอดจนเพื่อให้ยานทะเบียนมีกรอบการปฏิบัติหน้าที่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๐ แห่งพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๖๒

มาตรการความปลอดภัยการใช้รถตู้โดยสารสาธารณะ (วสท. ปี 2560 อ.วงศ์พันธ์ และคณะทำงานฯ)

ข้อเสนอแนะจากการสัมมนาเรื่อง “ความปลอดภัยในการใช้รถตู้โดยสารสาธารณะ”

มิติด้าน	ถนน	รถ	คน
การศึกษาและวิจัย			
มาตรการเร่งด่วน/ระยะสั้น ภายใน 1 ปี	จัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุอย่างเป็นระบบและเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกหน่วยงาน และมีการสืบสวนเชิงลึกเพื่อวิเคราะห์สาเหตุและนำมาแก้ไข		
มาตรการระยะกลาง 1-5 ปี	จัดทำมาตรฐานการออกแบบถนน รวมถึง ทางเลี้ยว ทางกลับรถ เกาะกลาง ไหล่ทาง และอุปกรณ์ ได้แก่ ป้าย เส้นจราจร ไฟจราจร เสา/หลัก และต้นไม้ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ	ให้มีมาตรฐานรถต่อเติมโดยเฉพาะ โครงสร้างความแข็งแรงของตัวรถ รวมถึง การติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น ถังก๊าซ ที่ทำให้ความมั่นคงของรถเปลี่ยนไป ให้มีมาตรฐานอุปกรณ์ความปลอดภัย	ให้มีมาตรฐานการให้ใบขับขี่รถโดยสารสาธารณะ การต่ออายุ ควบคู่ไปกับการฝึกอบรมโดยสถาบันที่ได้มาตรฐาน มีหลักสูตรมาตรฐาน และการให้ใบรับรอง มีการอบรมอย่างต่อเนื่องเป็นระยะๆ
มาตรการระยะยาว 5-10 ปี	มีการเก็บข้อมูลและศึกษาอย่างต่อเนื่อง	มีการเก็บข้อมูลและศึกษาอย่างต่อเนื่อง	มีการเก็บข้อมูลและศึกษาอย่างต่อเนื่อง
	ให้ความรู้และความเข้าใจในความสำคัญของความปลอดภัยและวิธีการใช้ถนน ใช้รถ แก่เยาวชน ประชาชน ผู้ประกอบการ และผู้ขับขี่	ให้ความรู้และความเข้าใจในความสำคัญของความปลอดภัยและวิธีการใช้ถนน ใช้รถ แก่เยาวชน ประชาชน ผู้ประกอบการ และผู้ขับขี่	ให้ความรู้และความเข้าใจในความสำคัญของความปลอดภัยและวิธีการใช้ถนน ใช้รถ แก่เยาวชน ประชาชน ผู้ประกอบการ และผู้ขับขี่

มาตรการความปลอดภัยการใช้รถตู้โดยสารสาธารณะ (วสท. ปี 2560 อ.วงศ์พันธ์ และคณะทำงานฯ)

มิติด้าน	ถนน	รถ	คน
งานวิศวกรรมและเทคโนโลยี			
มาตรการเร่งด่วน/ระยะสั้น ภายใน 1 ปี	ปรับปรุงเครื่องหมายและสัญญาณไฟให้เห็นได้ชัดเจน เป็นการเตือนอันตราย โดยเฉพาะบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง (โค้งรอยศฟ) เช่น การใช้สีทาเส้นถนนแบบสะท้อนแสง มีการทาขอบทางทุกเส้นถนน ใช้ป้ายสัญญาณแบบสะท้อนแสง มีป้ายเตือนการชำรุดของถนน ป้ายงานก่อสร้างหรือซ่อมแซมถนนที่ชัดเจน	บังคับให้ติดตั้งระบบสแกนบัตรประจำตัวผู้ขับขี่ ควบคู่กับ GPS กำกับการใช้งาน ความเร็วรถ และระยะเวลาทำงานของผู้ขับขี่	มีการฝึกอบรมให้ผู้ขับขี่เข้าใจวิธีขับรถให้ถูกต้อง ตามเทคโนโลยีความปลอดภัยของรถ
	ปรับปรุงสัญญาณไฟเป็นแบบบอกเวลาให้ทั่วถึง	ใช้ IT เข้ามาช่วยในการขับขี่ให้ดีขึ้น มีการเตือนหากมีการหลับใน	
	ทางม้าลายต้องมีป้ายแบบสะท้อนแสง บนพื้นถนน	ให้มีอุปกรณ์ดับเพลิงภายในรถตู้ และที่หุบกระจะกติดตั้งไว้ในจุดที่เห็นชัด และมีป้ายบอกวิธีการใช้งาน	
มาตรการระยะกลาง 1-5 ปี	ปรับปรุงเครื่องหมายและอุปกรณ์พื้นฐานให้เหมาะสมกับเส้นทาง เช่น แบรีเออร์บริเวณทางโค้ง	ให้บริการรถทำการผลิตรถตู้แบบมีถังก๊าซติดตั้งจากโรงงาน มีการทดสอบรถและการรับรองมาตรฐาน	
	ให้มีแสงสว่างในจุดเสี่ยงอุบัติเหตุ	กำหนดมาตรฐานรถให้เปิดประตูได้ 2 ข้าง และให้ประตูหลังเป็นทางออกฉุกเฉินที่ใช้งานได้จริง โดยเปิดเบาะหลัง	
	แก้ไขจุดอับ เช่น ต้นไม้บังป้าย ป้ายบังรถที่วิ่ง	ที่นั่งทุกที่มีเข็มขัดที่ได้มาตรฐาน	

