คู่มือการติดตั้งอุปกรณ์และตัวถัง
FORD Ranger



วันที่เผยแพร่: 06/2026

ข้อมูลที่อยู่ในสิ่งพิมพ์ฉบับนี้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องในขณะที่ทำการพิมพ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่จำเป็นต่าง ๆอันเนื่องมาจากการพัฒนาและการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องแจ้งล่วงหน้า ห้ามทำซ้ำ ดัดแปลงหรือแปลเอกสารฉบับนี้ หรือส่วนหนึ่งส่วนใดโดยไม่ได้รับอนุญาต ยกเว้นข้อผิดพลาดและข้อมูลที่ละไว้

© Ford Motor Company 2026

สงวนลิขสิทธิ์”

1 ข้อมูลทั่วไป

1.1 เกี่ยวกับสิ่งตีพิมพ์นี้ 7
1.1.1 ภูมิภาคอเมริกาใต้ 7
1.1.2 ส่วนที่เหลือของโลก (ไม่รวมถึง อเมริกาใต้) 7
1.1.3 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มิถุนายน 2026 7
1.1.4 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มีนาคม 2026 7
1.1.5 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - กุมภาพันธ์ 2026 8
1.1.6 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ (รวม PHEV) มีนาคม 2025 9
1.1.7 การฝึกอบรม EV 9
1.2 เกี่ยวกับคู่มือเล่มนี้ 10
1.2.1 บทนำ 10
1.2.2 วิธีใช้คู่มือฉบับนี้ 10
1.2.3 คำแนะนำที่สำคัญต่อความปลอดภัย 10
1.2.4 กระบะบรรทุก PHEV 11
1.2.5 ระบบแจ้งเตือนรถยนต์แบบใช้เสียง - PHEV 11
1.2.6 โมเดล CAD 11
1.3 บริบททางการค้าและกฎหมาย 12
1.3.1 คำอธิบาย 12
1.3.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford 12
1.3.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ 12
1.3.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (2007/46/EC) 12
1.3.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ 12
1.3.6 การอนุมัติประเภทสำรอง 13
1.3.7 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย 13
1.3.8 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ 13
1.3.9 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ 13
1.3.10 ระบบนิรภัย 14
1.3.11 การเจาะและการเชื่อม 14
1.3.12 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก 14
1.3.13 ความปลอดภัยบนถนน 14
1.4 บริบททางการค้าและกฎหมาย — ยุโรป 15
1.4.1 คำอธิบาย 15
1.4.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford 15
1.4.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ 15
1.4.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (EU) 2018/858 15
1.4.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ 15
1.4.6 กระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) 16
1.4.7 การอนุมัติประเภทสำรอง 16
1.4.8 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย 16
1.4.9 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ 17
1.4.10 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ 17
1.4.11 ระบบนิรภัย 17
1.4.12 การเจาะและการเชื่อม 18
1.4.13 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก 18
1.4.14 ความปลอดภัยบนถนน 18
1.5 บริบททางการค้าและกฎหมาย — อเมริกาใต้ 19
1.5.1 คำอธิบาย 19
1.5.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford 19
1.5.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ 19
1.5.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน 19
1.5.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ 19
1.5.6 การอนุมัติประเภทสำรอง 20
1.5.7 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย 20
1.5.8 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์ 20
1.5.9 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ 20
1.5.10 ระบบนิรภัย 21
1.5.11 การเจาะและการเชื่อม 21
1.5.12 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก 21
1.5.13 ความปลอดภัยบนถนน 21
1.6 ความสอดคล้องของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) 22
1.6.1 ความเข้ากันได้ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) 22
1.7 แนวทางจังหวะหน้าที่การทำงานของรถยนต์ (Vehicle Duty Cycle Guidelines) 23
1.7.1 การขับขี่รถยนต์และคุณลักษณะการควบคุมการขับขี่ 23
1.8 การขึ้นแม่แรง 24
1.9 การยก 27
1.9.1 Ranger PHEV 28

1.10 เสียงดัง, การสั่นสะเทือนและการกระแทก (NVH)....30
1.11 อุปกรณ์ช่วยในการขนส่งรถยนต์และการจัดเก็บรถยนต์....31
1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)....33
1.12.1 แนวทางสำหรับชุดส่วนประกอบทั่วไป....33
1.12.2 ระยะการใช้งานของคนขับ....33
1.12.3 ขอบเขตการมองเห็นของคนขับ....33
1.12.4 การแปลงสภาพมีผลกระทบกับระบบช่วยจอด....33
1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถ....33
1.12.6 อินพุตการคำนวณกระบวนการทดสอบรถยนต์เบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP)....35
1.12.7 อินพุตการคำนวณกระบวนการการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - Raptor....36
1.12.8 สัญลักษณ์ขนาดของรถยนต์....38
1.12.9 ขนาดของรถยนต์ - Raptor....38
1.12.10 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ....39
1.12.11 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - Raptor....40
1.12.12 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของ WLTP....40
1.12.13 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP - Raptor....42
1.12.14 แผ่นป้ายทะเบียน....44
1.13 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)—ข้อมูลจำเพาะ....45
1.13.1 ขนาดตัวถังที่แนะนำ....45
1.13.2 ขนาดตัวถังที่แนะนำ - Raptor....47
1.13.3 ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน....50
1.13.4 ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน - Raptor....51
1.13.5 ระยะห่างของห้องโดยสารของรถยนต์....52
1.13.6 น้ำหนักรถเปล่าและน้ำหนักบรรทุก....52
1.13.7 น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์และพิกัดบรรทุกของเพลา....52
1.13.8 แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านข้าง ด้านหลัง ด้านหน้า....52
1.13.9 แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหลัง - รถแชสซีแค็บ....52
1.14 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)—ข้อมูลจำเพาะ....53
1.15 การกระจายน้ำหนัก—ข้อมูลจำเพาะ....54
1.15.1 การคำนวณการกระจายน้ำหนัก - การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสาร....54
1.15.2 จุดศูนย์ถ่วง....58
1.15.3 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย....63
1.15.4 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในแอฟริกาใต้....65
1.15.5 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศอาร์เจนตินา....68
1.16 การลากจูง....72
1.16.1 ข้อกำหนดการลากจูง....72
1.16.2 การลากจูง....72
1.16.3 น้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงและข้อมูลจำเพาะ....72

2 แชสซี

2.1 ระบบรองรับน้ำหนัก....73
2.2 ล้อและยาง....74
2.3 ระบบเบรก....75
2.3.1 รายละเอียดโดยทั่วไป....75
2.3.2 ท่ออ่อนน้ำมันเบรก....75
2.3.3 การเชื่อมต่อเบรกรถพ่วง....75

3 เครื่องยนต์และชุดส่งกำลัง

3.1 ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า....76
3.1.1 สุขภาพและความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบ HV - PHEV....76
3.1.2 ภาพรวมระบบ HV - PHEV....77
3.1.3 การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบ HV - PHEV....80
3.1.4 การระบายความร้อนระบบ HV - PHEV....85
3.1.5 แบตเตอรี่ HV - PHEV....85
3.1.6 การต่อสายกราวด์แบตเตอรี่ HV - PHEV....87
3.1.7 การชาร์จ EV - PHEV....88
3.2 เครื่องยนต์....89
3.2.1 เครื่องยนต์ / ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า....89
3.2.2 ช่องการไหลของอากาศในระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์....89

3.2.3 อากาศเข้า....90
3.2.4 การเลือกเครื่องยนต์/ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการแปลงสภาพ....91
3.2.5 การเลือกเครื่องยนต์สำหรับการแปลงสภาพ - Raptor....92
3.3 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา....94
3.3.1 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา - สารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) / ยูเรีย / AdBlue®....94
3.4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง....103
3.4.1 การยึดท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงในระหว่างการขนส่ง....103
3.4.2 ตัวรองท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง....103
3.4.3 ติดตั้งฝาปิดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - Raptor....108
3.4.4 ท่อระบายช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - (ดีเซล)....109
3.4.5 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล....110
3.4.6 ท่ออ่อนระบายอากาศเพลา....111
3.4.7 ท่อระบายของเพลา - Raptor....111

4 ระบบไฟฟ้า

4.1 คำแนะนำในการวางและเดินสายไฟ....112
4.1.1 ขั้นตอนการเชื่อมต่อสายไฟ....112
4.1.2 เดินสายไฟผ่านแผ่นโลหะในห้องโดยสาร....112
4.1.3 โมดูลอิเล็กทรอนิกส์และจุดเชื่อมต่อ....115
4.2 แบตเตอรี่และสายไฟ....117
4.2.1 ข้อมูลแบตเตอรี่....117
4.2.2 การเชื่อมต่อสายดินและแหล่งจ่ายไฟกระแสสูง....122
4.2.3 จุดต่อสายกราวด์....123
4.2.4 จุดลงกราวด์ - PHEV....127
4.2.5 การเชื่อมต่อของโหลดเสริม / อุปกรณ์เสริม - รถที่มีสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง สายไฟ และกล่องฟิวส์ที่ติดตั้งจากโรงงาน....131
4.2.6 ระบบการชาร์จ....133
4.2.7 สัญญาณการจุดระเบิด....140
4.2.8 การปิดใช้งานอินเวอร์เตอร์ AC - ICE....140
4.3 ระบบช่วยจอด....141
4.3.1 ตำแหน่งเซ็นเซอร์....142
4.3.2 ข้อกำหนดในการพ่นสีเซ็นเซอร์และตัวยึดเซ็นเซอร์....144
4.3.3 การตรวจสอบระบบช่วยจอดหลังจากติดตั้งใหม่....147
4.3.4 แนวทางการย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอด....147
4.4 อิเล็คทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์....151
4.4.1 กราฟแสดงรอบเครื่องยนต์....151
4.4.2 สัญญาณความเร็วรถ....151
4.5 ระบบข้อมูลและความบันเทิง....153
4.5.1 กล้องมองหลัง....153
4.5.2 กล้องมองหลังเสริม....157
4.6 ไฟแสงสว่างภายนอก....161
4.6.1 สัญญาณไฟท้าย - รถยนต์ที่มีกระบะบรรทุก....161
4.6.2 การปรับลำแสงไฟหน้า....163
4.6.3 ชุดรวมไฟท้าย....165
4.6.4 ไฟตัดหมอกด้านหลัง....165
4.6.5 ไฟส่องป้ายทะเบียนด้านหลัง....166
4.6.6 ไฟภายนอกเพิ่มเติม....167
4.6.7 ไฟหน้า - การเชื่อมต่อสัญญาณหลอดไฟเสริมสำหรับการขับขี่....168
4.6.8 ไฟเบรก (หยุด)....173
4.6.9 ไฟบอกตำแหน่ง (จอด)....173
4.6.10 ไฟถอยหลัง กล้องมองหลัง สัญญาณเตือนการถอยหลัง (เกียร์ธรรมดา)....173
4.6.11 กระบะบรรทุก / กระบะ - การเชื่อมต่อไฟส่องสว่าง (หากมี)....173
4.6.12 การลากจูงรถพ่วง - การเชื่อมต่อไฟ....174
4.6.13 หลอดไฟ — ไฟฉุกเฉิน / ไฟเลี้ยว....181
4.6.14 ไฟภายใน....183
4.6.15 กระจกประตูที่ควบคุมด้วยไฟฟ้า....183
4.6.16 ไฟเบรกดวงที่สามตรงกลาง (CHMSL)....183
4.6.17 การควบคุมไฟสูงอัตโนมัติ....183
4.6.18 ไฟสูงแบบลดแสงจ้า....184
4.6.19 สัญญาณเบรกมือ....184
4.7 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่....185
4.7.1 ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ....185
4.7.2 ระบบช่วยขับ BlueCruise....186
4.7.3 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง (ADAS)....186

4.7.4 ระบบตรวจจับรถในจุดบอด....194
4.7.5 กล้องดูภาพด้านข้าง....195
4.7.6 ระบบคุมรถในช่องทาง....197
4.8 มือเปิด, ล็อก, กลอนและระบบการเข้ารถยนต์....199
4.8.1 ระบบเซ็นทรัลล็อก....199
4.8.2 ประตูเปิด....200
4.9 ฟิวส์และรีเลย์....202
4.9.1 ฟิวส์....202

5 ตัวถังและสี

5.1 ตัวถัง....203
5.1.1 โครงสร้างตัวถัง - ข้อมูลทั่วไป....203
5.1.2 โซนห้ามเจาะ/ห้ามเชื่อม - PHEV....206
5.1.3 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง....208
5.1.4 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - Raptor....210
5.1.5 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - PHEV....212
5.1.6 แชสซีแค็บ....212
5.1.7 ความแข็งแรงของส่วนด้านหน้าสำหรับการระบายความร้อน การชน อากาศพลศาสตร์ และไฟส่องสว่าง....226
5.1.8 ตัวถังแบบเทท้าย....226
5.1.9 ตัวบรรทุกถังและตัวบรรทุกของแห้ง....227
5.1.10 กันชนเสริม อุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford (หากมี)....227
5.1.11 แร็กหลังคา....227
5.1.12 การจัดการสัมภาระบนกระบะรถ....229
5.1.13 ปลอกบังโคลนด้านหน้า....235
5.2 แผงตัวถังด้านหน้า....237
5.2.1 สตรัทฝากระโปรงหน้า....237
5.3 ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS)....238
5.3.1 ถุงลมนิรภัย....238
5.3.2 เซ็นเซอร์ระบบนิรภัยเสริม (ด้านหน้า)....244
5.4 ระบบเข็มขัดนิรภัย....246
5.4.1 เข็มขัดนิรภัย - เขตห้ามเจาะ....246
5.5 การป้องกันสนิม....251
5.5.1 รายละเอียดโดยทั่วไป....251
5.5.2 การซ่อมแซมสีที่เสียหาย....251
5.5.3 วัสดุและอุปกรณ์ป้องกันตัวถังด้านล่าง....251
5.5.4 การทาสีล้อที่ใช้งานปกติ....251
5.5.5 การกัดกร่อนแบบกัลวานิก (bi-metallic)....251
5.6 เฟรมและการยึดตัวถัง....252
5.6.1 จุดยึดและท่อ....252
5.6.2 การนำเบาะนั่งด้านหลังออก....253
5.6.3 โครงสร้างตัวถังที่พยุงตัวเอง....254
5.6.4 การเจาะเฟรมและการเสริมความแข็งแรงของท่อ....254
5.6.5 อุปกรณ์เสริม - ตัวยึดซับเฟรม....255
5.6.6 พื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ติดตัวถังอื่น ๆ กับกันชนด้านหลัง....255
5.6.7 ถังน้ำบนรถแคมเปอร์....255
5.6.8 การแปลงฐานล้อยาว....255

1.1 เกี่ยวกับสิ่งตีพิมพ์นี้

1.1.1 ภูมิภาคอเมริกาใต้

ข้อควรจำ : เอกสารฉบับนี้รวมถึงรุ่นต่าง ๆ ทั่วโลกและบางรุ่นที่ขายทั่วโลก ดังนั้นแคตตาล็อกและเวอร์ชันเฉพาะบางประเภทอาจไม่สามารถใช้ได้กับตลาดของคุณ

ข้อควรจำ : ขอแนะนำให้อ่านคู่มือเล่มนี้ทั้งหมด BEMM เป็นเอกสารแบบพลวัตรที่สามารถดูได้บน https://www.fordtechservice.dealerconnection.com/

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องอ่านคู่มือเวอร์ชันออนไลน์เพื่อดูข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดก่อนที่จะเริ่มการแปลงสภาพใด ๆ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อตัวแทนของบริษัทขายแห่งชาติหรือผู้จำหน่าย Ford ในพื้นที่ของคุณ

1.1.2 ส่วนที่เหลือของโลก (ไม่รวมถึง อเมริกาใต้)

ข้อควรจำ : เอกสารฉบับนี้รวมถึงรุ่นต่าง ๆ ทั่วโลกและบางรุ่นที่ขายทั่วโลก ดังนั้นแคตตาล็อกและเวอร์ชันเฉพาะบางประเภทอาจไม่สามารถใช้ได้กับตลาดของคุณ

ขอแนะนำให้อ่านคู่มือเล่มนี้ทั้งหมด BEMM เป็นเอกสารฉบับปัจจุบันที่สามารถดูได้จาก https://www.fordtechservice.dealerconnection.com/ หรือ https://www.ford.com.au/owners/vehicle-support/ body-equipment-manuals / ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องอ่านคู่มือเวอร์ชันออนไลน์เพื่อดูข้อมูลที่เป็นปัจจุบันที่สุดก่อนที่จะเริ่มการแปลงสภาพใด ๆ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อตัวแทนของบริษัทขายแห่งชาติหรือผู้จำหน่าย Ford ในพื้นที่ของคุณ

นอกเหนือจากรายละเอียดในคู่มือนี้แล้ว คุณสามารถขอข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการให้บริการและการบำรุงรักษารถยนต์ของ Ford ผ่านบริการสมัครสมาชิกผ่านทาง https://www.fordserviceinfo.com/ หรือจากตัวแทนของผู้จำหน่ายในประเทศของคุณหรือผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่น

1.1.3 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มิถุนายน 2026

- 1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถ - หมวดกระจกมองหลังได้รับการปรับปรุง
- 1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถ - หมวดกระจกมองหลัง Raptor ได้รับการปรับปรุง
- 1.13.1 ขนาดตัวถังที่แนะนำ - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 3.3.1 ระบบสารรีดิวซ์การเร่งปฏิกิริยา - ตารางชุดย้ายคอเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) ได้รับการปรับปรุง
- 3.4.2 การยึดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 4.1 แนวทางการติดตั้งและสายไฟ - อุปกรณ์การเดินสายไฟและการติดตั้งที่มีโหลดแบบเหนี่ยวนำที่เพิ่มเข้ามา
- 4.1.3 ตำแหน่งและจุดเชื่อมต่อโมดูลควบคุมตัวถัง (BCM) - หมวดใหม่
- 4.2.2 การเชื่อมต่อสายดินและแหล่งจ่ายไฟกระแสสูง - หมวดใหม่
- 4.3.1 ตำแหน่งเซ็นเซอร์ - ตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลังได้รับการปรับปรุงแล้ว
- 4.3.2 ข้อกำหนดการพ่นสีของเซ็นเซอร์และตัวยึดเซ็นเซอร์ - หมวดใหม่
- 4.3.3 การตรวจสอบระบบช่วยจอดหลังจากติดตั้งใหม่ - หมวดใหม่
- 4.3.4 แนวทางการย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอด - หมวดใหม่
- 4.5.1 กล้องดูภาพด้านหลัง - จุดอ้างอิงของกล้องด้านหลังที่มีการเพิ่มแถบ DAT
- 4.5.1 กล้องมองหลัง - เพิ่มจุดอ้างอิงของกล้องด้านหลังที่มีกล่องสไตล์ด้านข้าง
- 4.6.1 สัญญาณไฟท้าย - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 4.6.2 การปรับไฟหน้า - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 4.6.8 ไฟเบรก (เบรก) - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 4.6.9 ไฟแสดงตำแหน่ง (จอด) - หมวดได้รับการปรับปรุง
- 4.7.3 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง - เพิ่มโซน BlueCruise, BLIS และระบบช่วยจอด
- 4.7.4 ระบบตรวจจับจุดบอด - จุดอ้างอิงเรดาร์ของ BLIS และ BlueCruise
- 4.8.2 ประตูเปิด - หมวดใหม่

1.1.4 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มีนาคม 2026

- 1.2.6 โมเดล CAD - แทนที่ข้อมูลส่วนเสริม
- 1.3.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ - เพิ่มลิงก์ FPSVHelp@ford.com
- 1.4.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ - เพิ่มลิงก์ FPSVHelp@ford.com
- 1.5.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ - เพิ่มลิงก์ FPSVHelp@ford.com
- 1.8 การใช้แม่แรง - การรวมชุดขาต่อแม่แรง
- 1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถยนต์ - อัปเดตรูปภาพ
- 1.12.20 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - อัปเดตรูปภาพ

- 1.12.11 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำของรุ่น Raptor - อัปเดตรูปภาพ
- 1.12.12 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP - อัปเดตรูปภาพ
- 1.12.13 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP ของรุ่น Raptor - อัปเดตรูปภาพ
- 1.13.1 ขนาดตัวถังที่แนะนำ - ปรับปรุงเนื้อหาในย่อหน้าเกี่ยวกับเหล็กต่อ
- 1.13.3 ขนาดและน้ำหนักของตัวถังและแชสซีแค็บ - อัปเดตรูปภาพและตาราง
- 1.13.4 ขนาดและน้ำหนักของตัวถังและแชสซีของรุ่น Raptor - อัปเดตรูปภาพและตาราง
- 2.2 ล้อและยาง - หมวดใหม่
- 3.1.3 ตัดกระแสไฟฟ้าระบบ HV (PHEV) - เพิ่มการเชื่อมต่อและการถอดแบตเตอรี่เสริม
- 3.2.3 ไอดี - เพิ่มชุดท่อสนอร์เกิลและชุดกรองล่วงหน้าของ Cyclone
- 3.3.1 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา - เพิ่มกระบวนการติดตั้งชุดท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF)
- 3.4.3 การติดตั้งช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงรุ่น Raptor - อัปเดตตารางรูป
- 3.4.5 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล - อัปเดตเนื้อหาในย่อหน้าแรก
- 4.2.1 ข้อมูลแบตเตอรี่ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.6.1 สัญญาณไฟท้าย - หมวดใหม่
- 4.6.12 การเชื่อมต่อไฟลากจูงของรถพ่วง - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.6.19 สัญญาณเบรกมือ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.7 เทคโนโลยีช่วยคนขับ - รวบรวมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องไว้ในหมวดเดียวกัน
- 5.1 โครงสร้างตัวถัง - เพิ่มเนื้อหาด้านวิศวกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการคำนวณ (CAE)
- 5.1.3 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - อัปเดตขนาดซุ้มล้อ
- 5.2 สตรัทฝากระโปรงหน้า - หมวดใหม่
- 5.3.1 ถุงลมนิรภัย - เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับวัสดุหุ้มเบาะนั่งด้านหน้า

1.1.5 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - กุมภาพันธ์ 2026

- 1.1 เกี่ยวกับเอกสารฉบับนี้ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้ และยกเลิกการใช้รหัสสี
- 1.2.1 บทนำ - อัปเดตข้อมูลสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com
- 1.2.6 ข้อมูลเพิ่มเติม - อัปเดตข้อมูลสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com
- 1.4.6 กระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - อัปเดตข้อมูลสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com
- 1.6.1 ความเข้ากันได้ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า - อัปเดตรูปภาพ
- 1.8 การขึ้นแม่แรง - อัปเดตรูปภาพ
- 1.9 การยก - อัปเดตข้อควรระวัง
- 1.10 เสียงรบกวน การสั่นสะเทือนและความกระด้าง - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถยนต์ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 1.12.6 อินพุตการคำนวณกระบวนการการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - อัปเดตตาราง
- 1.12.8 สัญลักษณ์ระบุมิติของรถยนต์ - ปรับทิศทางการวางตาราง
- 1.12.10 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 1.12.11 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - Raptor - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 1.13.3 ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน - อัปเดตรูปภาพและตาราง
- 1.15.3 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย - ปรับทิศทางการวางตาราง
- 1.15.4 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในแอฟริกาใต้ - ปรับทิศทางการวางตาราง
- 1.15.5 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศอาร์เจนตินา - อัปเดตตาราง
- 1.16.2 การลากจูง - อัปเดตคำเตือน
- 2.1 ระบบกันสะเทือน - อัปเดตข้อควรระวัง
- 2.2.2 ท่ออ่อนน้ำมันเบรก - อัปเดตคำเตือน
- 3.3.1 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา - สารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล - อัปเดตรูปภาพ
- 3.4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง - อัปเดตคำเตือนและข้อควรระวัง
- 3.4.2 การติดตั้งช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - อัปเดตตารางความสูงของช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
- 3.4.4 ท่อระบายช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - (ดีเซล) - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 3.4.6 ท่อระบายของเพลา - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 3.4.7 ท่อระบายของเพลา - Raptor - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.1.2 เดินสายไฟผ่านแผ่นโลหะในห้องโดยสาร - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.2.1 ข้อมูลแบตเตอรี่ - อัปเดตเนื้อหาเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ (BMS)

- 4.2.4 การเชื่อมต่อของโหลดเสริม / อุปกรณ์เสริม - ปรับทิศทางการวางตารางกล่องฟิวส์เสริม
- 4.2.5 ระบบการชาร์จ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.2.7 การปิดใช้งานอินเวอร์เตอร์ AC - ICE - หมวดใหม่
- 4.5.1 กล้องมองหลัง - กล้องด้านหน้า - ขีดจำกัดของแถบป้องกันด้านหน้า - อัปเดตหมายเหตุ
- 4.5.2 กล้องมองหลังเสริม - อัปเดตข้อมูลสีสายไฟที่ตัดทู่
- 4.6 ไฟภายนอก - ข้อควรระวังใหม่
- 4.6.1 การปรับลำแสงไฟหน้า - หมวดใหม่
- 4.6.2 ชุดรวมไฟท้าย - อัปเดตรูปภาพ
- 4.6.7 ไฟเบรก (หยุด) - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.6.10 กระบะบรรทุก / กระบะ - การเชื่อมต่อไฟส่องสว่าง (หากมี) - หมวดใหม่
- 4.6.13 ไฟภายใน — หมวดใหม่
- 5.1.6 แชสซีแค็บ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้

1.1.6 การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ (รวม PHEV) มีนาคม 2025

- 1.1 เกี่ยวกับเอกสารฉบับนี้ - การฝึกอบรม EV
- 1.2.4 กระบะบรรทุก PHEV - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 1.9 การยก - รวม PHEV
- 1.11 ระบบช่วยขนส่งรถและที่จัดเก็บรถยนต์ - เนื้อหาเกี่ยวกับแบตเตอรี่ HV
- 1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถยนต์ - อัปเดตข้อมูลกระจกมองหลังตามความกว้างของตัวถัง
- 1.12.6 อินพุตการคำนวณกระบวนการการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - รวม PHEV
- 1.13.1 ขนาดตัวถังที่แนะนำ - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้เกี่ยวกับความกว้างตัวถัง
- 1.15 การคำนวณการกระจายน้ำหนัก - รวม PHEV
- 3.1 ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 3.2.1 ชุดขับเคลื่อนระบบไฟฟ้า - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 3.2.3 การเลือกเครื่องยนต์/ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการแปลงสภาพ - รวม PHEV
- 3.4.5 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล - อัปเดต
- 3.4.6 ท่อระบายของเพลา - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 3.4.7 ท่อระบายของเพลา - Raptor - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 4.1.3 โซนเฝ้าระวังในการเจาะสำหรับสายไฟ HV - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 4.1.4 โซนเฝ้าระวังในการเจาะสำหรับโมดูล HV - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 4.2 แบตเตอรี่และสาย - รวม PHEV
- 4.12.1 ระบบเซ็นทรัลล็อก - อัปเดตเนื้อหาในหมวดนี้
- 5.1.1 โครงสร้างตัวถัง - ข้อมูลทั่วไป - รวม PHEV
- 5.1.2 PHEV โซนไม่มีการเจาะ/การเชื่อม - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 5.1.5 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - PHEV - ข้อมูลใหม่ทั้งหมด
- 5.1.8 ตัวถังแบบยกเท - อัปเดตเนื้อหาในหมวดข้อมูลจำเพาะของฮาร์ดแวร์
- 5.1.9 รถบรรทุกของเหลวและวัสดุแห้ง - อัปเดตเนื้อหาในหมวดข้อมูลจำเพาะของฮาร์ดแวร์
- 5.1.12 การจัดการบรรทุกสินค้า - อัปเดตเนื้อหาในหมวดขายึดเสริมแรงกระบะบรรทุก
- 5.4 การป้องกันการกัดกร่อน - คำเตือนแบตเตอรี่ HV
- 5.5.8 การดัดแปลงฐานล้อยาว - รวม PHEV

1.1.7 การฝึกอบรม EV

ฝ่ายบริการลูกค้า Ford (FCSD) เป็นผู้พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม และถ่ายทอดความรู้ไปยังเครือข่ายผู้จำหน่าย Ford ทั่วประเทศ

เราจะส่งต่อและ/หรือจัดเตรียมข้อมูลให้แก่พันธมิตรผู้ดัดแปลงรถเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมผ่านทางลิงก์ในข้อมูลการบริการของ Ford ที่ https://www.fordserviceinfo.com

1.2 เกี่ยวกับคู่มือเล่มนี้

1.2.1 บทนำ

คู่มือเล่มนี้มีการจัดทำตามการออกแบบเพื่อรองรับความต้องการของผู้แปลงสภาพรถยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการใช้รูปแบบทั่วไปกับคู่มือซ่อมซึ่งมีการใช้งานโดยช่างเทคนิคทั่วโลก

คู่มือเล่มนี้มีการเผยแพร่โดย Ford และให้คำอธิบายทั่วไปและคำแนะนำสำหรับการแปลงสภาพรถยนต์

โปรดเน้นย้ำว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ กับรถมาตรฐานที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานในแนวทางที่แนบไว้อาจขัดขวางความสามารถในการทำงานของรถยนต์อย่างร้ายแรง ระบบกลไกขัดข้อง โครงสร้างบกพร่อง การทำงานที่ไม่น่าเชื่อถือของส่วนประกอบหรือความไม่เสถียรของรถจะทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจ การออกแบบและการใช้งานที่เหมาะสมของตัวถัง อุปกรณ์ และอุปกรณ์เสริมเป็นกุญแจสำคัญในการทำให้มั่นใจว่าจะไม่เกิดผลเสียต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ข้อมูลที่อยู่ในเอกสารฉบับนี้มีลักษณะเป็นคำแนะนำที่ต้องปฏิบัติตามเมื่อมีการดัดแปลงรถยนต์ อย่าลืมว่าการดัดแปลงบางอย่างอาจทำให้การอนุมัติทางกฎหมายเป็นโมฆะ และอาจจำเป็นต้องมีการสมัครขอการรับรองใหม่

Ford ไม่สามารถรับประกันการทำงานของรถยนต์ได้หากไม่ได้ติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้รับอนุมัติจาก Ford ระบบไฟฟ้าของ Ford ได้รับการออกแบบและทดสอบให้สามารถทำงานภายใต้สภาวะทรหด และอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่เทียบเท่ากับการขับขี่ในเงื่อนไขดังกล่าวเป็นเวลาสิบปี

ข้อมูลบางส่วนในคู่มือฉบับนี้อาจไม่ได้มีผลบังคับใช้ในทุกภูมิภาค สำหรับความพร้อมในการจำหน่ายอุปกรณ์เสริมและชิ้นส่วน โปรดติดต่อตัวแทนของบริษัทขายแห่งชาติหรือผู้จำหน่าย Ford ในพื้นที่ของคุณ หากไม่สามารถช่วยเหลือคุณได้ โปรดติดต่อสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com

1.2.2 วิธีใช้คู่มือฉบับนี้

คู่มือเล่มนี้กล่าวถึงขั้นตอนการแปลงสภาพรถยนต์

หน้าต่าง ๆ ที่อยู่ตอนต้นของคู่มือเล่มนี้แสดงเนื้อหาตามกลุ่ม ในหนึ่งกลุ่ม จะประกอบด้วยข้อมูลของรถยนต์ส่วนหนึ่ง คู่มือฉบับนี้แบ่งออกเป็นห้ากลุ่ม ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไป
- แชสซี
- ระบบเครื่องยนต์
- ระบบไฟฟ้า
- ตัวถังและสี

หมายเลขของกลุ่ม คือ หมายเลขตัวแรกของหมวด แต่ละหัวข้อที่อยู่ในเนื้อหาจะเชื่อมโยงกับส่วนที่เกี่ยวข้องของคู่มือ

บางหมวดของคู่มือเล่มนี้อาจแนะนำให้คุณดูข้อมูลในหมวดอื่น ๆ ลิงก์เหล่านี้แสดงเป็นข้อความสีน้ำเงิน และยังมีหมายเลขหน้าระบุให้ด้วย

นอกจากนี้ ด้านหลังของคู่มือยังมีดัชนีเรียงตามตัวอักษรระบุไว้ด้วย ซึ่งคุณสามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกับหน้าสารบัญ โดยการคลิกที่หมายเลขหน้า

การอ้างอิงทางซ้ายมือและขวามือทั้งหมดของรถยนต์มาจากตำแหน่งของเบาะนั่งคนขับเมื่อมองไปข้างหน้า เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่น

การอ้างอิงถึงมาตรฐานรถยนต์ ADR ทั้งหมด มีผลบังคับใช้เฉพาะในตลาดออสเตรเลียและนิวซีแลนด์เท่านั้น ในกรณีที่ไม่มีการระบุมาตรฐาน ADR ไว้ ขอแนะนำให้ยึดตามมาตรฐานสหภาพยุโรปเป็นหลัก

1.2.3 คำแนะนำที่สำคัญต่อความปลอดภัย

ขั้นตอนการแปลงสภาพที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำงานที่ปลอดภัยและเชื่อถือได้ของรถยนต์ทุกคัน รวมถึงความปลอดภัยส่วนตัวของผู้ที่ปฏิบัติงาน

คู่มือฉบับนี้ไม่สามารถคาดการณ์ถึงคำแนะนำหรือข้อควรระวังที่หลากหลายสำหรับขั้นตอนแต่ละขั้นตอนได้ครอบคลุมทั้งหมด ผู้ที่ไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำในคู่มือเล่มนี้ต้องรับทราบก่อนว่า พวกเขาทำให้เกิดความเสี่ยงต่อความปลอดภัยส่วนตัวหรือความถูกต้องสมบูรณ์ของรถยนต์จากวิธีการ เครื่องมือ หรือส่วนประกอบที่พวกเขาเลือก

ขณะอ่านคู่มือนี้ คุณจะพบคำต่อไปนี้ คำเตือน ข้อควรระวัง และหมายเหตุ

หากมีข้อความคำเตือน, ข้อควรระวัง หรือหมายเหตุ ระบุไว้ที่ส่วนต้นของขั้นตอนการปฏิบัติงานชุดใดชุดหนึ่ง ให้ถือว่าข้อความนั้นมีผลครอบคลุมถึงทุกขั้นตอนที่ตามมาทั้งหมด ถ้าคำเตือน, ข้อควรระวัง หรือหมายเหตุ ซึ่งมีผลใช้กับขั้นตอนเดียว จะแสดงอยู่ที่ส่วนเริ่มต้นของขั้นตอนดังกล่าว (ตามหลังหมายเลขขั้นตอน)

คำเตือน: คำเตือน ใช้เพื่อแสดงสถานะว่า หากไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง อาจจะส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บส่วนบุคคลได้

ข้อควรระวัง : ข้อควรระวัง ใช้เพื่อแสดงสถานะว่า หากไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง อาจจะส่งผลทำให้ รถยนต์หรืออุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่ชำรุดเสียหายได้

ข้อควรจำ : หมายเหตุ มีไว้เพื่อให้ข้อมูลสำคัญเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อการดัดแปลงรถยนต์ให้เสร็จสมบูรณ์และได้มาตรฐานที่น่าพึงพอใจ

คำเตือน: บุคลากรทุกคนที่จะปฏิบัติงานหรือดำเนินการดัดแปลงใดๆ กับรถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก (PHEV) Ranger จะต้องได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบรถยนต์แรงดันไฟฟ้าสูง (HV) ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานกับรถยนต์ไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้าสูงจะได้รับอนุญาตให้ทำได้ ต่อเมื่อผ่านการฝึกอบรมที่เหมาะสมตามหลักสูตรที่กำหนดเสร็จสิ้นแล้วเท่านั้น

"การทำงานกับรถยนต์ไฟฟ้า" หมายรวมถึง การทำงานทางวิศวกรรมเครื่องกล การทำงานกับระบบไฟฟ้า และกิจกรรมการสลับระบบไฟในรถยนต์เหล่านี้

"รถยนต์ไฟฟ้า" ครอบคลุมรถยนต์ทุกประเภทที่เป็นไปได้ เช่น HEV (ไฮบริดเต็มระบบ), PHEV (รถยนต์ไฟฟ้าไฮบริดแบบเสียบปลั๊ก), BEV (รถยนต์ไฟฟ้าพลังงานแบตเตอรี่) หรือเวอร์ชันอื่นๆ

"การฝึกอบรมที่เหมาะสม" หมายถึง การที่คุณในฐานะผู้ผ่านการฝึกอบรม มีความรู้เพียงพอเกี่ยวกับความเสี่ยงต่างๆ รวมถึงมีความรู้เกี่ยวกับมาตรการความปลอดภัยที่จำเป็น เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย ทักษะความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมนี้ ยังคงเป็นข้อมูลล่าสุดและยังไม่หมดอายุ

คำเตือน: สายไฟสีส้มคือส่วนประกอบของระบบ HV (DC ประมาณ 400V) และห้ามทำการดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงแนวการเดินสายไฟโดยเด็ดขาด

1.2.4 กระบะบรรทุก PHEV

คำเตือน: กระบะบรรทุกของ Ford Ranger PHEV ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ถอดออก แล้วติดตั้งตัวถังรูปแบบอื่นแทนที่ สายไฟแรงดันไฟฟ้าสูงและระบบสำคัญอื่นๆ ซึ่งรวมถึงช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและพอร์ตชาร์จไฟ ถูกติดตั้งรวมเป็นส่วนหนึ่งกับชุดกระบะบรรทุก ความบกพร่องใดๆ ที่เกิดขึ้นกับ Ford Ranger PHEV ซึ่งมีสาเหตุมาจากการถอดกระบะบรรทุกออกและแทนที่ด้วยตัวถังรูปแบบอื่น จะไม่ได้รับความคุ้มครองภายใต้การรับประกันรถใหม่ของ Ford

1.2.5 ระบบแจ้งเตือนรถยนต์แบบใช้เสียง - PHEV

คำเตือน: ห้ามเคลื่อนย้ายหรือดัดแปลงส่วนประกอบของระบบ AVAS ระบบแจ้งเตือนรถยนต์แบบใช้เสียงเป็นอุปกรณ์ที่กฎหมายบังคับให้ต้องมี

1.2.6 โมเดล CAD

ในฐานะผู้ดัดแปลงรถ เพื่อให้คุณสามารถพัฒนารถในรูปแบบจำลองเสมือนได้ เราสามารถจัดส่งโมเดลข้อมูล 3D ในรูปแบบไฟล์ STEP และ JT ผ่านระบบ CoLab ตามคำร้องขอที่สายด่วน Ford Pro Special Vehicles ทางอีเมล FPSVhelp@ford.com

1.3 บริบททางการค้าและกฎหมาย

1.3.1 คำอธิบาย

ข้อควรจำ : การดัดแปลงรถยนต์ในลักษณะใด ๆ ต้องบันทึกไว้ในคู่มือผู้ใช้รถยนต์หรือเอกสารคำอธิบายฉบับใหม่ที่มาพร้อมกับเอกสารประกอบสำหรับเจ้าของรถยนต์

คำว่า "ผู้แปลงสภาพรถยนต์" หมายถึง ผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ ซึ่งเดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford อาจมีการอ้างอิงคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น ผู้แปลงสภาพรถยนต์ ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมอู่ประกอบตัวถัง ในคู่มือนี้ และยังหมายรวมถึงผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ แต่เดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford

คำว่า "ส่วนประกอบเฉพาะ" หรือข้อความที่คล้ายคลึงกัน หมายถึง ส่วนประกอบที่ Ford ไม่ได้ระบุไว้หรือส่วนประกอบหลังการขายที่ติดตั้งโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ และไม่อยู่ในการรับประกันของ Ford

1.3.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford

โปรดติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศที่จะจดทะเบียนรถยนต์สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันใด ๆ ที่เกี่ยวข้องของ Ford

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรรับประกันการออกแบบ วัสดุ และการประกอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อยเท่ากับระยะรับประกันคุณภาพรถยนต์ของ Ford

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำกับรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford จะไม่ส่งผลให้ความปลอดภัย การทำงาน หรือความทนทานของรถยนต์ หรือส่วนประกอบใด ๆ ลดลง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่ทำกับส่วนประกอบของรถยนต์ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องไม่นำ Ford เข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียกร้องทั้งหมดของบุคคลภายนอกสำหรับค่าใช้จ่ายหรือการสูญเสียใด ๆ (รวมถึงความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น) อันเกิดมาจากการดัดแปลงที่กระทำโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ เว้นแต่ Ford จะให้ความยินยอมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าสำหรับความรับผิดดังกล่าว

1.3.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ

ข้อบังคับการปล่อยไอเสียฉบับที่ 715/2007 ตามที่ได้รับการแก้ไขโดยฉบับที่ 2018/1832 ได้มีข้อกำหนดใหม่สำหรับรถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ Ford ได้พัฒนากรอบการปล่อยไอเสียที่ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปฏิบัติตาม

โปรดดู : 1.13 (หน้า 45)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อ FPSVHelp@ford.com

1.3.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (2007/46/EC)

การติดตั้งชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริม

ข้อควรจำ : ชิ้นส่วนของ Ford ที่ติดตั้งในโรงงานครอบคลุมและอยู่ภายใต้ใบรับรองความสอดคล้อง (CoC)

วัตถุประสงค์ของกฎหมายการอนุมัติประเภทรถยนต์ใหม่ 2007/46/EC (WVTA) หรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง คือเพื่อให้แน่ใจว่ารถยนต์ ส่วนประกอบ และอุปกรณ์ทางเทคนิคที่จำหน่ายในตลาดจะให้การคุ้มครองด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจได้ว่ารถทั้งหมดไม่ได้รับความเสียหายจากการติดตั้งหรือการแปลงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์บางอย่างหลังจากที่มีการวางจำหน่ายในตลาดหรือเข้ารับบริการ

ขอแนะนำให้ผู้แปลงสภาพรถยนต์ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนที่ติดตั้งว่าจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติประเภทหรือหรือการอนุมัติรถยนต์แต่ละรายการ (IVA) ก่อนที่จะจดทะเบียนรถหรือไม่

- การอนุมัติประเภทจำเป็นต้องมีการดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามการผลิต (CoP) ที่สถานที่แปลงสภาพเพื่อแสดงให้เห็นว่ารถประเภทเดียวกันทั้งหมดจะสอดคล้องกับข้อมูลจำเพาะที่อนุมัติของประเภท
- IVA กำหนดให้ต้องมีการตรวจสอบรถยนต์แต่ละคันเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย

1.3.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์

- ส่วนประกอบทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นรถยนต์ Ford ได้รับการอนุมัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- รถยนต์ของ Ford มีการอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ตามที่กำหนดไว้ในแต่ละประเทศ

คำเตือน: ข้อยกเว้น - รถยนต์ที่ยังประกอบไม่เสร็จจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติเพิ่มเติมเมื่อดำเนินการตกแต่งให้เสร็จสมบูรณ์โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์

- รถรุ่น Ranger มีการอนุมัติประเภทสำหรับตลาดหลาย ๆ แห่ง แม้ว่ารถยนต์ทุกรุ่นที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้อาจไม่ได้มีการจำหน่ายในตลาดทุกแห่งก็ตาม ติดต่อเจ้าหน้าที่ของ Ford สำนักงานใหญ่ในประเทศของคุณ

- การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถยนต์อาจส่งผลต่อการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย ผู้แปลงสภาพรถยนต์จำเป็นต้องยึดตามการออกแบบโดยฟอร์ดสำหรับเบรก การกระจายน้ำหนัก ไฟส่องสว่าง การปล่อยไอเสีย ความปลอดภัยของผู้โดยสาร การปฏิบัติตามด้านแผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหน้าและ/หรือด้านหลัง และการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านวัสดุอันตรายในกรณีเฉพาะอย่างเคร่งครัด