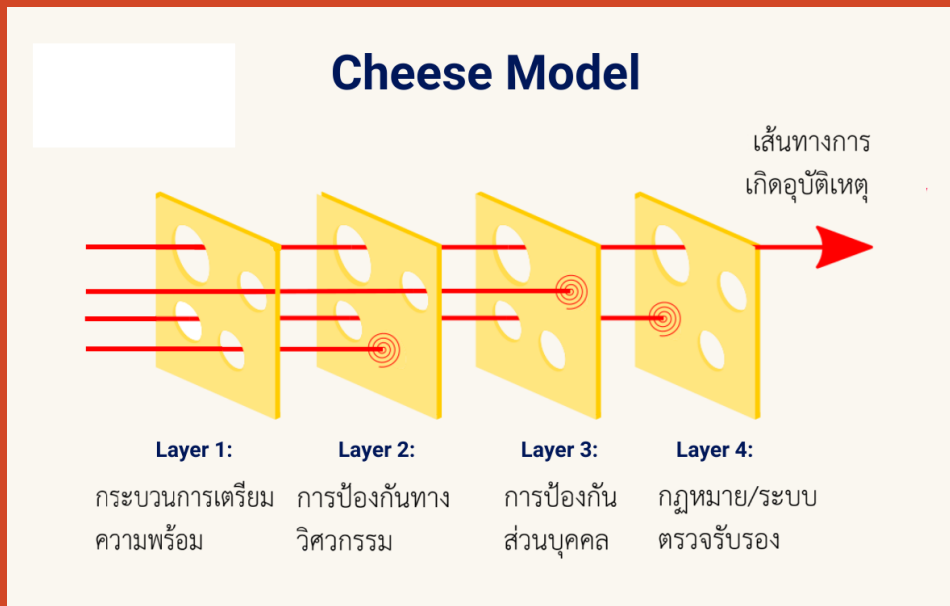
มาตรการความปลอดภัยการใช้รถตู้โดยสารสาธารณะ (วสท. ปี 2560 อ.วงศ์พันธ์ และคณะทำงานฯ)

มิติด้าน	ถนน	รถ	คน
งานวิศวกรรมและเทคโนโลยี			
	แก้ไขจุดอับ เช่น ต้นไม้บังป้าย ป้ายบังรถที่วิ่งมาจากเส้นทางอื่น	ที่นั่งทุกที่มีเข็มขัดที่ได้มาตรฐาน (3 จุด)	
	เพิ่มเวลาสัญญาณไฟในการเดินข้ามถนนสำหรับผู้สูงอายุและเด็ก	ให้มีกล่องดำบันทึกการใช้งานของรถตู้โดยสารรวมทั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดบันทึกภายในรถและด้านหน้าด้านหลัง	
	ปรับปรุงป้ายให้สัมพันธ์กับสภาพถนน เช่น ทางโค้งให้ระบุนความเร็ว ลดหลั่นเป็นช่วงๆของทางโค้ง		
	ให้แต่ละพื้นที่หรือท้องถิ่นสำรวจความเสียหายของเส้นทางอย่างสม่ำเสมอทุกเดือน และแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ และเร่งการซ่อมแซม		
มาตรการระยะยาว 5-10 ปี	ปรับปรุงการออกแบบและก่อสร้างถนนให้ปลอดภัย ได้แก่ ความแข็งแรงของคอสะพาน พื้นที่และความลาดเอียงของเกาะกลาง ไหล่ทาง ให้เอื้อต่อชีวิตผู้ขับขี่ ลดอันตราย เช่น ต้นไม้ใหญ่ริมทาง เส้าป้าย และเส้าไฟฟ้า		
	จุดกลับรถให้มีพื้นที่เพียงพอ หรือให้เป็นเกือกม้า		
	การออกแบบวงเวียนให้ได้มาตรฐานทั้งวงเลี้ยว ทางเข้าและทางออก		
	ให้มีไม้กั้นทางรถไฟทุกแห่ง		
	ให้มีสะพานลอยคนข้ามให้เพียงพอ		
	มีไม้กั้นห้ามข้ามบนถนนทางหลวง		
	แก้ไขการขับรถย้อนศร		

มาตรการความปลอดภัยการใช้รถตู้โดยสารสาธารณะ (วสท. ปี 2560 อ.วงศ์พันธ์ และคณะทำงานฯ)

มิติด้าน	ถนน	รถ	คน
กฎหมายและการบังคับใช้			
มาตรการเร่งด่วน/ระยะสั้น ภายใน 1 ปี		มีการลดเบียดประกัน (หากมีการติดตั้งกล้องดำภายในรถ)	กำหนดจำนวนที่นั่งผู้โดยสารต้องไม่เกิน 13 ที่นั่ง
		ให้เปิดไฟหน้ารถขณะขับขี่ทั้งกลางวันและกลางคืน หรือ daytime running light	เก็บประวัติผู้ขับขี่รถโดยสาร บันทึกข้อมูลการทำงานเพื่อควบคุมระยะเวลาทำงานไม่ให้เกินกำหนด มีมาตรการลงโทษหากฝ่าฝืน
			เก็บข้อมูลของการเกิดอุบัติเหตุ มีการสอบสวนเชิงลึก วิเคราะห์ข้อมูลรายบริษัท รายบุคคล
			ควรให้ความสำคัญกับ “ใบอนุญาตขับขี่” มีข้อกำหนดการต่อใบอนุญาตใบขับขี่ และการอบรมและการทดสอบอย่างสม่ำเสมอถึงวินัย และความรับผิดชอบ ให้มีจิตสำนึกในความปลอดภัย
มาตรการระยะกลาง 1-5 ปี			การเช็คสภาพร่างกายและความพร้อมก่อนขับรถ มีการลงโทษผู้ดื่มสุรารายละเอียดขาด
			เพิ่มสถาบันฝึกอบรมผู้ขับขี่ มีหลักสูตรขับขี่ปลอดภัย การสอนคนขับรถที่ถูกต้อง มีการให้ใบรับรองอบรม การขับอย่างปลอดภัย
มาตรการระยะยาว 5-10 ปี	ให้ออกกฎหมายและบังคับใช้มาตรฐานการออกแบบถนนตามผลศึกษาและวิจัย	ให้ออกกฎหมายและบังคับใช้มาตรฐานความปลอดภัยของรถ ตามผลศึกษาและวิจัย	เพิ่มจุดตรวจรถโดยสาร
			ให้มีบทลงโทษที่เคร่งครัด หากทำผิดรุนแรงให้ยึดใบขับขี่
			วิเคราะห์รายได้ของผู้ขับขี่รถโดยสาร เพื่อไม่ให้เพิ่มรอบและขับรถเร็ว