1.3.6 การอนุมัติประเภทสำรอง

หากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถ อู่ประกอบตัวถัง / ผู้แปลงสภาพรถยนต์ / ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อสภาวะการทำงานของรถยนต์จะต้องแจ้งให้ลูกค้ารับทราบ

1.3.7 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรปรึกษากับที่ปรึกษาทางกฎหมายหากมีคำถามใด ๆ เกี่ยวกับภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

Ford ขอแนะนำว่าผู้แปลงสภาพรถยนต์และผู้จำหน่ายของ Ford ต้องทำความเข้าใจความรับผิดชอบเฉพาะบุคคลและความรับผิดชอบร่วมกันในการจัดหารถยนต์และอุปกรณ์ที่ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน

1.3.8 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ใด ๆ ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดมีคุณสมบัติตามกฎหมายทั้งหมดในแต่ละประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสิ่งของบรรทุกอย่างปลอดภัยบนถนนสาธารณะ ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำกับรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford ไม่ได้กระทบต่อการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดการตกแต่งออกแบบในแต่ละประเทศ

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องเตรียมจุดผูกยึดสัมภาระให้เพียงพอหรือพื้นที่จัดเก็บแบบแบ่งส่วนเพื่อช่วยให้คนขับสามารถบรรทุกสัมภาระได้อย่างปลอดภัยซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานที่ออกแบบมาของตัวถัง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปลดเปลื้อง Ford จากความรับผิดต่อความเสียหายทุกอย่างที่เกิดจาก:

- การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ตัวถังเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำเตือน
- การออกแบบ การผลิต การติดตั้ง การประกอบ หรือการเปลี่ยนแปลงที่ผิดพลาดซึ่ง Ford ไม่ได้ระบุไว้แต่เดิม
- การไม่ปฏิบัติตามหลักการพื้นฐานสำหรับความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่มีอยู่ในรถยนต์ก่อนการดัดแปลง

คำเตือน :

อย่าให้เกินขีดจำกัดของอัตราเพลา น้ำหนักมวลรวมของรถ อัตราเพลา และอัตรารถพ่วง

อย่าเปลี่ยนขนาดยางหรืออัตราโหลด

อย่าดัดแปลงระบบบังคับเลี้ยว

ความร้อนที่มากเกินไปอาจสะสมจากระบบไอเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์และจากกรองอนุภาคดีเซล (DPF) ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีแผ่นกันความร้อนเพียงพอ รักษาระยะห่างจากชิ้นส่วนที่ร้อนอย่างเพียงพอ

อย่าดัดแปลงหรือถอดแผ่นกันความร้อนออก

ห้ามเดินสายไฟใด ๆ กับระบบเบรกป้องกันล้อล็อกและระบบควบคุมการลื่นไถลเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการรบกวนของสัญญาณภายนอก โดยทั่วไปแล้วไม่แนะนำให้แขวนสายไฟไว้นอกชุดสายไฟหรือท่อร้อยสายที่มีอยู่

อย่าเปลี่ยนตำแหน่งป้ายคำเตือนที่มาพร้อมกับรถยนต์รุ่นพื้นฐานออกจากตำแหน่งเดิมหรือแกะออก เพื่อให้คนขับมองเห็นได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนขับยังมองเห็นป้ายคำเตือนได้ทั้งหมด

ข้อควรจำ : สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทฟอร์ด สำนักงานใหญ่ หรือผู้จำหน่ายของ Ford ในประเทศ

1.3.9 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ (ไม่ว่าจะเป็นการเสียชีวิต การบาดเจ็บ หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน) ที่เกิดจากการดัดแปลงรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน Ford จะไม่มีความรับผิดดังกล่าว (ยกเว้นตามที่กฎหมายกำหนดไว้)

ผู้แปลงสภาพรถยนต์แปลงหรือผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องรับผิดต่อ:

- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถตามวัตถุประสงค์ดั้งเดิม
- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของส่วนประกอบหรือการแปลงสภาพใด ๆ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารประกอบดั้งเดิมของ Ford
- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถโดยรวม (ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงตัวถังและ/หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมต้องไม่ส่งผลเสียต่อลักษณะการขับขี่ การเบรก หรือการบังคับเลี้ยวของรถยนต์)

- ความเสียหายที่เกิดจากการแปลงสภาพหรือการเชื่อมต่อและการติดตั้งส่วนประกอบเฉพาะ รวมถึงระบบไฟฟ้าหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะ
- ความปลอดภัยในการใช้งานและการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัวของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ทั้งหมด (ตัวอย่างเช่น เพลา สปริง เพลาขับ กลไกบังคับเลี้ยว เบรก และก้านต่อระบบเกียร์)
- ความปลอดภัยในการใช้งานและความยืดหยุ่นอย่างอิสระที่ผ่านการทดสอบและการรับรองของโครงสร้างตัวถังและส่วนประกอบสำคัญ

1.3.10 ระบบนิรภัย

คำเตือน :

ไม่อนุญาตให้มีการดัดแปลงระบบนิรภัย

ถุงลมนิรภัยสามารถระเบิดได้ สำหรับการถอดและการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยในระหว่างการแปลงสภาพ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือซ่อมของ Ford หรือปรึกษาเจ้าหน้าที่บริษัทขายในท้องถิ่นของคุณ

ห้ามเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง หรือย้ายตำแหน่งถุงลมนิรภัย เซ็นเซอร์ และโมดูลของระบบนิรภัยหรือส่วนประกอบใด ๆ ของระบบ

การเชื่อมต่อหรือการดัดแปลงส่วนปลายด้านหน้าของรถอาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัย และส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

การดัดแปลงโครงสร้างด้านข้างรวมถึงประตู ราง เสา B และ C อาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านข้าง และส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

โปรดดู : 5.3 ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS) (หน้า 238)

1.3.11 การเจาะและการเชื่อม

การเจาะและการเชื่อมเฟรมและโครงสร้างตัวถังต้องดำเนินการตามแนวทางในเอกสารฉบับนี้

1.3.12 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก

- ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบเบรกป้องกันล้อล็อก (ABS) ระบบควบคุมการลื่นไถล (TCS) ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP) หม้อลมเบรกอิเล็กทรอนิกส์ (EBB) และเทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่

1.3.13 ความปลอดภัยบนถนน

ควรปฏิบัติตามคำแนะนำที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อรักษาความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนของรถยนต์

1.4 บริบททางการค้าและกฎหมาย — ยุโรป

1.4.1 คำอธิบาย

ข้อควรจำ : การดัดแปลงรถยนต์ในลักษณะใด ๆ ต้องบันทึกไว้ในคู่มือผู้ใช้รถยนต์หรือเอกสารคำอธิบายฉบับใหม่ที่มาพร้อมกับเอกสารประกอบสำหรับเจ้าของรถยนต์

คำว่า "ผู้แปลงสภาพรถยนต์" หมายถึง ผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ ซึ่งเดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford อาจมีการอ้างอิงคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น ผู้แปลงสภาพรถยนต์ ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม อู่ประกอบตัวถัง ในคู่มือนี้ และยังหมายรวมถึงผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ แต่เดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford

คำว่า "ส่วนประกอบเฉพาะ" หรือข้อความที่คล้ายคลึงกัน หมายถึง ส่วนประกอบที่ Ford ไม่ได้ระบุไว้หรือส่วนประกอบหลังการขายที่ติดตั้งโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ และไม่อยู่ในการรับประกันของ Ford

1.4.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford

โปรดติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศที่จะจดทะเบียนรถยนต์สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันใด ๆ ที่เกี่ยวข้องของ Ford

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรรับประกันการออกแบบ วัสดุ และการประกอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อยเท่ากับระยะรับประกันคุณภาพรถยนต์ของ Ford

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำกับรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford จะไม่ส่งผลให้ความปลอดภัย การทำงาน หรือความทนทานของรถยนต์ หรือส่วนประกอบใด ๆ ลดลง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่ทำกับส่วนประกอบของรถยนต์ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องไม่นำ Ford เข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียกร้องทั้งหมดของบุคคลภายนอกสำหรับค่าใช้จ่ายหรือการสูญเสียใด ๆ (รวมถึงความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น) อันเกิดมาจากการดัดแปลงที่กระทำโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ เว้นแต่ Ford จะให้ความยินยอมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าสำหรับความรับผิดดังกล่าว

1.4.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ

ข้อบังคับการปล่อยไอเสียฉบับที่ 715/2007 ตามที่ได้รับการแก้ไขโดยฉบับที่ 2018/1832 ได้มีข้อกำหนดใหม่สำหรับรถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ Ford ได้พัฒนากรอบการปล่อยไอเสียที่ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปฏิบัติตาม

โปรดดู : 1.13 (หน้า 45)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อ FPSVHelp@ford.com

1.4.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (EU) 2018/858

การติดตั้งชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริม

ข้อควรจำ : ชิ้นส่วนของ Ford ที่ติดตั้งในโรงงานครอบคลุมและอยู่ภายใต้ใบรับรองความสอดคล้อง (CoC)

วัตถุประสงค์ของกฎหมายการอนุมัติประเภทรถยนต์ใหม่ (EU) 2018/858/EC (WVTA) หรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง คือ เพื่อให้แน่ใจว่ารถยนต์ ส่วนประกอบ และอุปกรณ์ทางเทคนิคที่จำหน่ายในตลาดจะให้การคุ้มครองด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจได้ว่ารถทั้งหมดไม่ได้รับความเสียหายจากการติดตั้งหรือการแปลงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์บางอย่างหลังจากที่มีการวางจำหน่ายในตลาดหรือเข้ารับบริการ

ขอแนะนำให้ผู้แปลงสภาพรถยนต์ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนที่ติดตั้งว่าจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติประเภทหรือหรือการอนุมัติรถยนต์แต่ละรายการ (IVA) ก่อนที่จะจดทะเบียนรถหรือไม่

- การอนุมัติประเภทจำเป็นต้องมีการดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามการผลิต (CoP) ที่สถานที่แปลงสภาพเพื่อแสดงให้เห็นว่ารถประเภทเดียวกันทั้งหมดจะสอดคล้องกับข้อมูลจำเพาะที่อนุมัติของประเภท
- IVA กำหนดให้ต้องมีการตรวจสอบรถยนต์แต่ละคันเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย

1.4.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์

- ส่วนประกอบทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นรถยนต์ Ford ได้รับการอนุมัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- รถยนต์ของ Ford มีการอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ตามที่กำหนดไว้

คำเตือน: ข้อยกเว้น - รถยนต์ที่ยังประกอบไม่เสร็จจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติเพิ่มเติมเมื่อดำเนินการตกแต่งให้เสร็จสมบูรณ์โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์

- รถรุ่น Ranger มีการอนุมัติประเภทสำหรับตลาดหลาย ๆ แห่ง แม้ว่ารถยนต์ทุกรุ่นที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้อาจไม่ได้มีการจำหน่ายในตลาดทุกแห่งก็ตาม ติดต่อเจ้าหน้าที่ของ Ford สำนักงานใหญ่ในประเทศของคุณ

- การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถยนต์อาจส่งผลต่อการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย จำเป็นต้องยึดตามการออกแบบโดยฟอร์ดสำหรับเบรก การกระจายน้ำหนัก ไฟส่องสว่าง การปล่อยไอเสีย ความปลอดภัยของผู้โดยสาร การปฏิบัติตามด้านแผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหน้าและ/หรือด้านหลัง และการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านวัสดุอันตรายในกรณีเฉพาะอย่างเคร่งครัด

การแปลงจากรถยนต์เชิงพาณิชย์ N1, N2 เป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคล M1

ผู้แปลงสภาพรถยนต์นั่งส่วนบุคคล M1 จำเป็นต้องตระหนักถึงข้อบังคับของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (EU) 2018/858 หรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อรถยนต์พื้นฐานเป็นรถยนต์เชิงพาณิชย์ N1 สิ่งนี้ส่งผลกระทบต่อรถยนต์ที่ได้รับการรับรองเพื่อให้เป็นไปตามกฎข้อบังคับรถยนต์นั่งส่วนบุคคล M1

คำแนะนำสำหรับผู้แปลงสภาพรถยนต์เกี่ยวกับรถยนต์ที่จดทะเบียน M1:

- ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่ตรวจสอบรถยนต์ที่สั่งซื้อว่าตรงตามข้อบังคับทั้งหมดสำหรับการอนุมัติประเภท
- ควรตรวจสอบการยกเว้นข้อบังคับบางอย่างเทียบกับข้อบังคับและการอนุมัติประเภทล่าสุด
- หากเป็นไปได้ ให้สั่งซื้อรถยนต์พื้นฐานเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล M1
- หากมีการระบุระบบปรับอากาศ ให้ตรวจสอบว่าสารทำความเย็นของรถยนต์เชิงพาณิชย์พื้นฐานเป็นไปตามข้อบังคับของรถยนต์ฉบับล่าสุดหรือไม่
- หากต้องการระบบตรวจวัดแรงดันลมยาง (TPMS) ให้ระบุขณะสั่งซื้อ
- หากต้องการคำเตือนเข็มขัดนิรภัย ให้ระบุขณะสั่งซื้อ
- รถยนต์ที่มีวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น รถพยาบาล รถคาราวาน รถบรรทุกศพ และรถยนต์ที่สามารถบรรทุกรถเข็นคนพิการได้อาจได้รับอนุญาตให้ใช้การรับรองมาตรฐานรถยนต์พื้นฐานสำหรับข้อบังคับบางประการ

1.4.6 กระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP)

WLTP ใช้แทนกระบวนการทดสอบ NEDC (New European Driving Cycle) ที่มีการบังคับใช้ตั้งแต่ปี 1992

WLTP จะคำนึงถึงน้ำหนัก อากาศพลศาสตร์ และความต้านทานการหมุนของอุปกรณ์พิเศษทุกชิ้น ซึ่งมีผลกระทบต่อการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและการปล่อยไอเสีย สำหรับการแปลงสภาพที่ไม่สมบูรณ์และสมบูรณ์ WLTP จะคำนึงถึงอุปกรณ์เสริมที่เสร็จสมบูรณ์แล้ว ตอนนี้ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่ใหม่ คือ คำนวณ CO2 และการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ที่เสร็จสมบูรณ์ซ้ำอีกครั้งโดยใช้เครื่องมือที่ OEM กำหนดไว้หรือติดต่อ OEM เพื่อรับค่าใหม่

ในการกำหนดค่าใหม่ให้สอดคล้องกับ WLTP ลูกค้าที่ลงทะเบียนจะสามารถเข้าถึงเครื่องมือคำนวณ WLTP แบบหลายขั้นตอนของ Ford ผ่าน ETIS ได้ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมและการลงทะเบียน โปรดติดต่อสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com

ขอแนะนำให้ควบคุมน้ำหนัก แต่ต้องไม่ลดทอนประสิทธิภาพของคุณลักษณะและการทำงานอื่น ๆ ของรถยนต์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณลักษณะและการทำงานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยและความทนทาน) และขอแนะนำให้คุณติดต่อหน่วยงานอนุมัติประเภทในพื้นที่ของคุณหากมีคำถามใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ WLTP กับการแปลงสภาพหลายขั้นตอนภายใต้ข้อบังคับ 2007/46 และการอนุมัติรถยนต์คันเดียว

สำหรับรถยนต์ที่ไม่สมบูรณ์และสมบูรณ์ ได้มีการติดตั้งระบบจำกัดความเร็วเพื่อให้แน่ใจว่าการปล่อยไอเสียสอดคล้องกับ WLTP และข้อกำหนดการปล่อยไอเสียบนถนน ในกรณีที่ติดตั้งระบบจำกัดความเร็วเพื่อให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับการปล่อยไอเสีย ไม่ควรถอดหรือปิดกั้นระบบจำกัดความเร็ว สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

- โปรดดู : 1.7 แนวทางจังหวะหน้าที่การทำงานของรถยนต์ (Vehicle Duty Cycle Guidelines) (หน้า 23)
- โปรดดู : 1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics) (หน้า 33)
- โปรดไปที่ http://www.etis.ford.com/BEMM and Register/login
- ติดต่อสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com

1.4.7 การอนุมัติประเภทสำรอง

หากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถ อู่ประกอบตัวถัง / ผู้แปลงสภาพรถยนต์ / ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อสภาวะการทำงานของรถยนต์จะต้องแจ้งให้ลูกค้ารับทราบ

1.4.8 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรปรึกษากับที่ปรึกษาทางกฎหมายหากมีคำถามใด ๆ เกี่ยวกับภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

Ford ขอแนะนำว่าผู้แปลงสภาพรถยนต์และผู้จำหน่ายของ Ford ต้องทำความเข้าใจความรับผิดชอบเฉพาะบุคคลและความรับผิดชอบร่วมกันในการจัดหารถยนต์และอุปกรณ์ที่ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน

1.4.9 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ใด ๆ ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดมีคุณสมบัติตามกฎหมายทั้งหมดในแต่ละประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสิ่งของบรรทุกอย่างปลอดภัยบนถนนสาธารณะ ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำกับรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford ไม่ได้กระทบต่อการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดการตกแต่งออกแบบในแต่ละประเทศ

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องเตรียมจุดผูกยึดสัมภาระให้เพียงพอหรือพื้นที่จัดเก็บแบบแบ่งส่วนเพื่อช่วยให้คนขับสามารถบรรทุกสัมภาระได้อย่างปลอดภัยซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานที่ออกแบบมาของตัวถัง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปลดเปลื้อง Ford จากความรับผิดต่อความเสียหายทุกอย่างที่เกิดจาก:

- การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ตัวถังเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำเตือน
- การออกแบบ การผลิต การติดตั้ง การประกอบ หรือการเปลี่ยนแปลงที่ผิดพลาดซึ่ง Ford ไม่ได้ระบุไว้แต่เดิม
- การไม่ปฏิบัติตามหลักการพื้นฐานสำหรับความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่มีอยู่ในรถยนต์ก่อนการดัดแปลง

คำเตือน :

อย่าให้เกินขีดจำกัดของอัตราเพลา น้ำหนักมวลรวมของรถ อัตราเพลา และอัตรารถพ่วง

อย่าเปลี่ยนขนาดยางหรืออัตราโหลด

อย่าดัดแปลงระบบบังคับเลี้ยว

ความร้อนที่มากเกินไปอาจสะสมจากระบบไอเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์และจากกรองอนุภาคดีเซล (DPF) ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีแผ่นกันความร้อนเพียงพอ รักษาระยะห่างจากชิ้นส่วนที่ร้อนอย่างเพียงพอ

อย่าดัดแปลงหรือถอดแผ่นกันความร้อนออก

ห้ามเดินสายไฟใด ๆ กับระบบเบรกป้องกันล้อล็อกและระบบควบคุมการลื่นไถลเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการรบกวนของสัญญาณภายนอก โดยทั่วไปแล้วไม่แนะนำให้แขวนสายไฟไว้นอกชุดสายไฟหรือท่อร้อยสายที่มีอยู่

อย่าเปลี่ยนตำแหน่งป้ายคำเตือนที่มาพร้อมกับรถยนต์รุ่นพื้นฐานออกจากตำแหน่งเดิมหรือแกะออก เพื่อให้คนขับมองเห็นได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนขับยังมองเห็นป้ายคำเตือนได้ทั้งหมด

ข้อควรจำ : สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทฟอร์ด สำนักงานใหญ่ หรือผู้จำหน่ายของ Ford ในประเทศ

1.4.10 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ (ไม่ว่าจะเป็นการเสียชีวิต การบาดเจ็บ หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน) ที่เกิดจากการดัดแปลงรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน Ford จะไม่มีความรับผิดดังกล่าว (ยกเว้นตามที่กฎหมายกำหนดไว้)

ผู้แปลงสภาพรถยนต์แปลงหรือผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องรับผิดต่อ:

- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถตามวัตถุประสงค์ดั้งเดิม
- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของส่วนประกอบหรือการแปลงสภาพใด ๆ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารประกอบดั้งเดิมของ Ford
- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถโดยรวม (ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงตัวถังและ/หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมต้องไม่ส่งผลเสียต่อลักษณะการขับขี่ การเบรก หรือการบังคับเลี้ยวของรถยนต์)
- ความเสียหายที่เกิดจากการแปลงสภาพหรือการเชื่อมต่อและการติดตั้งส่วนประกอบเฉพาะ รวมถึงระบบไฟฟ้าหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะ
- ความปลอดภัยในการใช้งานและการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัวของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ทั้งหมด (ตัวอย่างเช่น เพลา สปริง เพลาขับ กลไกบังคับเลี้ยว เบรก และก้านต่อระบบเกียร์)
- ความปลอดภัยในการใช้งานและความยืดหยุ่นอย่างอิสระที่ผ่านการทดสอบและการรับรองของโครงสร้างตัวถังและส่วนประกอบสำคัญ

1.4.11 ระบบนิรภัย

คำเตือน :

ไม่อนุญาตให้มีการดัดแปลงระบบนิรภัย

ถุงลมนิรภัยสามารถระเบิดได้ สำหรับการถอดและการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยในระหว่างการแปลงสภาพ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือซ่อมของ Ford หรือปรึกษาเจ้าหน้าที่บริษัทขายในท้องถิ่นของคุณ

ห้ามเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง หรือย้ายตำแหน่งถุงลมนิรภัย เซ็นเซอร์ และโมดูลของระบบนิรภัยหรือส่วนประกอบใด ๆ ของระบบ

การเชื่อมต่อหรือการดัดแปลงส่วนปลายด้านหน้าของรถอาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัย และส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

การดัดแปลงโครงสร้างด้านข้างรวมถึงประตู ราง เสา B และ C อาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านข้างและส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

โปรดดู : 5.3 ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS) (หน้า 238)

1.4.12 การเจาะและการเชื่อม

การเจาะและการเชื่อมเฟรมและโครงสร้างตัวถังต้องดำเนินการตามแนวทางในเอกสารฉบับนี้

1.4.13 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก

- ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบเบรกป้องกันล้อล็อก (ABS) ระบบควบคุมการลื่นไถล (TCS) ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP) หม้อลมเบรกอิเล็กทรอนิกส์ (EBB) และเทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่

1.4.14 ความปลอดภัยบนถนน

ควรปฏิบัติตามคำแนะนำที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อรักษาความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนของรถยนต์

1.5 บริบททางการค้าและกฎหมาย — อเมริกาใต้

1.5.1 คำอธิบาย

ข้อควรจำ : การดัดแปลงรถยนต์ในลักษณะใด ๆ ต้องบันทึกไว้ในคู่มือผู้ใช้รถยนต์หรือเอกสารคำอธิบายฉบับใหม่ที่มาพร้อมกับเอกสารประกอบสำหรับเจ้าของรถยนต์

คำว่า "ผู้แปลงสภาพรถยนต์" หมายถึง ผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ ซึ่งเดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford อาจมีการอ้างอิงคำที่คล้ายคลึงกัน เช่น ผู้แปลงสภาพรถยนต์ ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม อู่ประกอบตัวถัง ในคู่มือนี้ และยังหมายรวมถึงผู้ที่ทำการดัดแปลงรถโดยการแปลงตัวถังและเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ใด ๆ แต่เดิมไม่ได้มีการระบุไว้และหรือจัดหาให้โดย Ford

คำว่า "ส่วนประกอบเฉพาะ" หรือข้อความที่คล้ายคลึงกัน หมายถึง ส่วนประกอบที่ Ford ไม่ได้ระบุไว้หรือส่วนประกอบหลังการขายที่ติดตั้งโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ และไม่อยู่ในการรับประกันของ Ford

1.5.2 การรับประกันรถยนต์ของ Ford

โปรดติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศที่จะจดทะเบียนรถยนต์สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับเงื่อนไขการรับประกันใด ๆ ที่เกี่ยวข้องของ Ford

ผู้แปลงสภาพรถยนต์เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวต่อความเสียหายใด ๆ ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่ทำกับส่วนประกอบของรถยนต์ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องไม่นำ Ford เข้าไปเกี่ยวข้องกับการเรียกร้องทั้งหมดของบุคคลภายนอกสำหรับค่าใช้จ่ายหรือการสูญเสียใด ๆ (รวมถึงความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้น) อันเกิดมาจากการดัดแปลงที่กระทำโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ เว้นแต่ Ford จะให้ความยินยอมไว้เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าสำหรับความรับผิดดังกล่าว

1.5.3 การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อบังคับการปล่อยไอเสียฉบับที่ 715/2007 ตามที่ได้รับการแก้ไขโดยฉบับที่ 2018/1832 ได้มีข้อกำหนดใหม่สำหรับรถยนต์ที่ประกอบเสร็จแล้วในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ Ford ได้พัฒนากรอบการปล่อยไอเสียที่ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปฏิบัติตาม

โปรดดู : 1.13 (หน้า 45)

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อ FPSVHelp@ford.com

1.5.4 ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน

การติดตั้งชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริม

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : ชิ้นส่วนของ Ford ที่ติดตั้งในโรงงานครอบคลุมและอยู่ภายใต้ใบรับรองความสอดคล้อง (CoC)

วัตถุประสงค์ของกฎหมายการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (WVTA) หรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง คือเพื่อให้แน่ใจว่ารถยนต์ส่วนประกอบและอุปกรณ์ทางเทคนิคที่จำหน่ายในตลาดจะให้การคุ้มครองด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในระดับสูง ซึ่งจะช่วยให้แน่ใจได้ว่ารถทั้งหมดไม่ได้รับความเสียหายจากการติดตั้งหรือการแปลงชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์บางอย่างหลังจากที่มีการวางจำหน่ายในตลาดหรือเข้ารับบริการ

ขอแนะนำให้ผู้แปลงสภาพรถยนต์ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนที่ติดตั้งว่าจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติประเภทหรือหรือการอนุมัติรถยนต์แต่ละรายการ (IVA) ก่อนที่จะจดทะเบียนรถหรือไม่

- การอนุมัติประเภทจำเป็นต้องมีการดำเนินการตรวจสอบการปฏิบัติตามการผลิต (CoP) ที่สถานที่แปลงสภาพเพื่อแสดงให้เห็นว่ารถประเภทเดียวกันทั้งหมดจะสอดคล้องกับข้อมูลจำเพาะที่อนุมัติของประเภท
- IVA กำหนดให้ต้องมีการตรวจสอบรถยนต์แต่ละคันเพื่อให้เป็นไปตามกฎหมาย

1.5.5 การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

- ส่วนประกอบทั้งหมดที่ประกอบกันเป็นรถยนต์ Ford ได้รับการอนุมัติตามข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- รถยนต์ของ Ford มีการอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์ตามที่กำหนดไว้ในแต่ละประเทศ

คำเตือน: ข้อยกเว้น - รถยนต์ที่ยังประกอบไม่เสร็จจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติเพิ่มเติมเมื่อดำเนินการตกแต่งให้เสร็จสมบูรณ์โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์

- รถรุ่น Ranger มีการอนุมัติประเภทสำหรับตลาดหลาย ๆ แห่ง แม้ว่ารถยนต์ทุกรุ่นที่อยู่ในคู่มือเล่มนี้อาจไม่ได้มีการจำหน่ายในตลาดทุกแห่งก็ตาม ติดต่อเจ้าหน้าที่ของ Ford สำนักงานใหญ่ในประเทศของคุณ
- การเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถยนต์อาจส่งผลต่อการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย ผู้แปลงสภาพรถยนต์จำเป็นต้องยึดตามการออกแบบโดยฟอร์ดสำหรับเบรก การกระจายน้ำหนัก ไฟส่องสว่าง การปล่อยไอเสีย ความปลอดภัยของผู้โดยสาร การปฏิบัติตามด้านแผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหน้าและ/หรือด้านหลัง และการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านวัสดุอันตรายในกรณีเฉพาะอย่างเคร่งครัด

1.5.6 การอนุมัติประเภทสำรอง

หากมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญกับรถ อู่ประกอบตัวถัง / ผู้แปลงสภาพรถยนต์ / ผู้ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ต้องทำงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต่อสภาวะการทำงานของรถยนต์จะต้องแจ้งให้ลูกค้ารับทราบ

1.5.7 ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรปรึกษากับที่ปรึกษาทางกฎหมายหากมีคำถามใด ๆ เกี่ยวกับภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย

Ford ขอแนะนำว่าผู้แปลงสภาพรถยนต์และผู้จำหน่ายของ Ford ต้องทำความเข้าใจความรับผิดชอบเฉพาะบุคคลและความรับผิดชอบร่วมกันในการจัดหารถยนต์และอุปกรณ์ที่ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐาน

1.5.8 ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ใด ๆ ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดมีคุณสมบัติตามกฎหมายทั้งหมดในแต่ละประเทศที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสิ่งของบรรทุกอย่างปลอดภัยบนถนนสาธารณะ ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่ทำกับรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford ไม่ได้กระทบต่อการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อกำหนดการตกแต่งออกแบบในแต่ละประเทศ

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องเตรียมจุดผูกยึดสัมภาระให้เพียงพอหรือพื้นที่จัดเก็บแบบแบ่งส่วนเพื่อช่วยให้คนขับสามารถบรรทุกสัมภาระได้อย่างปลอดภัยซึ่งเป็นไปตามวัตถุประสงค์การใช้งานที่ออกแบบมาของตัวถัง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องปลดเปลื้อง Ford จากความรับผิดต่อความเสียหายทุกอย่างที่เกิดจาก:

- การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ตัวถังเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำเตือน
- การออกแบบ การผลิต การติดตั้ง การประกอบ หรือการเปลี่ยนแปลงที่ผิดพลาดซึ่ง Ford ไม่ได้ระบุไว้แต่เดิม
- การไม่ปฏิบัติตามหลักการพื้นฐานสำหรับความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่มีอยู่ในรถยนต์ก่อนการดัดแปลง

คำเตือน :

อย่าให้เกินขีดจำกัดของอัตราเพลา น้ำหนักมวลรวมของรถ อัตราเพลา และอัตรารถพ่วง

อย่าเปลี่ยนขนาดยางหรืออัตราโหลด

อย่าดัดแปลงระบบบังคับเลี้ยว

ความร้อนที่มากเกินไปอาจสะสมจากระบบไอเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์และจากกรองอนุภาคดีเซล (DPF) ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีแผ่นกันความร้อนเพียงพอ รักษาระยะห่างจากชิ้นส่วนที่ร้อนอย่างเพียงพอ

อย่าดัดแปลงหรือถอดแผ่นกันความร้อนออก

ห้ามเดินสายไฟใด ๆ กับระบบเบรกป้องกันล้อล็อกและระบบควบคุมการลื่นไถลเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการรบกวนของสัญญาณภายนอก โดยทั่วไปแล้วไม่แนะนำให้แขวนสายไฟไว้นอกชุดสายไฟหรือท่อร้อยสายที่มีอยู่

อย่าเปลี่ยนตำแหน่งป้ายคำเตือนที่มาพร้อมกับรถยนต์รุ่นพื้นฐานออกจากตำแหน่งเดิมหรือแกะออก เพื่อให้คนขับมองเห็นได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคนขับยังมองเห็นป้ายคำเตือนได้ทั้งหมด

ข้อควรจำ : สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทฟอร์ด สำนักงานใหญ่ หรือผู้จำหน่ายของ Ford ในประเทศ

1.5.9 ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องรับผิดต่อผลิตภัณฑ์ (ไม่ว่าจะเป็นการเสียชีวิต การบาดเจ็บ หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน) ที่เกิดจากการดัดแปลงรถยนต์หรือส่วนประกอบของ Ford โดยผู้แปลงสภาพรถยนต์หรือตัวแทน Ford จะไม่มีความรับผิดดังกล่าว (ยกเว้นตามที่กฎหมายกำหนดไว้)

ผู้แปลงสภาพรถยนต์แปลงหรือผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องรับผิดต่อ:

- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถตามวัตถุประสงค์ดั้งเดิม

- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของส่วนประกอบหรือการแปลงสภาพใด ๆ ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในเอกสารประกอบดั้งเดิมของ Ford
- ความน่าเชื่อถือในการทำงานและความคุ้มค่าต่อการใช้งานบนถนนของรถโดยรวม (ตัวอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงตัวถังและ/หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมต้องไม่ส่งผลเสียต่อลักษณะการขับขี่ การเบรก หรือการบังคับเลี้ยวของรถยนต์)
- ความเสียหายที่เกิดจากการแปลงสภาพหรือการเชื่อมต่อและการติดตั้งส่วนประกอบเฉพาะ รวมถึงระบบไฟฟ้าหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์เฉพาะ
- ความปลอดภัยในการใช้งานและการเคลื่อนที่ได้อย่างคล่องตัวของชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ทั้งหมด (ตัวอย่างเช่น เพลา สปริง เพลาขับ กลไกบังคับเลี้ยว เบรก และก้านต่อระบบเกียร์)
- ความปลอดภัยในการใช้งานและความยืดหยุ่นอย่างอิสระที่ผ่านการทดสอบและการรับรองของโครงสร้างตัวถังและส่วนประกอบสำคัญ

1.5.10 ระบบนิรภัย

คำเตือน :

ไม่อนุญาตให้มีการดัดแปลงระบบนิรภัย

ถุงลมนิรภัยสามารถระเบิดได้ สำหรับการถอดและการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยในระหว่างการแปลงสภาพ ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือซ่อมของ Ford หรือปรึกษาเจ้าหน้าที่บริษัทขายในท้องถิ่นของคุณ

ห้ามเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง หรือย้ายตำแหน่งถุงลมนิรภัย เซ็นเซอร์ และโมดูลของระบบนิรภัยหรือส่วนประกอบใด ๆ ของระบบ

การเชื่อมต่อหรือการดัดแปลงส่วนปลายด้านหน้าของรถอาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัย และส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

การดัดแปลงโครงสร้างด้านข้างรวมถึงประตู ราง เสา B และ C อาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านข้าง และส่งผลให้เกิดการกระตุ้นของอุปกรณ์นิรภัยอย่างไม่ปลอดภัย

โปรดดู : 5.3 ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS) (หน้า 238)

1.5.11 การเจาะและการเชื่อม

การเจาะและการเชื่อมเฟรมและโครงสร้างตัวถังต้องดำเนินการตามแนวทางในเอกสารฉบับนี้

1.5.12 ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก

- ไม่อนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงระบบเบรกป้องกันล้อล็อก (ABS) ระบบควบคุมการลื่นไถล (TCS) ระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP) หม้อลมเบรกอิเล็กทรอนิกส์ (EBB) และเทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่

1.5.13 ความปลอดภัยบนถนน

ควรปฏิบัติตามคำแนะนำที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดเพื่อรักษาความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยในการขับขี่บนถนนของรถยนต์

1.6 ความสอดคล้องของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

1.6.1 ความเข้ากันได้ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)

คำเตือน :

ห้ามวางสิ่งของหรือติดตั้งอุปกรณ์บนหรือใกล้ฝาครอบถุงลมนิรภัย ทางด้านข้างพนักพิง (ของเบาะนั่งด้านหน้า) หรือในบริเวณเบาะนั่งด้านหน้า ซึ่งอาจสัมผัสกับถุงลมนิรภัยที่ใช้งานอยู่ หากไม่ปฏิบัติตามคำเตือนเหล่านี้ อาจเพิ่มความเสี่ยงของการบาดเจ็บในกรณีที่เกิดการชน

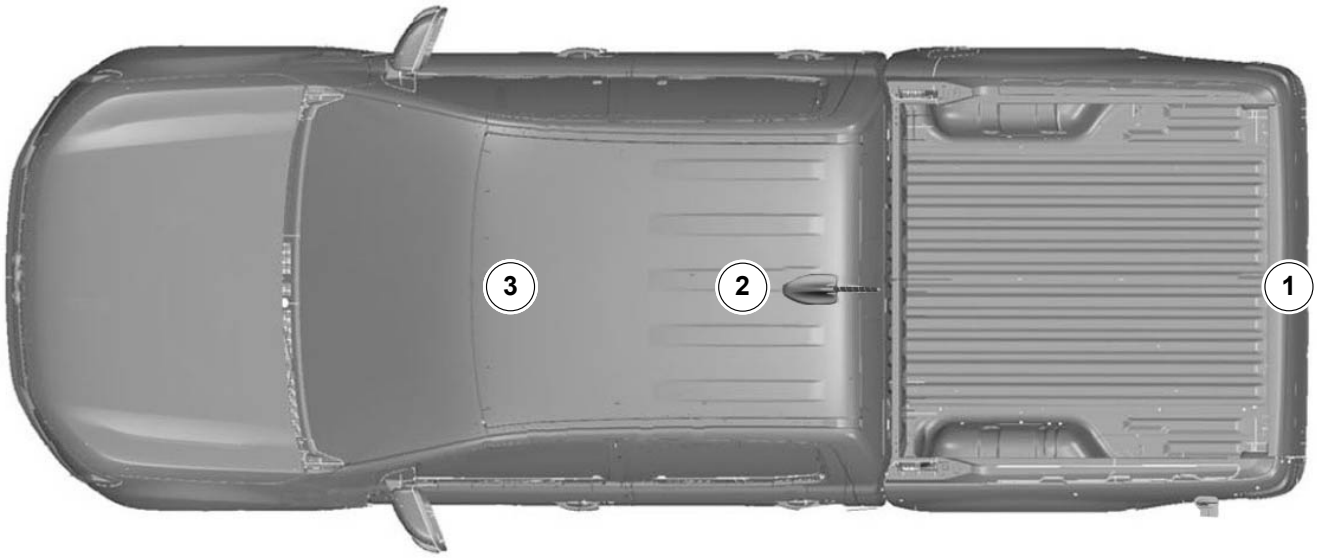
อย่ารัดสายเสาอากาศกับสายไฟของรถ ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง และท่อเบรก

จัดให้เสาอากาศและสายไฟอยู่ห่างจากชุดโมดูลอิเล็กทรอนิกส์และถุงลมนิรภัยอย่างน้อย 4 นิ้ว (10 ซม.)

ข้อควรจำ : เราทดสอบและรับรองว่ารถของคุณสอดคล้องตามกฎหมายว่าด้วยความเข้ากันได้ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า คุณมีหน้าที่ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตติดตั้งในรถของคุณสอดคล้องตามกฎหมายที่บังคับใช้ในแต่ละประเทศและข้อกำหนดอื่น ๆ การติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางอย่างที่มีขายทั่วไปอาจลดประสิทธิภาพของฟังก์ชันในรถ ซึ่งใช้สัญญาณความถี่วิทยุ เช่น ตัวรับสัญญาณออกอากาศวิทยุ ระบบตรวจสอบแรงดันลมยาง ระบบปุ่มกดสตาร์ท การเชื่อมต่อบลูทูธ หรือการนำทางผ่านดาวเทียม

ข้อควรจำ : อุปกรณ์ตัวส่งสัญญาณความถี่วิทยุใด ๆ ในรถของคุณ (เช่น โทรศัพท์มือถือและตัวส่งสัญญาณวิทยุสมัครเล่น) ต้องเป็นไปตามค่าพารามิเตอร์ในตารางและตามที่แสดง เราไม่มีข้อกำหนดพิเศษหรือเงื่อนไขอื่นใดสำหรับการติดตั้งหรือใช้งาน

รถบรรทุก



E239121

ช่วงคลื่นความถี่วิทยุ MHz	วัตต์ของกำลังเอาต์พุตสูงสุด (RMS สูงสุด)	ตำแหน่งเสาอากาศ
1-30	50	1
50-54	50	2, 3
68-88	50	2, 3
142-176	50	2, 3
380-512	50	2, 3
806-870	10	2, 3

1.7 แนวทางจังหวะหน้าที่การทำงานของรถยนต์ (Vehicle Duty Cycle Guidelines)

ข้อควรจำ : สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติหรือผู้จำหน่าย Ford ในพื้นที่

จำเป็นต้องคำนึงถึงโปรไฟล์การใช้งานของผู้ใช้และรอบการทำงานของรถยนต์ที่คาดไว้ของรถยนต์ที่ดัดแปลง เพื่อเลือกข้อมูลจำเพาะของรถยนต์พื้นฐานที่เหมาะสม

จำเป็นต้องเลือกการขับเคลื่อน เครื่องยนต์ อัตราทดเกียร์ น้ำหนักมวลรวมของรถ มวลรวมของขบวน ค่ากำหนดของเพลาและน้ำหนักบรรทุกของรถยนต์พื้นฐานเพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า

ตรวจสอบว่าได้สั่งซื้อรถยนต์พื้นฐานที่มาพร้อมตัวเลือกที่ติดตั้งจากโรงงานที่จำเป็น หากทำได้

ขอแนะนำให้ใช้อัตราทดเกียร์ค่าสูงสำหรับรถยนต์ที่ลูกค้าต้องการ:

- น้ำหนักบรรทุกสูง
- รถพ่วง
- ขับแบบเคลื่อนตัวสลับหยุดนิ่งบ่อย ๆ
- ขับที่ระดับความสูงสูงและทางลาดชัน
- สภาพการขับขี่แบบที่พบในอาคารและสถานที่ก่อสร้าง

1.7.1 การขับขี่รถยนต์และคุณลักษณะการควบคุมการขับขี่

ข้อควรระวัง : อย่าให้เกินค่ากำหนดของเพลา น้ำหนักมวลรวมของรถ ค่ากำหนดของรถพ่วงและมวลรวมของรถพ่วง

การแปลงสภาพเป็นรถยนต์พื้นฐานที่เปลี่ยนศูนย์ถ่วงอาจส่งผลต่อการขับขี่และคุณลักษณะการควบคุมการขับขี่

ข้อควรจำ : ควรประเมินการทำงานที่ปลอดภัยของรถยนต์ทุกคันก่อนการขาย

1.8 การขึ้นแม่แรง

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการหล่อลื่นเกลียวสลักของแม่แรงอย่างเพียงพอก่อนการใช้งาน

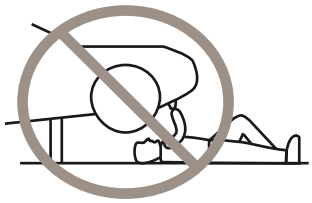
ควรใช้แม่แรงบนพื้นระดับที่มั่นคงหากทำได้

บิดสวิทช์กุญแจปิดและดึงเบรกจอดให้สุดก่อนยกรถยนต์

ขอแนะนำให้ติดที่กั้นล้อของรถยนต์ และไม่ควรมีคนอยู่ในรถยนต์ที่กำลังใช้แม่แรงยก

ไม่ควรให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอยู่ใต้ท้องรถยนต์ที่ยกขึ้นด้วยแม่แรง

คำเตือน: ห้ามอยู่ใต้ท้องรถยนต์ที่ยกขึ้นด้วยแม่แรง



คำเตือน :

แม่แรงที่ให้มาพร้อมกับรถยนต์มีไว้สำหรับการเปลี่ยนล้อเท่านั้น อย่าใช้แม่แรงยกรถยนต์ในกรณีอื่นนอกเหนือจากการเปลี่ยนล้อในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น

ในการใช้แม่แรงยก Ranger PHEV ห้ามวางแม่แรงไว้ใต้แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงหรือแท่นแบตเตอรี่โดยเด็ดขาด การใช้แม่แรงยกรถยนต์จะต้องทำ ณ ตำแหน่งยกที่ถูกต้องตามที่ระบุไว้ในคู่มือผู้ใช้รถเท่านั้น

ข้อควรระวัง : ตรวจสอบว่ายังคงสามารถเข้าถึงล้ออะไหล่ได้อยู่เมื่อเปลี่ยนทิศทางรถหรือย้ายตำแหน่งล้ออะไหล่ หากตัวถังบริการของรถหรือชุดประกอบที่ติดตั้งมีผลต่อบริเวณโดยรอบล้ออะไหล่ โปรดตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีระยะห่างเพียงพอเพื่อให้ลดและยกล้ออะไหล่ได้ การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อกลไกรอกดึงรถยนต์และตำแหน่งของล้ออะไหล่ไม่ปลอดภัย

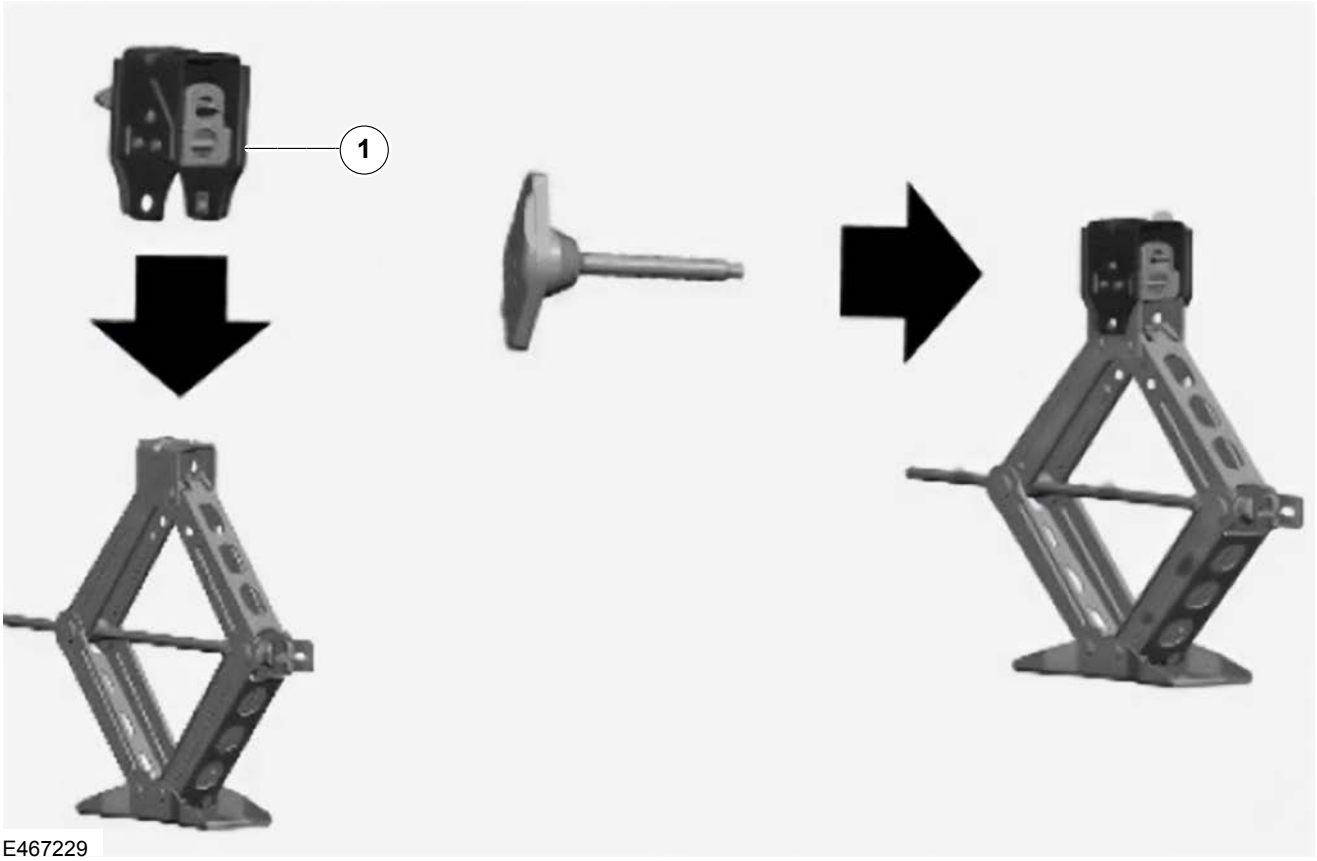
ข้อควรจำ : เมื่อใช้แม่แรงยกรถ โปรดอ่านคู่มือผู้ใช้สำหรับคำแนะนำการใช้งานที่ถูกต้อง

เครื่องยกล้ออะไหล่อยู่เหนือล้ออะไหล่ และเข้าถึงได้จากด้านหลังของโครงแชสซี

ต้องประกอบและติดตั้งแม่แรงกับตัวถังอย่างเหมาะสมเพื่อให้มั่นใจถึงความปลอดภัย ความทนทาน และสามารถเข้าถึงได้

ขาต่อแม่แรง

สำหรับรถยนต์ที่มีการดัดแปลงยกสูงสามารถเลือกใช้ขาต่อแม่แรงของ Ford เพื่อเพิ่มระยะยกให้สูงพอสำหรับการถอดล้อได้



E467229

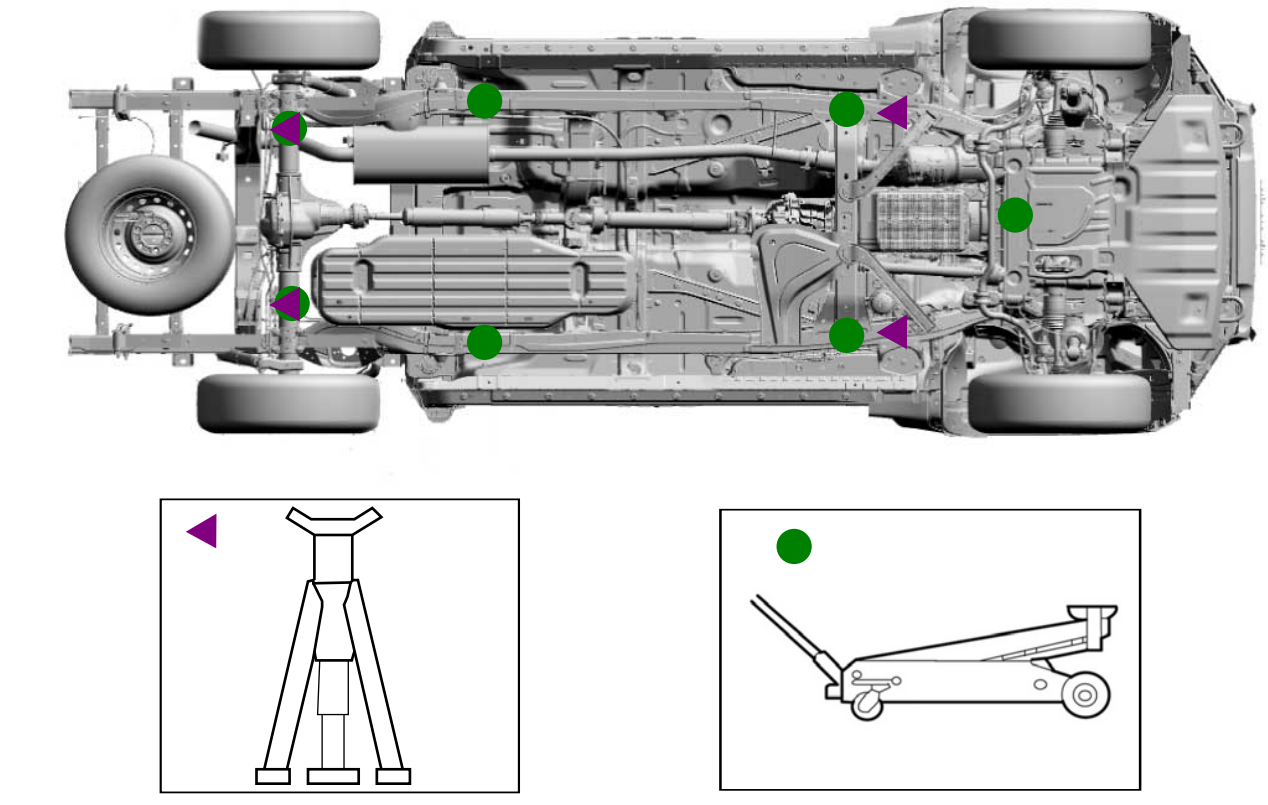
ในบางประเทศ ขาต่อแม่แรงอาจมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

- หมายเลขชิ้นส่วน: JB3Z-17A914-B

ข้อควรจำ : โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปลี่ยนล้อรถ

โปรดดู : 2.2 ล้อและยาง (หน้า 74)

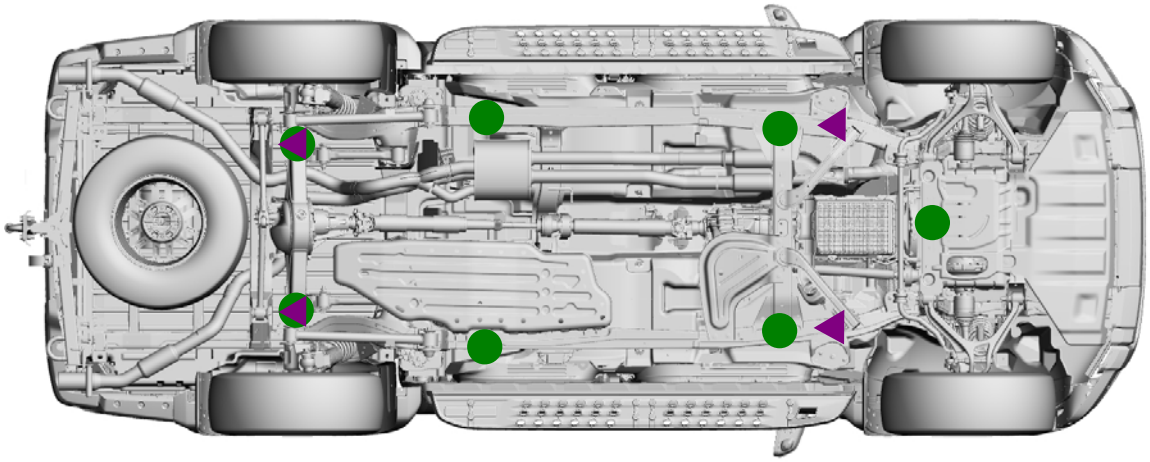
จุดขึ้นแม่แรงรถยนต์และตำแหน่งแท่นตั้งเพลา

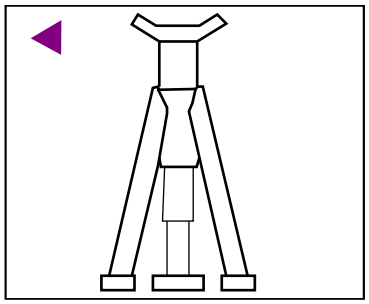


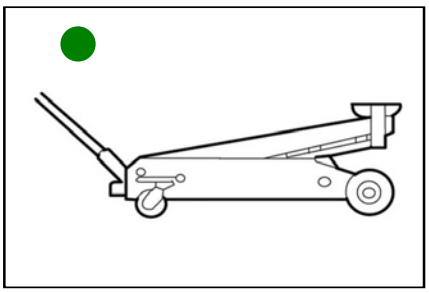
E363499

ข้อควรระวัง : ต้องใช้ความระมัดระวังในการไม่ให้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลเสียหาย (หากติดตั้ง) ซึ่งอยู่ใต้พื้นด้านหน้าคานขวางระบบเกียร์ หากไม่ได้ใช้ความระมัดระวังในการจัดวางแม่แรงหรือแท่นตั้งเพลา ก็อาจเกิดความเสียหายต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

จุดขึ้นแม่แรงรถยนต์และตำแหน่งแท่นตั้งเพลา - Raptor







E366253

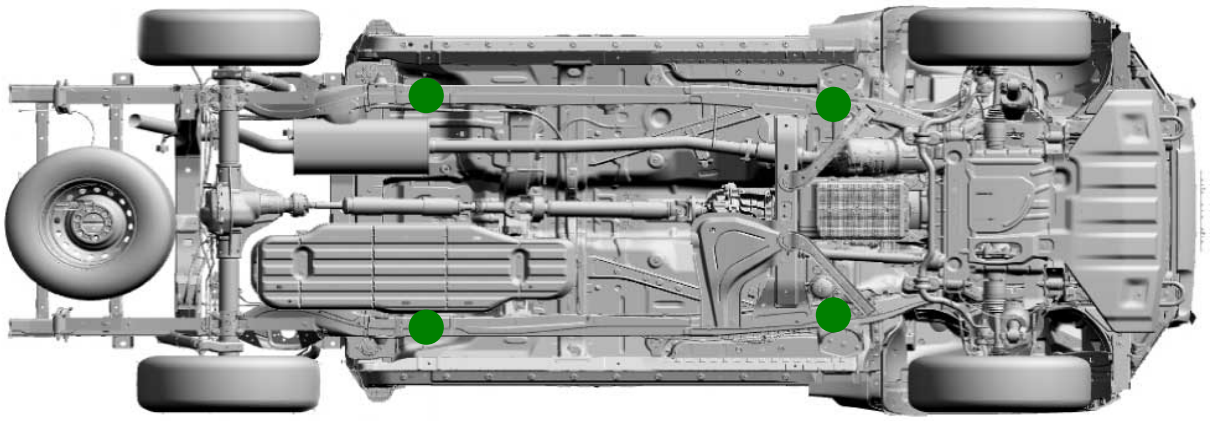
1.9 การยก

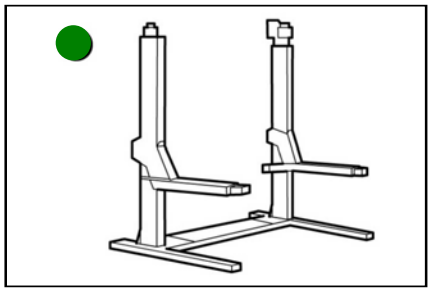
คำเตือน: เมื่อยกรถด้วยที่ยกแบบสองเสาเพื่อถอดเครื่องยนต์/ระบบเกียร์หรือเพลาด้านหลัง ตรวจสอบว่ารถยึดเข้ากับที่ยกโดยใช้สายรัดยึดรถเพื่อป้องกันการเอียง การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้ อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

ข้อควรระวัง :

- **ต้องคำนึงถึงน้ำหนักรวมและการกระจายน้ำหนักของรถยนต์ด้วย ก่อนที่จะเริ่มทำการยกรถยนต์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ยกมีพิกัดการรับน้ำหนักที่เหมาะสมกับน้ำหนักของรถยนต์ รวมถึงอุปกรณ์เสริม เครื่องมือ และสัมภาระที่บรรทุกอยู่ทั้งหมด**
- **เมื่อยกรถด้วยที่ยกแบบสองเสา ต้องใช้อะแดปเตอร์แขนยกใต้จุดที่มีการยก**
- **เมื่อยกรถด้วยที่ยกแบบสองเสา น้ำหนักรถเปล่าต้องไม่เกินขีดจำกัดสูงสุด**
- **ข้อสำคัญคือต้องใช้ตำแหน่งของการยกและการรองรับที่ถูกต้องเสมอ**

จุดยก

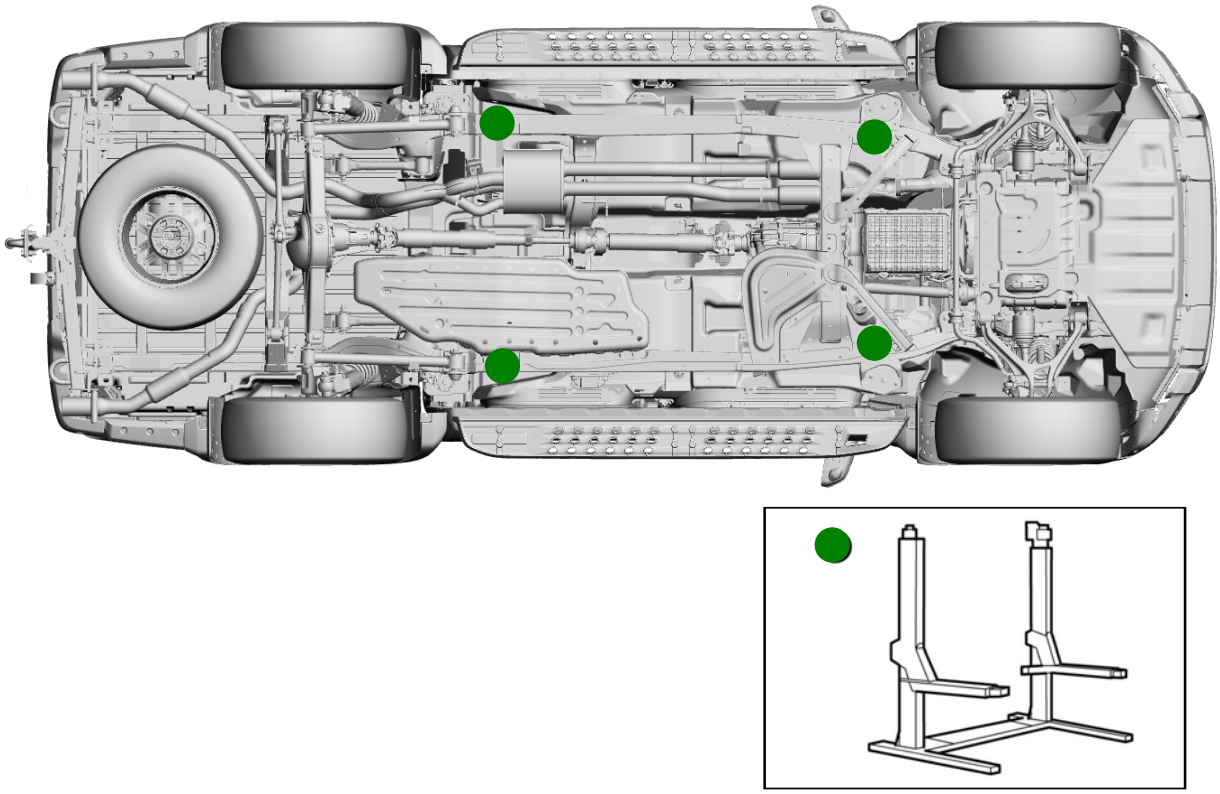




E363500

- **ข้อควรระวัง : ต้องใช้ความระมัดระวังในการไม่ให้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลเสียหาย (หากติดตั้ง) ซึ่งอยู่ใต้พื้นด้านหน้าคานขวางระบบเกียร์ หากไม่ได้ใช้ความระมัดระวังในการจัดวางแผ่นยก ก็อาจเกิดความเสียหายต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง**

จุดขึ้นแม่แรง-Raptor

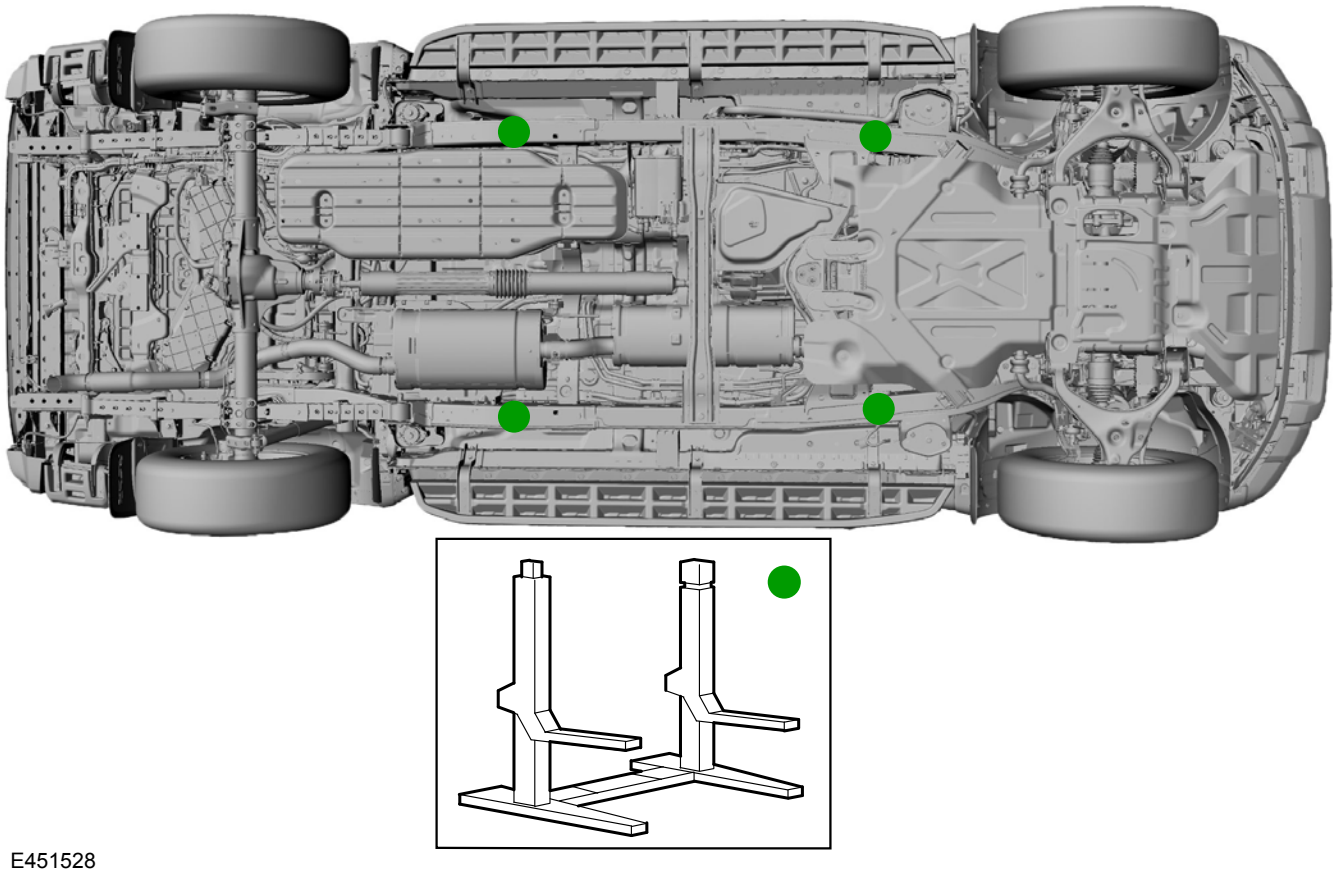


E366254

1.9.1 Ranger PHEV

คำเตือน: ต้องไม่ยกรถยนต์รุ่น Ranger PHEV โดยใช้แบตเตอรี่ แท่นแบตเตอรี่ อุปกรณ์ป้องกันการกระแทกด้านข้าง หรือชุดขับเคลื่อนระบบไฟฟ้าเป็นจุดยก

จุดยก - PHEV



E451528

1.10 เสียงดัง, การสั่นสะเทือนและการกระแทก (NVH)

คำเตือน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

การเปลี่ยนแปลงระบบส่งกำลัง เครื่องยนต์ ระบบเกียร์ ระบบไอเสีย ระบบไอดี หรือยางอาจส่งผลให้เกิดเสียงดังภายนอก ดังนั้น ระดับเสียงภายนอกของรถยนต์ที่เปลี่ยนแปลงต้องได้รับการตรวจยืนยัน

ระดับเสียงภายในไม่ควรแย่ลงจากการเปลี่ยนแปลง เสริมความแข็งแกร่งที่แผงและโครงสร้างตามความเหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการสั่นสะเทือน ลองพิจารณาใช้วัสดุลดเสียง หากเหมาะสม

1.11 อุปกรณ์ช่วยในการขนส่งรถยนต์และการจัดเก็บรถยนต์

ข้อควรระวัง :

ไม่เชื่อมต่อแบตเตอรี่หากต้องเก็บรถยนต์นานเกิน 30 วัน

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีการถอดฝาครอบจากรถยนต์ที่ยังไม่เสร็จสมบูรณ์จนกว่าจะเริ่มทำการเปลี่ยนแปลง

ตรวจสอบว่าส่วนประกอบที่ถอดในระหว่างการเปลี่ยนแปลงนั้นถูกเก็บรักษาในสภาพที่สะอาดและแห้ง

ตรวจสอบว่าส่วนประกอบที่ถอดในระหว่างการเปลี่ยนแปลงนั้นถูกติดตั้งกลับไปที่รถคันเดิม

โหมดการขนส่งมีคุณสมบัติการเปรียบเทียบเพื่อลดความเสี่ยงการกัดกร่อนของชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง การออกจากโหมดการขนส่งก่อนการปรับแต่ง/,การแปลงสภาพจะเพิ่มความเสี่ยงในการที่หัวฉีดจะทำงานล้มเหลวก่อนเวลา โปรดสอบถามผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายในประเทศสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเปิดหรือปิดใช้งานโหมดขนส่ง

นอกจากนี้:

- ควรยกที่ปัดน้ำฝนกระจกหน้าออกจากกระจกและจับตั้งขึ้น
- ควรปิดระบบไอดีทั้งหมด
- เพิ่มแรงดันลมยางปกติอีก 0.5 บาร์ / 7 psi / 50 kpa
- ไม่ควรใช้ระบบเบรกมือ
- ใช้ที่หนุนล้อที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการไหล

ความเสี่ยงอย่างมากประการหนึ่งในระหว่างจัดเก็บคือการเสื่อมสภาพของงานตัวถังรถยนต์ ดังนั้นต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดเก็บที่เหมาะสมรวมทั้งการตรวจสอบและบำรุงรักษาเป็นระยะ ๆ

Ford ไม่รับผิดชอบต่อการเคลมที่เกิดขึ้นจากการเสื่อมสภาพเนื่องจากการจัดเก็บ การบำรุงรักษา หรือการดูแลที่ไม่ถูกต้อง

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ ต้องกำหนดขั้นตอนและข้อควรระวังของตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อจัดเก็บรถยนต์ในที่โล่งเนื่องจากรถจะสัมผัสกับสิ่งปนเปื้อนมากมายในอากาศ

แนวทางต่อไปนี้อาจถือว่าสมเหตุสมผลในการจัดเก็บ:

การจัดเก็บในระยะสั้น

- หากเป็นไปได้ควรจัดเก็บรถยนต์ในสถานที่ปิดล้อม แห้ง อากาศถ่ายเทได้ดี อยู่บนพื้นซึ่งมั่นคงและมีการระบายน้ำที่ดี ปราศจากหญ้าหรือวัชพืช และมีการปกป้องจากแสงแดดโดยตรงหากเป็นไปได้
- รถยนต์ต้องไม่จอดใกล้กับหรือจอดใต้กิ่งไม้ หรือใกล้กับน้ำซึ่งอาจจำเป็นต้องมีการปกป้องเพิ่มเติมในบางบริเวณ

การจัดเก็บในระยะยาว:

- ไม่เชื่อมต่อแบตเตอรี่แต่ไม่ถึงกับถอดออกจากรถยนต์
- ควรถอดใบปัดน้ำฝนออกและวางไว้ข้างในรถยนต์ ตรวจสอบว่ามีการป้องกันไม่ให้ก้านปัดน้ำฝนวางบนกระจกหน้า
- เข้าเกียร์หนึ่งแล้วปลดเบรกมือให้สุด หนุนล้อก่อนหากรถยนต์ไม่ได้อยู่บนพื้นที่ราบเสมอกัน
- ตั้งค่าการควบคุมสภาพอากาศเป็นต่ำแหน่ง "เปิด" เพื่อให้อากาศถ่ายเทหากเป็นไปได้
- หากมีการติดฟิล์มป้องกันมาจากโรงงาน ต้องทิ้งไว้เช่นนั้นจนกว่าจะเตรียมการจัดส่ง แต่ต้องเอาฟิล์มออกหลังจากจัดเก็บรถยนต์นานสูงสุด 6 เดือน (ฟิล์มมีการประทับตราวันที่เพื่อระบุวันที่ต้องเอาออก)
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าหน้าต่าง ประตู ฝากระโปรงหน้า ประตูท้าย และฝาปิดห้องเก็บสัมภาระทั้งหมดปิดอยู่และล็อกรถ
- **ระบบแบตเตอรี่ไฮบริด** เมื่อจัดเก็บรถยนต์ไว้นานกว่า 30 วัน สถานะการชาร์จควรอยู่ที่ประมาณ 50%

การตรวจสอบก่อนการส่งมอบ (PDI) เป็นโอกาสสุดท้ายที่จะตรวจสอบให้แน่ใจว่าแบตเตอรี่ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ก่อนที่ลูกค้าจะได้รับรถยนต์ใหม่ ต้องตรวจสอบแบตเตอรี่และดำเนินการอย่างเหมาะสมก่อนส่งมอบรถยนต์ให้ลูกค้า ต้องบันทึกผลการทดสอบในคำสั่งซ่อมของ PDI

แบตเตอรี่:เพื่อให้มั่นใจว่าแบตเตอรี่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างถูกต้องและเพื่อช่วยป้องกันการเสื่อมสภาพเร็วกว่ากำหนด จึงจำเป็นต้องตรวจสอบและชาร์จแบตเตอรี่เป็นประจำระหว่างที่ไม่ได้ใช้รถยนต์ หากปล่อยให้แบตเตอรี่มีประจุต่ำกว่าระดับการชาร์จที่เหมาะสมเป็นเวลานาน อาจทำให้แบตเตอรี่เสื่อมสภาพเร็วกว่ากำหนด

การป้องกันแบตเตอรี่หมด ในฐานะส่วนหนึ่งของขั้นตอนการดัดแปลงรถยนต์ และเพื่อยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ให้สูงสุด รวมถึงป้องกันการเสื่อมสภาพก่อนเวลาอันควรของแบตเตอรี่ Ford คุณต้องปกป้องและป้องกันไม่ให้เกิดการคายประจุของแบตเตอรี่ในระหว่างการดัดแปลงใด ๆ หรือในขณะที่รถยนต์ถูกจอดจัดเก็บไว้ ซึ่งอาจรวมถึงการคงสถานะรถยนต์ไว้ในโหมดขนส่งให้นานที่สุดเท่าที่จะทำได้, การลดจำนวนครั้งในการหมุนสตาร์ทเครื่องยนต์เพื่อเคลื่อนย้ายรถยนต์ภายในสถานประกอบการ รวมถึงการลดจำนวนครั้งและระยะเวลาในการเปิดประตูรถยนต์ทิ้งไว้ ต้องตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าเมื่อรับมาและก่อนขนส่ง หากแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่รถยนต์ต่ำกว่า 12.4V สำหรับแบตเตอรี่ชนิดมาตรฐานและแบตเตอรี่เปียกแบบเพิ่มสมรรถนะ หรือต่ำกว่า 12.3V สำหรับ AGM ให้ทำการชาร์จด้วยเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เฉพาะทางที่เหมาะสม ทำการวัดค่าขณะเชื่อมต่อกับรถยนต์โดยที่สวิทช์กุญแจอยู่ในตำแหน่งปิดและไม่มีการเปิดใช้งานอุปกรณ์ไฟฟ้าใด ๆ รวมถึงไฟส่องสว่างภายในและภายนอกรถยนต์ต้องอยู่ในสถานะปิดทั้งหมด

ผู้ผลิตในขั้นตอนถัดไปและผู้ดัดแปลงรถยนต์ ที่ต้องปฏิบัติงานกับรถยนต์ BEV ควรจัดทำแผนรองรับสำหรับการชาร์จไฟให้แก่รถยนต์เหล่านี้ด้วย

ขอแนะนำให้ติดตั้งสถานีชาร์จไว้ในบริเวณที่ใช้จอดจัดเก็บรถยนต์

ผู้ดัดแปลงรถยนต์ควรคำนึงถึงสถานะการชาร์จของรถยนต์ในขณะที่รถยนต์ถูกส่งออกจากสถานประกอบการด้วย

- รถยนต์ที่เข้าสู่ระบบการขนส่งของ Ford ควรจะมีสถานะการชาร์จ อยู่ในระดับเดียวกันกับตอนที่รถยนต์ถูกส่งออกมาจากโรงงานประกอบของ Ford
- ในกรณีอื่น ๆ ผู้ดัดแปลงรถควรคำนึงถึงความคาดหวังของลูกค้าและรูปแบบการขนส่งประกอบกันในการกำหนดสถานะการชาร์จที่เหมาะสม
- หากแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงมีสถานะการชาร์จต่ำกว่า 20% ให้ชาร์จรถยนต์จนถึง 40% ทั้งนี้ เพื่อให้มั่นใจว่าสถานะการชาร์จของแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงจะถูกรักษาไว้ให้อยู่ระหว่าง 20% ถึง 40%

การดำเนินการ / เวลาในการจัดเก็บ	รายเดือน	ทุก 3 เดือน
ตรวจสอบว่ารถสะอาด	X	-
กำจัดสิ่งปนเปื้อนภายนอก	X	-
ตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่ - ชาร์จใหม่หากจำเป็น	เชื่อมต่อแล้ว	ปลดขั้วต่อ
ตรวจสอบยางด้วยสายตา	X	-
ตรวจหาการควบแน่นภายในรถ	-	X
เดินเครื่องยนต์จนกระทั่งเกจน้ำหล่อเย็นถึงอุณหภูมิ (60 ° C) ขณะสวิทช์ปรับอากาศเปิดอยู่ หากเป็นไปได้	-	X

เพื่อลดโอกาสที่แบตเตอรี่จะเสื่อมสภาพเร็วกว่ากำหนด ขอแนะนำว่า:

- ถ้าปล่อยให้แบตเตอรี่มีการเชื่อมต่อ — ให้ตรวจสอบทุกเดือน
- ถ้าแบตเตอรี่ไม่ได้เชื่อมต่อ — ควรตรวจสอบอย่างน้อยทุก 3 เดือน

1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)

1.12.1 แนวทางสำหรับชุดส่วนประกอบทั่วไป

คำเตือน: ห้ามดัดแปลง ตัด หรือเชื่อมส่วนประกอบใดๆ ของระบบรองรับน้ำหนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเฟืองพวงมาลัย ซับเฟรม หรือเหล็กกันโครง สปริง หรือโช้กอัพ รวมทั้งขายึด

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องทำให้มั่นใจว่ามีระยะห่างเพียงพอในทุกสภาวะการขับขี่สำหรับชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ เช่น เพลา พัดลม พวงมาลัย ระบบเบรก ฯลฯ

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องรับผิดชอบส่วนประกอบที่ติดตั้งทั้งหมดในระหว่างการแปลงสภาพ ใช้ขั้นตอนการทดสอบที่เหมาะสมเพื่อยืนยันความทนทาน

1.12.2 ระยะการใช้งานของคนขับ

ตัวควบคุมและ/หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ขณะขับรถควรอยู่ในระยะที่คนขับเข้าถึงได้ง่าย เพื่อไม่ให้คนขับเสียการควบคุม

1.12.3 ขอบเขตการมองเห็นของคนขับ

คำเตือน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

1.12.4 การแปลงสภาพมีผลกระทบกับระบบช่วยจอด

คำเตือน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจอภาพที่ติดตั้งในห้องโดยสารเป็นไปตามข้อกำหนดการตกแต่งภายในและข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

สำหรับการแปลงสภาพที่ต้องมีกล้องหลัง อาจต้องมีการใช้สัญญาณถอยหลังตามที่อธิบายไว้ในส่วนไฟถอยหลัง

โปรดดู : 4.6 ไฟแสงสว่างภายนอก (หน้า 161)

1.12.5 ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถ

ขั้นตอน

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

หากการดัดแปลงนี้เปลี่ยนแปลงขนาดที่กำหนดไว้ อาจจำเป็นต้องขอรับการอนุมัติใหม่

ข้อควรระวัง : ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการติดตั้งอุปกรณ์เสริมความแข็งแรง เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของโครงสร้างตัวถังของเดิมไว้

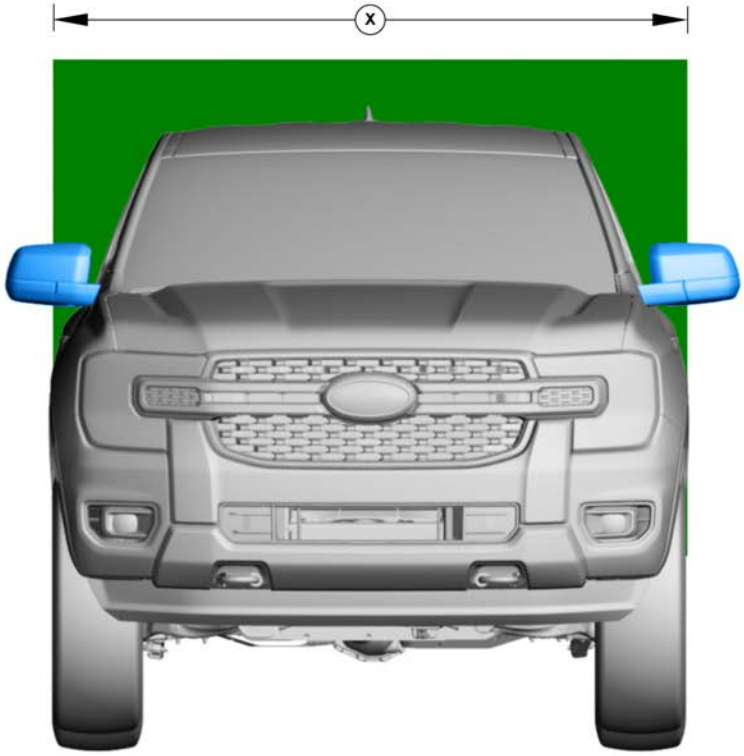
บันไดสามารถสั่งซื้อเป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับรถยนต์รุ่นพื้นฐานได้ โปรดตรวจสอบการจำหน่าย

หากมีการติดตั้งบันไดเพิ่มเติม ต้องมีการรักษาระยะห่างจากพื้นตามที่กำหนดไว้

ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าบันไดที่ถอดออกได้อยู่ในตำแหน่งสำหรับจัดเก็บเมื่อกำลังขับรถ พื้นผิวบันไดต้องไม่ลื่น

กระจกมองหลัง

ข้อควรจำ : ความกว้างโดยรวมพร้อมกระจกมองหลังภายนอกที่กางออกคือ 2208 มม.



E364072

คำอธิบาย	ซิงเกิ้ลแค็บ	ซุปเปอร์แค็บ	ดับเบิ้ลแค็บ
ความกว้างตัวถังสูงสุด (มม.)	1,930 มม. (LR)	1950 mm	1970 mm
	1,910 มม. (HR)		

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

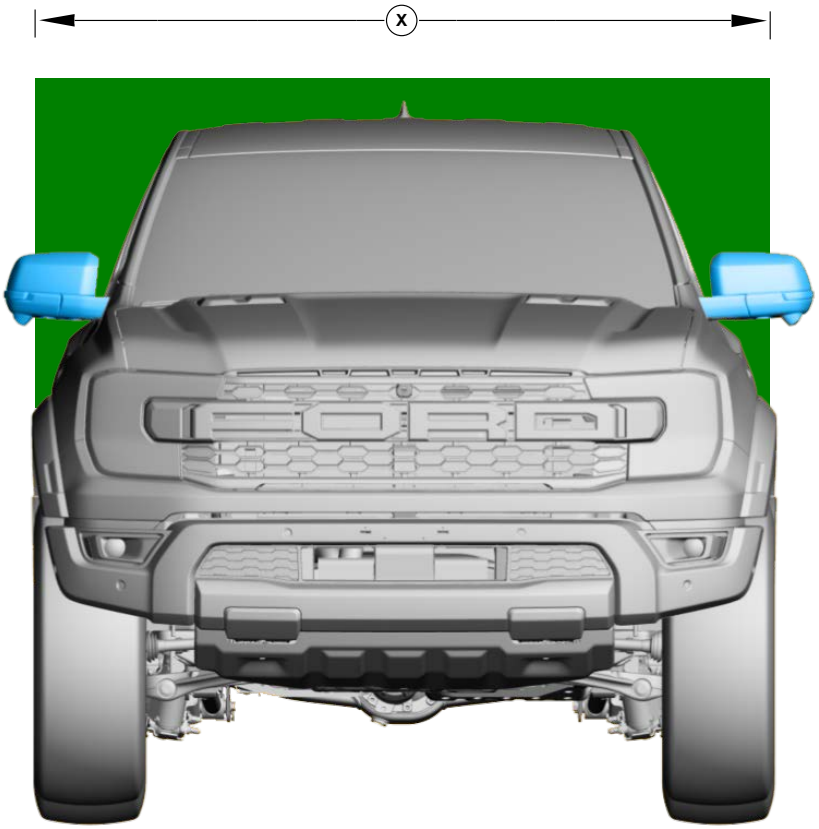
HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

ข้อควรจำ : หากเกินกว่าค่าที่กำหนดเหล่านี้ อาจจำเป็นต้องติดตั้งกระจกมองข้างแบบก้านยาว เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านทัศนวิสัยด้านหลัง โปรดดู ECE R46 / ADR 14 (การมองเห็นโดยอ้อม) หรือข้อกำหนดในท้องถิ่น

Ford ขอนำเสนออุปกรณ์เสริมที่ผ่านการรับรองกระจกลากจูงแบบขยายได้ (รุ่นเล็กและเต็มขนาด) เพื่อให้เหมาะกับรถแบบแค็บทั้งหมดและทุกรุ่น โดยมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

กระจกมองหลัง - Raptor

ข้อควรจำ : ความกว้างโดยรวมพร้อมกระจกมองหลังภายนอกที่กางออกคือ 2208 มม.