เส้นทางหรือวิธีนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ



CNG, LPG, Gasoline & Li-ion Fire

VDO CNG BUS FIRE

VDO LPG CAR FIRE

<https://www.youtube.com/watch?v=BBDbm63XzDc>

VDO GASOLINE CAR FIRE

<https://www.stuff.co.nz/national/125008447/occupants-lucky-escape-as-vehicle-destroyed-in-highway-blaze>

VDO EV CAR FIRE

<https://youtu.be/itGeAq9rBeY?si=iTfCt4nRWWLkUXeo>

Stranded energy – defined as the energy remaining in a cell after efforts to safely discharge the stored energy in damaged lithium-ion cells – is an important, unresolved issue. Residual, stranded, DC energy within damaged lithium-ion batteries presents a significant fire and shock hazard – particularly to emergency responders.



LPG กับ CNG เชื้อเพลิงชนิดได้อันตรายกว่ากัน

ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limit) ของ LPG และ CNG หมายถึง ช่วงอัตราส่วนระหว่างก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) และก๊าซธรรมชาติที่อัด (CNG) กับอากาศ ที่สามารถเกิดการติดไฟได้ โดยปกติแล้วจะมีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดที่กำหนดไว้ หากอัตราส่วนของก๊าซกับอากาศอยู่ในช่วงนี้ ก็มีโอกาที่จะเกิดการติดไฟหรือระเบิดได้ ดังนั้นการเข้าใจขีดจำกัดนี้จึงสำคัญในการจัดการและใช้งานก๊าซเหล่านี้อย่างปลอดภัย.

คุณสมบัติสำคัญ-

CNG: ส่วนประกอบหลักคือ Methane (CH_4) มี LFL – UFL: 5 – 15% by volume << เบากว่าอากาศ*

LPG: ส่วนประกอบเป็น Propane (C_3H_8) และ Butane (C_4H_{10}) >> หนักกว่าอากาศ*

- Propane มี LFL – UFL: 2.1 – 9.5% by volume

- Butane มี LFL – UFL: 1.8 – 8.4% by volume

- Benzene มี LFL – UFL: 1.2 – 7.8% by volume

Air อากาศมี molecular weight – 28.96 g/mol

LPG กับ CNG เชื้อเพลิงชนิดใดอันตรายกว่ากัน

CNG primarily consists of methane (CH_4) and has a lower flammable limit (LFL) of approximately 5% by volume in air. This means that when the concentration of methane in the air is below 5%, it will not ignite, regardless of the presence of an ignition source. Conversely, CNG has an upper flammable limit (UFL) of about 15% by volume. When the concentration exceeds this upper limit, the mixture becomes too rich to sustain combustion. These characteristics highlight the importance of maintaining proper ventilation and monitoring gas concentrations in environments where CNG is utilized.

On the other hand, LPG, which typically consists of a mixture of propane (C_3H_8) and butane (C_4H_{10}), exhibits different flammable limits. The LFL for LPG is approximately 2.1% for propane and 1.8% for butane, while the UFL is around 9.5% for propane and 8.4% for butane. The lower flammable limits of LPG indicate that it can ignite at lower concentrations compared to CNG, necessitating stringent safety measures during its use.

Both CNG and LPG present unique challenges regarding their flammable limits. The handling of these gases requires comprehensive safety protocols, including regular monitoring of gas concentrations, installation of ventilation systems, and adherence to regulatory standards. Furthermore, understanding the flammable limits is essential for designing effective emergency response strategies in the event of leaks or accidental releases.

In conclusion, the flammable limits of CNG and LPG are critical parameters that inform safety practices in their usage and storage. While CNG has higher upper and lower flammable limits compared to LPG, both gases necessitate careful management to mitigate the risks associated with flammability. As the reliance on these gases continues to grow, ongoing education and adherence to safety protocols remain paramount in ensuring their safe utilization.

EV Accident and battery fire Samutsongkram Province

- 1 Battery fire under the seating
- 2 Control fire about 1 hour with water
- 3 Lift up one side and cooling the battery pane with hose stream
- 4 Upon firefighters' arrival, many fire extinguishers had been used putting out the fire, but it was not success.



regional

สนับสนุนเนื้อหา

รถยนต์ไฟฟ้า 4 ล้อ รมเสาไฟฟ้าหักทับบ้าน 1 โหลจากแบตเตอรี่ได้ไฟไหม้รถในบริเวณคัน 1 ชั่วโมง

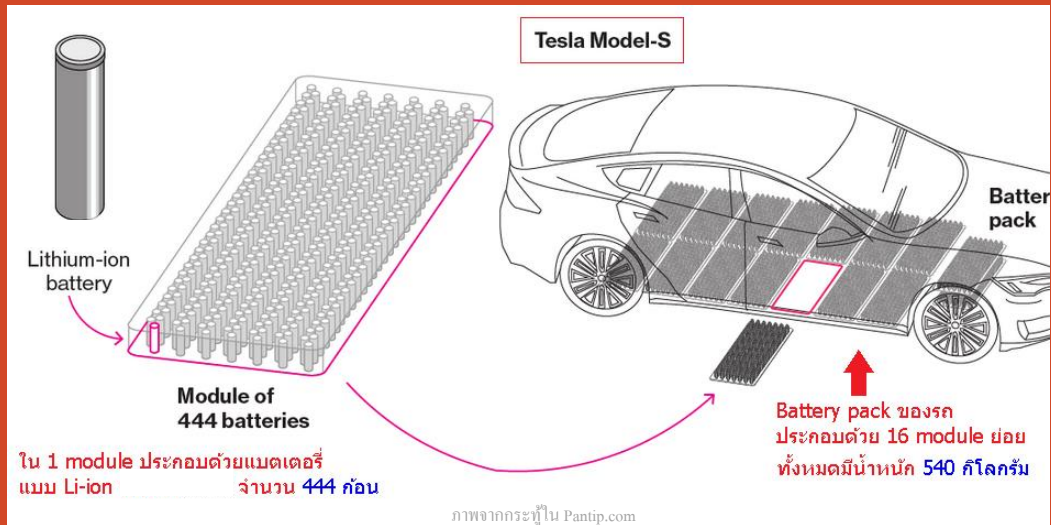
เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเมื่อเวลา 19.30 น. วันพฤหัสบดีที่ 25 ตุลาคม 2565 บริเวณหน้าบ้านเลขที่ 1 หมู่ 6 ตำบลบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรสาคร เจ้าของบ้านเห็นเพลิงไหม้รถจากเสียงรถติดและเห็นควันดำออกมาจากใต้ท้องรถ จึงรีบวิ่งไปดับไฟไหม้รถด้วยถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง 3 คัน แต่ควบคุมเพลิงไหม้ไม่ได้จึงรีบโทรแจ้งดับเพลิง 191

เพลิงไหม้ที่ดับยากครั้งนี้เกิดจากแบตเตอรี่รถยนต์ไฟฟ้าที่ติดตั้งไว้ใต้ที่นั่งคนโดยสารของรถ ซึ่งรถคันดังกล่าวเป็นรถรุ่น Toyota Ayonox Model 3 สีดำ ทะเบียนฉด 4235 ราคา 4 ล้านบาท ซึ่งรถคันดังกล่าวได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่บริเวณด้านท้ายรถ

หลังจากดับเพลิงเบื้องต้นแล้วพบว่ารถคันดังกล่าวเกิดเพลิงไหม้ที่บริเวณด้านท้ายรถ โดยไฟไหม้ลามมาที่บริเวณด้านท้ายรถ และเกิดเพลิงไหม้ลามมาที่บริเวณด้านท้ายรถ ซึ่งรถคันดังกล่าวได้เกิดเพลิงไหม้ขึ้นที่บริเวณด้านท้ายรถ และเกิดเพลิงไหม้ลามมาที่บริเวณด้านท้ายรถ

นายสุทัศน์ นามานะกุล เจ้าของรถคันดังกล่าวได้เล่าถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่า เมื่อเจ้าของบ้านเห็นรถคันดังกล่าวเกิดเพลิงไหม้ที่บริเวณด้านท้ายรถ และเกิดเพลิงไหม้ลามมาที่บริเวณด้านท้ายรถ และเกิดเพลิงไหม้ลามมาที่บริเวณด้านท้ายรถ

Lithium-ion Battery - TESLA



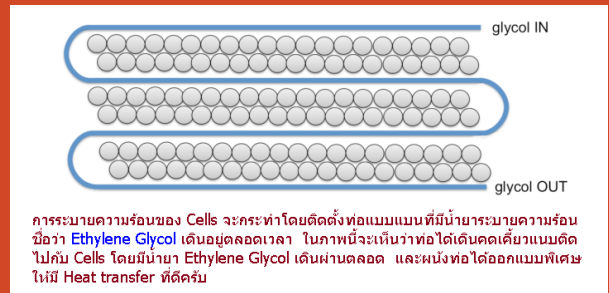
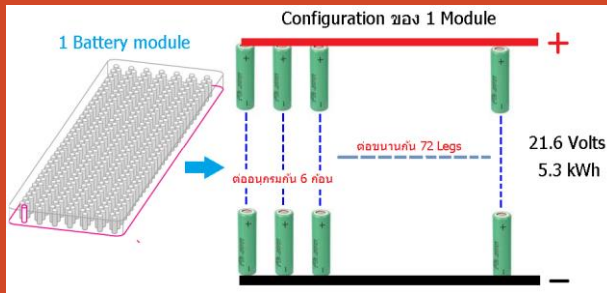
Lithium-ion Battery - TESLA



ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES

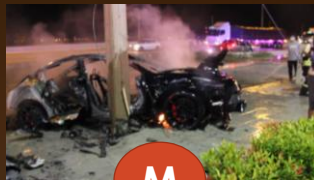
Type	Energy Efficiency [%]	Energy Density [Wh/kg]	Power Density [W/kg]
Batteries Pb-Acid	70-80	20-35	25
Batteries Ni-Cd	60	40-60	140
Batteries Ni-MH	50-80	60-80	220
Batteries Li-ion	85-95	100-200	300-2000
Batteries Li-polymer	80-90	100-200	300-2000
Super-caps	90+	25-75	5,000-20,000

Lithium-ion Battery - TESLA



ภาพจากกระทู้ใน Pantip.com

ทำไมถึงเกิด THERMAL RUNAWAY



M

CRASH OR
MECHANICAL
IMPACT

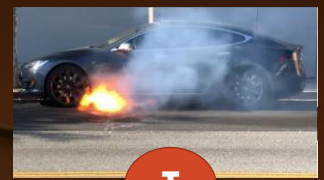
ROAD MOTORWAY
TUNNEL



E

CHARGING
FAILURE

CHARGING POINT
AT HOME OR
PARKING LOT



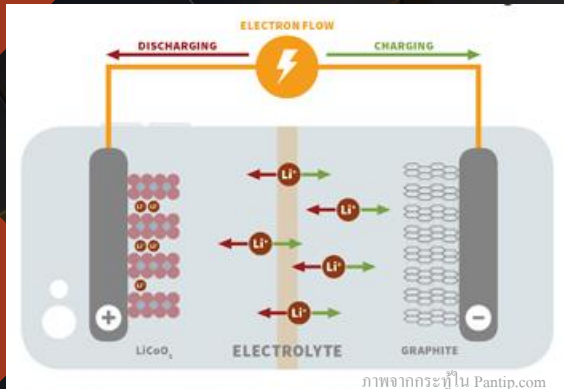
T

BATTERY
FAILURE

ANYWHERE

Road Tunnel EV Fire
<https://www.youtube.com/watch?v=2O07SlaxB08>

การทำงานของแบตเตอรี่ (How do Li-ion battery work)?