E377014

รายการ	รายละเอียด
X	ความกว้างของตัวถังสูงสุด: 1,910 มม. - หากเกินค่านี้ ควรทำการประเมินความสอดคล้องด้านทัศนวิสัยการมองเห็นทางด้านหลัง

ข้อควรจำ : ค่าเหล่านี้อ้างอิงจากตัวถังส่วนที่สองที่มีลักษณะสูงและด้านข้างเรียบ โดยยังไม่ได้เผื่อระยะสำหรับส่วนที่ยื่นออกมา เช่น ขาล็อก บานพับ และมือจับ เป็นต้น

ข้อควรจำ : ข้อจำกัดด้านความกว้างของตัวถังรุ่น Raptor ได้รับผลกระทบจากขนาดยางและซุ้มล้อไปบดบังทัศนวิสัยการมองเห็นทางอ้อม

ข้อควรจำ : หากเกินกว่าค่าที่กำหนดเหล่านี้ อาจจำเป็นต้องติดตั้งกระจกมองข้างแบบก้านยาว เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดด้านทัศนวิสัยด้านหลัง โปรดดู ECE R46 / ADR 14 (การมองเห็นโดยอ้อม) หรือข้อกำหนดในท้องถิ่น

Ford ขอนำเสนออุปกรณ์เสริมที่ผ่านการรับรองกระจกลากจูงแบบขยายได้ (รุ่นเล็กและเต็มขนาด) เพื่อให้เหมาะกับรถแบบแค็บทั้งหมดและทุกรุ่น โดยมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

1.12.6 อินพุตการคำนวณกระบวนการทดสอบรถยนต์เบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP)

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

รถยนต์ต่อไปนี้สามารถคำนวณค่า WLTP ใหม่ โดยเป็นส่วนหนึ่งของการรับรองขั้นที่สองซึ่งอ้างอิงจากการแปลงของคุณ

ข้อมูลจำเพาะที่มี	การคำนวณ WLTP ที่พร้อมใช้งาน	ตัวเลือกมัลติสเตจมีให้ใช้งานใน VISTA (1)	ตัวเลือกมัลติสเตจมีให้ใช้งานใน VISTA (2)	การจำกัดความเร็วที่บังคับ
170PS เกียร์ธรรมดา	ใช่	ต้องสั่งรถยนต์แบบมัลติสเตจ	ไม่	130 กม./80 ไมล์ต่อชม.
205PS เกียร์อัตโนมัติ	ใช่	ต้องสั่งรถยนต์แบบมัลติสเตจ	ไม่	130 กม./80 ไมล์ต่อชม.
เครื่องยนต์ดีเซล V6 240PS เกียร์อัตโนมัติ	ใช่	ต้องสั่งรถยนต์แบบมัลติสเตจ	ไม่	130 กม./80 ไมล์ต่อชม.
PHEV	ใช่	ใช่	ใช่	ไม่มี

ค่าต่อไปนี้จำเป็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของการคำนวณ WLTP สำหรับรถยนต์ที่สมบูรณ์

มวลของรถยนต์ที่สมบูรณ์

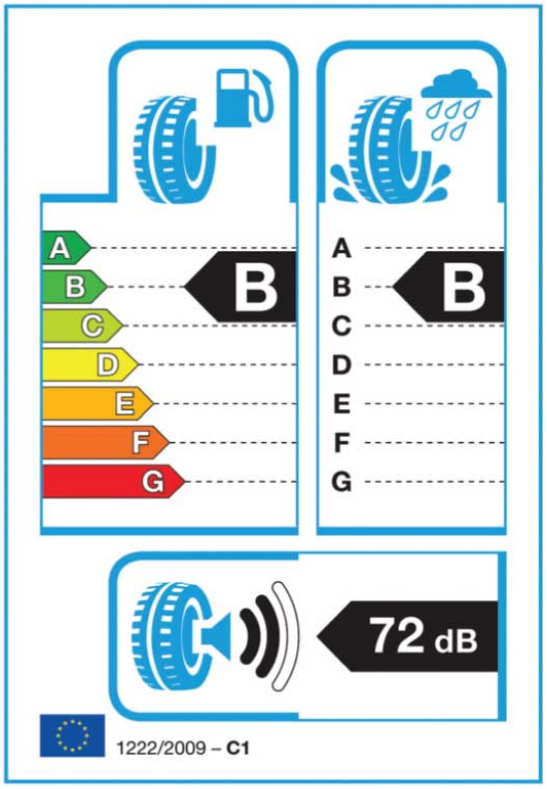
ต้องคำนึงถึงการปรับแต่งและการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ส่งผลต่อมวลที่แท้จริงของรถ ความหมายของมวลที่แท้จริงอธิบายไว้ภายใต้บทบัญญัติของข้อบังคับ 2018/1832 ภาคผนวก XXI จำเป็นต้องระบุมวลที่แท้จริงของรถยนต์ที่สมบูรณ์สำหรับเพลาด้านหน้าและด้านหลัง การแยกน้ำหนักนี้จะเป็นเรื่องสำคัญในกรณีที่รถที่สมบูรณ์มียางผสมระหว่างด้านหน้าและด้านหลัง

พื้นที่ผิวด้านหน้า

ต้องคำนึงถึงการปรับแต่งและการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ส่งผลให้พื้นที่ผิวด้านหน้าของรถที่สมบูรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูข้อมูลต่อไปในส่วนนี้

ความต้านทานการหมุนของยาง

ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในยางที่ติดตั้งกับรถที่สมบูรณ์ จำเป็นต้องมีคลาสประสิทธิภาพและคลาสของยางเพื่อให้การคำนวณถูกต้อง ซึ่งสามารถดูได้จากฉลากของยางตามตัวอย่างด้านล่าง



E309537

เกินขีดจำกัดของค่า

ตามข้อกำหนดสำหรับผู้แปลงสภาพรถยนต์ในการใช้การอนุมัติรถยนต์พื้นฐาน ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องอยู่ภายในขีดจำกัดที่กำหนดของ BEMM และการอนุมัติประเภทการปล่อยไอเสียที่สามารถใช้ได้กับรถยนต์ ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่าอยู่ภายในขีดจำกัดที่กำหนดเหล่านี้เพื่อให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพการปล่อยไอเสีย หากผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องการใช้ค่าเกินขีดจำกัด ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องการขอรับคำชี้แจงเกี่ยวกับการให้บริการทางเทคนิคหรือการอนุมัติประเภทที่เกี่ยวข้อง ในกรณีนี้ การอนุมัติฐานอาจใช้ไม่ได้และผู้แปลงสภาพรถยนต์อาจจำเป็นต้องทำการรับรองรถอีกครั้งเทียบกับขีดจำกัดที่เกิน

1.12.7 อินพุตการคำนวณกระบวนการการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - Raptor

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

ค่าต่อไปนี้จำเป็นต้องเป็นส่วนหนึ่งของการคำนวณ WLTP สำหรับรถยนต์ที่สมบูรณ์

มวลของรถยนต์ที่สมบูรณ์

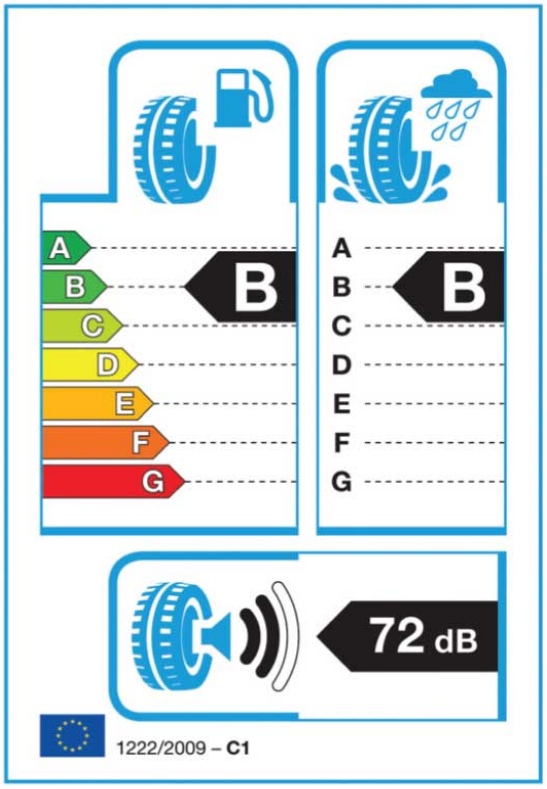
ต้องคำนึงถึงการปรับแต่งและการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ส่งผลต่อมวลที่แท้จริงของรถ ความหมายของมวลที่แท้จริงอธิบายไว้ภายใต้บทบัญญัติของข้อบังคับ 2018/1832 ภาคผนวก XXI จำเป็นต้องระบุมวลที่แท้จริงของรถยนต์ที่สมบูรณ์สำหรับเพลาด้านหน้าและด้านหลัง การแยกน้ำหนักนี้จะเป็นเรื่องสำคัญในกรณีที่รถที่สมบูรณ์มียางผสมระหว่างด้านหน้าและด้านหลัง

พื้นที่ผิวด้านหน้า

ต้องคำนึงถึงการปรับแต่งและการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่ส่งผลให้พื้นที่ผิวด้านหน้าของรถที่สมบูรณ์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดูข้อมูลต่อไปในส่วนนี้

ความต้านทานการหมุนของยาง

ต้องคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในยางที่ติดตั้งกับรถที่สมบูรณ์ จำเป็นต้องมีคลาสประสิทธิภาพและคลาสของยางเพื่อให้การคำนวณถูกต้อง ซึ่งสามารถดูได้จากฉลากของยางตามตัวอย่างด้านล่าง



E309537

เกินขีดจำกัดของค่า

ตามข้อกำหนดสำหรับผู้แปลงสภาพรถยนต์ในการใช้การอนุมัติรถยนต์พื้นฐาน ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องอยู่ภายในขีดจำกัดที่กำหนดของ BEMM และการอนุมัติประเภทการปล่อยไอเสียที่สามารถใช้ได้กับรถยนต์ ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบให้แน่ใจว่าอยู่ภายในขีดจำกัดที่กำหนดเหล่านี้เพื่อให้สอดคล้องกับประสิทธิภาพการปล่อยไอเสีย หากผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องการใช้ค่าเกินขีดจำกัด ผู้แปลงสภาพรถยนต์ต้องการขอรับคำชี้แจงเกี่ยวกับการให้บริการทางเทคนิคหรือการอนุมัติประเภทที่เกี่ยวข้อง ในกรณีนี้ การอนุมัติฐานอาจใช้ไม่ได้และผู้แปลงสภาพรถยนต์อาจจำเป็นต้องทำการรับรองรถอีกครั้งเทียบกับขีดจำกัดที่เกิน

1.12.8 สัญลักษณ์ขนาดของรถยนต์

ขนาด (มม.)	รถแบบยกสูง (4x2 / 4x4)	รถแบบตัวเตี้ย (4x2)
ความยาวฐานล้อ	3270	3270
ความสูงของรถยนต์โดยรวมที่น้ำหนักรถเปล่าพื้นฐาน - วัดถึงฐานเสาอากาศ		
ซิงเกิ้ลแค็บ	1873-1884	1784
ซุปเปอร์แค็บ	1866-1878	1775
ดับเบิ้ลแค็บ	1875-1887	1781
ความสูงของรถโดยรวม - วัดถึงฐานเสาอากาศที่สภาวะการโหลดที่เพลาด้านหลังสูงสุด		
ซิงเกิ้ลแค็บ	1823-1834	1727
ซุปเปอร์แค็บ	1803-1815	1707
ดับเบิ้ลแค็บ	1805-1817	1707

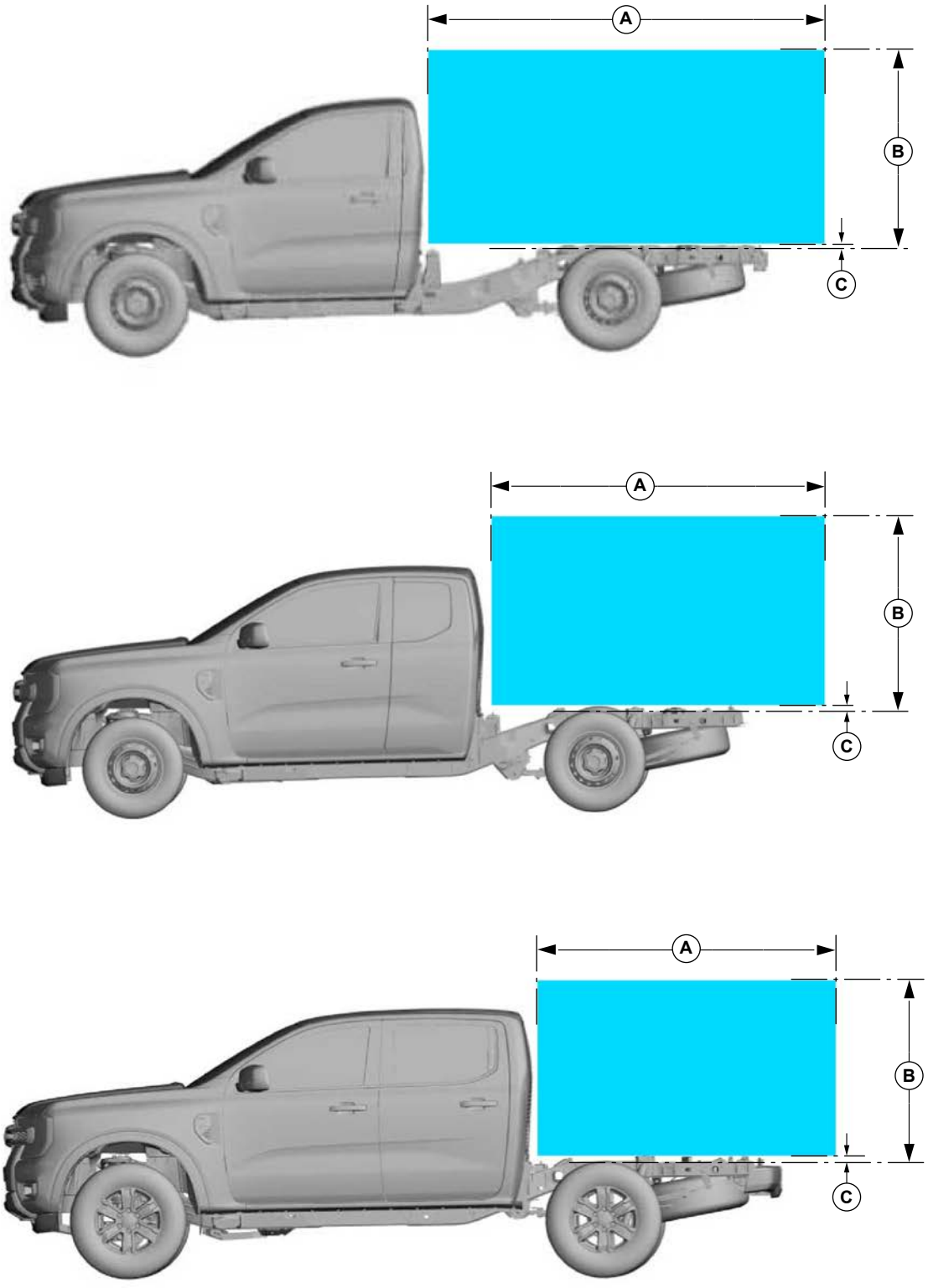
ขนาดทั้งหมดอาจมีความคลาดเคลื่อนจากการผลิต และโปรดอ้างอิงข้อมูลจำเพาะขั้นต่ำของรุ่น และไม่รวมอุปกรณ์เสริม ขนาดความสูงแสดงช่วงน้ำหนักต่ำสุดและสูงสุด และมีไว้เป็นแค่คำแนะนำเท่านั้น

1.12.9 ขนาดของรถยนต์ - Raptor

ขนาด (มม.)	x
ความยาวฐานล้อ	3270
ความสูงของรถยนต์โดยรวมที่น้ำหนักรถเปล่าพื้นฐาน - วัดถึงฐานเสาอากาศ	
Raptor	1926
ความสูงของรถโดยรวม - วัดถึงฐานเสาอากาศที่สภาวะการโหลดที่เพลาด้านหลังสูงสุด	
Raptor 3.0L EcoBoost	1828
เครื่องยนต์ดีเซล Raptor 2.0L BiT 213ps	1822

ขนาดทั้งหมดอาจมีความคลาดเคลื่อนจากการผลิต และโปรดอ้างอิงข้อมูลจำเพาะขั้นต่ำของรุ่น และไม่รวมอุปกรณ์เสริม ขนาดความสูงแสดงช่วงน้ำหนักต่ำสุดและสูงสุด และมีไว้เป็นแค่คำแนะนำเท่านั้น

1.12.10 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ



E364073

รถยนต์	A (มม.)	B (มม.)	C (มม.)
ซิงเกิ้ลแค็บ	2872	2400	45
ซุปเปอร์แค็บ	2402	2400	45
ดับเบิ้ลแค็บ	2104	2400	45

ระยะในขนาด A ยังไม่ได้รวมระยะห่างขั้นต่ำ 28 มม. ระหว่างกระบะบรรทุกกับห้องโดยสาร

โปรดดู : 4.3 ระบบช่วยจอด (หน้า 141)

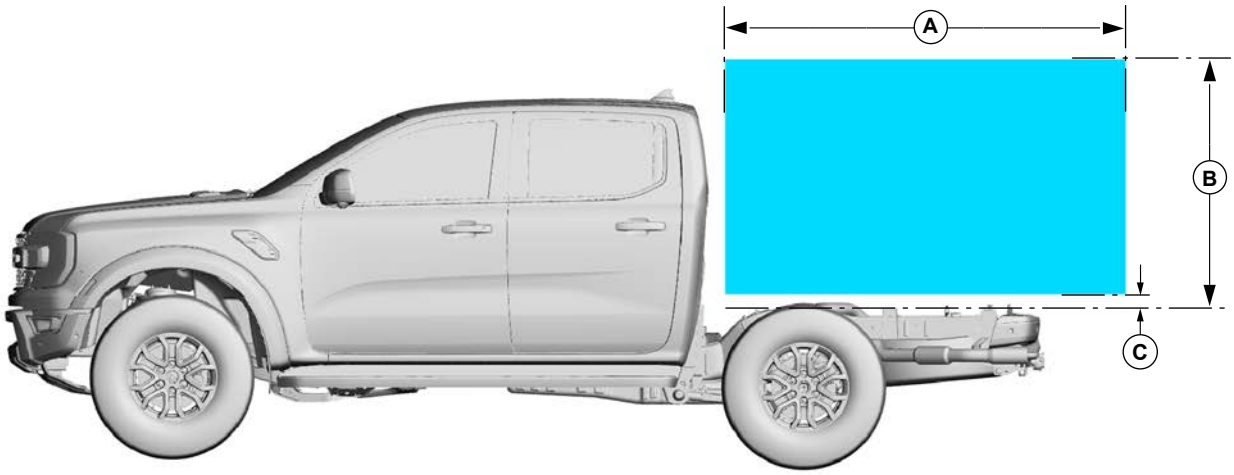
ขนาด B ใช้สำหรับตลาดที่ไม่ใช้มาตรฐาน WLTP เท่านั้น

โปรดดู : 1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics) (หน้า 33)
สำหรับการคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของ WLTP

ขนาด C วัดจากตำแหน่งแผ่นรองยึดตัวถังช่วงหน้าและช่วงกลาง (ไม่ใช่จุดยึดตำแหน่งหลังสุด)

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)
สำหรับระดับความสูงของแผ่นรองยึดและส่วนต่าง ๆ ที่ยื่นออกมาจากแชสซีโดยทั่วไป

1.12.11 มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - Raptor



E378222

รถยนต์	A (มม.)	B (มม.)	C (มม.)
Raptor	2104	2400	50

ระยะในขนาด A ยังไม่ได้รวมระยะห่างขั้นต่ำ 28 มม. ระหว่างกระบะบรรทุกกับห้องโดยสาร

โปรดดู : 4.3 ระบบช่วยจอด (หน้า 141)

ขนาด B ใช้สำหรับตลาดที่ไม่ใช้มาตรฐาน WLTP เท่านั้น

โปรดดู : 1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics) (หน้า 33)
สำหรับการคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP - Raptor

ขนาด C วัดจากตำแหน่งแผ่นรองยึดตัวถังช่วงหน้าและช่วงกลาง (ไม่ใช่จุดยึดตำแหน่งหลังสุด)

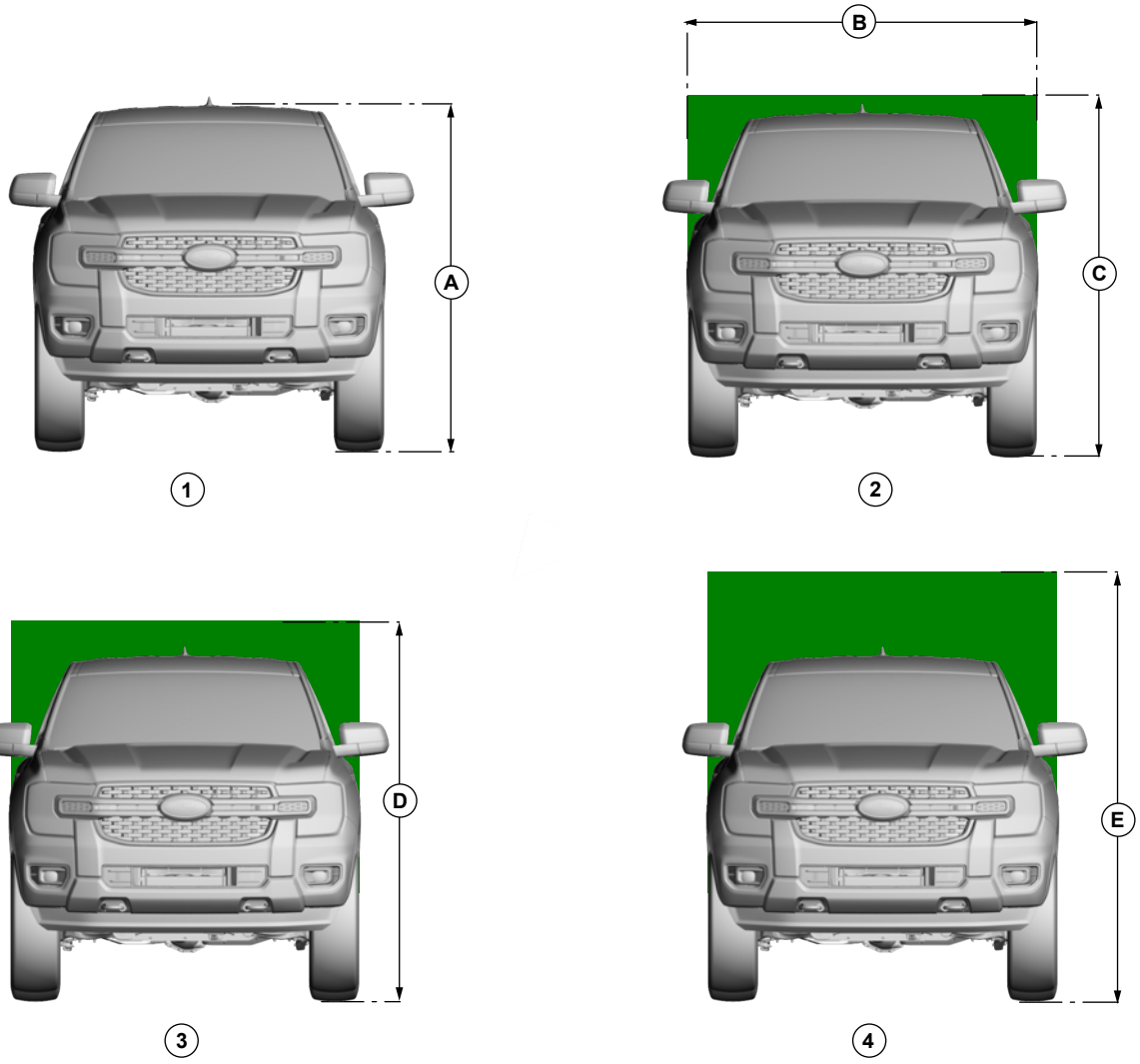
โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)
สำหรับระดับความสูงของแผ่นรองยึดและส่วนต่าง ๆ ที่ยื่นออกมาจากแชสซีโดยทั่วไป

1.12.12 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของ WLTP

ข้อควรจำ : เครื่องคำนวณ WLTP สามารถขอรับได้จากผู้จำหน่ายในประเทศของคุณ

ข้อควรจำ : มีการคำนึงถึงอุปกรณ์มาตรฐาน/พิเศษแล้ว กล่าวคือ พื้นที่ด้านหน้ารถยนต์ฐานรวมกระจก

การคำนวณพื้นที่ด้านหน้า



E364074

รายการ	รายละเอียด
1	รถยนต์พื้นฐาน- กล่องสไตล์ด้านข้าง
2	กล่องที่ความกว้างของห้องโดยสารและความสูงของหลังคา
3	กล่องที่ 0.5m2 > ฐาน
4	กล่องที่ 1m2 > ฐาน

การวัดพื้นที่ด้านหน้าของรถ

ค่าที่วัดได้	มม.
A	1820 : จากเส้นบรรทุกหลังคาแอโร่ถึงแผงหลังคา
B	1860
C	1839
D	1945
E	2214

การกำหนดค่าพื้นที่ด้านหน้าของรถ

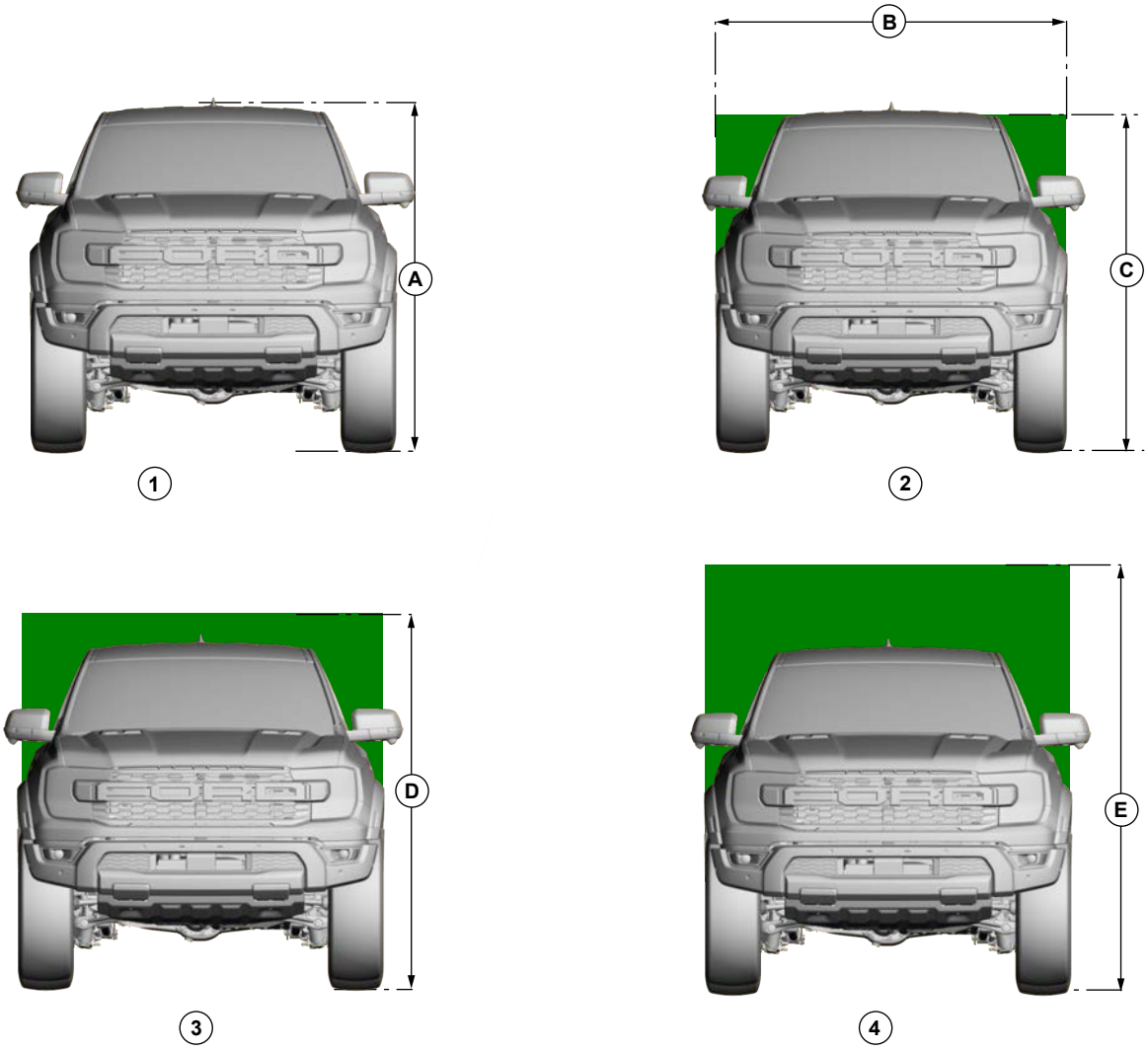
การกำหนดค่าพื้นที่ด้านหน้าของรถ	Af m^2	Af m^2
1 = รถพื้นฐานพร้อมกล่องสไตล์ด้านข้าง	2.873	-
2 = กล่องที่ความกว้างของห้องโดยสารและความสูงของหลังคา	3.175	0.302
3 = กล่องที่ 0.5m2 > ฐาน	3.373	0.500
4 = กล่องที่ 1m2 > ฐาน	3.873	1.000

ผู้แปลงสภาพรถยนต์เพียงแค่ต้องคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของหน่วยที่ติดตั้ง (AxB) ในหน่วย m^2 เท่านั้น

1.12.13 การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP - Raptor

ข้อควรจำ : เครื่องคำนวณ WLTP สามารถขอรับได้จากผู้จำหน่ายในประเทศของคุณ
ข้อควรจำ : มีการคำนึงถึงอุปกรณ์มาตรฐาน/พิเศษแล้ว กล่าวคือ พื้นที่ด้านหน้ารถยนต์ฐานรวมกระจก
ข้อควรจำ : รัศมีบนขอบของกระบะบรรทุกจะต้องไม่น้อยกว่า 20 มม.

การคำนวณพื้นที่ด้านหน้า



E377016

รายการ	รายละเอียด
1	รถยนต์พื้นฐาน- กล่องสไตล์ด้านข้าง
2	กล่องที่ความกว้างของห้องโดยสารและความสูงของหลังคา
3	กล่องที่ 0.5m2 > ฐาน
4	กล่องที่ 1m2 > ฐาน

การวัดพื้นที่ด้านหน้าของรถ

ค่าที่วัดได้	มม.
A	≤ 1,820
B	1860
C	1839
D	1945
E	2214

การกำหนดค่าพื้นที่ด้านหน้าของรถ

การกำหนดค่าพื้นที่ด้านหน้าของรถ	Af m^2	Af m^2
1 = รถพื้นฐานพร้อมกล่องสไตล์ด้านข้าง	2.873	-
2 = กล่องที่ความกว้างของห้องโดยสารและความสูงของหลังคา	3.175	0.302
3 = กล่องที่ 0.5m2 > ฐาน	3.373	0.500
4 = กล่องที่ 1m2 > ฐาน	3.873	1.000

ผู้แปลงสภาพรถยนต์เพียงแค่ต้องคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของหน่วยที่ติดตั้ง (AxB) ในหน่วย m^2 เท่านั้น

1.12.14 แผ่นป้ายทะเบียน

แผ่นป้ายทะเบียนด้านหน้า

คำเตือน :

การติดตั้งแผ่นป้ายทะเบียนที่ด้านหน้าของรถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อบังคับในท้องถิ่น

อย่าให้ส่วนใด ๆ ของแผ่นป้ายทะเบียนรถถูกบดบังจากอุปกรณ์มาตรฐาน อุปกรณ์เสริมตามการผลิตปกติ ตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

แผ่นป้ายทะเบียนต้องติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้าของรถยนต์ โดยอยู่ด้านหน้าและขนานกับเพลาด้านหน้าเพื่อไม่ให้ชิ้นส่วนของแผ่นป้ายทะเบียนดังกล่าวมีความยาวมากกว่า 1,300 มม. จากพื้นดิน

แผ่นป้ายทะเบียนด้านหลัง

คำเตือน :

การติดตั้งแผ่นป้ายทะเบียนที่ด้านหน้าของรถยนต์ต้องเป็นไปตามข้อบังคับในท้องถิ่น

อย่าให้ส่วนใด ๆ ของแผ่นป้ายทะเบียนรถถูกบดบังจากอุปกรณ์มาตรฐาน อุปกรณ์เสริมตามการผลิตปกติ ตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

แผ่นป้ายทะเบียนต้องติดตั้งอยู่ที่ด้านหลังของรถยนต์เพื่อไม่ให้ชิ้นส่วนของแผ่นป้ายทะเบียนดังกล่าวมีความยาวมากกว่า 1,300 มม. จากพื้นดิน

1.13 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)——ข้อมูลจำเพาะ

1.13.1 ขนาดตัวถังที่แนะนำ

คำเตือน :

ห้ามดัดแปลงฐานล้อหรือเพิ่มส่วนขยายเฟรมชนิดใด ๆ กับรถยนต์ที่ติดตั้งระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหนักที่เพิ่มลงในรถยนต์ไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของรถยนต์

ข้อควรจำ : ระยะยื่นด้านหลังที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดการบรรทุกน้ำเกินได้ง่าย ซึ่งอาจทำให้น้ำหนักถ่ายออกจากเพลาด้านหน้า ทำให้การบังคับควบคุมรถและการเบรกทำได้ยากขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดศูนย์ถ่วงของตัวถังและน้ำหนักบรรทุกไม่อยู่นอกโซนที่แนะนำ

ข้อควรจำ : จุดศูนย์ถ่วงที่สูงเกินไปอาจทำให้เสถียรภาพของรถยนต์ลดลง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดศูนย์ถ่วงของตัวถังและน้ำหนักบรรทุกไม่อยู่นอกโซนที่แนะนำ

โปรดดู : 1.15 (หน้า 54)

ข้อควรจำ : เมื่อทำการขยายความยาวของเฟรมไปด้านหลังของเพลาหลัง ควรจำกัดให้ระยะยื่นด้านหลังไม่เกิน 50% จากระยะฐานล้อของรถยนต์

ข้อควรจำ : หากติดตั้งห่วงลากจูงกับรถยนต์ มิติตัวถังต้องสอดคล้องกับระยะห่างห่วงลากจูงตามข้อกำหนดทางกฎหมายในท้องถิ่น

หากการเปลี่ยนแปลงต้องการระยะยื่นมากกว่า 50% โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายของ Ford ใกล้บ้าน

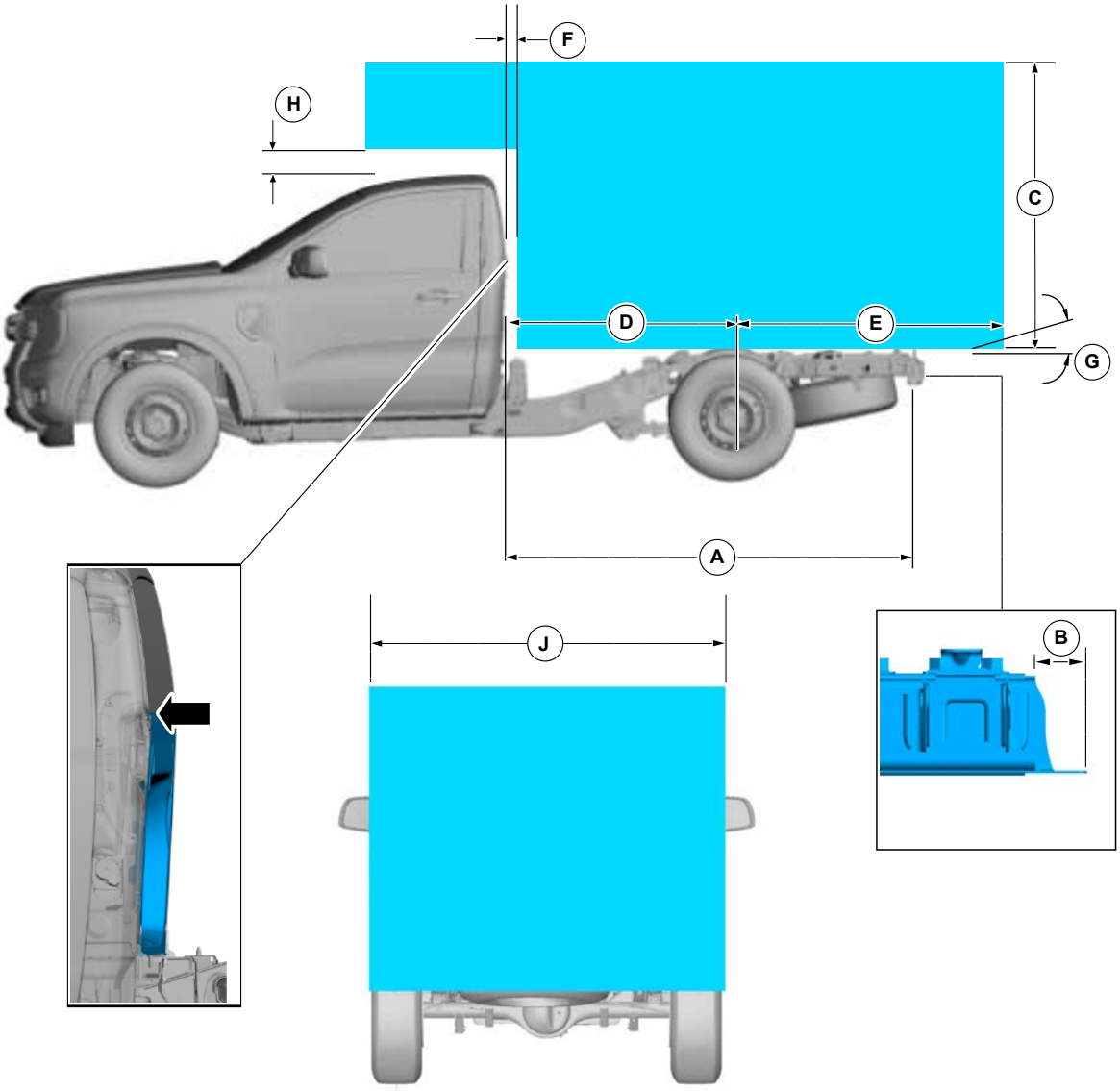
ข้อควรจำ : หากต้องการเข้าถึงเครื่องยกล้อที่มีระยะยื่นยาว อาจต้องใช้เหล็กต่อเพิ่มเติม

ณ เวลาที่จัดพิมพ์เอกสารนี้ ในบางประเทศอาจมีเหล็กต่อจำหน่ายเป็นอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต **JB3Z-17081-A**

โครงสร้างรับน้ำหนักไม่ควรติดตั้งลงบนกระบะบรรทุกของหรือตู้บรรทุกของที่มี จุดติดตัวถังจะอยู่บนเฟรม

โปรดดู : 1.15 (หน้า 54)

ตัวถังแชสซีแค็บ - ภาพที่แสดงคือซิงเกิลแค็บ



E472700

ขนาด - ไม่เกินความยาวของตัวถังแชสซีแค็บ

คำอธิบาย		ขนาด (มม.)		
		ซิงเกิ้ลแค็บ	ซุปเปอร์แค็บ	ดับเบิ้ลแค็บ
A	ความยาวเฟรมด้านหลังแค็บ (ไม่รวมคานขวางบริเวณไฟท้าย)	2286mm	1816mm	1518mm
B	แถบรางเฟรม (ไม่รวมอยู่ในการวัดความยาวของเฟรมหลัก)	50mm		
C	ความสูงตัวถังภายนอกสูงสุดที่แนะนำ *	2,400 เหนือเฟรมด้านบน ให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเป็นไปตามที่กำหนด		
D	ด้านหน้าของตัวถังถึงเส้นกึ่งกลางของเพลาด้านหลัง	1265mm	795mm	497mm
E	ระยะยื่นด้านหลังสูงสุดที่แนะนำ	(50% ของฐานล้อรถยนต์) ให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเป็นไปตามที่กำหนด		
F	ระยะห่างระหว่างด้านหลังแค็บและตัวถัง	ขั้นต่ำ 28 มม.		
G	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการส่องสว่างเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โปรดดู : 4.6 ไฟแสงสว่างภายนอก (หน้า 161)			
H	ระยะห่างระหว่างด้านบนแค็บและตัวถัง	30mm		
J	ความกว้างของตัวถังภายนอกสูงสุด (ไม่มีบันไดข้าง)	1,910 มม. - หากเกินค่านี้ จะต้องทำการประเมินความสอดคล้องด้านทัศนวิสัยการมองเห็นทางด้านหลัง		

*สำหรับตลาด WLTP ควรละเลยขนาดนี้ โปรดดูขนาด WLTP ที่เกี่ยวข้อง

โปรดดู : 1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics) (หน้า 33)

ขนาดทั้งหมด (แสดงในหน่วย มม.) อาจมีความคลาดเคลื่อนจากการผลิต และโปรดอ้างอิงข้อมูลจำเพาะขั้นต่ำรุ่นซึ่งไม่รวมอุปกรณ์เสริม ภาพที่แสดงเป็นแค่คำแนะนำเท่านั้น

เหล็กค้ำยันด้านล่างและอุปกรณ์ลากจูงต้องสอดคล้องกับกฎหมายของตลาดท้องถิ่น หากจำเป็น

1.13.2 ขนาดตัวถังที่แนะนำ - Raptor

คำเตือน :

ห้ามดัดแปลงฐานล้อหรือเพิ่มส่วนขยายเฟรมชนิดใด ๆ กับรถยนต์ที่ติดตั้งระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP)

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหนักที่เพิ่มลงในรถยนต์ไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของรถยนต์

ข้อควรจำ : ระยะยื่นด้านหลังที่มากเกินไปอาจทำให้เกิดการบรรทุกน้ำเกินได้ง่าย ซึ่งอาจทำให้น้ำหนักถ่ายออกจากเพลาด้านหน้า ทำให้การบังคับควบคุมรถและการเบรกทำได้ยากขึ้น ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดศูนย์ถ่วงของตัวถังและน้ำหนักบรรทุกไม่อยู่นอกโซนที่แนะนำ

ข้อควรจำ : จุดศูนย์ถ่วงที่สูงเกินไปอาจทำให้เสถียรภาพของรถยนต์ลดลง ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดศูนย์ถ่วงของตัวถังและน้ำหนักบรรทุกไม่อยู่นอกโซนที่แนะนำ

ข้อควรจำ : เมื่อทำการขยายความยาวของเฟรมไปด้านหลังของเพลาหลัง ควรจำกัดให้ระยะยื่นด้านหลังไม่เกิน 50% จากระยะฐานล้อของรถยนต์

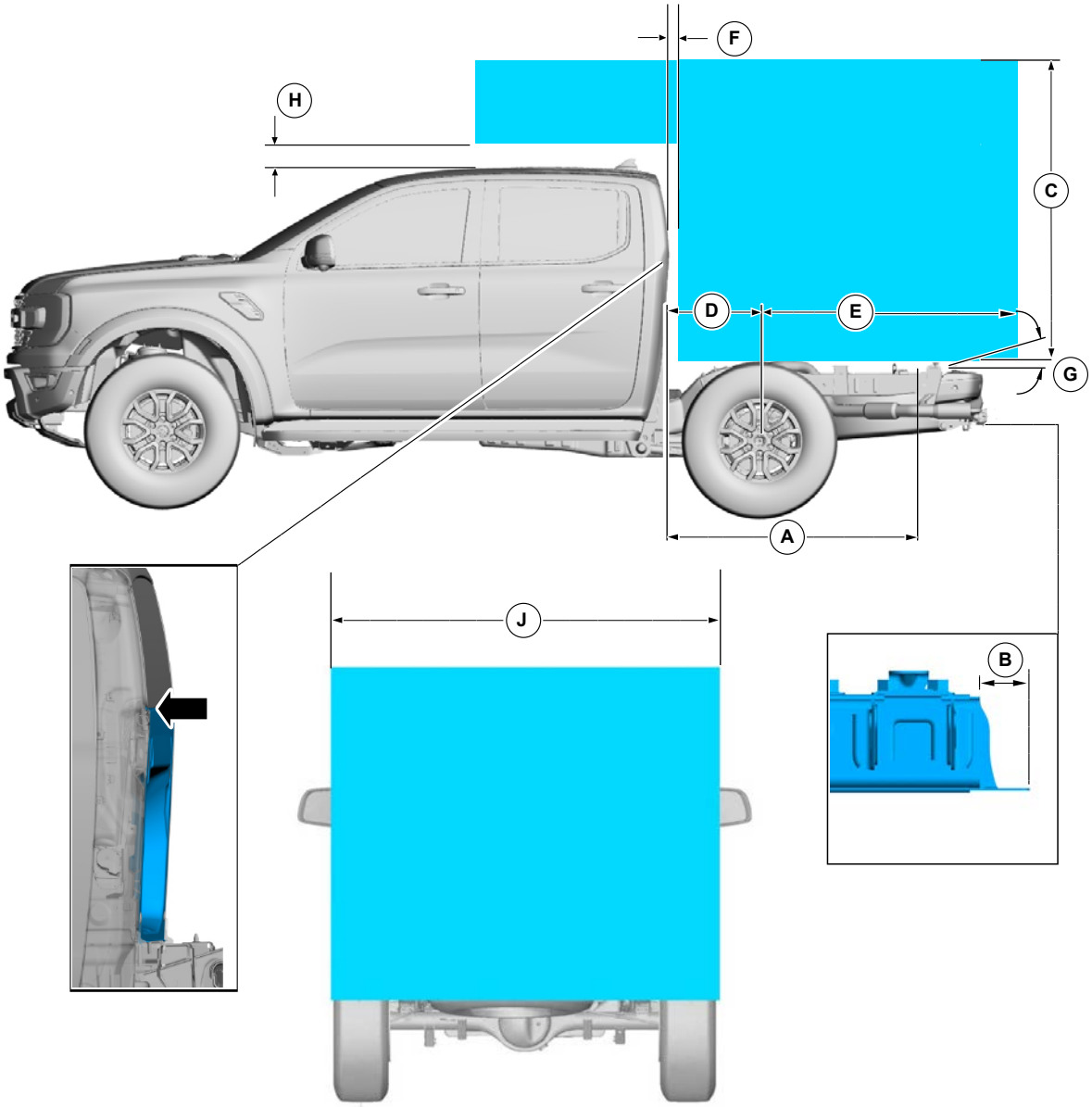
ข้อควรจำ : หากติดตั้งห่วงลากจูงกับรถยนต์ มิติตัวถังต้องสอดคล้องกับระยะห่างห่วงลากจูงตามข้อกำหนดทางกฎหมายในท้องถิ่น

หากการเปลี่ยนแปลงต้องการระยะยื่นมากกว่า 50% โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายของ Ford ใกล้บ้าน

โครงสร้างรับน้ำหนักไม่ควรติดตั้งลงบนกระบะบรรทุกของหรือตู้บรรทุกของที่มี จุดติดตัวถังจะอยู่บนเฟรม

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

ตัวถังแชสซีแค็บ - Raptor



E473027

ขนาด - ไม่เกินความยาวของตัวถังแชสซีแค็บ

คำอธิบาย		ขนาด (มม.)
		ดับเบิลแค็บ - Raptor
A	ความยาวเฟรมด้านหลังแค็บ (ไม่รวมคานขวางบริเวณไฟท้าย)	1498mm
B	แถบรางเฟรม (ไม่รวมอยู่ในการวัดความยาวของเฟรมหลัก)	50mm
C	ความสูงตัวถังภายนอกสูงสุดที่แนะนำ *	2,400 เหนือเฟรมด้านบน ให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเป็นไปตามที่กำหนด
D	ด้านหน้าของตัวถังถึงเส้นกึ่งกลางของเพลาด้านหลัง	497mm
E	ระยะยื่นด้านหลังสูงสุดที่แนะนำ	(50% ของฐานล้อรถยนต์) ให้การกระจายน้ำหนักบรรทุกเป็นไปตามที่กำหนด
F	ระยะห่างระหว่างด้านหลังแค็บและตัวถัง	ขั้นต่ำ 28 มม.
G	ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการส่องสว่างเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โปรดดู : 4.6 ไฟแสงสว่างภายนอก (หน้า 161)	
H	ระยะห่างระหว่างด้านบนแค็บและตัวถัง	30mm
J	ความกว้างของตัวถังภายนอกสูงสุด (ไม่มีบันไดข้าง)	1,910 มม. - หากเกินค่านี้ จะต้องทำการประเมินความสอดคล้องด้านทัศนวิสัยการมองเห็นทางด้านหลัง

*สำหรับตลาด WLTP ควรละเลยขนาดนี้ โปรดดูขนาด WLTP ที่เกี่ยวข้อง

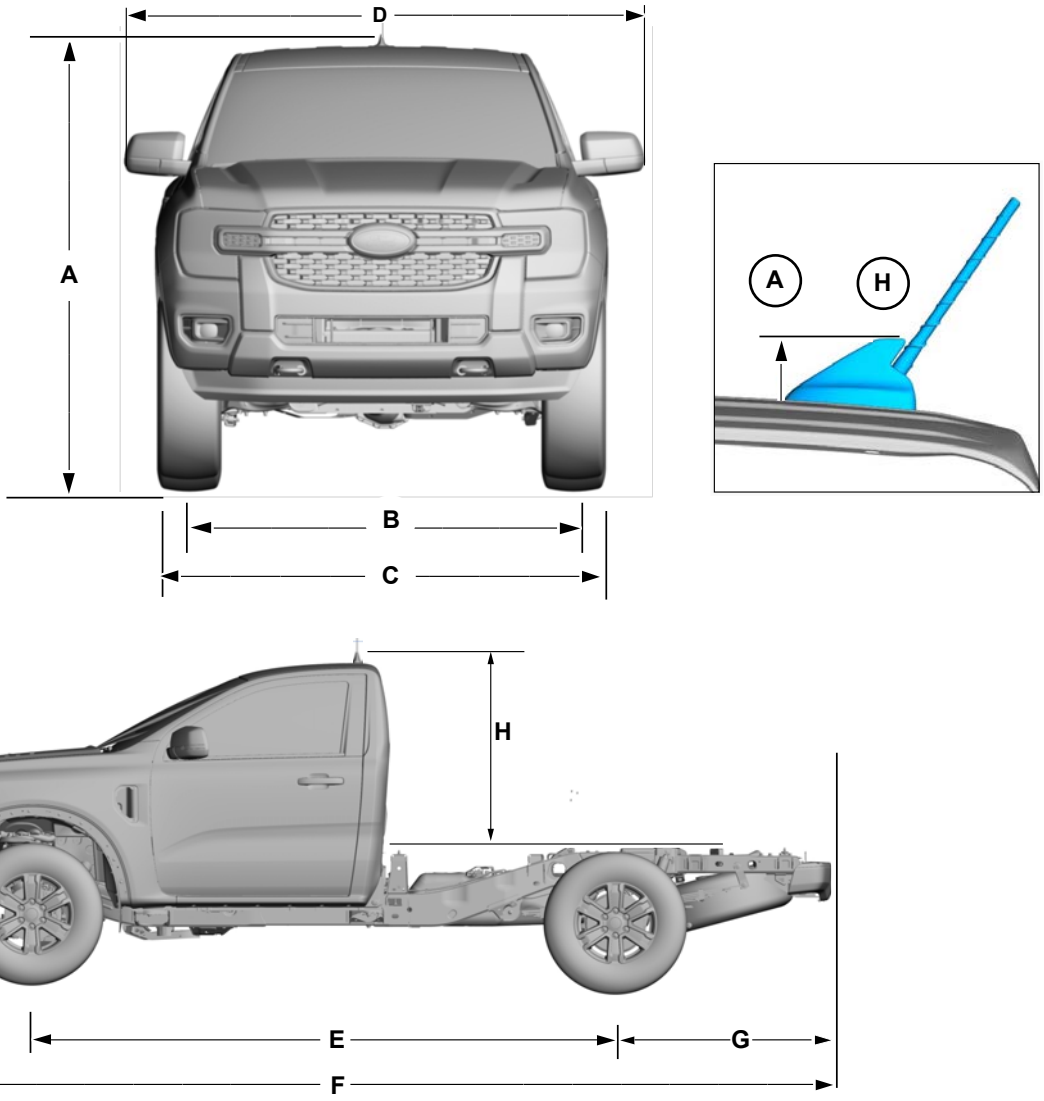
โปรดดู : 1.12 แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics) (หน้า 33)

ขนาดทั้งหมด (แสดงในหน่วย มม.) อาจมีความคลาดเคลื่อนจากการผลิต และโปรดอ้างอิงข้อมูลจำเพาะขั้นต่ำรุ่นซึ่งไม่รวมอุปกรณ์เสริม ภาพที่แสดงเป็นแค่คำแนะนำเท่านั้น

เหล็กค้ำยันด้านล่างและอุปกรณ์ลากจูงต้องสอดคล้องกับกฎหมายของตลาดท้องถิ่น หากจำเป็น

1.13.3 ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน

ตัวถังแชสซีแค็บ - ภาพที่แสดงคือซิงเกิลแค็บ



E364691

ตัวถังแชสซีแค็บ

คำอธิบาย		ซิงเกิ้ลแค็บ	ซุปเปอร์แค็บ	ดับเบิ้ลแค็บ
A	ความสูงโดยรวม (มม.) - วัดถึงด้านบนของฐานเสาอากาศ (HR)	1772 - 1781	1772 - 1781	1772 - 1781
B	ความกว้างยาง (มม.)	1,620 (1,650 HR)		
C	ตัวถังโดยรวม - ไม่รวมกระจกภายนอก (มม.)	1910		
D	ความกว้างโดยรวม - รวมกระจกมองข้าง (มม.)	2208		
E	ฐานล้อ (มม.)	3270		
F	ความยาวโดยรวม (มม.)	5205	5225	5406 **
G	ระยะยื่นด้านหลัง (มม.) - ขอบด้านบนของรางหลัก ไม่รวมขอพ่วงลาก	1215	1070 ****	1193 *****
H	ความสูงจากจุดยึดแชสซีถึงแนวหลังคา	1143	1128	1132

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

** รถยนต์ในตลาดออสเตรเลียและมีขอพ่วงลากติดตั้ง - ให้วัดถึงผิวด้านนอกของตัวรับขอลากพ่วง

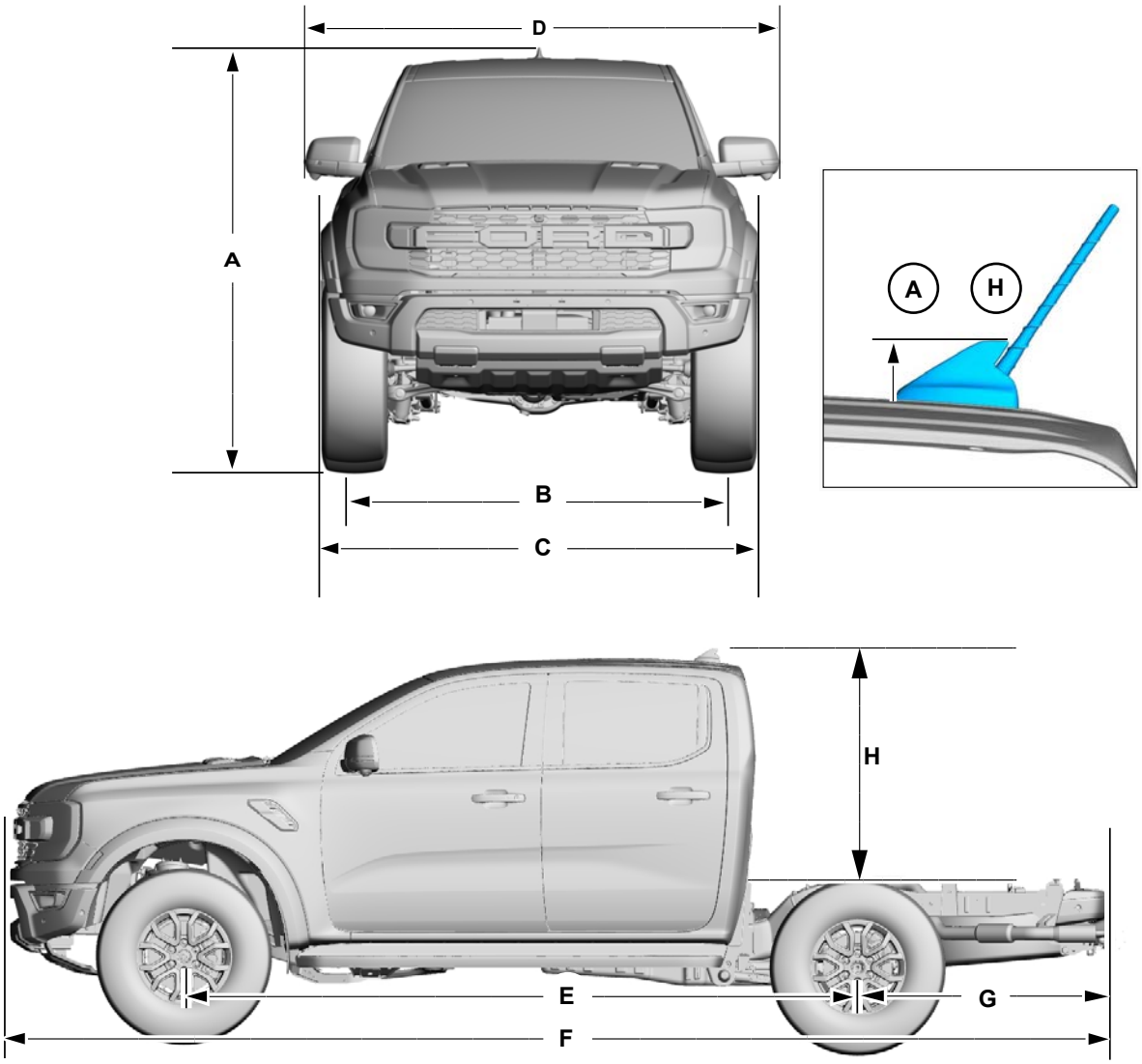
***รถยนต์ที่มีเสาอากาศ 4G แบบสูง

****ซิงเกิลแค็บ แชสซีแค็บ ไม่มีกันชน

*****ซุปเปอร์แค็บ / ดับเบิลแค็บ ไม่มีกันชน ไม่มีขอพ่วงลาก

1.13.4 ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน - Raptor

ตัวถังแชสซีแค็บ - Raptor



E366515

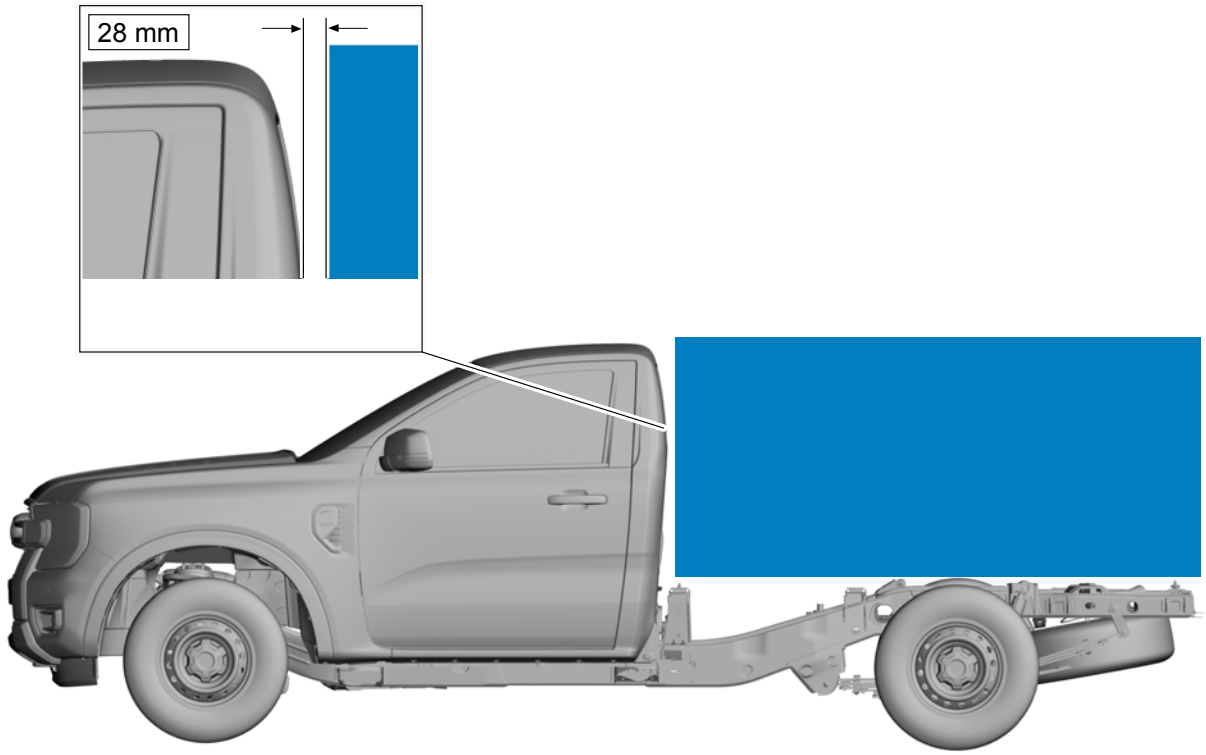
ตัวถังแชสซีแค็บ

คำอธิบาย		Raptor
A	ความสูงโดยรวม (ถึงฐานเสาอากาศ) (มม.)	1926
B	ความกว้างยาง - หน้า 4x4 (มม.)	1710
C	ความกว้างโดยรวม - ไม่รวมกระจกภายนอก - ไม่มีบันไดข้าง (มม.)	2028
D	ความกว้างโดยรวม - รวมกระจกมองข้าง (มม.)	2208
E	ฐานล้อ (มม.)	3270
F	ความยาวรวม (ไม่มีแผ่นป้ายทะเบียนด้านหน้าหรือขายึด) (วัดตั้งแต่ด้านนอกของตัวรับขอลากพ่วง (มม.)	5425
G	ระยะยื่นด้านหลังที่มี/ไม่มีกันชนหลัง (มม.)	1225/1000
H	ความสูงจากจุดยึดแชสซีถึงแนวหลังคา	1132

1.13.5 ระยะห่างของห้องโดยสารของรถยนต์

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นซิงเกิลแค็บ ในรุ่นซุปเปอร์แค็บ ดับเบิลแค็บ และ Raptor มีลักษณะเหมือนกัน

Ford แนะนำให้มีระยะห่างอย่างน้อย 28 มม. ระหว่างแผ่นโลหะห้องโดยสารของรถยนต์และหลังคา ตัวถังหรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งไว้กับรถยนต์



E388178

1.13.6 น้ำหนักรถเปล่าและน้ำหนักบรรทุก

คำเตือน: ตรวจสอบข้อบังคับทางกฎหมายในท้องถิ่น

รายละเอียดของน้ำหนักรถเปล่าและน้ำหนักบรรทุกที่รับได้สามารถขอรับได้จากตัวแทนบริษัทขายแห่งชาติ

1.13.7 น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์และพิกัดบรรทุกของเพลา

คำเตือน: ตรวจสอบข้อบังคับทางกฎหมายในท้องถิ่น

รายละเอียดพิกัดบรรทุกของเพลารถรวมสามารถขอได้จากตัวแทนบริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นของคุณ

1.13.8 แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านข้าง ด้านหลัง ด้านหน้า

คำเตือน: ตรวจสอบข้อบังคับทางกฎหมายในท้องถิ่น

แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหน้า แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหลัง และแผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านข้างต้องเป็นไปตามข้อกำหนดการตกแต่งออกแบบในพื้นที่

1.13.9 แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหลัง - รถแชสซีแค็บ

คำเตือน: ตรวจสอบข้อบังคับทางกฎหมายในท้องถิ่น

แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหลังต้องได้รับการออกแบบตามระเบียบ ECE 58 หรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องตามที่ข้อบังคับในตลาดท้องถิ่นกำหนด

1.14 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)——ข้อมูลจำเพาะ

ข้อมูลจำเพาะของวัสดุ ความแข็งแรงและแรงบิด

ฮาร์ดแวร์มาตรฐานและแรงบิดยึด (Nm) โบลท์/สตัดเกลียว: ISO 898-1, นัต: ISO 898-2						
	เกรด 4.8		เกรด 8.8		เกรด 10.9	
ขนาดเกลียว	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด	ต่ำสุด	สูงสุด
M4	1.1	1.4	2.4	3.4		
M5	2.2	2.7	4.9	6.7		
M6	3.7	4.7	8.5	11.5	11	15
M8			20	28	25	35
M10			41	55	50	70
M12			68	92	95	125
M14			113	153	150	200
M16			170	230	230	310
M18			250	315	315	400
M20			345	430	435	540
M22			470	590	590	745
M24			600	750	755	945

ตารางแรงบิดนี้เป็นข้อมูลที่แนะนำ ผู้เปลี่ยนแปลงรถยนต์ต้องรับผิดชอบต่อแรงบิดที่เหมาะสมสำหรับข้อต่อที่เฉพาะเจาะจง สำหรับข้อมูลจำเพาะของแรงบิดรถที่เฉพาะเจาะจง โปรดดูคู่มือซ่อมของ Ford ที่เกี่ยวข้อง หรือติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายในประเทศของคุณ

1.15 การกระจายน้ำหนัก——ข้อมูลจำเพาะ

1.15.1 การคำนวณการกระจายน้ำหนัก - การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสาร

ข้อควรระวัง :

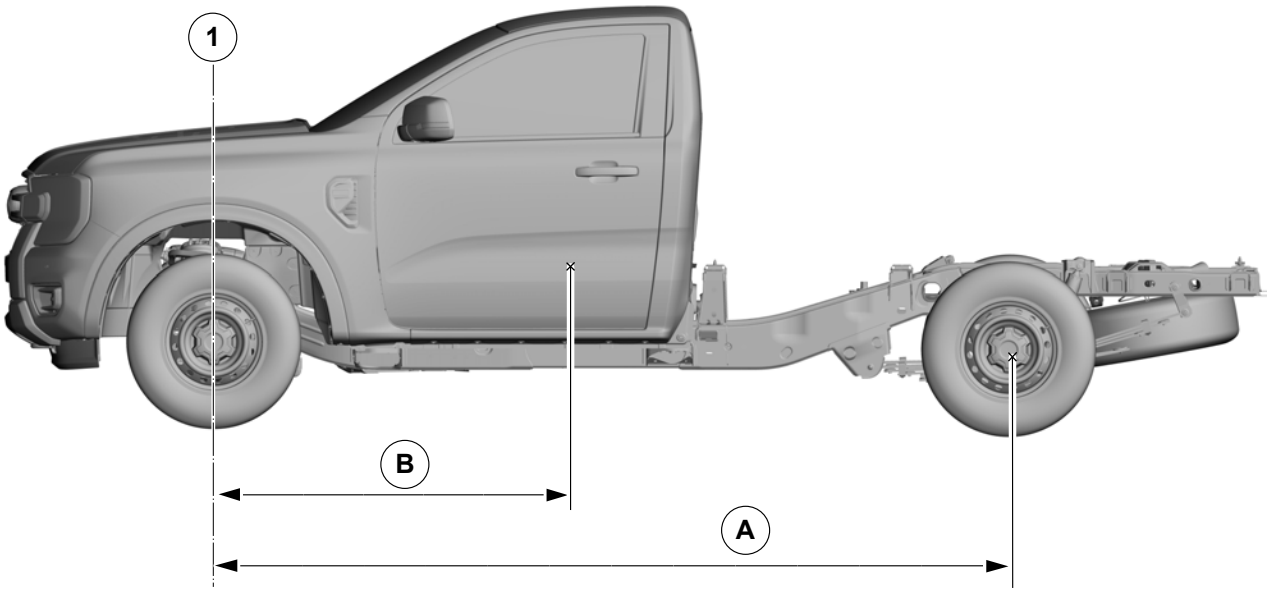
อย่าให้เกินพิกัดน้ำหนักที่เพลากำหนด

อย่าให้เกินน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์

ต้องให้เป็นไปตามข้อมูลจำเพาะจากผู้ผลิตยาง

ข้อควรจำ : การกระจายน้ำหนักบรรทุกที่ไม่สม่ำเสมออาจส่งผลให้มีลักษณะการควบคุมรถและการเบรกที่ไม่สามารถยอมรับได้
ข้อควรจำ : การบรรทุกน้ำหนักรถยนต์เกินขีดจำกัดอาจส่งผลให้ระยะห่างจากพื้นถนนน้อยเกินไป
ข้อควรจำ : จุดศูนย์ถ่วงของตัวถังและน้ำหนักที่รถยนต์บรรทุกควรจะอยู่ในมิติตที่กำหนดให้
ข้อควรจำ : หลีกเลี่ยงการบรรทุกน้ำหนักไปเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง
ข้อควรจำ : สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่าย Ford ในพื้นที่

ซิงเกิ้ลแค็บ

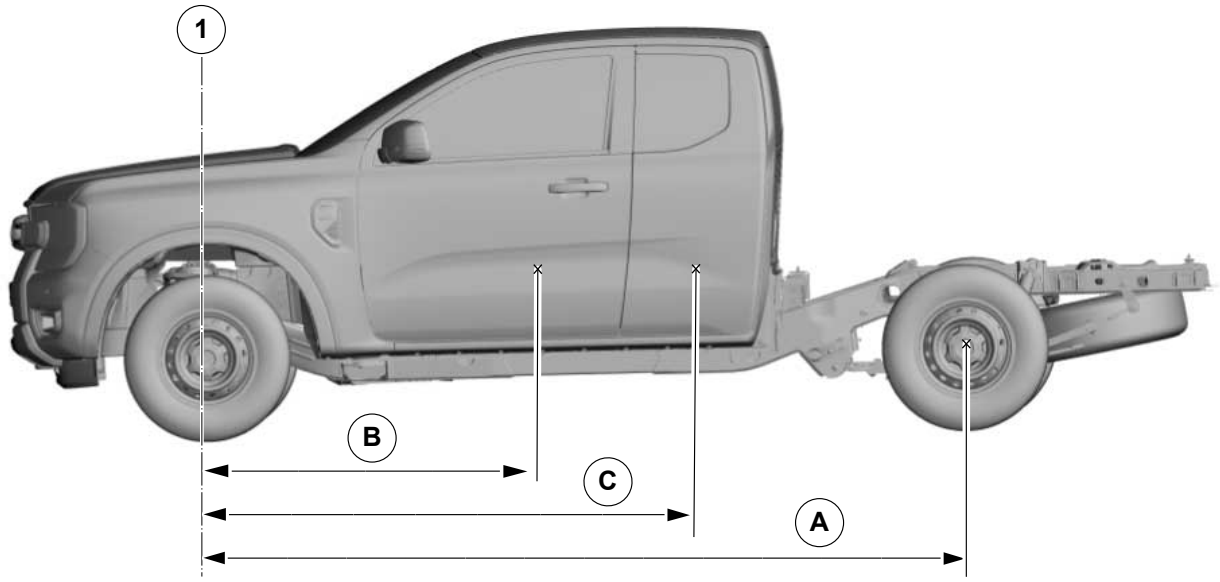


E364702

การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสารในซิงเกิลแค็บ

'A' ฐานล้อ (มม.)	'B' เบาะนั่งแถวหน้าและคนขับ (มม.)	กระจายน้ำหนักต่อคน (กก.)		
3270		บนเพลาด้านหน้า	บนเพลาด้านหลัง	รวม
	1544	40	35	75

ซุปเปอร์แค็บ

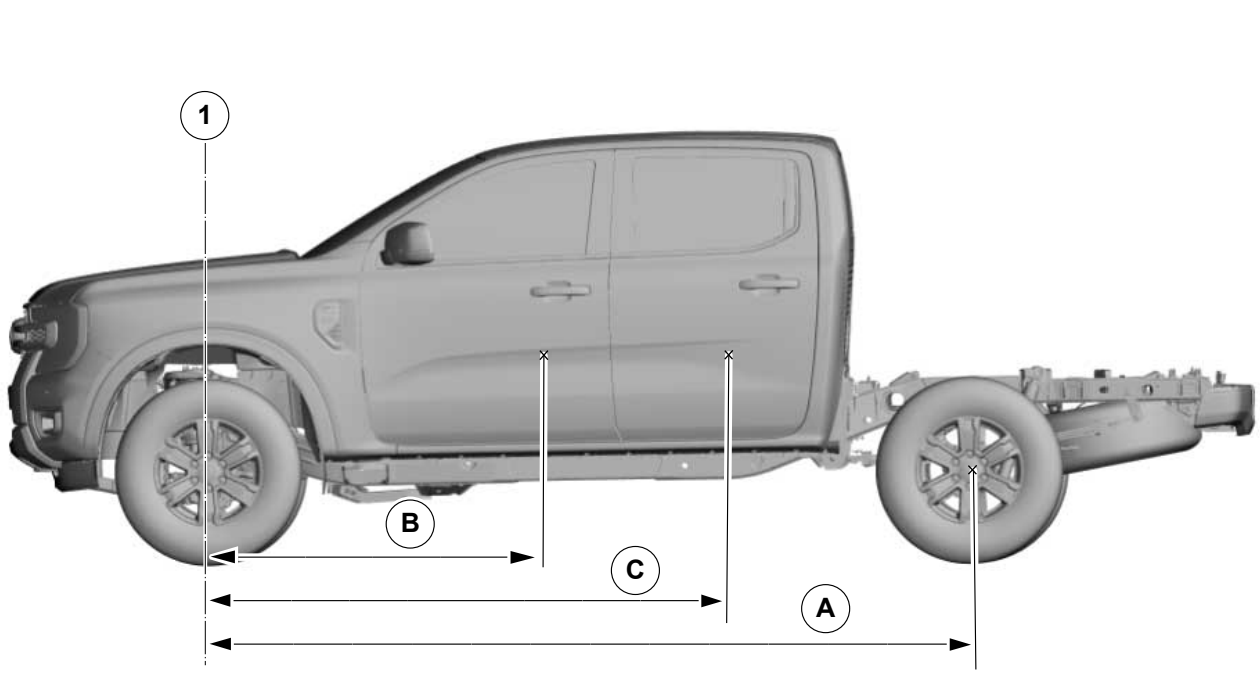


E364703

การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสารในรถกระบะแบบซุปเปอร์แค็บ

'A' ฐานล้อ (มม.)	'B' เบาะนั่งแถวหน้าและคนขับ (มม.)	'C' เบาะนั่งแถวที่สอง (มม.)	กระจายน้ำหนักต่อคน (กก.)		
3270			บนเพลาด้านหน้า	บนเพลาด้านหลัง	รวม
	1544	-	40	35	75
	-	2230	24	51	75

ดับเบิ้ลแค็บ

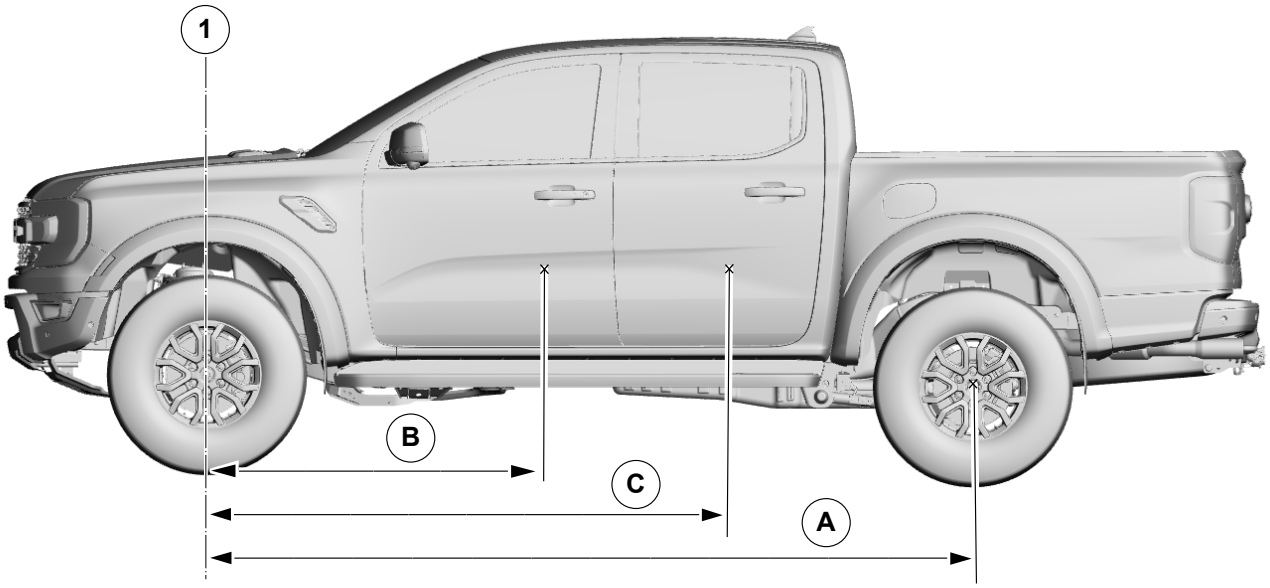


E364704

การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสารในดับเบิลแคป

'A' ฐานล้อ (มม.)	'B' เบาะนั่งแถวหน้าและคนขับ (มม.)	'C' เบาะนั่งแถวที่สอง (มม.)	กระจายน้ำหนักต่อคน (กก.)		
3270			บนเพลาด้านหน้า	บนเพลาด้านหลัง	รวม
	1544	-	40	35	75
	-	2360	21	54	75

ดับเบิลแค็บ - Raptor



E366256

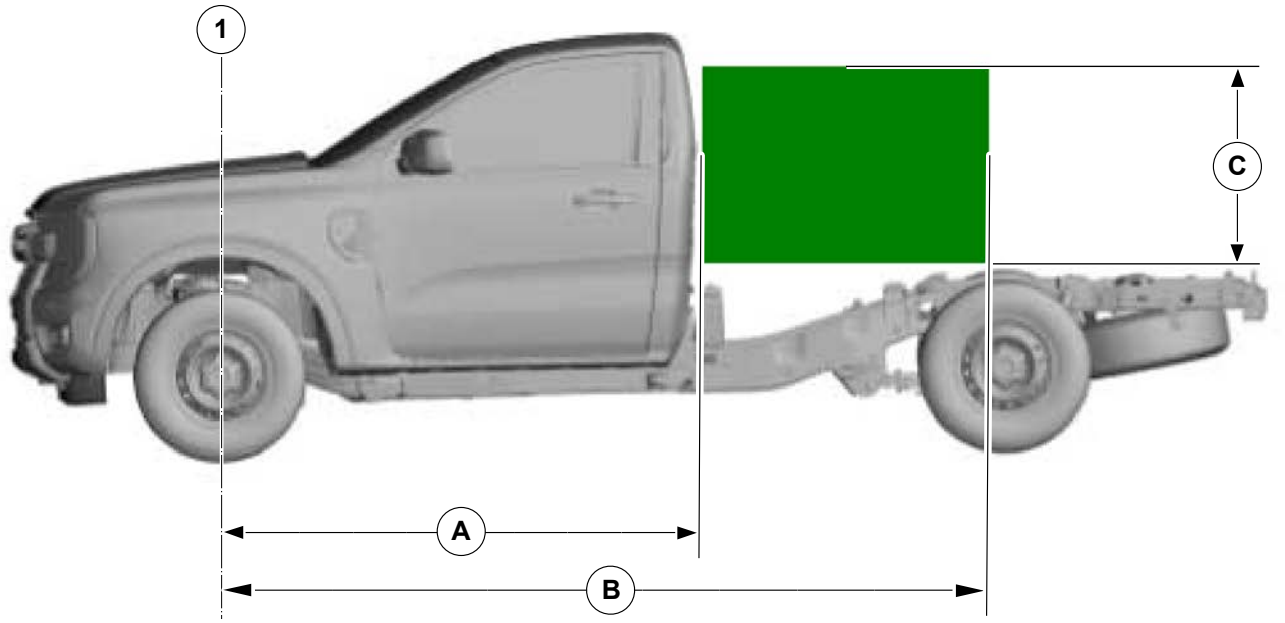
การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสารในดับเบิลแค็บ - Raptor

'A' ฐานล้อ (มม.)	'B' เบาะนั่งแถวหน้าและคนขับ (มม.)	'C' เบาะนั่งแถวที่สอง (มม.)	กระจายน้ำหนักต่อคน (กก.)		
3270			บนเพลาด้านหน้า	บนเพลาด้านหลัง	รวม
	1544	-	40	35	75
	-	2360	21	54	75

1.15.2 จุดศูนย์ถ่วง

ข้อควรจำ : การคำนวณที่แสดงยังไม่รวมขอพ่วงลากและอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ผู้จำหน่ายติดตั้งเพิ่มเติม
ตารางต่อไปนี้จะระบุตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงที่แนะนำสำหรับน้ำหนักที่เพิ่มเข้ากับรถโดยตัวแปลงรถ
"น้ำหนักที่เพิ่ม" หมายถึงอุปกรณ์ตัวถังที่ติดตั้งเพิ่มเติมและสัมภาระ แต่ไม่รวมไปถึงผู้โดยสารที่นั่งตามที่กำหนดในหัวเก๋งมาตรฐาน
สำหรับดับเบิลแค็บ น้ำหนักที่เพิ่มจะมีการจำกัดซึ่งต้องปฏิบัติตาม เพื่อไม่ให้เกินน้ำหนักรวมของเพลาและระบบส่งกำลัง

ซิงเกิ้ลแค็บ



E364705

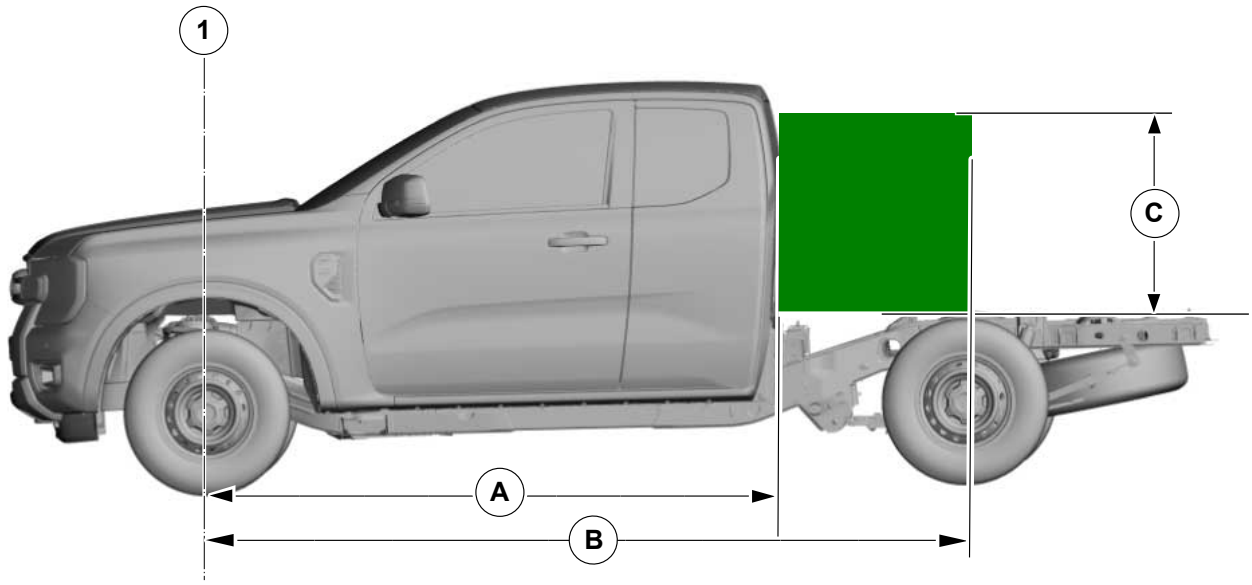
โซนจุดศูนย์ถ่วงที่สำคัญสำหรับซิงเกิลแค็บ

รุ่น	C ที่แนะนำของตำแหน่ง G สำหรับน้ำหนักที่เพิ่ม		
	'A' ต่ำสุด (มม.)	'B' สูงสุด (มม.)	'C' สูงสุด (มม.)*
4X2	1965	3270	740
4x2 HR	1965	3435	590
4x4	1965	3435	590

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

*ขนาด "C" นำมาจากแผ่นยึดตัวถัง

ซุปเปอร์แค็บ



E364706

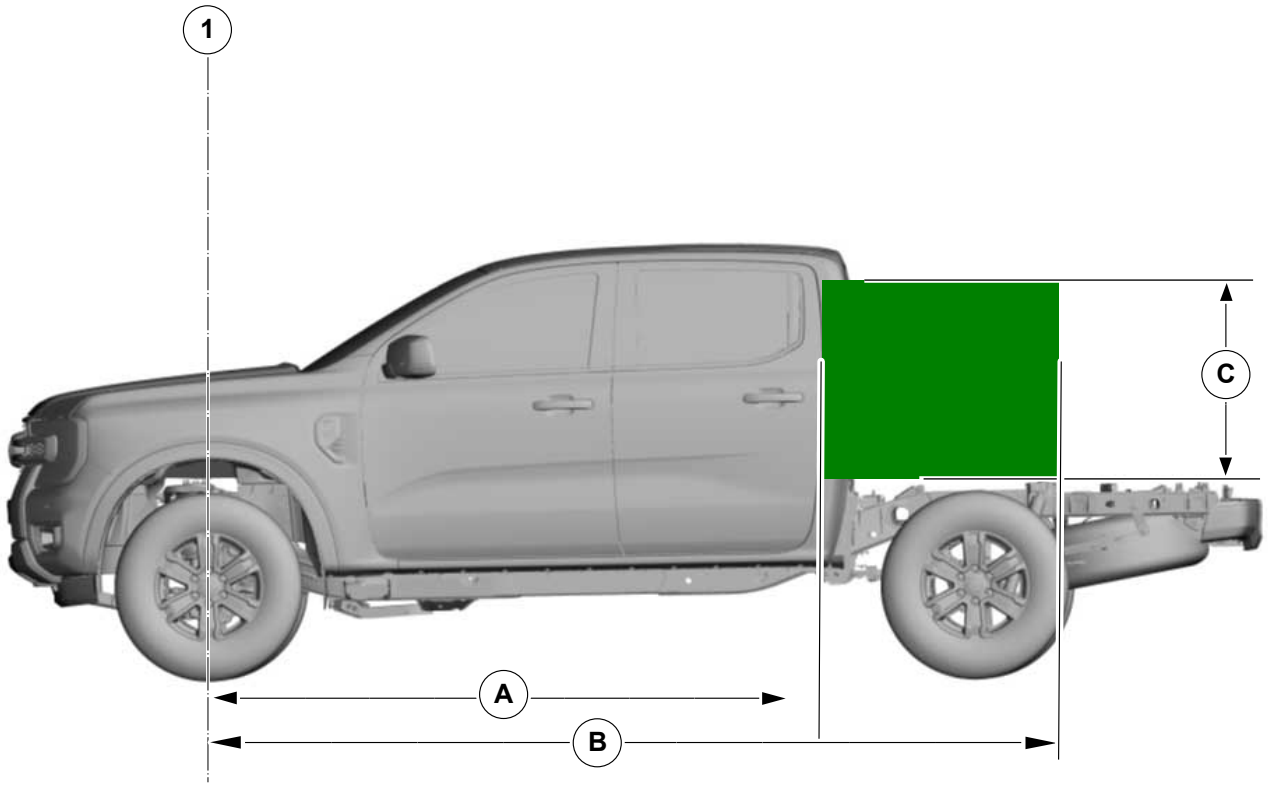
โซนจุดศูนย์ถ่วงที่สำคัญสำหรับรถกระบะซุปเปอร์แค็บ

รุ่น	C ที่แนะนำของตำแหน่ง G สำหรับน้ำหนักที่เพิ่ม		
	'A' ต่ำสุด (มม.)	'B' สูงสุด (มม.)	'C' สูงสุด (มม.)*
4X2	2395	3270	740
4x2 HR	2365	3435	590
4x4	2365	3435	590