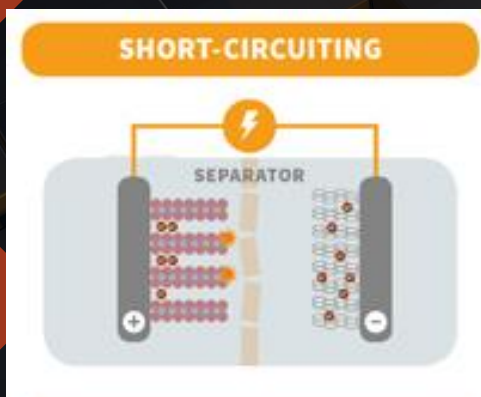


แบตเตอรี่ Lithium-ion มักใช้ lithium cobalt oxide (LiCoO_2) เป็นขั้วบวก(cathode) และ graphite เป็นขั้วลบ (anode). รถ EV จะใช้เป็นประมาณ 400 V. Battery

Lithium-ion batteries often use lithium cobalt oxide (LiCoO_2) as the positive electrode (cathode) and graphite as the negative electrode (anode).

EVs use high voltage battery (approx. 400 V)

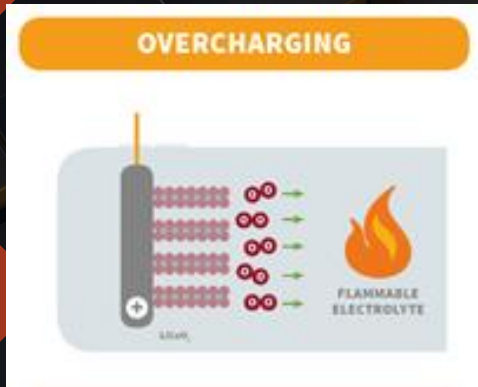
SHORT CIRCUITING



แผ่นกั้นรูพรุนระหว่างขั้วบวกและลบ จะเสียรูปทรงแทนมจากการเคลื่อนที่ของประจุขณะชาร์จไฟ ซึ่งทำให้เกิดการคายประจุเร็วและเกิดความร้อนขึ้นได้

A porous separator keeps the battery electrodes apart. Charging the battery for long periods or inflicting a mechanical blow can damage the separator, causing the battery to discharge rapidly and generate a lot of heat.

OVER CHARGING?



เมื่อ overcharged, lithium cobalt oxide (Co_3O_4) จะปล่อยออกซิเจนออกมา จะทำปฏิกิริยากับสารละลายที่ไวไฟ และมีออกไซด์ตกค้างทำให้แบตเตอรี่มีความต้านทานเพิ่ม ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงอันตรายต่อการ Overcharge.

When overcharged, lithium cobalt oxide (Co_3O_4) releases oxygen. This can react with the flammable electrolyte and also with cobalt oxide left over after the release of oxygen. The Co_3O_4 also increases the resistance of the battery, raising the risk of overheating.

ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือรถดับเหตุ (First Responders)

พิจารณาที่หอรถยนต์ไฟฟ้า และเข้าใจวิธีการดับเพลิง และต้องค้นหาตำแหน่งของแบตเตอรี่

Identify the fire vehicle to understand how to extinguish the fire and determine the battery location.



ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือรถรับเหตุ (First Responders)

ประเมินหาตำแหน่งสำหรับรถยนต์ไฟฟ้าแบบไฮบริด

Determine the battery locations, in case of EV or Hybrid

Hybrid:

- อยู่ใต้เบาะที่นั่ง (Under rear seat)
- อยู่ใต้เบาะหลัง (Behind rear seat)
- อยู่ในกระโปรงหลังรถ (Luggage compartment)



Fully EV:

- ใต้พื้นท้องรถ (Under floor pan)
- กลางรถบริเวณเกียร์ (Center interior or transmission hump)



ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือรถรับเหตุ (First Responders)

จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ PPE เหมือนกับการเข้า
รถรับเหตุรถยนต์น้ำมันเชื้อเพลิง (the same
as the conventional vehicle fire.)

ถังอากาศ (SCBA)

เสื้อป้องกันไฟ (Protective clothing)

หมวก (Helmet)

ถุงมือ (Glove)

รองเท้า (Boot)

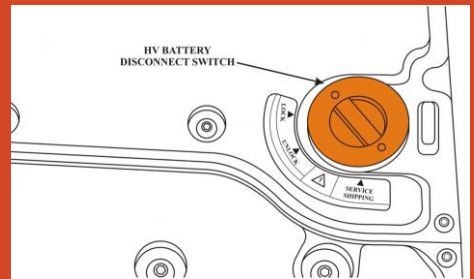
หน้ากากและฮู้ด (Mask & Hood)



ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือรถรับเหตุ (First Responders)

ประเมินหาตำแหน่งสำหรับรถยนต์ไฟฟ้า

Cut or switch off the power supply



ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือรถรับเหตุ (First Responders)

ยกรถเล็กน้อย และฉีดน้ำเพื่อลดอุณหภูมิ (Lifting slightly the EV and conduct the cooling operation).

น้ำใช้ในการลดอุณหภูมิเพื่อควบคุมแบตเตอรี่แรงสูง ต้องการปริมาณน้ำตั้งแต่ 2-30 คิว
Water for active cooling the HV batteries might be required between 2,000 – 30,000 L of water.