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

*ขนาด "C" นำมาจากแผ่นยึดตัวถัง

ดับเบิ้ลแค็บ



E364707

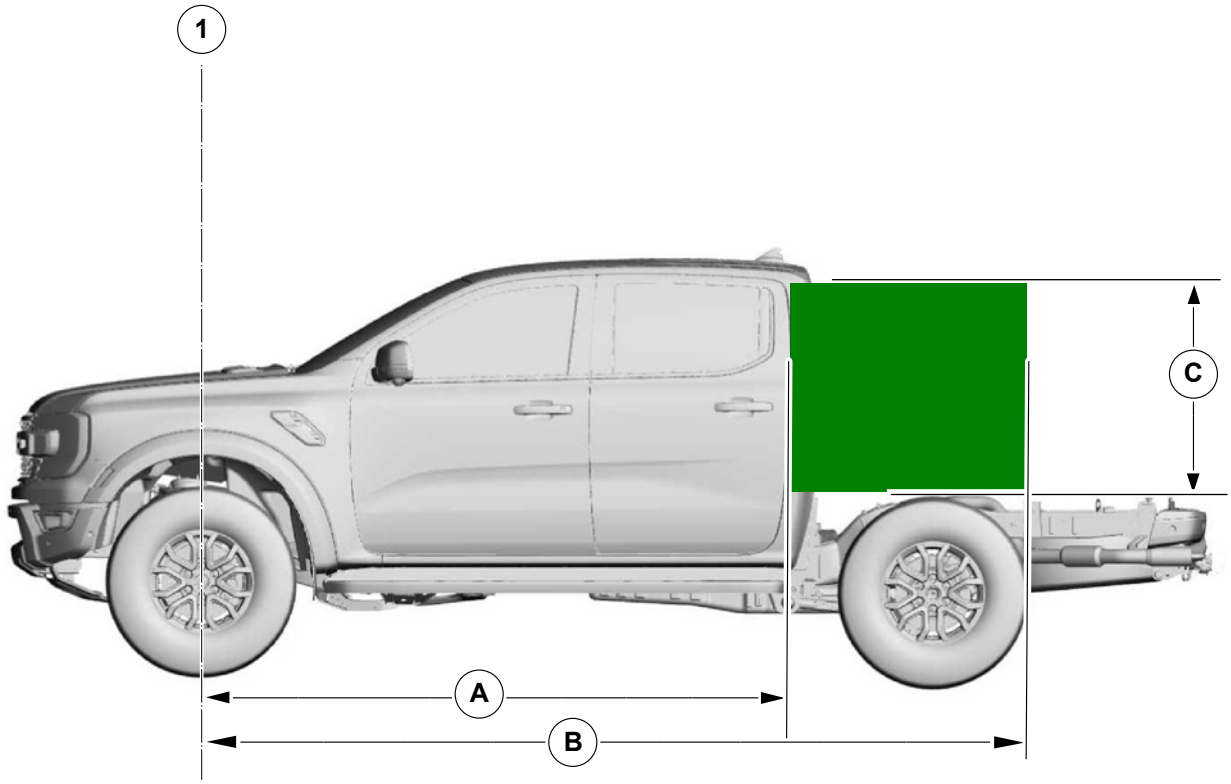
โซนจุดศูนย์ถ่วงที่สำคัญสำหรับดับเบิลแค็บ

รุ่น	C ที่แนะนำของตำแหน่ง G สำหรับน้ำหนักที่เพิ่ม		
	'A' ต่ำสุด (มม.)	'B' สูงสุด (มม.)	'C' สูงสุด (มม.)*
4X2	-	3615	740
4x2 HR	2435	3615	590
4x4	2435	3615	590

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

*ขนาด "C" นำมาจากแผ่นยึดตัวถัง

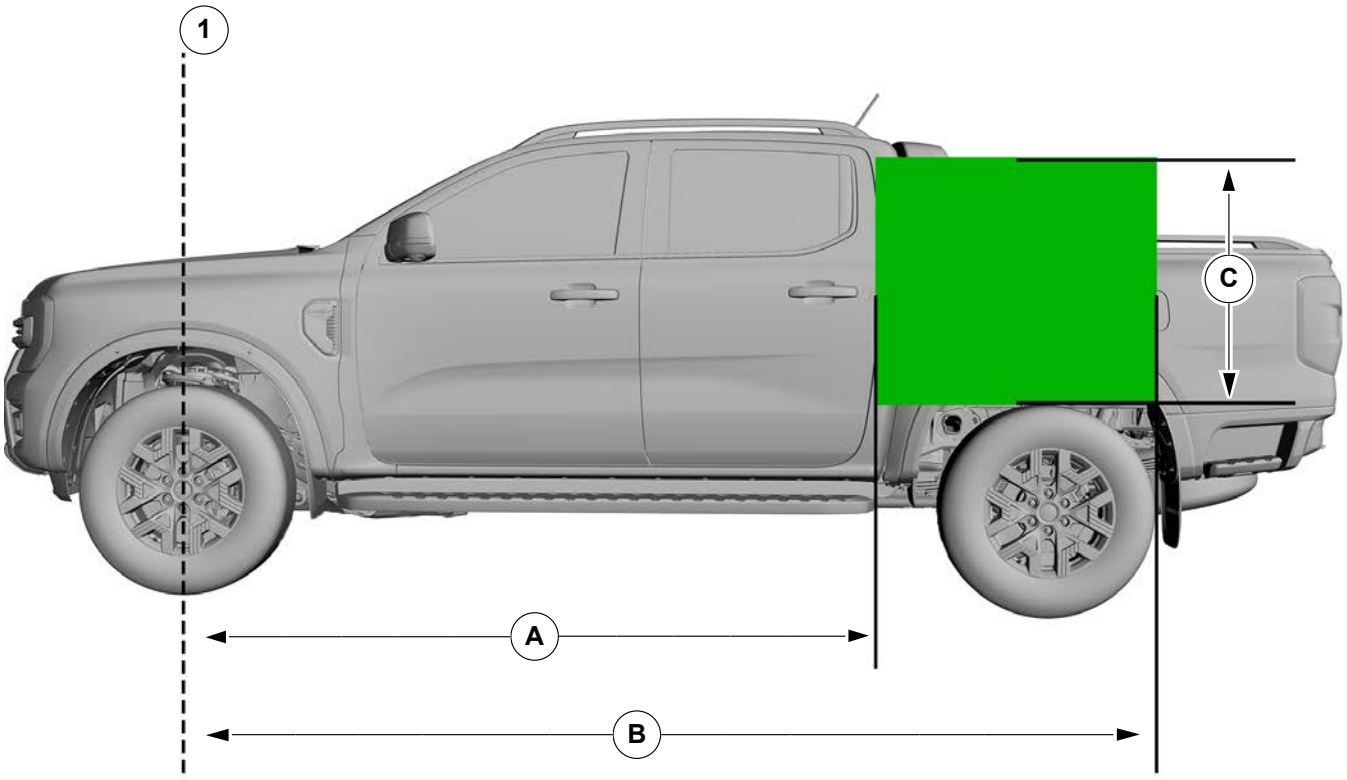
ดับเบิลแค็บ - Raptor



E366257

โซนจุดศูนย์ถ่วงที่สำคัญสำหรับดับเบิลแค็บ - Raptor

รุ่น	C ที่แนะนำของตำแหน่ง G สำหรับน้ำหนักที่เพิ่ม		
	'A' ต่ำสุด (มม.)	'B' สูงสุด (มม.)	'C' สูงสุด (มม.)
Raptor	2435	3615	590



E452895

โซนจุดศูนย์ถ่วงที่สำคัญสำหรับดับเบิลแค็บ - PHEV

รุ่น	C ที่แนะนำของตำแหน่ง G สำหรับน้ำหนักที่เพิ่ม		
	'A' ต่ำสุด (มม.)	'B' สูงสุด (มม.)	'C' สูงสุด (มม.)
PHEV	2435	3615	590

1.15.3 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย

ข้อควรจำ : สำหรับออสเตรเลียและนิวซีแลนด์เท่านั้น: น้ำหนักบรรทุกทั้งหมดจะคำนวณโดยนำน้ำหนักรถยนต์เปล่าลบออกจากน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ (GVM) ซึ่งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ น้ำหนักบรรทุก (ตามน้ำหนักรถเปล่า) เป็นน้ำหนักสูงสุดเมื่อรวมน้ำหนักผู้โดยสาร สัมภาระ ตัวเลือกเสริม ส่วนโครงสร้างเพิ่มเติมและหัวพ่วงลาก (เมื่อลากจูง) น้ำหนักบรรทุกของรถยนต์รุ่น Ranger Raptor จะคำนวณโดยการนำน้ำหนักรถยนต์เปล่าที่มีน้ำมันเชื้อเพลิง 10 ลิตรลบออกจากน้ำหนักน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ (GVM) น้ำหนักบรรทุกของแชสซีแค็บ น้ำหนักรถเปล่าและน้ำหนักรถเปล่าที่มีน้ำมันเชื้อเพลิง 10 ลิตรที่ไม่รวมน้ำหนักของตัวกระบะ น้ำหนักรถเปล่ารวมถึงน้ำหนักของตัวรถยนต์พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิงเต็มถัง โดยไม่มีผู้โดยสาร หรือสัมภาระ และรวมถึงอุปกรณ์พิเศษที่ติดตั้งจากโรงงาน น้ำหนักรถเปล่าที่ไม่รวมถึงอุปกรณ์พิเศษที่ติดตั้งจากโรงงาน น้ำหนักรถยนต์จะเป็นค่าโดยประมาณและอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามสภาพการใช้งาน ควรชั่งน้ำหนักรถยนต์ก่อนและหลังการบรรทุกน้ำหนัก อุปกรณ์เสริม หรือการลากจูงรถพ่วงเพิ่มเติมเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ (GVM) สูงสุด น้ำหนักบรรทุกรวมสูงสุด (GCM) และพิกัดน้ำหนักรวมที่เพลาไม่เกินค่าที่กำหนด

ข้อควรจำ : น้ำหนักทั้งหมดแสดงในหน่วยกิโลกรัม (กก.)

เครื่องยนต์	เกียร์เดินหน้า	ซีรีส์	ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	ขีดจำกัดรวม	บันทึก
ทั้งหมด	4x2 LR	ทุกรุ่น	1300	1710	2850	ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์
ทั้งหมด	4x2 HR	BAS, XL (ดีเซล) และ XLS	1400	1900	3060	ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์
ทั้งหมด	4x2 HR	XL และ XLT (2.3 เบนซิน)	1400	1900	3100	ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์
ทั้งหมด	4x2 HR	XLT (ดีเซล), SPT,, WT	1400	1959	3140	(ไม่รวมล้อขนาด 20 นิ้ว) (ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์)
ทั้งหมด	4x2 HR	XLT (ดีเซล), SPT, WT	1400	1900	3100	(รวมล้อขนาด 20 นิ้ว) (ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์)
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT	4x4	BAS, XL, XLS	1450	1959	3190	ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT	4x4	XLT, SPT	1450	1959	3230	ไม่สามารถใช้ได้ในออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT**	4x2 HR	XL, XLS	1450	1959	3250	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ดับเบิลแค็บ
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT**	4x2 HR	XL, XLS	1450	1959	3230	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ซิงเกิลและซุปเปอร์แค็บ
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT**	4x4	XL	1450	1959	3250	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ดับเบิลแค็บ
ทั้งหมด *	4x2 LR	ทุกรุ่น	1300	1770	2870	รถซิงเกิลแค็บและซุปเปอร์แค็บในไทยเท่านั้น
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT *	4x4	ทุกรุ่น	1450	1959	3160	รถซิงเกิลแค็บในไทยเท่านั้น
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT *	4x2 HR	ทุกรุ่น	1400	1870	3000	ซุปเปอร์แค็บในไทยเท่านั้น
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT*	4x4	ทุกรุ่น	1450	1900	3100	ซุปเปอร์แค็บในไทยเท่านั้น
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT**	4x2 HR	XLS	1490	1959	3250	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ดับเบิลแค็บ
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT**	4x2 HR	XLT	1490	1959	3250	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ดับเบิลแค็บ
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT**	4x4	XL	1490	1959	3250	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ดับเบิลแค็บ

เครื่องยนต์	เกียร์เดินหน้า	ซีรีส์	ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	ขีดจำกัดรวม	บันทึก
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT**	4x4	XL	1490	1959	3230	ออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์ ซิงเกิลและซุปเปอร์แค็บ
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	4x4	XL; XLS; XLT ; SPT	1450	1959	3230	
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	4x4	WT	1490	1959	3280	(ไม่รวมล้อ 20 นิ้ว)
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	4x4	WT	1490	1900	3230	(รวมล้อ 20 นิ้ว)
เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L V6	AWD	XLS, XLT, SPT	1490	1959	3280	
เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L V6	AWD	WT	1490	1959	3350	(ไม่รวมล้อ 20 นิ้ว)
เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L V6	AWD	WT	1490	1900	3300	(รวมล้อ 20 นิ้ว)
3.0L EcoBoost V6	ทั้งหมด	Raptor	1520	1700	3130	
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	ทั้งหมด	Raptor	1520	1700	3140	
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	ทั้งหมด	Raptor	1520	1700	3150	ผู้โดยสาร 5 คน - เวียดนามเท่านั้น

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

BAS = ฐาน

XL = XL

XLS = XLS

XLT = XLT

SPT = สปอร์ต

WT = Wildtrak

* = ไทยเท่านั้น

** = เฉพาะออสเตรเลีย / นิวซีแลนด์เท่านั้น

1.15.4 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในแอฟริกาใต้

ข้อควรจำ : น้ำหนักทั้งหมดแสดงในหน่วยกิโลกรัม (กก.)

พิกัดน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์

เครื่องยนต์	เกียร์เดินหน้า	ความสูงของรถยนต์	ซีรีส์	สภาวะการโหลด	GVMR	GVMR (ยกเว้นรุ่นพวงมาลัยขวาที่ได้มาตรฐานยูโร 6.2) ที่มียางขนาด 20 นิ้ว	GVM 2P ที่มีมาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2	GVMR 2P มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2 ที่มียางขนาด 20 นิ้ว
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 150ps	4X2	LR	ทั้งหมด	-	2850	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4X2	HR	BAS, XL, XLS	-	3060	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4X2	HR	XLT	-	3140	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4x4	HR	BAS, XL, XLS	-	3190	-	3150	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4x4	HR	LTD	-	3250	-	3190	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4x4	HR	XLT	-	3230	-	3190	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4x4	HR	WT	-	3250	3190	3150	3140
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4X2	HR	XLT	-	3140	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4X2	HR	WT	-	3140	3100	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4x4	HR	XL, XLS, XLT	-	3230	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4x4, AWD	HR	LTD	-	3280	-	3190	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4x4, AWD	HR	WT	-	3280	3230	3190	3140
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	AWD	HR	Raptor	ผู้โดยสาร 5 คน	3140	-	-	-
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	AWD	HR	Raptor	ผู้โดยสาร 2 คน - สหภาพยุโรปเท่านั้น	3060	-	-	-
2.3L EcoBoost 270 แรงม้า	4X2	HR	XL, XLT	-	3100	-	-	-
2.3L EcoBoost 270 แรงม้า	AWD	HR	WT	-	3230	3190	-	-
PHEV	AWD	HR	ทุกรุ่น	-	3500	-	3315	-

เครื่องยนต์	เกียร์เดินหน้า	ความสูงของรถยนต์	ซีรีส์	สภาวะการโหลด	GVMR	GVMR (ยกเว้นรุ่นพวงมาลัยขวาที่ได้มาตรฐานยูโร 6.2) ที่มียางขนาด 20 นิ้ว	GVM 2P ที่มีมาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2	GVMR 2P มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2 ที่มียางขนาด 20 นิ้ว
เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L V6	AWD	HR	LTD, WT; PLT	-	3350	3300	3190	3190

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

BAS = ฐาน

XL = XL

XLS = XLS

XLT = XLT

LTD = จำกัด

PLT = Platinum

WT = Wildtrak

AWD = ขับเคลื่อนสี่ล้อตลอดเวลา

GVMR = พิกัดน้ำหนักมวลรวมของรถยนต์

GVM = น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์

มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2 = รถยนต์ที่ติดตั้งระบบลดการเร่งปฏิกิริยา

พิกัดน้ำหนักรวมที่เพลา

เครื่องยนต์	เกียร์เดินหน้า	ซีรีส์	พิกัดน้ำหนักมวลรวมของเพลาด้านหน้า	พิกัดน้ำหนักมวลรวมของเพลาด้านหลัง
รถยนต์ทุกรุ่น	4x2 LR	-	1300	1710
รถยนต์ทุกรุ่น	4X2	BAS, XL, XLS	1400	1900
2.3L EcoBoost 270 แรงม้า	4X2	XLT	1400	1900
เครื่องยนต์ทั้งหมด (ยกเว้น 2.3L 270 แรงม้า XLT)	4X2	XLT, LTD, WT	1400	1959
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L SiT 170ps	4x4	-	1450	1959
2.3L EcoBoost 270 แรงม้า	AWD	-	1450	1959
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4x4, AWD	XL, XLS, XLT	1450	1959
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT 213ps	4x4, AWD	LTD, WT	1490	1959
เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L V6	4x4, AWD	-	1490	1959
-	-	-	-	1,900 *
เครื่องยนต์ดีเซล 2.0L BiT	AWD	Raptor	1520	1700
PHEV	AWD	ทั้งหมด	1490	2100
PHEV	AWD	ทั้งหมด	1490	2000**

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

BAS = ฐาน

XL = XL

XLS = XLS

XLT = XLT

LTD = จำกัด

WT = Wildtrak

AWD = ขับเคลื่อนสี่ล้อตลอดเวลา

* = ยางขนาด 20 นิ้ว (ยกเว้นรุ่นพวงมาลัยขวาที่ได้มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2)

** = รถยนต์ที่ผลิตมาเพื่อรองรับ 2P เท่านั้น

1.15.5 น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศอาร์เจนตินา

ข้อควรจำ : น้ำหนักทั้งหมดแสดงเป็นกิโลกรัม (kg) และได้รับการตรวจสอบจากทีมรับรองของตลาดอเมริกาใต้

โคลัมเบีย

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4X2	4x4	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	XLT	LTD	LTD	XLT	XLT	XL	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3320	3300	ไม่มี	3270	ไม่มี	3220	3100	ไม่มี	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	ไม่มี	1450	ไม่มี	1450	1400	ไม่มี	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1959	1900	ไม่มี	1959	ไม่มี	1959	1900	ไม่มี	1959

เอกวาดอร์

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4x4	4X2	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	LTD	LTD	LTD	XLT	XLT	XLS	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3300	3380	ไม่มี	3270	3270	3100	3100	3220	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	ไม่มี	1450	1450	1400	1400	1450	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1900	1959	ไม่มี	1959	1959	1900	1900	1959	1959

ปารากวัย

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4x4	4X2	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	LTD	LTD	LTD	XLT	XLT	XLS	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3300	3380	ไม่มี	3270	3270	3100	3100	3220	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	ไม่มี	1450	1450	1400	1400	1450	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1900	1959	ไม่มี	1959	1959	1900	1900	1959	1959

อุรุกวัย

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	ดีเซล เทอร์โบคู่ 2.0L	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4x4	4X2	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	LTD	LTD	LTD	XLT	XLT	XLS	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3300	3380	ไม่มี	3270	3270	3100	3100	3220	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	ไม่มี	1450	1450	1400	1400	1450	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1900	1959	ไม่มี	1959	1959	1900	1900	1959	1959

ชิลี - เปรู

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4X2	4x4	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	XLS	LTD	LTD	XLT	XLT	XL	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3380* / 3300**	3380* / 3300**	3270	3270	3180	3220	3100	3220	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	1490	1450	1400	1450	1400	1450	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1900	1959	1959

* = รถยนต์ที่มียางขนาด 255/65R18

** = รถยนต์ที่มียางขนาด 255/65R20

เวเนซุเอลา

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4X2	4x4	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	XLS	LTD	LTD	XLT	XLT	XL	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3230	3350	3230	3270	3160	3090	3120	3010	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	1490	1217	1450	1400	1450	1400	1177
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1959	1959	1959	946	1959	1900	1959	1900	931

บราซิล

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	6R80	6R80	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4WD	4X2	4x4	4x4	4x4
ซีรีส์	XLS	XLT	LTD	XLS	XLS	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3320	3320	3380	3100	3220	3220	3220
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	1490	1400	1450	1450	1450
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1959	1959	1959	1900	1959	1959	1959

อาร์เจนตินา

เครื่องยนต์	ดีเซล 3.0L V6	ดีเซล 3.0L V6	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล	2.0L ดีเซล
ระบบเกียร์	10R80	10R80	10R80	10R80	10R80	MT88	MT88	MT88	MT88
ระบบส่งกำลัง	4WD	4WD	4x4	4x4	4X2	4x4	4X2	4x4	4x4
ซีรีส์	XLS	LTD	LTD	XLT	XLT	XL	XL	XL	XLS
ขีดจำกัดรวม	3230	3350	3230	3160	3160	3090	3120	3010	3010
ขีดจำกัดของเพลาด้านหน้า	1490	1490	1490	1450	1450	1400	1450	1400	1400
ขีดจำกัดของเพลาด้านหลัง	1959	1959	1959	1959	1959	1900	1959	1900	1900

1.16 การลากจูง

1.16.1 ข้อกำหนดการลากจูง

เมื่อต้องการอุปกรณ์สำหรับลากจูง ผู้แปลงสภาพรถยนต์ควรใช้ขอลากพ่วงที่ได้รับการอนุมัติจาก Ford

1.16.2 การลากจูง

คำเตือน :

อย่าให้เกินน้ำหนักรวมสูงสุด (GCM) หรือน้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงสำหรับรถยนต์ของคุณ ดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลจำเพาะที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงและมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหนักของชุดลากรถอยู่ในช่วงที่ระบุ

การลากจูงรถพ่วงเกินน้ำหนักรวมของรถพ่วงที่แนะนำสูงสุดจะเกินขีดจำกัดของรถยนต์ของคุณ และอาจส่งผลให้เครื่องยนต์เสียหาย ระบบเกียร์เสียหาย โครงสร้างเสียหาย การสูญเสียการควบคุมรถยนต์ รถยนต์พลิกคว่ำ และการบาดเจ็บ

อย่าตัด เจาะ เชื่อม หรือดัดแปลงจุดพ่วงของชุดพ่วงโดยเด็ดขาด การดัดแปลงจุดพ่วงของชุดพ่วงอาจลดระดับความสามารถในการลากพ่วง

อย่าบรรทุกน้ำหนักเกินระดับสูงสุดในแนวตั้งตรงที่หัวลาก หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้สูญเสียการควบคุมรถยนต์ ได้รับบาดเจ็บรุนแรง หรือเสียชีวิต

สำหรับอุปกรณ์ลากจูงที่ติดตั้งโดยผู้แปลงสภาพรถยนต์ ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้:

- น้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงต้องไม่เกินน้ำหนักของรถยนต์ที่ยังไม่ได้แปลงสภาพ
- การดัดแปลงใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับรถยนต์ต้องมีการจดบันทึกไว้ในเอกสารคำอธิบายสำหรับผู้ใช้รถซึ่งมีอยู่ในเอกสารผู้ใช้รถยนต์
- การติดตั้งขอพ่วงลากต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น
- เมื่อมีการเจาะเฟรม ต้องมีการใช้ท่อเสริมความแข็งแรง

โปรดดู : 5.6 เฟรมและการยึดตัวถัง (หน้า 252)

1.16.3 น้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงและข้อมูลจำเพาะ

ข้อควรจำ : ดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลจำเพาะที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงและมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

2.1 ระบบรองรับน้ำหนัก

คำเตือน :

ห้ามดัดแปลง ตัด หรือเชื่อมส่วนประกอบใดๆ ของระบบรองรับน้ำหนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบเฟืองพวงมาลัย ซับเฟรม หรือเหล็กกันโครง สปริง หรือโช้กอัพ รวมทั้งขายึด

สปริงแผ่นด้านหลังถูกอัดแรงล่วงหน้าแล้วขณะผลิตและไม่ควรแก้ไขอัตราหรือความสูงใดๆ ในระหว่างแปลงระบบรถ การเพิ่มหรือถอดสปริงแผ่นอาจทำให้สปริงทำงานผิดพลาดหรือลดประสิทธิภาพของสปริงรวมถึงปัญหาอื่นๆ ที่เกี่ยวกับรถยนต์ Ford Motor Company ไม่มีหน้าที่รับผิดชอบ

ข้อควรระวัง :

การดัดแปลงระบบรองรับน้ำหนักอาจเป็นสาเหตุของการเสื่อมสภาพของความทนทานและการดูแลรถยนต์

ขณะทำงานเชื่อมต้องคลุมสปริงเพื่อป้องกันสปริงจากประกายของการเชื่อม

อย่าแตะสปริงด้วยลวดเชื่อมหรือหัวเชื่อม

การดัดแปลงใดๆ กับระบบกันสะเทือนจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและปรับตั้งศูนย์ล้อหน้า รวมถึงปรับตั้งระดับไฟหน้าตามความเหมาะสม

ข้อควรจำ : ห้ามดัดแปลงฐานล้อหรือเพิ่มส่วนขยายเฟรมชนิดใดๆ กับรถยนต์ที่ติดตั้งระบบควบคุมเสถียรภาพการทรงตัวแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ESP)

ข้อควรจำ : อย่าทำให้พื้นผิวหรือสารป้องกันการกัดกร่อนของสปริงเสียหายขณะถอดแยกชิ้นส่วนและติดตั้ง

ข้อควรจำ : ห้ามใส่เพลาเพิ่มเติม

2.2 ล้อและยาง

คำเตือน :

ใช้เฉพาะนัตล้อขนาด M12x1.5 ทรงกรวย 60° เท่านั้น การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

ขันนัตล้อให้แน่นอีกครั้งภายในระยะทาง 160KM (100 ไมล์) หลังจากติดตั้งล้อกลับคืน เนื่องจากล้ออาจหลวมได้หลังจากการขันครั้งแรก การละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ผู้โดยสารบนรถยนต์ได้รับบาดเจ็บสาหัส

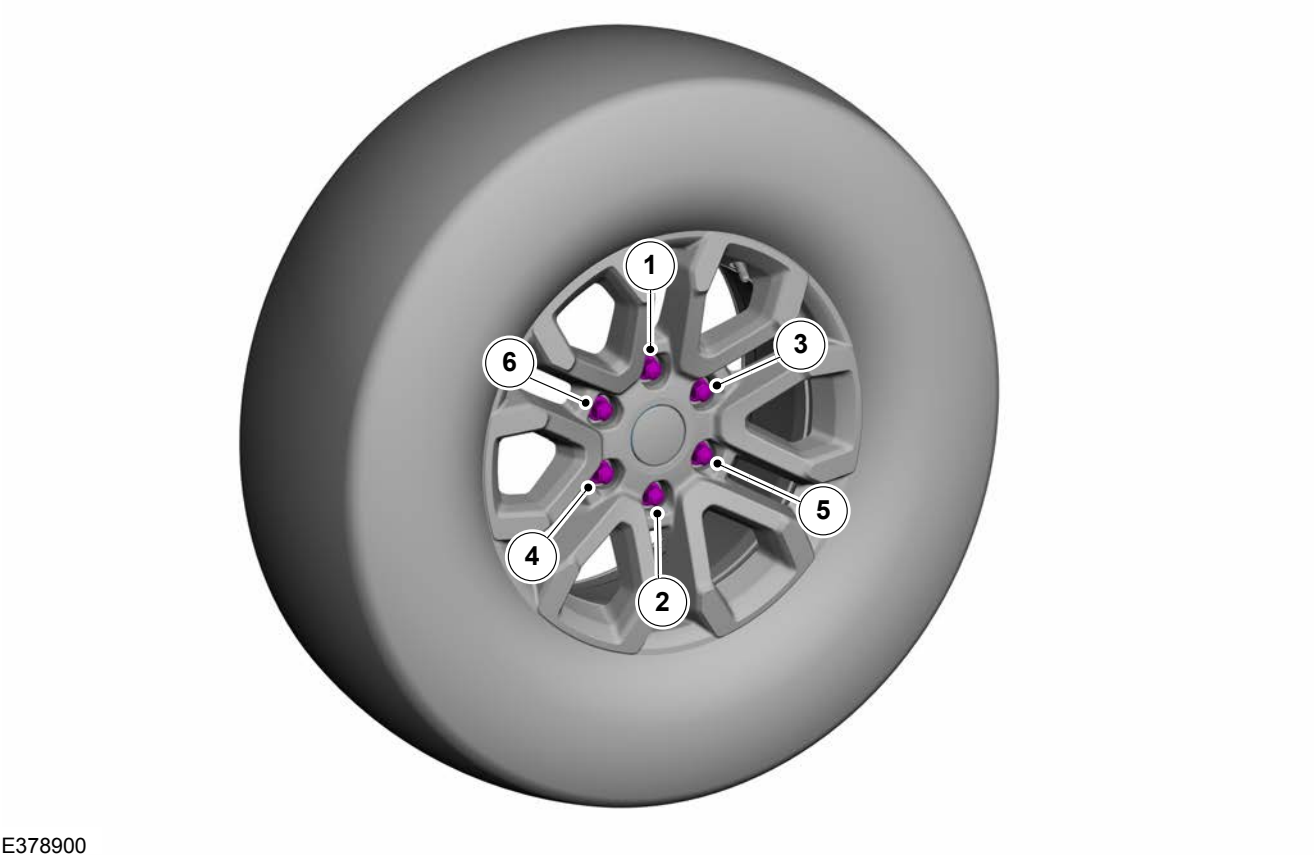
ข้อควรจำ : หากไม่ขันนัตล้อให้แน่นในรูปแบบดาว/ไขว้สลับกันอาจทำให้เกิดการส่ายของจานเบรกอย่างรุนแรง ซึ่งจะเร่งให้เบรกกระด้าง กระตุก และสั้นเร็วขึ้น

ข้อควรจำ : ข้อมูลจำเพาะแรงบิดของนัตล้อมีไว้สำหรับสตัดเกลียวล้อและเกลียวนัตล้อที่สะอาดและแห้ง

ข้อควรจำ : การขันแน่นครั้งสุดท้ายควรดำเนินการกับรถยนต์ที่อยู่บนยาง

ข้อควรจำ : หากมีการเปลี่ยนล้อใหม่ ล้อเหล่านั้นจะต้องมีพิกัดการรับน้ำหนักที่เพียงพอ และต้องมีการออกแบบที่ยึดดุมล้อเป็นศูนย์กลางด้วย เส้นผ่านศูนย์กลางจุดยึดดุมล้อมีขนาด 93.10 มม.

ลำดับการขันนัตล้อและข้อมูลจำเพาะของแรงบิด



E378900

รายการ	แรงบิดสูงสุด
นัตล้อ	135 Nm

- หมายเลขชิ้นส่วนนัตล้อ: ACPZ-1012-H (นัตล้อแบบมีฝาครอบสแตนเลส, ชนิดหัวปิด ป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับล้ออัลลอย)
- หมายเลขชิ้นส่วนนัตล้อ: ACPZ-1012-K (นัตล้อเหล็กตันชุบซิงค์ แบบหัวปิด เป็นอุปกรณ์เสริมเลือกติดตั้ง)
- หมายเลขชิ้นส่วนนัตล้อ: CV6Z-1012-B (นัตล้อเหล็กตันชุบซิงค์ แบบหัวเปิด / ไม่มีฝาปิด เป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำหรับล้อเหล็ก)

การใช้นัตล้อแบบเหล็กตันอาจเป็นการอัปเกรดที่มีประโยชน์ ในกรณีที่รถยนต์ต้องมีการถอดและประกอบล้อเข้าออกซ้ำ ๆ อยู่เป็นประจำ นัตล้อทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถใช้งานทดแทนกันได้ และสามารถใช้ร่วมกับล้อเหล็กและล้ออัลลอยชุดเดิมที่ติดตั้งมาจากโรงงานได้

2.3 ระบบเบรก

2.3.1 รายละเอียดโดยทั่วไป

ระบบเบรกต้องทำงานได้โดยสมบูรณ์เมื่อการแปลงรถเสร็จสมบูรณ์แล้ว ต้องตรวจสอบโหมดการทำงานของการเบรกรถ รวมทั้งระบบแจ้งเตือนและเบรกจอด

คำเตือน: อย่าจำกัดการไหลเวียนของอากาศและการระบายความร้อนไว้ที่ระบบเบรกเท่านั้น

ข้อควรจำ : อย่ากีดขวางมุมมองระดับกระปุกน้ำมันเบรก

จำเป็นต้องเข้าถึงกระปุกน้ำมันเบรกได้เพื่อให้บริการและเติมน้ำมันเบรก

2.3.2 ท่ออ่อนน้ำมันเบรก

คำเตือน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ใช้ความระมัดระวังขณะถอดหรือยึดจุดยึดของท่อเบรก ความเสียหายต่อจุดยึดหรือการจัดแนวท่อเบรกอาจทำให้ระยะห่างลดลงและส่วนประกอบของเบรกที่สำคัญสึกหรอ เปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียหายก่อนที่จะใช้รถ

ข้อควรระวัง : ตรวจสอบว่าท่ออ่อนน้ำมันเบรกด้านหน้าและด้านหลังไม่บิดเป็นเกลียว และอยู่ห่างจากส่วนประกอบตัวถังและแชสซีอย่างเหมาะสม

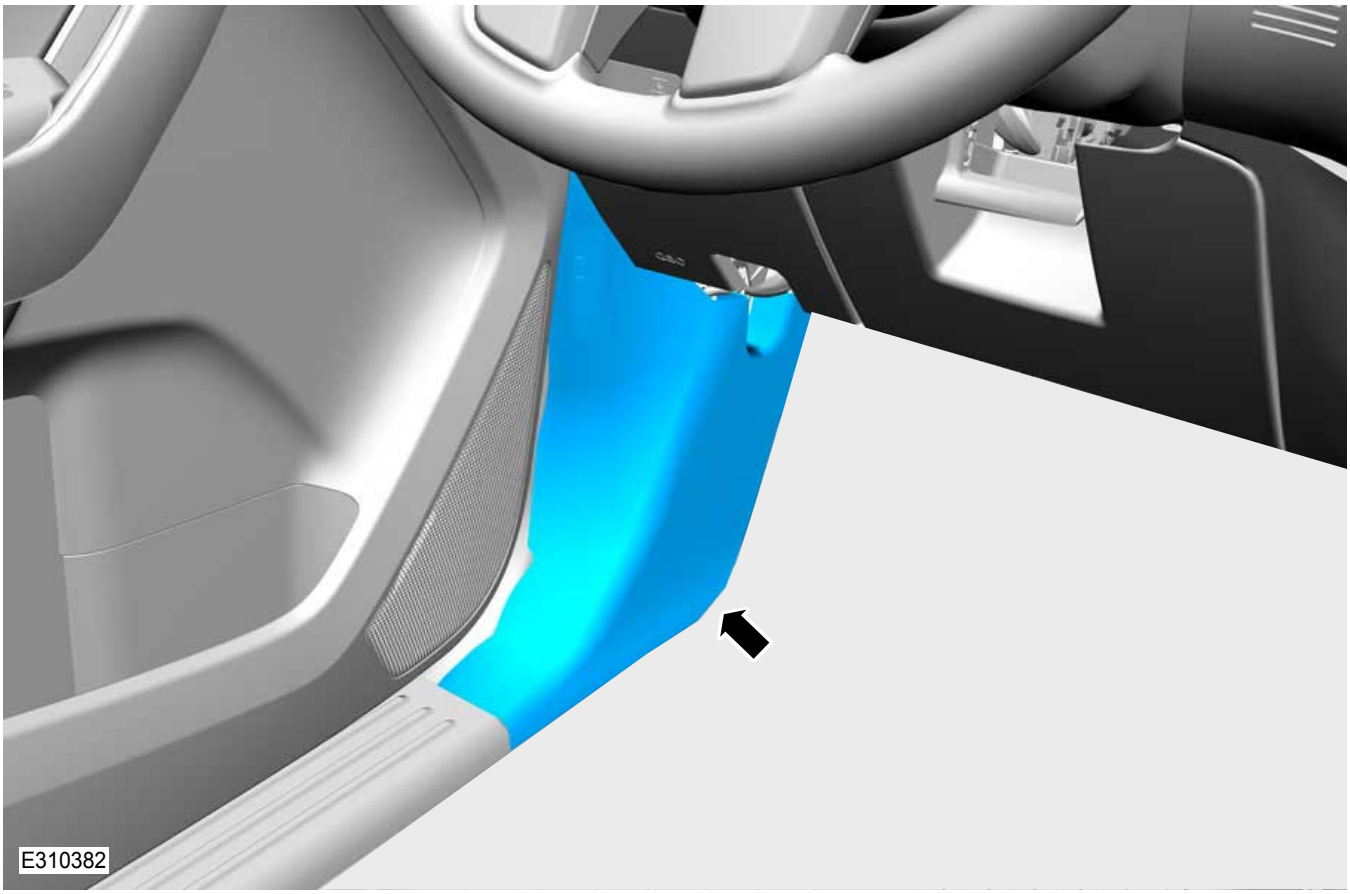
ท่ออ่อนน้ำมันเบรกด้านหน้าและด้านหลังต้องไม่ถู เสียดสี หรือพาดบนตัวถังหรือส่วนประกอบของแชสซีหรือตัวถัง ต้องมีระยะห่างภายใต้สภาวะการทำงานทั้งหมด ระหว่างกำลังอัดสูงสุดและส่วนขยาย และล็อกสุดกับล็อก

ต้องไม่ใช้ผ้าเบรกเพื่อรองรับหรือยึดส่วนประกอบอื่น ๆ

2.3.3 การเชื่อมต่อเบรกรถพ่วง

คำเตือน: สายไฟเบรกของรถพ่วงที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้าจะให้สัญญาณเบรกแบบพัลส์ของความถี่ต่าง ๆ สัญญาณแบบพัลส์นี้ไม่ใช่สัญญาณไฟฟ้ากระแสตรง (DC) หากมีการติดตั้งตัวควบคุมเบรกที่ติดตั้งหลังการขาย เจ้าของรถหรือผู้ติดตั้งต้องตรวจสอบว่าตัวควบคุมนั้นสามารถใช้ได้กับสัญญาณแบบพัลส์ทั้งหมดจากสายไฟเบรกของรถพ่วงที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้า หากไม่ตรวจสอบความเข้ากันได้ของตัวควบคุมเบรก อาจทำให้รถสูญเสียการควบคุม ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงหรือเสียชีวิตได้ หากต้องการคำอธิบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับข้อกำหนดของสัญญาณพัลส์ โปรดติดต่อผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Ford

ข้อควรจำ : อาจมีหรือไม่มีสายเบรกของรถพ่วงที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตลาดและอาจไม่พร้อมใช้งานในบางตลาดหรือบางรุ่น สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ



สายไฟที่ติดตั้งไว้ล่วงหน้าจะอยู่ทางด้านหลังแผงข้างที่วางเท้าเสา A ที่ทำเครื่องหมายว่าตัวควบคุมเบรกรถพ่วง (หากติดตั้ง)

- สายสีน้ำเงิน/สีเทา (BU/GY)

3.1 ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3.1.1 สุขภาพและความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบ HV - PHEV

คำเตือน :

ห้ามสัมผัส เจาะ ดัดแปลง หรือปิดบังแนวสายแรงดันไฟฟ้าสูงสีส้ม ตัวยึด รางสายไฟ ตัวล็อกรั้งสายไฟ สายกราวด์ หรือขั้วต่อ

การซ่อมบำรุงระบบแรงดันไฟฟ้าสูงในรถยนต์คันนี้จะถูกจำกัดเฉพาะบุคลากรที่มีคุณสมบัติเท่านั้น คุณสมบัติที่ต้องการอาจแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ปฏิบัติตามกฎหมายท้องถิ่นและข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับการให้บริการรถยนต์ไฟฟ้า การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่แรงดันไฟฟ้าสูงจะทำให้เกิดไฟดูด โปรดปฏิบัติตามคำเตือนและคำแนะนำในการให้บริการ รวมถึงคำแนะนำในการตัดกระแสไฟฟ้าของระบบอย่างเคร่งครัด ระบบแรงดันไฟฟ้าสูงจะใช้กระแสไฟฟ้า DC ประมาณ 400V ที่จ่ายผ่านสายแรงดันไฟฟ้าสูงไปยังส่วนประกอบและโมดูลต่าง ๆ สามารถระบุสายเคเบิลและชุดสายไฟแรงดันไฟฟ้าสูงได้จากเทปพันสายไฟสีส้มหรือเปลือกหุ้มสายไฟสีส้ม ส่วนประกอบที่เป็นระบบแรงดันไฟฟ้าสูงทั้งหมดจะถูกทำเครื่องหมายด้วยป้ายเตือน 'แรงดันไฟฟ้าสูง' และสัญลักษณ์เตือน 'แรงดันไฟฟ้าสูง' การละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

การปฏิบัติงานใด ๆ กับระบบแรงดันไฟฟ้าสูงจำเป็นต้องทำการเปิดจุดตัดการเชื่อมต่อสำหรับการซ่อมบำรุงแรงดันไฟฟ้าต่ำและทำการล็อกเอาต์ไว้เสมอ การละเลยไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต

ความร้อนสูง เช่น เตาอบแห้งสี จะทำให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง ต้องถอดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงออกก่อนที่จะใช้เตาอบแห้งสีนานกว่า 45 นาทีหรือมีอุณหภูมิสูงกว่า 60°C (140°F) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงได้ ซึ่งอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตจากไฟไหม้หรือการระเบิด โปรดดูคู่มือซ่อมของ Ford

การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดันไฟฟ้าสูงไม่ได้หมายความว่าแรงดันไฟฟ้าภายในตัวแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงจะหมดไป ชุดแบตเตอรี่จะยังคงมีกระแสไฟฟ้าไหลเวียนและเป็นอันตราย การสัมผัสกับชิ้นส่วนภายในของชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

ห้ามดัดแปลงค่าซอฟต์แวร์ปรับเทียบของระบบเครื่องยนต์โดยเด็ดขาด (ซึ่งรวมถึง โมดูลควบคุมรถยนต์ไฟฟ้า โมดูลควบคุมการขับเคลื่อนหลัก โมดูลควบคุมการชาร์จแบตเตอรี่ โมดูลควบคุมพลังงานแบตเตอรี่ และโมดูลควบคุมระบบเบรกแบบป้องกันล้อล็อก)

โดยทั่วไปควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสโดยตรงกับส่วนประกอบแรงดันไฟฟ้าสูง ไม่ว่าจะโดยตัวบุคคล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงการก้าวเหยียบ การพิง หรือการวางเครื่องมือทิ้งไว้บนอุปกรณ์เหล่านั้น เป็นต้น

"แรงดันไฟฟ้าสูง" ตามคำนิยามใน UN ECE 100 หมายถึง

- มากกว่า 60 โวลต์ สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง (DC)
- มากกว่า 30 โวลต์ (RMS) สำหรับวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (AC)

ผู้ผลิตในขั้นตอนถัดไปและผู้ดัดแปลงติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมไม่ควรวางแผนในการเชื่อมต่อกับระบบแรงดันไฟฟ้าสูง หรือดัดแปลงส่วนประกอบในระบบแรงดันไฟฟ้าสูงไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม การเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของรถยนต์ จะต้องกระทำผ่านระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ (12 โวลต์) เท่านั้น หรือผ่านทางเต้าเสียบที่มีมาให้พร้อมกับคุณสมบัติ “เครื่องกำเนิดไฟฟ้าบนรถ” (หากมี)

คู่มือการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน – ข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่กู้ภัย อาจเป็นประโยชน์ในการจัดทำแผนรับมือเหตุฉุกเฉิน ในกรณีที่รถยนต์ที่มีระบบ HV ได้รับความเสียหาย

การดำเนินการในขั้นตอนการผลิตดังต่อไปนี้ เป็นข้อไม่แนะนำให้ปฏิบัติกับรถยนต์ที่มีระบบแรงดันไฟฟ้าสูง

- การดำเนินการที่ก่อให้เกิดความร้อนสูงในบริเวณใกล้กับส่วนประกอบ HV โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณใกล้กับแบตเตอรี่ HV
- กระบวนการอบแห้งสีด้วยความร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่า 60°C (140°F) ต่อเนื่องนานเกิน 45 นาที

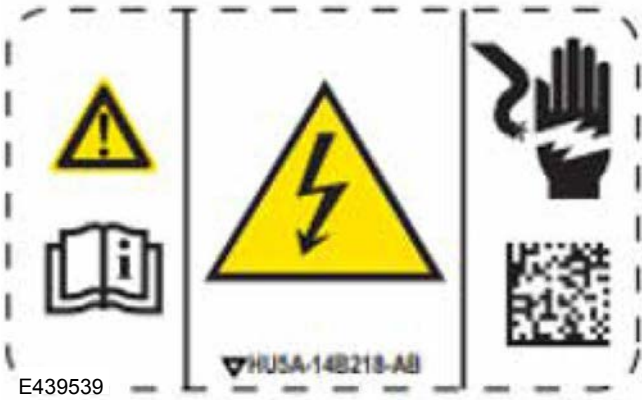
สำหรับการเชื่อม การเจาะ หรือการตัด โปรดดูที่หมวด

- โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

ป้ายแรงดันไฟฟ้าสูง

บนรถยนต์ไฟฟ้า จะมีป้ายเตือน 'WARNING' ติดอยู่บนส่วนประกอบแรงดันไฟฟ้าสูงทั่วรถยนต์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้ สัญลักษณ์เตือนแรงดันไฟฟ้าสูงจะต้องไม่ถูกปิดบังหรือดัดแปลงไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม

ตัวอย่างป้าย HV แบบที่ 1



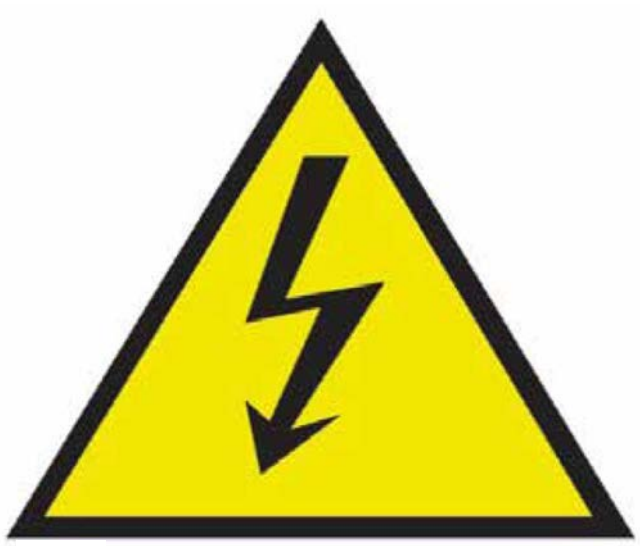
E439539

ตัวอย่างป้าย HV แบบที่ 2



E439540

ตัวอย่างป้าย HV แบบที่ 3

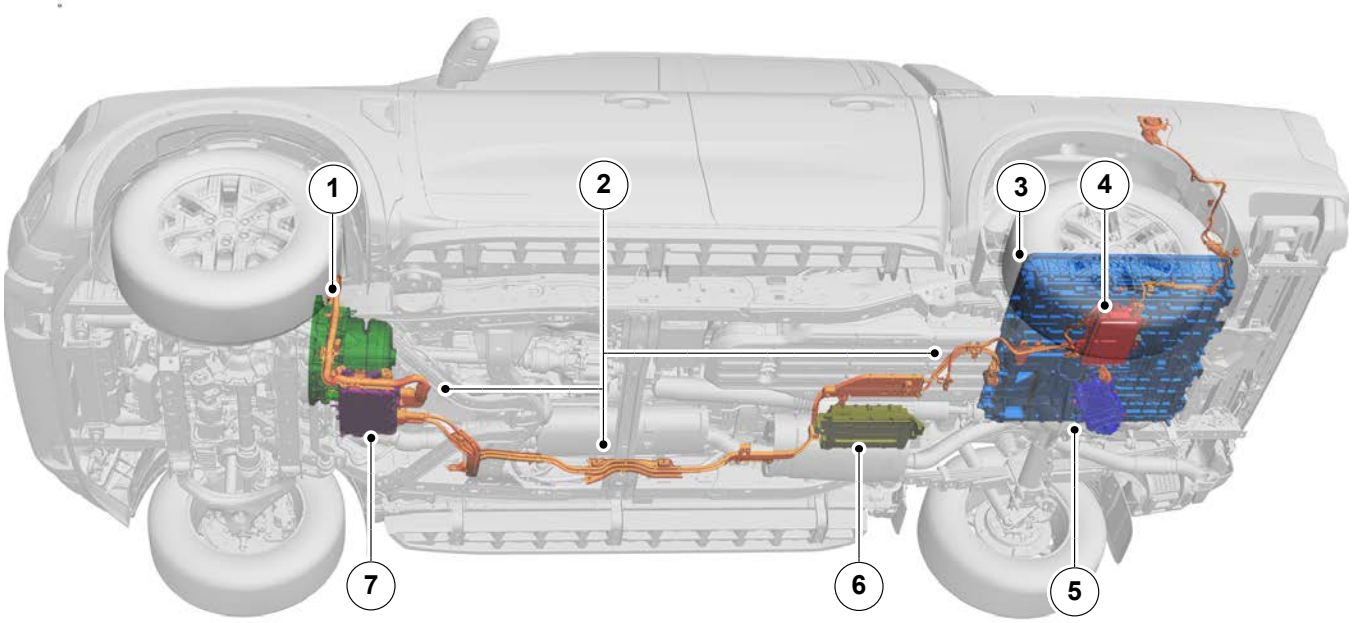


E439541

3.1.2 ภาพรวมระบบ HV - PHEV

ระบบแรงดันไฟฟ้าสูงในรุ่น Ranger PHEV ประกอบด้วย ชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงที่ติดตั้งอยู่ส่วนท้ายของรถยนต์ และโมดูล HV อีกจำนวนหนึ่งซึ่งติดตั้งอยู่ใต้ชุดแบตเตอรี่และระบบเกียร์ ชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าที่อยู่ภายในระบบเกียร์ ทำหน้าที่ส่งกำลังขับเคลื่อนไปยังล้อ อุปกรณ์เหล่านี้เชื่อมต่อเข้าด้วยกันด้วยสายเคเบิลแรงดันไฟฟ้าสูงสีส้ม และมีระบบระบายความร้อนสำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ ของระบบแรงดันไฟฟ้าสูง

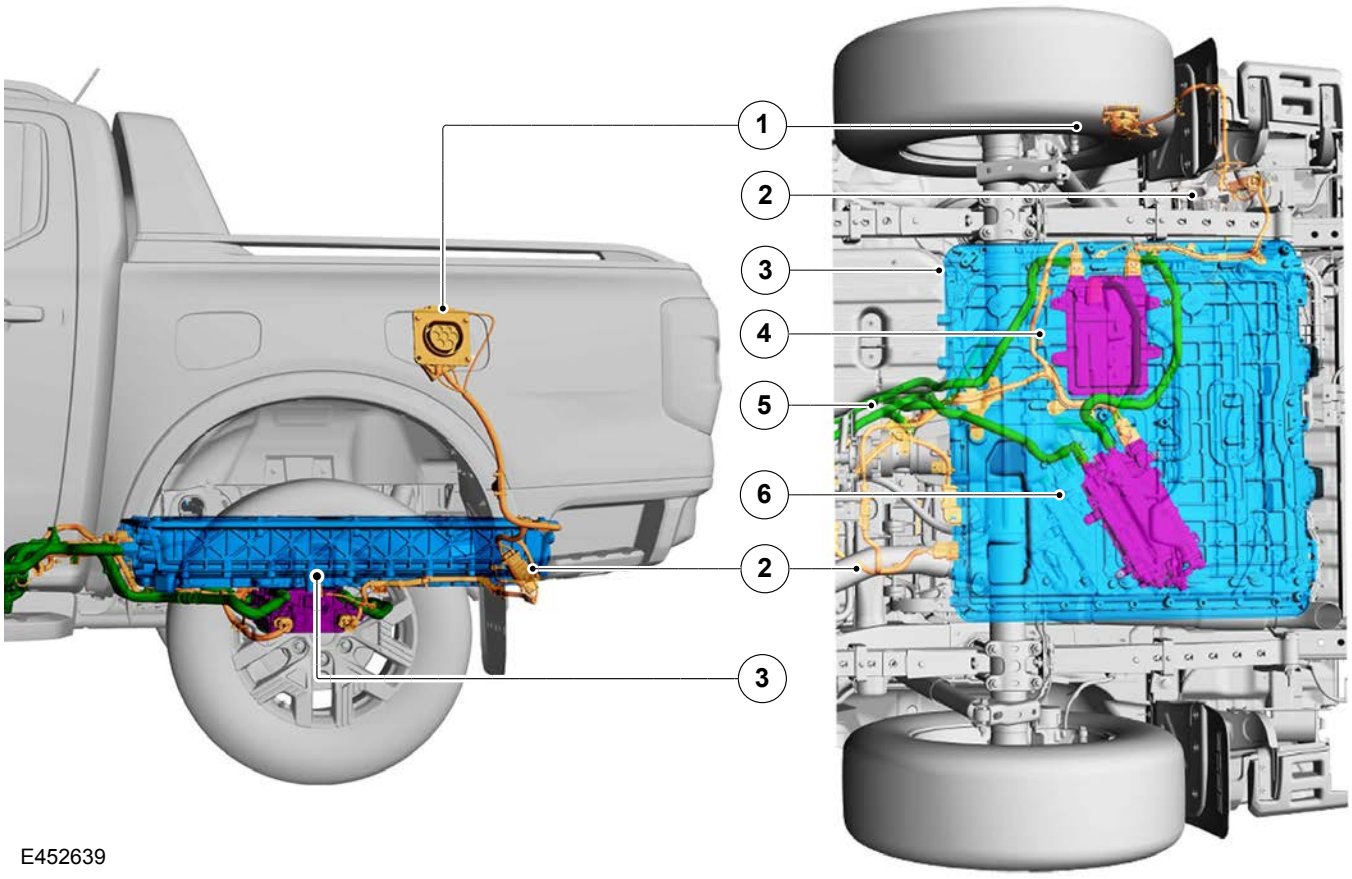
ภาพรวมระบบแรงดันไฟฟ้าสูง



E451967

รายการ	คำอธิบาย
1	ชุดขับเคลื่อนระบบไฟฟ้า (MHT)
2	สายเคเบิลแรงดันไฟฟ้าสูงสีส้ม
3	ชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง
4	โมดูลเครื่องชาร์จ SOBDM (BCCM)
5	โมดูล DC-DC (คอนเวอร์เตอร์)
6	คอนเวอร์เตอร์ DC-AC (OBGI / อินเวอร์เตอร์)
7	SOBDEM C (HPCM / ISC)

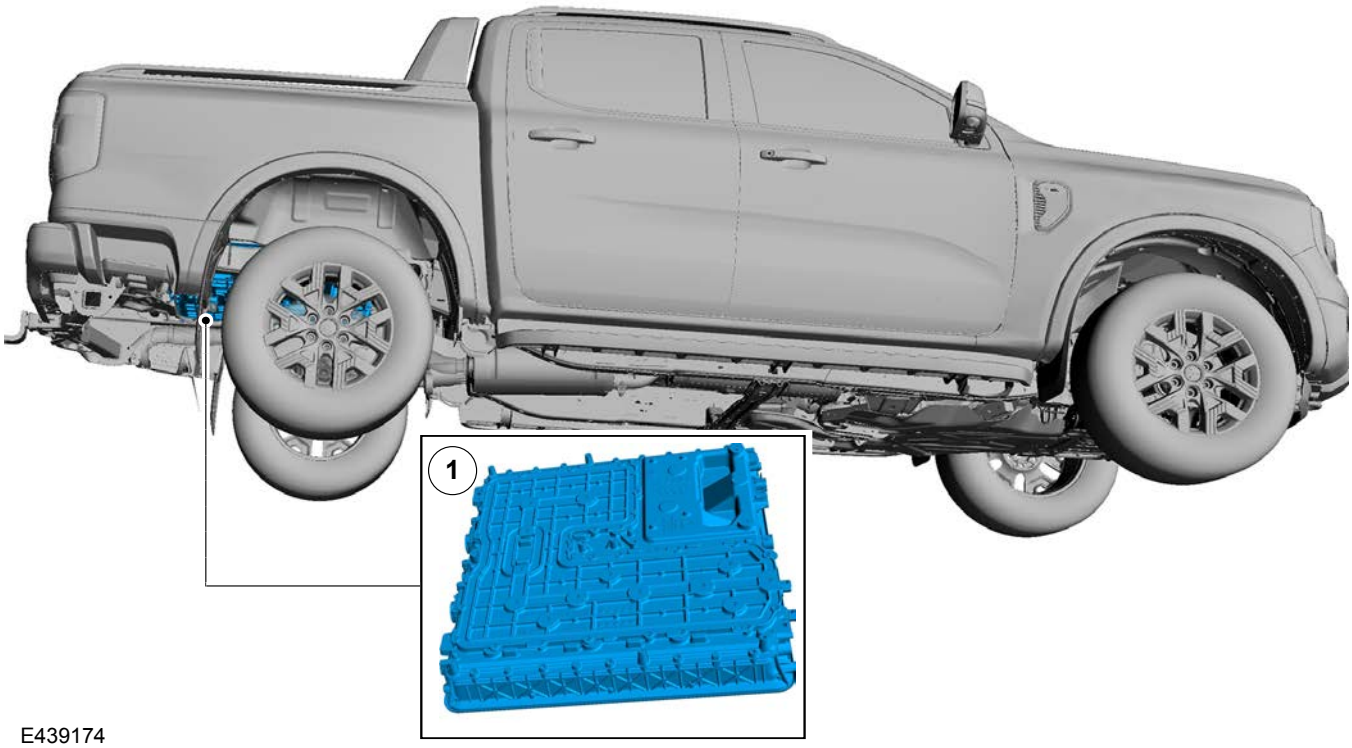
ภาพรวมระบบแรงดันไฟฟ้าสูง



E452639

รายการ	คำอธิบาย
1	ทางเข้าพอร์ตชาร์จแรงดันไฟฟ้าสูง
2	สายเคเบิลแรงดันไฟฟ้าสูงสีส้ม
3	ชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง
4	โมดูลเครื่องชาร์จ SOBDM (BCCM)
5	ท่อน้ำหล่อเย็น
6	โมดูล DC-DC (คอนเวอร์เตอร์)

แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง



E439174

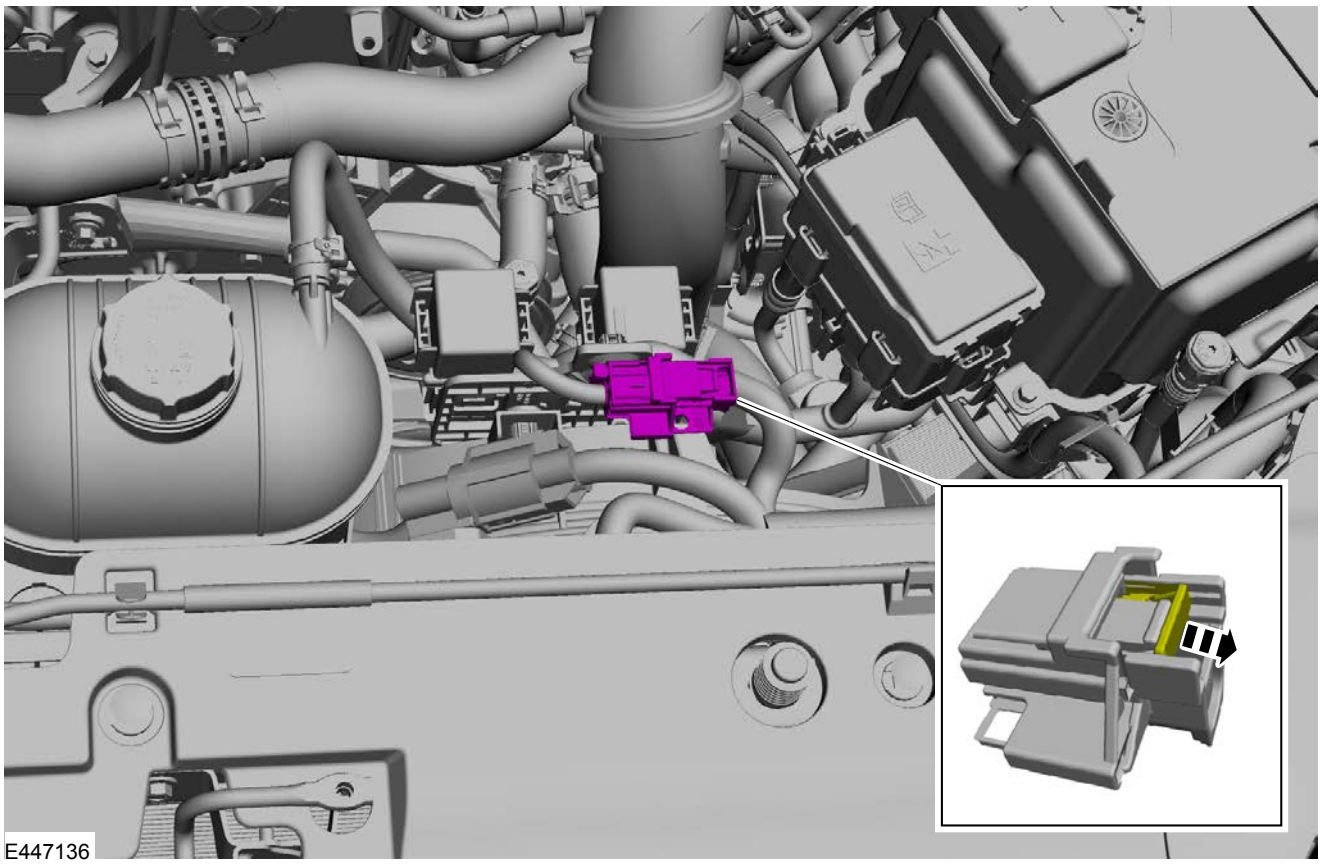
รายการ	รายละเอียด
1	แบตเตอรี่ HV

3.1.3 การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบ HV - PHEV

โปรดดูคู่มือซ่อมของรุ่น Ranger PHEV สำหรับขั้นตอนการตัดการเชื่อมต่อและการเชื่อมต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง

คำเตือน: การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดันไฟฟ้าสูงไม่ได้หมายความว่าแรงดันไฟฟ้าภายในตัวแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงจะหมดไป ชุดแบตเตอรี่จะยังคงมีกระแสไฟฟ้าไหลเวียนและเป็นอันตราย การสัมผัสกับชิ้นส่วนภายในของชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตได้

ข้อควรระวัง : เมื่อทำการตัดกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดันไฟฟ้าสูงแล้ว ระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำ 12 โวลต์จะยังคงมีกระแสไฟฟ้าไหลเวียนอยู่

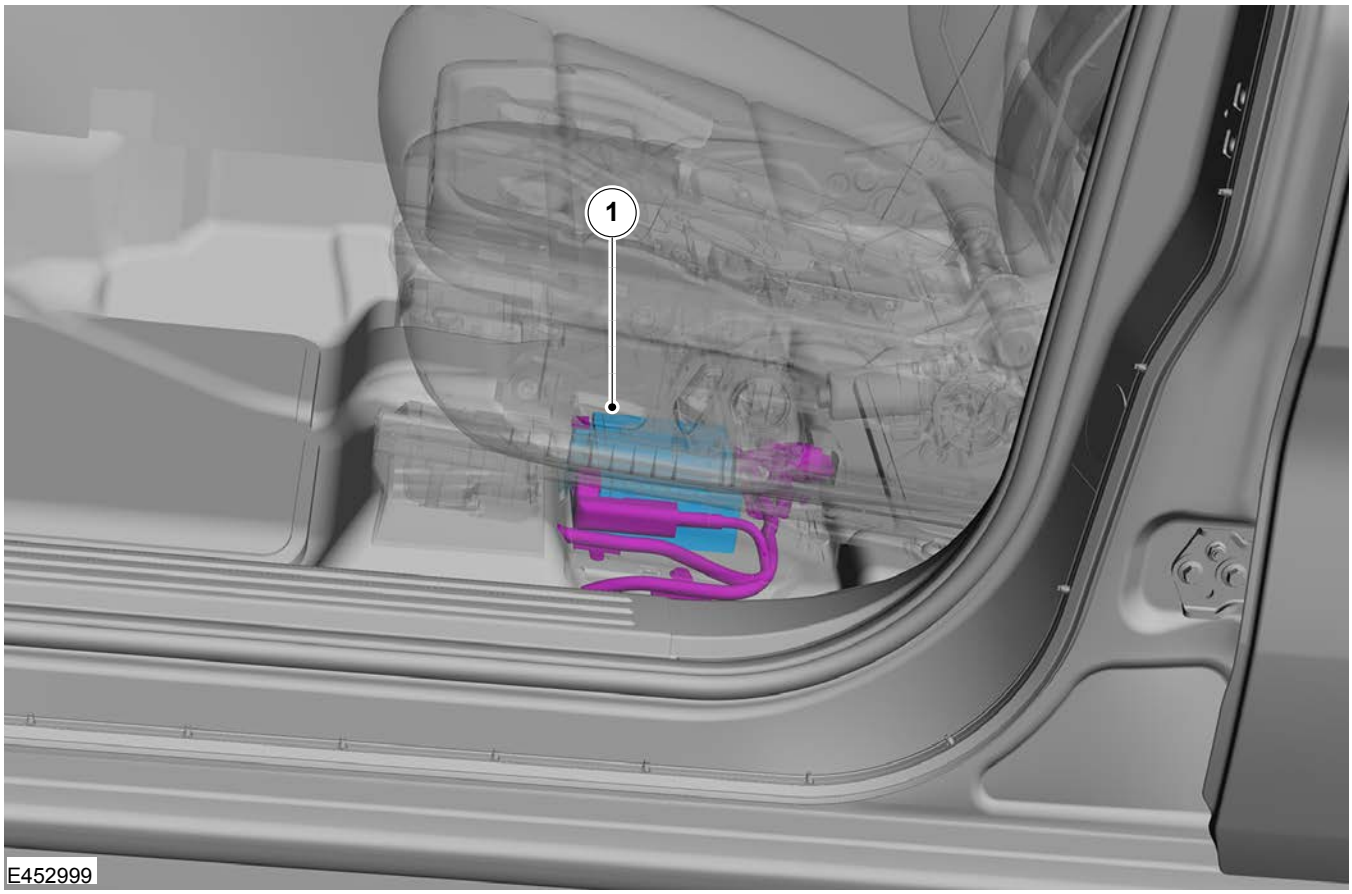


คำเตือน: ในรุ่นย่อย PHEV จะมีแบตเตอรี่เสริมแบบ 12V DC AGM ติดตั้งอยู่ภายใต้เบาะหน้าด้านซ้าย แบตเตอรี่ลูกนี้ทำหน้าที่จ่ายไฟให้กับระบบที่สำคัญของรถยนต์ เพื่อเป็นระบบสำรองเพื่อความปลอดภัย ห้ามถอดออก ดัดแปลง หรือนำอุปกรณ์ไฟฟ้าใด ๆ มาติดตั้งพ่วงเพิ่มเติมกับแบตเตอรี่ลูกนี้โดยเด็ดขาด ห้ามทำการเชื่อมต่อหรือเข้าไปยุ่งเกี่ยวใด ๆ กับแบตเตอรี่ลูกนี้โดยเด็ดขาด

ข้อควรระวัง :

โปรดรักษาระยะห่างบริเวณรอบขั้วต่อปลั๊ก LVSD (จุดตัดการเชื่อมต่อสำหรับการซ่อมบำรุงแรงดันไฟฟ้าต่ำ) ตามที่แสดงด้านบน ต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายและรวดเร็วตลอดเวลา

ต้องทำการแยกแบตเตอรี่เสริมลูกนี้ด้วย เพื่อตัดกระแสไฟฟ้าในระบบ 12V DC ของรถยนต์ออกให้หมดโดยสมบูรณ์



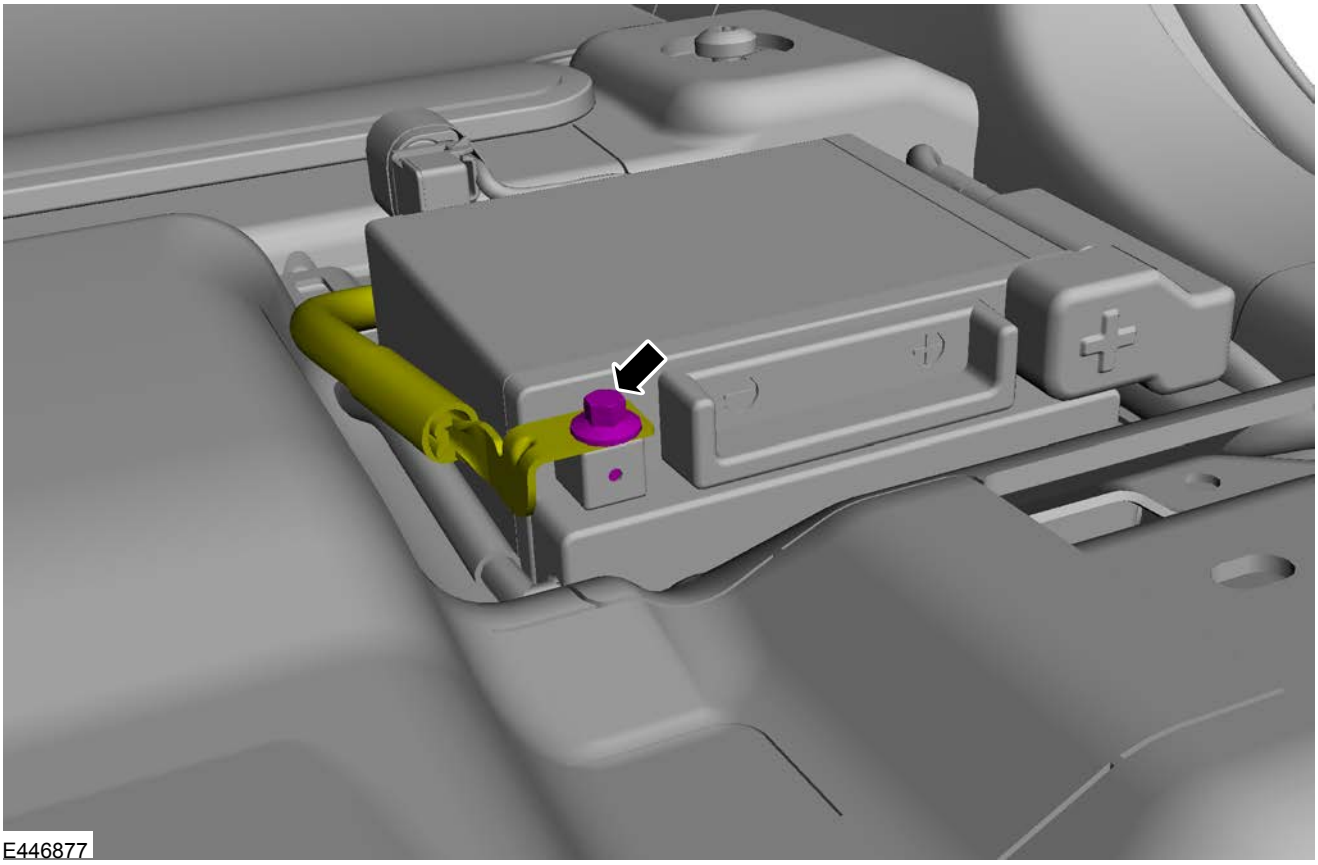
รายการ	รายละเอียด
1	แบตเตอรี่เสริม - ห้ามทำการเชื่อมต่อหรือเข้าไปยุ่งเกี่ยวใด ๆ กับแบตเตอรี่ลูกนี้โดยเด็ดขาด

ขั้นตอนการถอดและเชื่อมต่อแบตเตอรี่เสริม



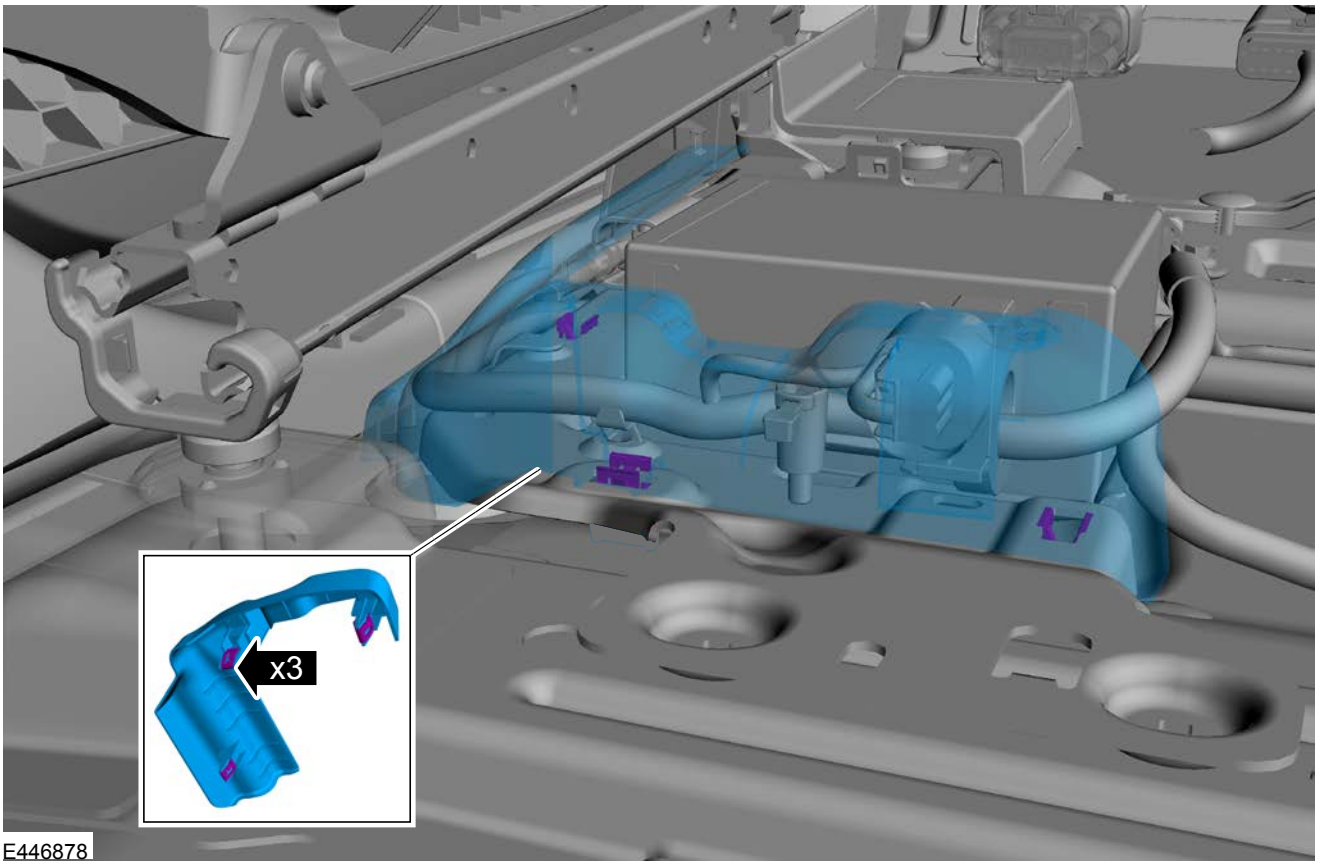
ข้อควรจำ : แบตเตอรี่เสริมติดตั้งอยู่ภายใต้เบาะหน้า LH

1. ปรับเบาะหน้า LH ไปยังตำแหน่งหลังสุด


E446877

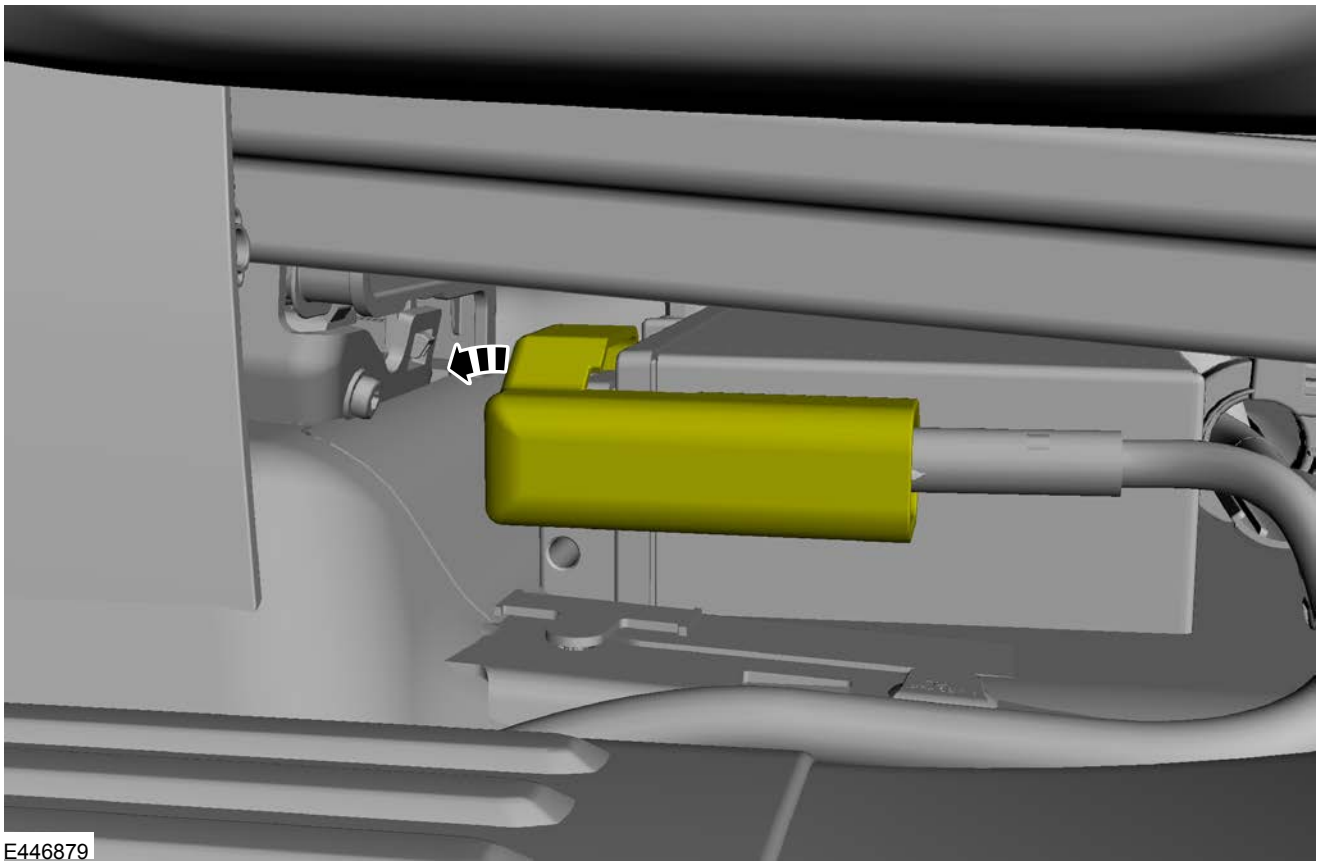
ข้อควรจำ : ตรวจสอบให้แน่ใจว่าฝาครอบขั้วสายไฟแบตเตอรี่ขั้วบวกอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ขณะทำการถอดแคลมป์รัดสายไฟแบตเตอรี่ขั้วลบออก เพื่อป้องกันไม่ให้มีความเสียหายเกิดขึ้นจากการลัดวงจรไปยังขั้วสายไฟขั้วบวก

2. ถอดโบลท์ และวางสายไฟขั้วลบแบตเตอรี่ไว้ด้านข้าง
   - แรงบิด 6.2 นิวตันเมตร

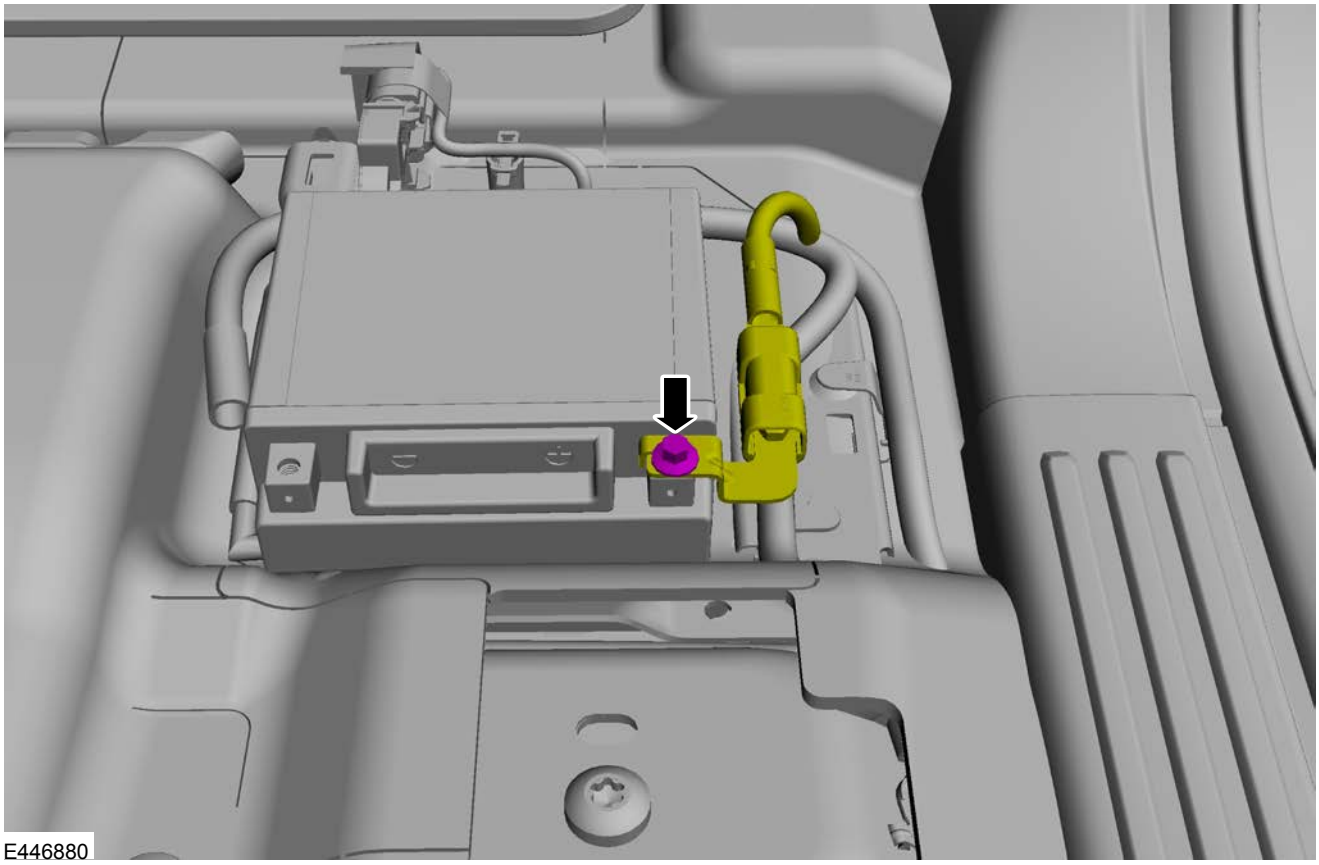


E446878

3. ปลดคลิป และถอดฝาครอบป้องกันสายไฟขั้วบวกแบตเตอรี่


E446879

4. จัดตำแหน่งฝาครอบสายแบตเตอรี่ขั้วบวกไว้ด้านข้าง


E446880

5. ถอดโบลท์ และสายไฟขั้วบวกแบตเตอรี่ไว้ด้านข้าง
   - แรงบิด 6.2 นิวตันเมตร
6. ทำการติดตั้งกลับโดยย้อนขั้นตอนการถอด

3.1.4 การระบายความร้อนระบบ HV - PHEV

คำเตือน: อย่าดัดแปลงระบบระบายความร้อนแรงดันไฟฟ้าสูง

3.1.5 แบตเตอรี่ HV - PHEV

โปรดปฏิบัติตามข้อควรระวังต่อไปนี้ เมื่อต้องปฏิบัติงานบนชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงหรือทำงานในบริเวณใกล้เคียง

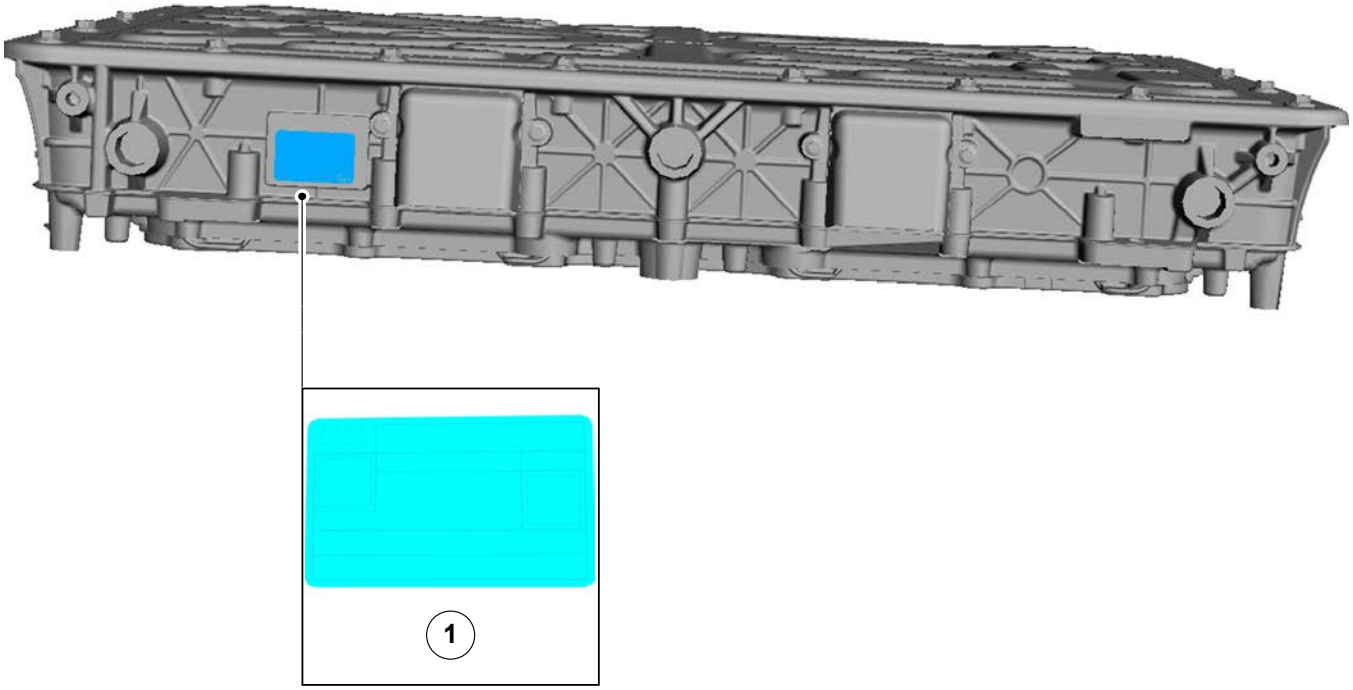
- ห้ามตัดเคสของแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงโดยเด็ดขาด
- ห้ามทิ่มแทงเข้าไปในตัวแบตเตอรี่หรือเคสแบตเตอรี่ไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม
- ชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงติดตั้งอยู่ใต้ท้องรถยนต์
- แรงดันไฟฟ้าโดยรวมของชุดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงอาจมีค่าสูงถึงประมาณ 400V DC
- เคสแบตเตอรี่สามารถกันน้ำได้
- เซลล์แบตเตอรี่บรรจุสารอิเล็กโทรไลต์เหลวที่ดูดซับอยู่ในแผ่นฟิล์มพอลิเมอร์ชนิดพิเศษที่มีรูพรุน สารอิเล็กโทรไลต์จะไม่รั่วไหลออกจากแบตเตอรี่ภายใต้สภาวะการใช้งานปกติโดยส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม หากแบตเตอรี่ถูกบดอัด ก็มีความเป็นไปได้ที่สารอิเล็กโทรไลต์จะรั่วไหลออกมาในปริมาณเล็กน้อย
- หากเป็นไปได้ โปรดแยก และหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับส่วนประกอบของรถยนต์ไฟฟ้า หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับระบบแรงดันไฟฟ้าสูงได้ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพื่อการป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น แผ่นบัง หรือแว่นตานิรภัย, ถุงมือ (บิวทิลฯ), ผ้ากันเปื้อนหรือเสื้อคลุม และรองเท้าบูทยาง ในขณะปฏิบัติงานกับแบตเตอรี่ที่ได้รับความเสียหาย การสัมผัสกับสารอิเล็กโทรไลต์อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองหรือแผลไหม้บริเวณผิวหนังและ/หรือดวงตาได้ หากมีการสัมผัส ให้ล้างออกด้วยน้ำปริมาณมากเป็นเวลา 10-15 นาที