เมื่อควบคุมเพลิงไหม้ได้แล้ว ต้องคอยเวลานานอย่างน้อย 45 นาที
จึงเริ่มกระบวนการลำดับที่สองในการเคลื่อนย้ายต่อไป

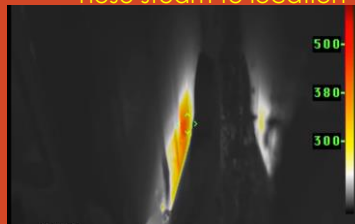
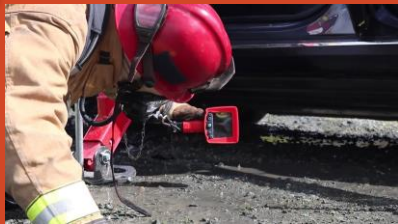
At least 45 minutes waiting period before leaving for second responders.

ลำดับแรกการเข้าช่วยเหลือระดับเหตุ (First Responders)

ประเมินว่ายังมีโอกาส thermal runaway หรือ HV batteries จะเกิดความร้อนเพิ่มขึ้นอีกหรือไม่

หากได้ยินเสียงแปลก หรือเห็นควันเล็กน้อย

Hear sound or See slightly smoke



Partially battery open, direct cooling is the most effective way.

ให้ใช้กล้องถ่ายภาพความร้อน และฉีดน้ำไปจุดที่ร้อนนั้น เพื่อลดอุณหภูมิลง

Use thermal imaging camera and cooling by directing hose steam to location that has been heated.



ลำดับที่สองการเข้าช่วยเหลือระดับเหตุ Second Responders

หลังจากคอย 45 นาที จะเริ่มลำดับที่สองนั้นจะต้องไม่มีเหตุให้เกิดความร้อนและควัน

After 45 minutes waiting period and before the first responders release including no sign of heating and smoke (battery temperature is reduced to ambient temperature) . The second response will be conducted

ระบายน้ำออกจากรถและยกรถขึ้นรถลากอย่างระมัดระวังการกระแทก

Drain all water out from the vehicle and prop up and transport carefully without mechanical impact.

นำรถไปจอดที่โล่งแจ้งห่างจากสิ่งปลูกสร้างหรือเขตที่ดินอย่างน้อย 15 ม.

Proper storage by keeping damage vehicle at least 15 m from any exposure.



การป้องกันอัคคีภัย Fire Protection

1

2

3

อันตรายจาก Battery Electric Vehicles (BEV)

การปล่อยความร้อนออก

1

(Thermal runaway)

การติดไฟซ้ำใหม่

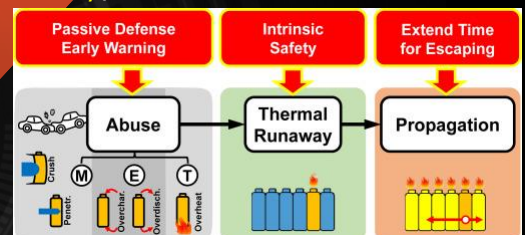
2

(Battery Re-ignition)

พลังงานตกค้าง

3

(Strained Energy)



หากสถานีชาร์จติดตั้งนอกอาคาร

How to protect?:



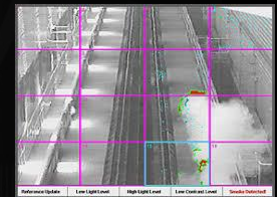
1 ระบบตัดไฟอัตโนมัติและสวิตช์



<https://www.youtube.com/watch?v=Le6KNI9YsH0>

2 ปฏิบัติงานตอบโต้เหตุการณ์
เหมือนเกิดอุบัติเหตุบนถนน
Respond the same as EV crash
fire on the road with special
tools and technique

3 อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้แบบ
กล้องจับอุณหภูมิหรือก๊าซ
Video & Thermal detector
and Off gas detector



หากสถานีชาร์จติดตั้งในอาคาร

นอกจากระบบตัดไฟอัตโนมัติและสวิตช์แล้ว

Change sprinkler design and add
CO₂ wheeled extinguisher and smart
fire detector



1 เปลี่ยนพื้นที่ครอบครองจาก OH เป็น
EH และเตรียมถังดับเพลิง CO2
แบบล้อเลื่อน

ผ้าคลุมกันไฟ (Fire blanket)

2 กล้องวงจรปิด (CCTV)



Separate EV charging station from other
cars by distance or zone or fire barriers

3 แยกพื้นที่สถานีชาร์จไฟจากพื้นที่จอดรถ
ทั่วไปด้วยระยะห่างหรือทำผนังทนไฟ

กฎหมายควบคุมอาคารสูงกำหนดให้ต้องมี

Automatic water sprinkler system and manual fire hose system
Automatic fire detection and alarm system

หากสถานีชาร์จติดตั้งในอาคาร (Parking inside building at charging stations)



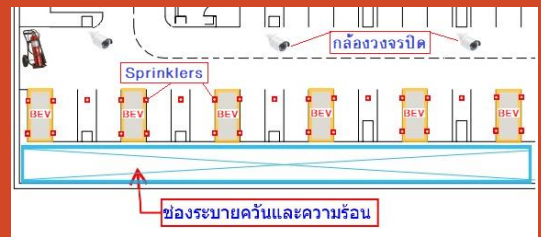
ชั้นใต้ดินปกติอาคารจะมีระบบระบายควันไฟให้ รถยนต์ไฟฟ้า หากลูกไหม้จะคายก๊าซพิษประมาณ 30 ลบ.ม.ต่อคัน

Basements are usually required smoke extraction system.
Each car may release toxic gas about 30 m³.

การระบายควันบริเวณสถานีติดตั้งเครื่องชาร์จ อาจต้องเพิ่ม อัตราการระบายควันเป็น 10 air change per hour (ACH)
The BEV parking zones may require increase rate of air change to 10 ACH as a minimum.

ที่จอดรถควรจัดใกล้ช่องดูดควัน

BEV parking should allocate close to smoke exhaust inlets.



หากสถานีชาร์จติดตั้งในอาคาร (Parking inside building at charging stations)

ปกติอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะติดตั้ง Automatic water sprinkler & fire hose system



The EV parking zones may require increase water density from ordinary hazard to be Extra hazard and may change sprinkler standard response to be quick response including sprinkler locations are appropriate repositioning for EV fire spread under the car including increasing hose stream demand and the water supply duration.



Water Density/Area & Duration

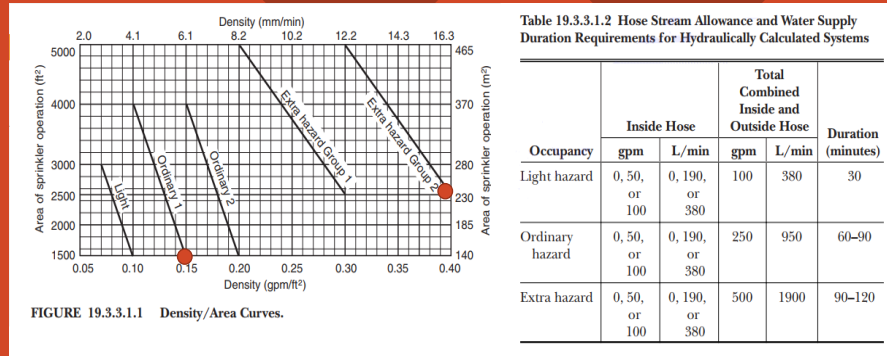


Table 19.3.3.1.2 Hose Stream Allowance and Water Supply Duration Requirements for Hydraulically Calculated Systems

Occupancy	Inside Hose		Total Combined Inside and Outside Hose		Duration (minutes)
	gpm	L/min	gpm	L/min	
Light hazard	0, 50, or 100	0, 190, or 380	100	380	30
Ordinary hazard	0, 50, or 100	0, 190, or 380	250	950	60–90
Extra hazard	0, 50, or 100	0, 190, or 380	500	1900	90–120

A.4.3.3 Ordinary hazard (Group 1) occupancies include occupancies having uses and conditions similar to the following:

- (1) Automobile parking and showrooms
- (2) Bakeries
- (3) Beverage manufacturing

Note: Water demand may increase 4 times on the EV parking space.

A.4.3.6 Extra hazard (Group 2) occupancies include occupancies having uses and conditions similar to the following:

- (1) Asphalt saturating
- (2) Flammable liquids spraying
- (3) Flow coating
- (4) Manufactured home or modular building assemblies (where finished enclosure is present and has combustible interiors)
- (5) Open oil quenching
- (6) Plastics manufacturing
- (7) Solvent cleaning
- (8) Varnish and paint dipping
- (9) Car stackers and car lift systems with 2 cars stacked vertically

Parking at home or building without automatic sprinkler system with charging stations

How to protect besides shut down power charging automatically:

- 1 เตรียมถังดับเพลิงมือถือ CO₂ portable fire extinguishers – 2x5 kg and smoke detector



- 2 เตรียมผ้าคลุมทนไฟ Provide a fire blanket

- 3 เตรียมที่ชาร์จแยกจากตัวบ้านและรถคันอื่น Separate EV charging station from home and other cars by distance or fire barriers



Home Garage with Charging Station

ปกติบ้านอยู่อาศัยจะมีการป้องกันอัคคีภัยตามกฎหมายน้อยมาก แต่กลับเป็นสถานที่ที่คนเสียชีวิตจากเพลิงไหม้มากที่สุด

Normally home has very few fire safety requirement by law, but history of the most fire death recorded is "Home"

Facts about garage fires (in USA)

Every year, there are 6,600 garage fires in homes that result in an average of:

- 30 deaths.
- 400 injuries.
- \$457 million in property loss.

Of these fires, 93 percent occurred in one- and two-family homes.

Electrical malfunction is the leading cause of garage fires. These fires can start because of shorts in wires, damaged wires, and overloading electrical outlets.



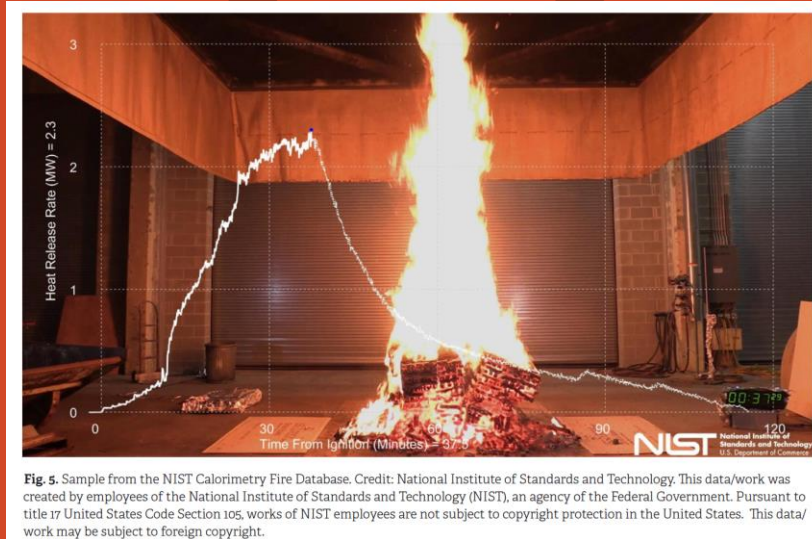
NEW FIRST RESPONSE CHALLENGE FOR EV TECHNOLOGY

1. ดับยาก Difficult extinguish the fire directly to battery
2. ไฟติดใหม่งาน Reignition fire behavior by strained energy
3. สะสมพลังงานสูง High energy density
4. ใช้น้ำดับเพลิงมากและต้องการเครื่องมือพิเศษ High water demand and special tools

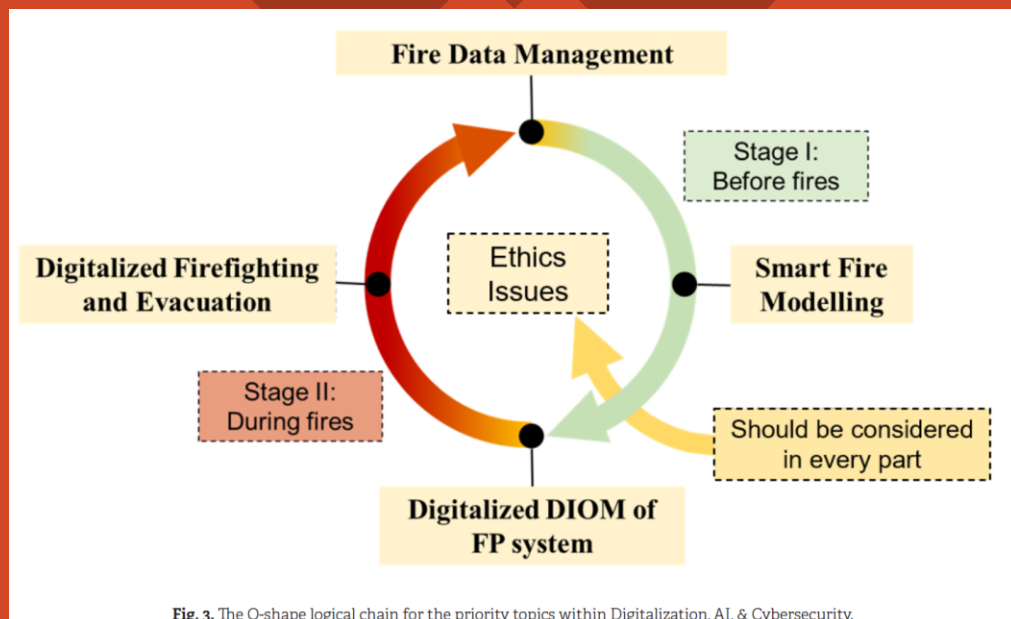
BUSINESS

Battery manufacturers, battery recycling and disposal facilities, automobile industry, ESS distributors, military applications

ห้องปฏิบัติการวิจัย ทดสอบ ศึกษาพฤติกรรมวัสดุต่างๆ



สร้างฐานข้อมูลการวิจัยวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ และ สถิติข้อมูล



AI & Big Data

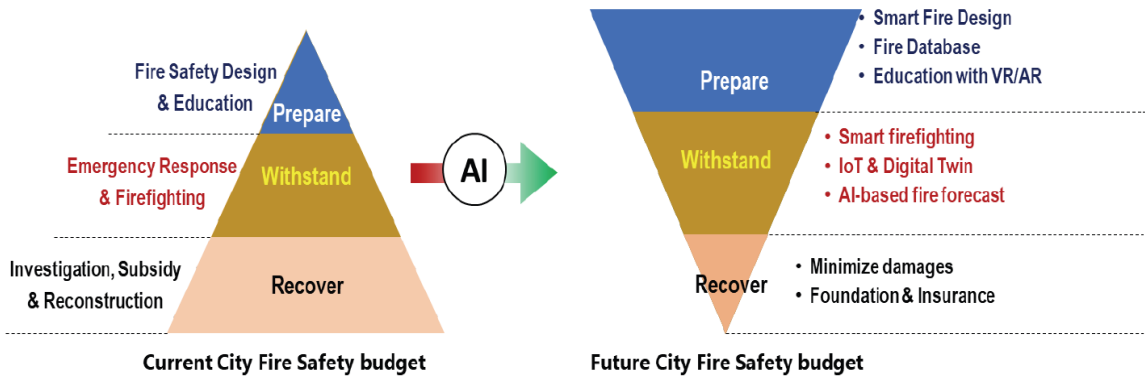


Fig. 2. The vision of the role of AI & digitalization technologies in shaping fire safety [13].

Big Data Structure

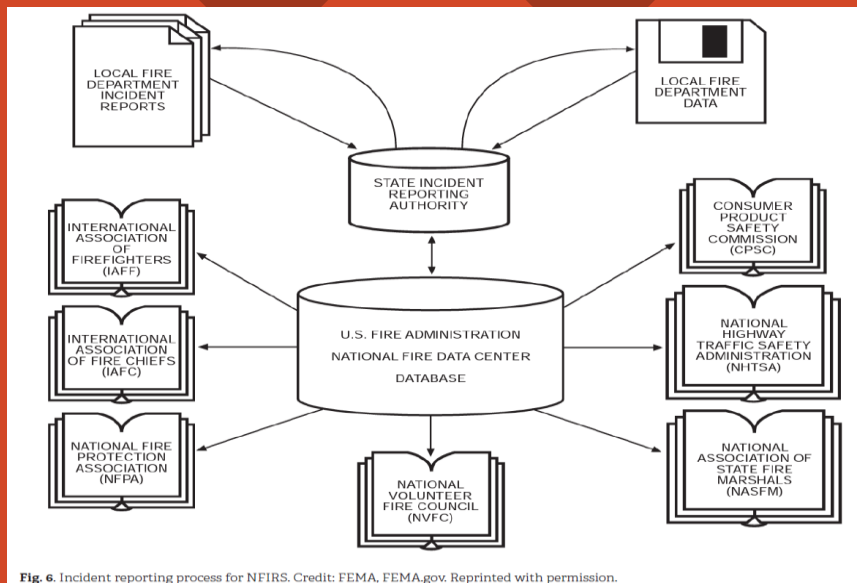


Fig. 6. Incident reporting process for NFIRS. Credit: FEMA, FEMA.gov. Reprinted with permission.

E-Bike Safety



- Always follow the instructions from the manufacturer.
- Only purchase and use devices, batteries, and charging equipment listed by a nationally recognized testing lab and labeled accordingly.
- Never use charging equipment that didn't come with your device.
- Store e-bikes, e-scooters, and batteries away from exit doors and anything that can get hot or catch fire.
- Do not store batteries in direct sunlight or inside hot vehicles.



Visit nfpa.org/ebikes for videos, tip sheets, and more!

บทสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหา

1. Education

2. Enforcement

3. Engineering

1. Management Policy & Goals

2. Anti-corruption

3. Third party monitoring

Q&A

Thank you for your attention

พิชญะ จันทรานูวัฒน์

นายกสมาคม ผู้ตรวจสอบอาคาร

pichaya@fusionfiresafety.com