ระบบแรงดันไฟฟ้าสูงถูกออกแบบมาให้มีจุดอ้างอิงขั้วลบแบบลอย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อแยกระบบ HV ออกจากแชสซีรถยนต์ รวมถึงส่วนประกอบและวงจรอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ระบบ HV อย่างเด็ดขาด ในส่วนหนึ่งของคุณสมบัติความปลอดภัยที่ติดตั้งมากับระบบ HV จะมีการตรวจสอบการวัดค่าระหว่างบัส HV และกราวด์ของรถยนต์ในขณะที่สวิทช์กุญแจอยู่ในสถานะ 'เปิด' เพื่อตรวจจับการรั่วไหลของแรงดันไฟฟ้าสูง หรือกระแสไฟฟ้ารั่วไหลไปยังแชสซี

ขั้วจ่ายกระแสไฟฟ้าของแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงจะถูกเปิดใช้งานเฉพาะเมื่อจำเป็นต่อการทำงานของรถยนต์เท่านั้น ซึ่งรวมถึงในกรณีดังต่อไปนี้

- เมื่อรถยนต์อยู่ในสถานะสวิทช์กุญแจ 'เปิด' หรืออยู่ในสถานะใช้งาน 'อุปกรณ์เสริม'
- เมื่อแบตเตอรี่ 12V มีสถานะการชาร์จต่ำ - แบตเตอรี่ HV จะเปิดใช้งานเพื่อชาร์จแบตเตอรี่ 12V ผ่านคอนเวอร์เตอร์ DC เป็น DC แม้ว่าสวิทช์กุญแจ 'ปิด'
- เมื่อรถยนต์เสียบปลั๊กเข้ากับสถานีชาร์จ

ป้ายหมายเลขซีเรียลของแบตเตอรี่ HV



E439428

รายการ	รายละเอียด
1	ป้าย HV

การระบายแบตเตอรี่ HV

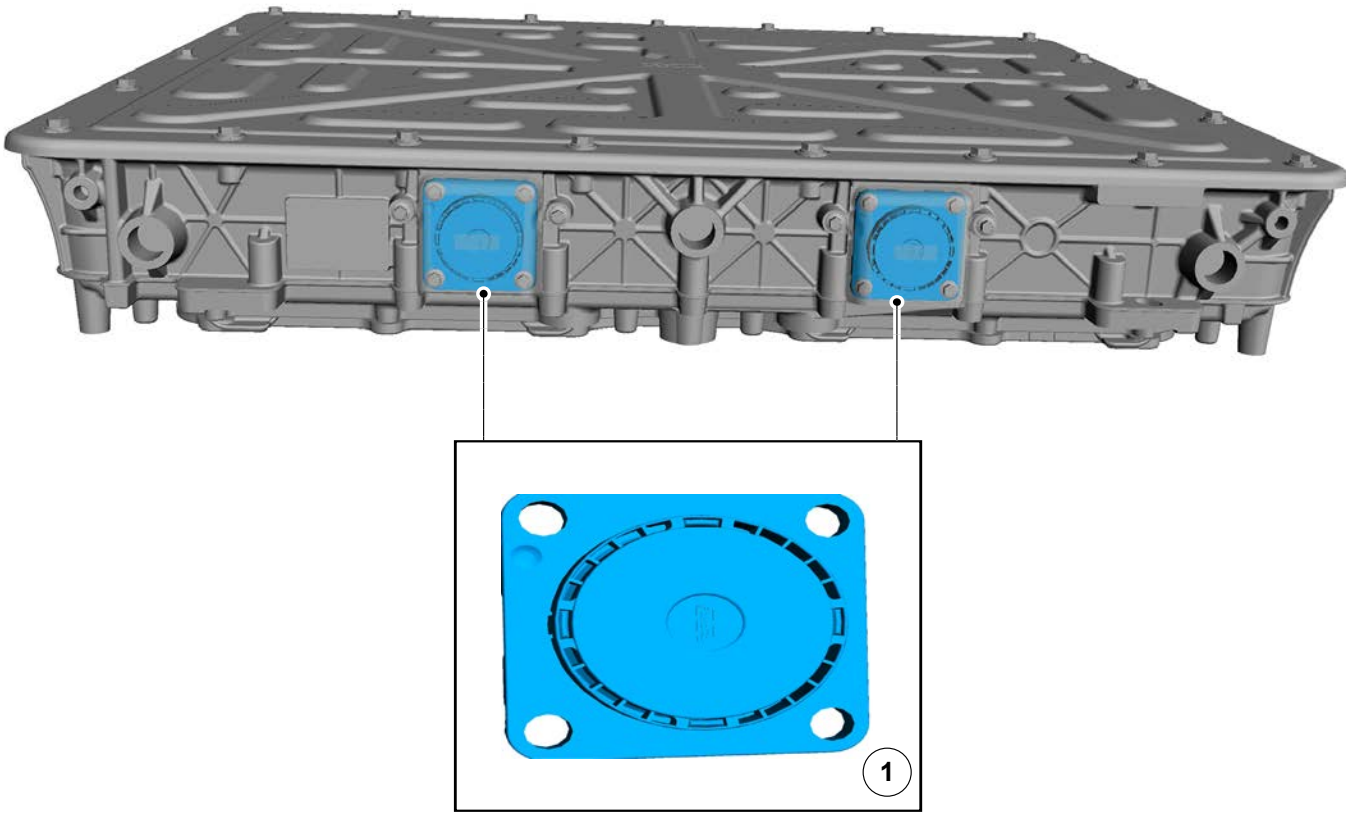
แบตเตอรี่ HV จะมีช่องระบายไอเสียติดตั้งมาให้ ห้ามติดตั้งส่วนประกอบเพิ่มเติมหรือวางสิ่งกีดขวางใด ๆ (นอกเหนือจากส่วนที่ติดตั้งโดย Ford) ไว้ในบริเวณเดียวกับที่ติดตั้งแบตเตอรี่ (หมายถึงตัวถังด้านล่าง) และต้องไม่อยู่ภายในระยะ 150 มม. จากจุดเหล่านี้ นอกจากนี้ ห้ามติดตั้งส่วนประกอบใด ๆ ที่อาจบรรจุของเหลวหรือก๊าซไวไฟไว้ภายในระยะ 300 มม. จากตำแหน่งของอุปกรณ์เหล่านี้ ไม่ว่าในเวลาใดก็ตาม

ห้ามทำการดัดแปลงหรือติดตั้งส่วนประกอบใด ๆ ที่จะเป็นการจำกัดพื้นที่ว่างของอากาศบริเวณภายนอกของแบตเตอรี่ HV หรือขวางทางไหลเวียนของอากาศโดยรอบแบตเตอรี่ (นอกเหนือจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดย Ford)

ช่องหรือรูเปิดใด ๆ ที่ถูกตัดขึ้นระหว่างห้องโดยสารและตัวถังด้านล่างรถยนต์ จะต้องได้รับการปิดผนึกให้แน่นหนา เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศจากใต้ท้องรถยนต์ไหลเข้าสู่ห้องโดยสารได้อย่างอิสระ

หากมีเส้นทางหลักในการเข้า/ออกของผู้โดยสารติดตั้งอยู่เหนือหรือถัดไปทางด้านหลังของเพลาด้านหลัง จะต้องมีการติดตั้งแผ่นโลหะป้องกัน เพื่อกั้นทางไหลของอากาศจากแบตเตอรี่ไม่ให้พุ่งไปยังเส้นทางเข้า/ออกเหล่านั้น และต้องเปลี่ยนทิศทางการไหลของอากาศให้ไปทางด้านข้าง/ท้ายรถ ซึ่งไม่ใช่บริเวณที่เป็นเส้นทางหลักในการเข้า/ออกแทน

วาล์วระบายแบตเตอรี่ HV



E439429

รายการ	รายละเอียด
1	วาล์วระบาย HV

3.1.6 การต่อสายกราวด์แบตเตอรี่ HV - PHEV

คำเตือน :

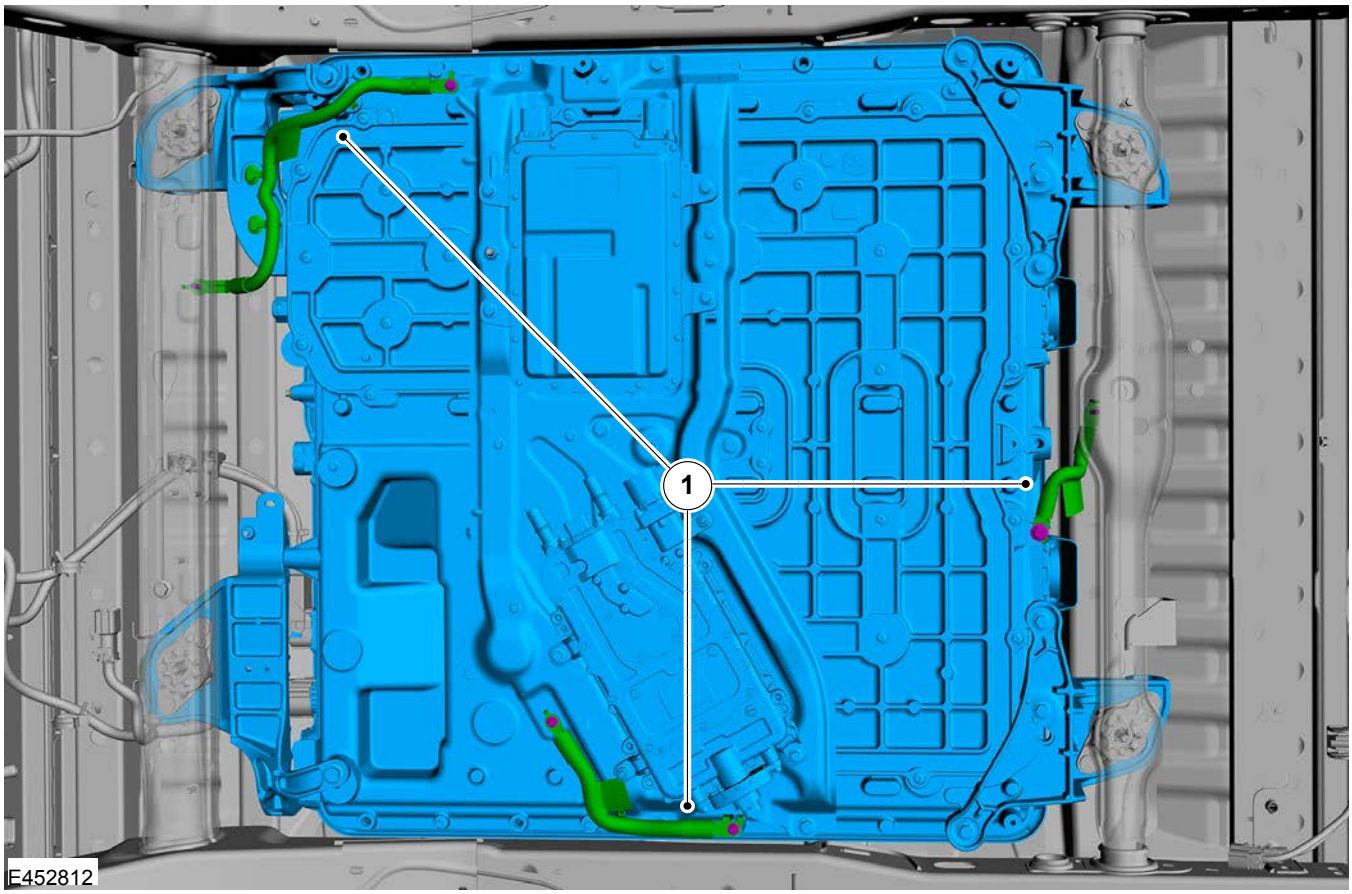
ภาพประกอบต่อไปนี้แสดงถึงจุดต่าง ๆ ที่แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงและแท่นยึดมีการต่อกราวด์ไว้ ไม่ควรใช้จุดเหล่านี้เป็นจุดลงกราวด์เพิ่มเติม / จุดลงกราวด์เสริมสำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าต่ำ (12V)

ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงหรือดัดแปลงเส้นทางลงกราวด์ทางไฟฟ้า (กราวด์ที่เคส, แถบกราวด์ และ/หรือสายไฟแรงดันไฟฟ้าต่ำ) สำหรับส่วนประกอบแรงดันไฟฟ้าสูงในรถยนต์ไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม ห้ามดัดแปลงหรือแก้ไขจุดยึดและจุดลงกราวด์ของส่วนประกอบ HV เหล่านี้โดยเด็ดขาด

ข้อควรจำ : ในส่วนหนึ่งของคุณสมบัติความปลอดภัยที่ติดตั้งมากับระบบ HV จะมีการตรวจสอบการวัดค่าระหว่างบัส HV และกราวด์ของรถยนต์โดยใช้เส้นทางลงกราวด์เหล่านี้ ดังนั้น ห้ามทำการเปลี่ยนแปลงเส้นทางลงกราวด์ของแบตเตอรี่ HV ไม่ว่าในลักษณะใดก็ตาม

ข้อควรจำ : เส้นทางลงกราวด์ที่สมบูรณ์นั้น ครอบคลุมไปถึงแท่นยึด ตลอดจนจุดยึดต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับรางตัวถัง

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)



รายการ	รายละเอียด
1	สายกราวด์ของชุดแบตเตอรี่ HV - ห้ามเชื่อมต่อ รือเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับสายเหล่านี้โดยเด็ดขาด

3.1.7 การชาร์จ EV - PHEV

ข้อควรจำ : เครื่องชาร์จเคลื่อนที่ที่จัดมาให้พร้อมกับรถยนต์ ควรสำรองไว้สำหรับให้ลูกค้าเป็นผู้ใช้งานเท่านั้น และห้ามนำมาใช้ในระหว่างกระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการขนส่ง เพื่อป้องกันความเสียหายหรือการสูญหาย

โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถ Ranger PHEV

3.2 เครื่องยนต์

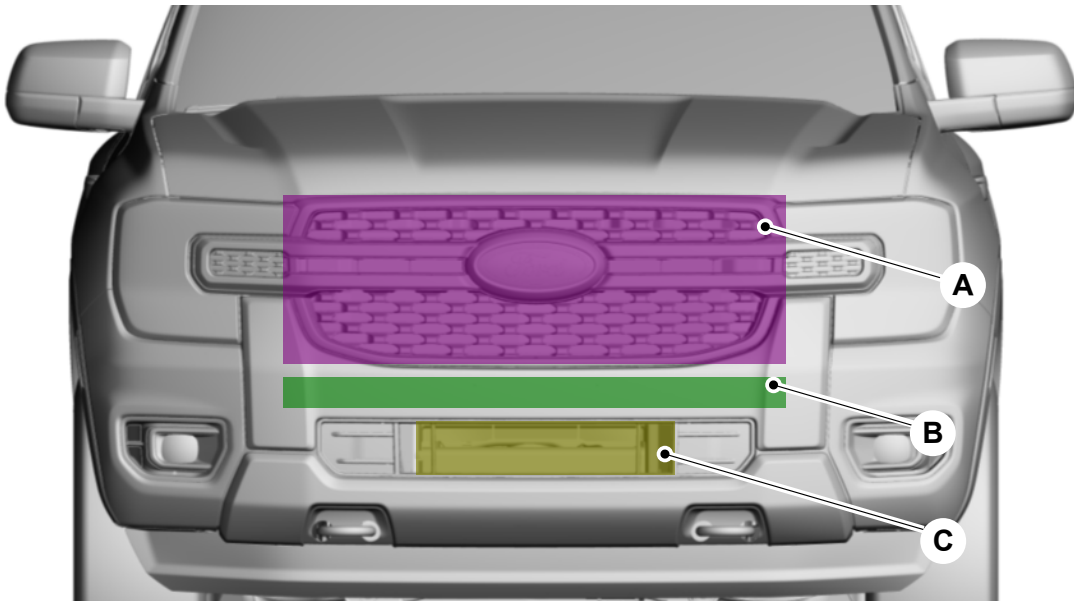
3.2.1 เครื่องยนต์ / ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

ข้อควรระวัง : อย่าดัดแปลงชุดขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

3.2.2 ช่องการไหลของอากาศในระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์

การรักษาประสิทธิภาพในการระบายความร้อนเครื่องยนต์จะทำโดยการป้องกันไม่ให้อุปกรณ์เสริมและสิ่งเพิ่มเติมในรถไม่ให้ขัดขวางช่องระบายความร้อนของการไหลของอากาศ

ฐาน

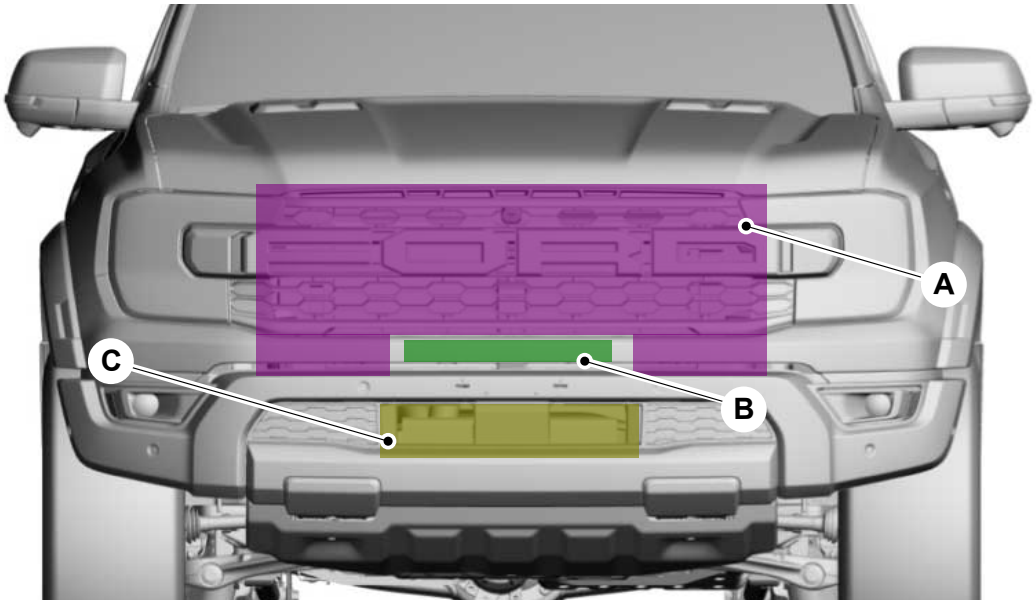


E363030

รายการ	รายละเอียด
A	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้อาจทำให้ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนเครื่องยนต์และระบบเกียร์ลดลง
B	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้จะมีความเสี่ยงต่ำที่ทำให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนระบบต้นกำลังลดลง
C	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้อาจทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ลดลงต์เนื่องจากการอุดตันของการไหลของอากาศในอินเตอร์คูลเลอร์อินเตอร์คูลเลอร์

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่น XLT ซึ่งเหมือนกับรุ่นอื่น ไม่รวม Raptor

Raptor



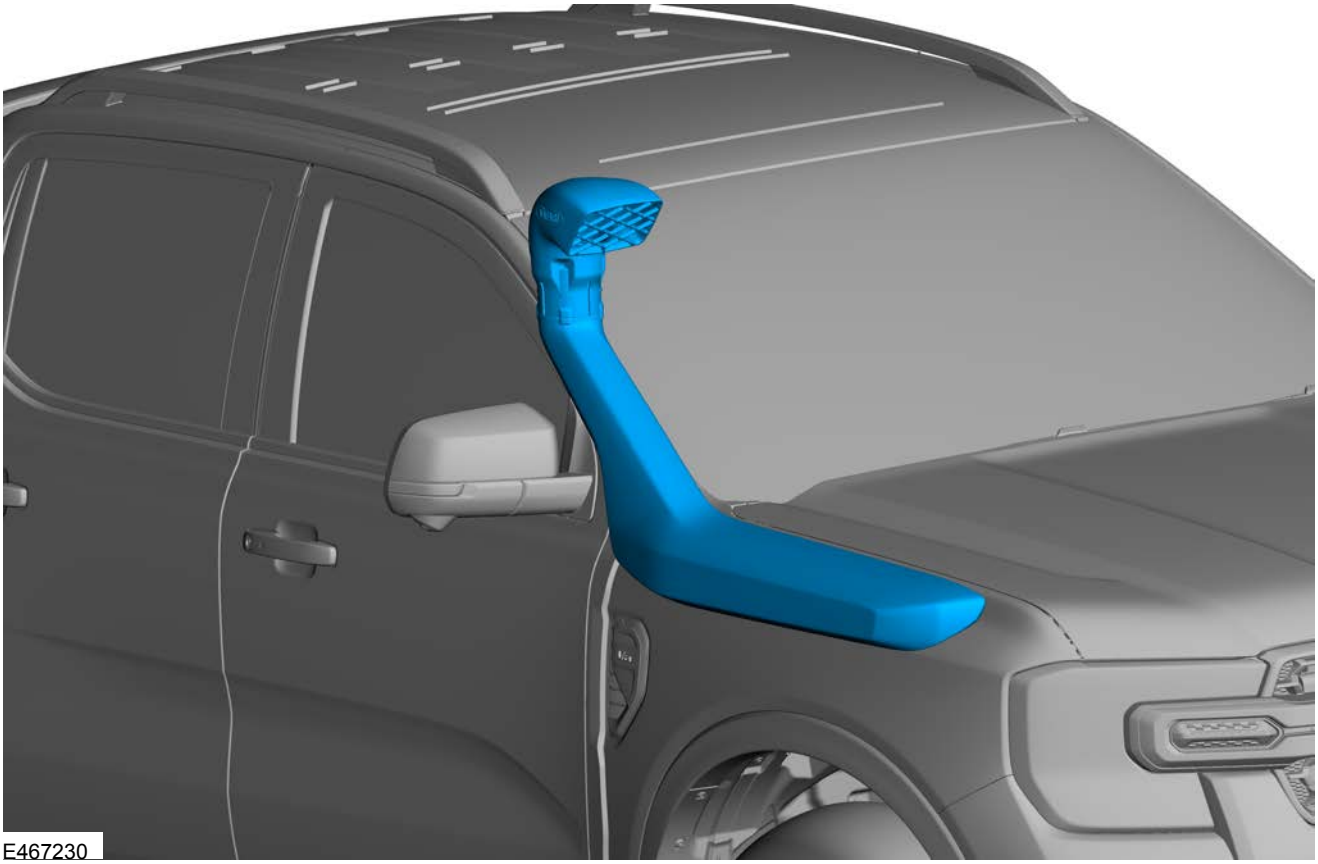
E363031

รายการ	รายละเอียด
A	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้อาจทำให้ประสิทธิภาพในการระบายความร้อนเครื่องยนต์และระบบเกียร์ลดลง
B	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้จะมีความเสี่ยงต่ำที่ทำให้ประสิทธิภาพการระบายความร้อนระบบต้นกำลังลดลง
C	การติดขัดของการไหลของอากาศระบายความร้อนภายในบริเวณนี้อาจทำให้ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ลดลงต์เนื่องจากการอุดตันของการไหลของอากาศในอินเตอร์คูลเลอร์อินเตอร์คูลเลอร์

3.2.3 อากาศเข้า

ในบางประเทศ ชุดท่อสนอร์เกิลอาจมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

- หมายเลขชิ้นส่วน: VARBSS987HFD


E467230

ชุดกรองอากาศขั้นต้นแบบไซโคลน

คำเตือน: การติดตั้งชุดกรองอากาศขั้นต้นที่ไม่ผ่านการรับรอง อาจส่งผลกระทบต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์, ประสิทธิภาพการประหยัดน้ำมัน, การผ่านเกณฑ์มาตรฐานไอเสีย และความทนทานของเครื่องยนต์

สำหรับการขับขี่ในสภาพถนนที่มีฝุ่นหนาแน่นอย่างต่อเนื่อง Ford แนะนำว่าการติดตั้งชุดกรองอากาศขั้นต้นแบบไซโคลน (เพื่อใช้แทนที่หัวรับอากาศ Ram บนท่อสนอร์เกิล) จะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ณ เวลาที่จัดทำเอกสารฉบับนี้ ชุดกรองอากาศขั้นต้นแบบไซโคลน Donaldson TopSpin™ ที่ระบุไว้ด้านล่าง เป็นข้อมูลจำเพาะที่ถูกต้องสำหรับติดตั้งร่วมกับท่อสนอร์เกิลที่เป็นอุปกรณ์เสริมของ Ford (เครื่องยนต์ดีเซลทุกรุ่น) ส่วนประกอบนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับท่อสนอร์เกิลที่วางขายทั่วไปที่มีเดือยขนาด Ø3 นิ้ว ได้ด้วยเช่นกัน อาจจำเป็นต้องใช้ปลอกยางหนา 1 มม. รองระหว่างหัวสนอร์เกิลและชุดกรองอากาศขั้นต้น เพื่อให้การติดตั้งมีความแข็งแรง

- หมายเลขชิ้นส่วน Donaldson: H002425

3.2.4 การเลือกเครื่องยนต์/ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการแปลงสภาพ

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่รับผิดชอบในการระบุเครื่องยนต์ที่มีการปล่อยไอเสียที่ถูกต้องไปยัง E.E.C/E.U ล่าสุด ข้อบังคับหรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหมวดหมู่และน้ำหนักของรถยนต์ที่สมบูรณ์ น้ำหนักสุดท้ายของรถยนต์ ซึ่งรวมถึงการแปลงสภาพนี้ จะเป็นตัวกำหนดว่ารถต้องใช้เครื่องยนต์ที่มีการปล่อยไอเสียขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่

น้ำหนักจะยึดตามมวลอ้างอิงที่กำหนดเป็นมวลตามลำดับการทำงาน หากมีค่าเผื่อน้อยกว่า 75 กก. สำหรับคนขับ ให้เพิ่มมวลสมำเสมอ 100 กก.

สำหรับใช้เป็นคำแนะนำเท่านั้น หากมวลอ้างอิงที่ใช้สำหรับการอนุมัติประเภทรถยนต์ที่สมบูรณ์คือ:

- ไม่เกิน 2,840 กก. อาจมีการระบุเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับรถยนต์รุ่น N1 และ N2

ประเภทเครื่องยนต์ / ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า

เครื่องยนต์	การปล่อยไอเสีย / ประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง	กิโลวัตต์/รอบต่อนาทีของกำลังไฟฟ้าสูงสุด	นิวตันเมตร/รอบต่อนาทีของแรงบิดสูงสุด
2.0L SiT TDCi	การปล่อยไอเสีย Eu4 / ดีเซล	110 กิโลวัตต์ (149PS) ที่ 3,500 รอบต่อนาที	350 นิวตันเมตร (258 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,500-2,750 รอบต่อนาที
2.0L SiT TDCi	การปล่อยไอเสีย Eu4, Eu5, Eu6 / ดีเซล	125 กิโลวัตต์ (169PS) ที่ 3,500 รอบต่อนาที	405 นิวตันเมตร (298 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,500 รอบต่อนาที
2.0L BiT TDCi	การปล่อยไอเสีย Eu4, Eu5 / ดีเซล	154 กิโลวัตต์ (210PS) ที่ 3,750 รอบต่อนาที	500 นิวตันเมตร (369 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,000 รอบต่อนาที
2.0L BiT TDCi	การปล่อยไอเสีย Eu6 / ดีเซล	151 กิโลวัตต์ (205PS) ที่ 3,750 รอบต่อนาที	500 นิวตันเมตร (369 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,000 รอบต่อนาที
2.3L EcoBoost 270 แรงม้า	การปล่อยไอเสีย Eu5 / เบนซิน	222 กิโลวัตต์ (301PS) ที่ 5,900 รอบต่อนาที	452 นิวตันเมตร (333 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 3,350 รอบต่อนาที
3.0L Powerstroke V6	การปล่อยไอเสีย Eu5 / ดีเซล	184 กิโลวัตต์ (250PS) 3,250 รอบต่อนาที	600 นิวตันเมตร (442 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,250 รอบต่อนาที
	การปล่อยไอเสีย Eu6.2 / ดีเซล	177 กิโลวัตต์ (240PS) ที่ 3,250 รอบต่อนาที	600 นิวตันเมตร (442 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,250 รอบต่อนาที
PHEV *	การปล่อยไอเสีย EU 6.2 / เบนซินและไฟฟ้า	207 กิโลวัตต์ (281PS) ที่ 4,600 รอบต่อนาที	697 นิวตันเมตร (514 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 2,500 รอบต่อนาที

* PHEV คือระบบที่รวม ICE และระบบ EV เข้าด้วยกัน

3.2.5 การเลือกเครื่องยนต์สำหรับการแปลงสภาพ - Raptor

ข้อควรจำ : ข้อบังคับที่อยู่ในคู่มือนี้อาจไม่เกี่ยวข้องกับตลาดของคุณ ค้นหาข้อบังคับในปัจจุบันที่อยู่ในประเทศของคุณเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติม

ผู้แปลงสภาพรถยนต์มีหน้าที่รับผิดชอบในการระบุเครื่องยนต์ที่มีการปล่อยไอเสียที่ถูกต้องไปยัง E.E.C/E.U ล่าสุด ข้อบังคับหรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหมวดหมู่และน้ำหนักของรถยนต์ที่สมบูรณ์ น้ำหนักสุดท้ายของรถยนต์ ซึ่งรวมถึงการแปลงสภาพนี้ จะเป็นตัวกำหนดว่ารถต้องใช้เครื่องยนต์ที่มีการปล่อยไอเสียขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่

น้ำหนักจะยึดตามมวลอ้างอิงที่กำหนดเป็นมวลตามลำดับการทำงาน หากมีค่าเผื่อน้อยกว่า 75 กก. สำหรับคนขับ ให้เพิ่มมวลสมำเสมอ 100 กก.

สำหรับใช้เป็นคำแนะนำเท่านั้น หากมวลอ้างอิงที่ใช้สำหรับการอนุมัติประเภทรถยนต์ที่สมบูรณ์คือ:

- ไม่เกิน 2,840 กก. อาจมีการระบุเครื่องยนต์ขนาดเล็กสำหรับรถยนต์รุ่น N1 และ N2

ประเภทเครื่องยนต์

เครื่องยนต์	การปล่อยไอเสีย / ประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง	กิโลวัตต์/รอบต่อนาทีของกำลังไฟฟ้าสูงสุด	นิวตันเมตร/รอบต่อนาทีของแรงบิดสูงสุด
3.0L EcoBoost V6	การปล่อยไอเสีย ULEV 50 - น้ำมันเบนซิน 98 RON	302 กิโลวัตต์ (410PS) ที่ 5,650 รอบต่อนาที	583 นิวตันเมตร (430 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 3,500 รอบต่อนาที
	การปล่อยไอเสีย EU 5 - น้ำมันเบนซิน 98 RON	292 กิโลวัตต์ (397PS) ที่ 5,650 รอบต่อนาที	583 นิวตันเมตร (430 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 3,500 รอบต่อนาที
	การปล่อยไอเสีย EU 6.2 RDE - น้ำมันเบนซิน 95/98 RON	215 กิโลวัตต์ (292PS) ที่ 5,500 รอบต่อนาที	491 นิวตันเมตร (362 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 2,300 รอบต่อนาที
2.0L BiT TDCi	การปล่อยไอเสีย Eu4, Eu5 / ดีเซล	154 กิโลวัตต์ (210PS) ที่ 3,750 รอบต่อนาที	500 นิวตันเมตร (369 ปอนด์ต่อฟุต) ที่ 1,750-2,000 รอบต่อนาที

3.3 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา

3.3.1 ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา - สารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) / ยูเรีย / AdBlue®

คำเตือน :

เครื่องยนต์อาจสตาร์ทไม่ติด หากคุณแทรกแซงหรือปิดใช้งานระบบ SCR

เครื่องยนต์อาจสตาร์ทไม่ติด หากระดับสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) ต่ำ ตรวจสอบว่าได้เติมแล้ว

เครื่องยนต์อาจไม่สตาร์ทหากสาร DEF ปนเปื้อน เปลี่ยนน้ำยาที่ปนเปื้อนทันที

ระบบลดการเร่งปฏิกิริยาจะช่วยลดระดับการปล่อยไอเสียโดยการฉีด DEF เข้าไปในระบบไอเสีย เพื่อให้ระบบนี้ทำงานอย่างเหมาะสม ตรวจสอบให้แน่ใจว่าคุณเติม DEF เป็นระยะ

ข้อควรจำ : หากมีการถอดหรือเปลี่ยนกระบะบรรทุก ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รักษาองศาของท่อเติม รวมถึงระยะห่างของทั้งช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อเติม DEF ให้เป็นไปตามมาตรฐานเดิม

โปรดดู : 3.4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (หน้า 103)

ข้อควรจำ : โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถยนต์สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับระบบ DEF

การเติมถังสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล

คำเตือน: อย่าให้ DEF สัมผัสกับดวงตา ผิว หรือเสื้อผ้า หากน้ำยาสัมผัสกับดวงตา ให้ล้างด้วยน้ำปริมาณมากและไปพบแพทย์ ทำความสะอาดผิวหนังที่สัมผัสน้ำยาด้วยสบู่และน้ำ หากกลืนลงไป ให้ดื่มน้ำปริมาณมากและไปพบแพทย์ทันที

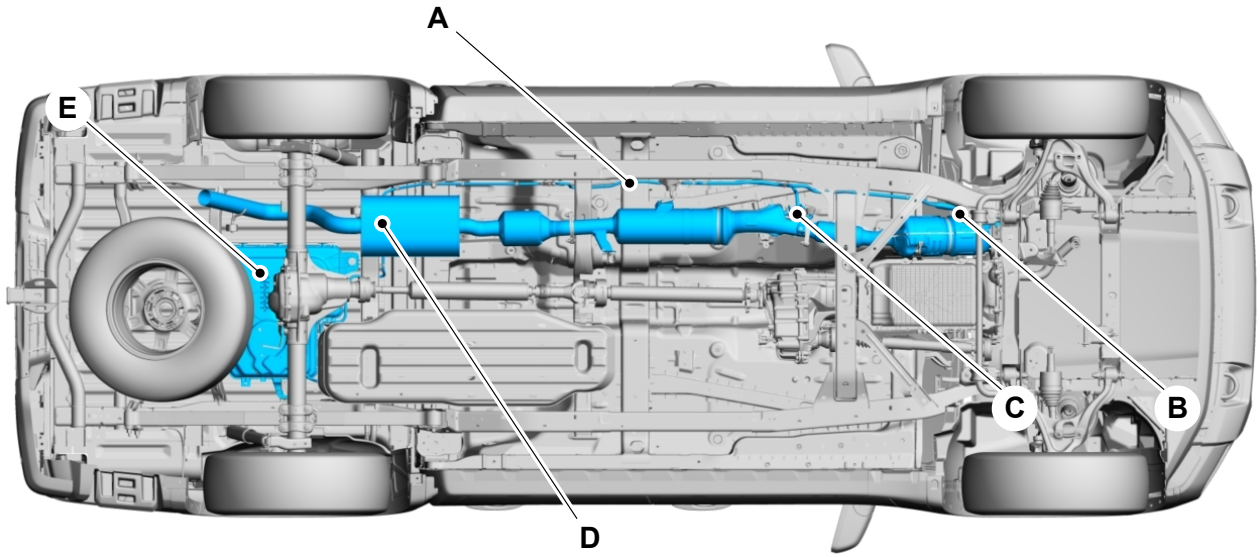
ข้อควรระวัง : ใช้เฉพาะฝาปิดช่องเติมของ DEF ประเภทที่มีการระบายอากาศที่เฉพาะเจาะจงสำหรับรถรุ่นนั้นเท่านั้น การใช้ฝาปิดช่องเติมของ DEF อื่น ๆ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบ



E236052

ข้อควรจำ : เมื่อ DEF หกบนพื้นผิวที่มีสี ให้ล้างออกทันทีโดยใช้น้ำสบู่อ่อน

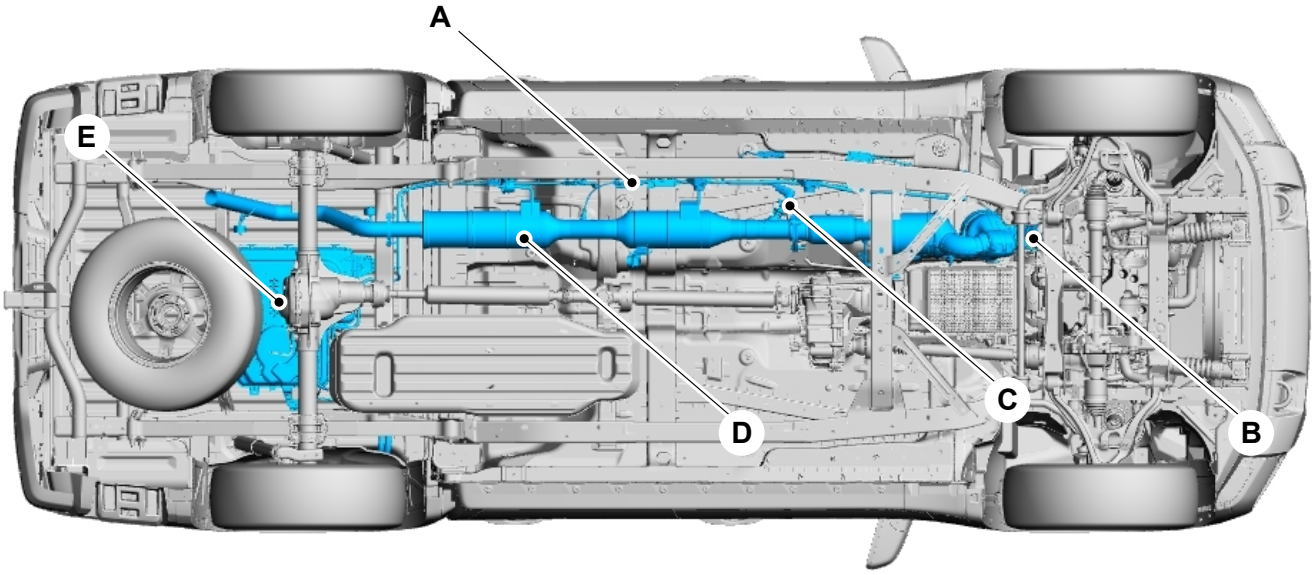
2.0L ดีเซล



E363643

รายการ	รายละเอียด
A	ท่อแรงดัน DEF
B	หัวฉีด DEF
C	หัวฉีด DEF
D	ระบบไอเสียที่มีตัวเร่งลดการเร่งปฏิกิริยา
E	ถัง DEF

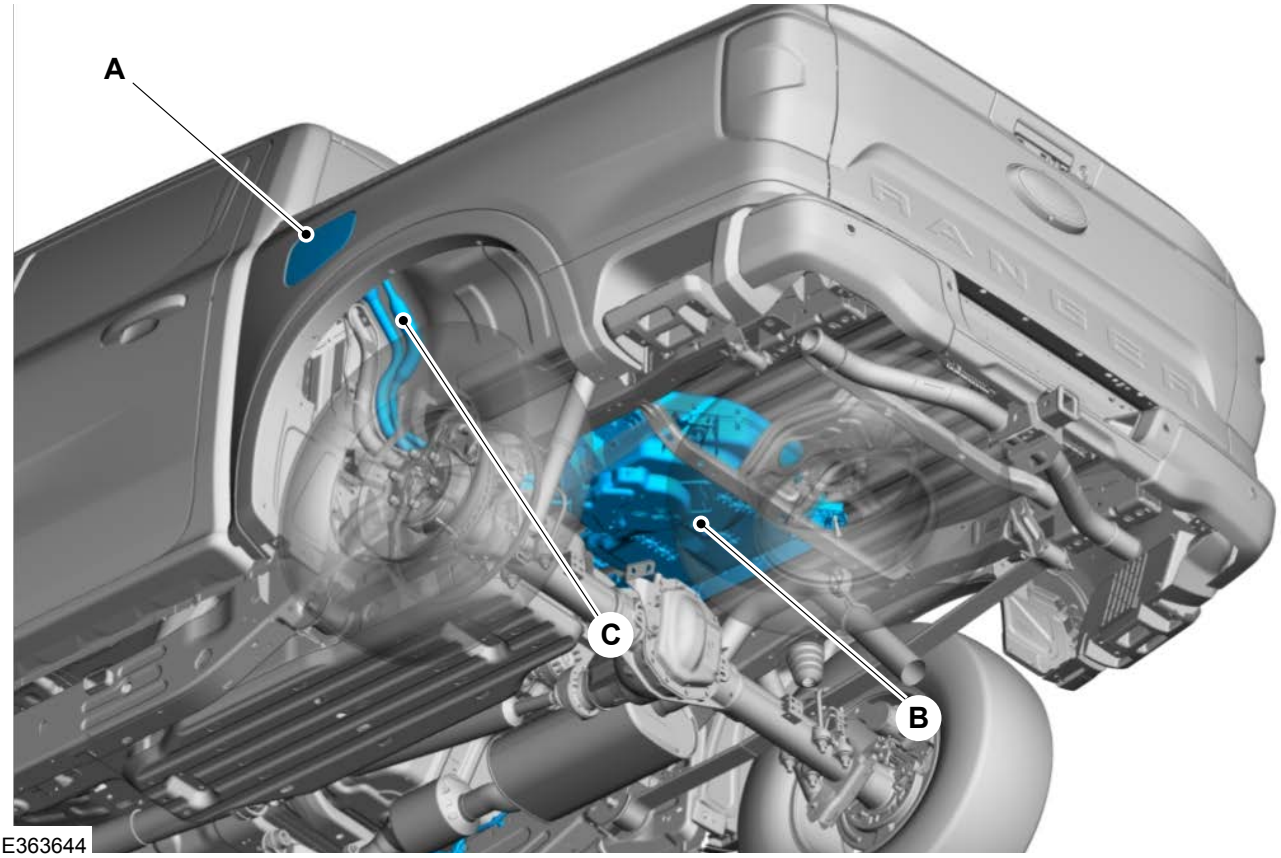
3.0L ดีเซล



E383512

รายการ	รายละเอียด
A	ท่อแรงดัน DEF
B	หัวฉีด DEF
C	หัวฉีด DEF
D	ระบบไอเสียที่มีตัวเร่งลดการเร่งปฏิกิริยา
E	ถัง DEF

ถังสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (AdBlue) และท่อเติม



E363644

รายการ	รายละเอียด
A	ช่องเติม DEF
B	ถัง DEF
C	ท่อช่องเติม DEF

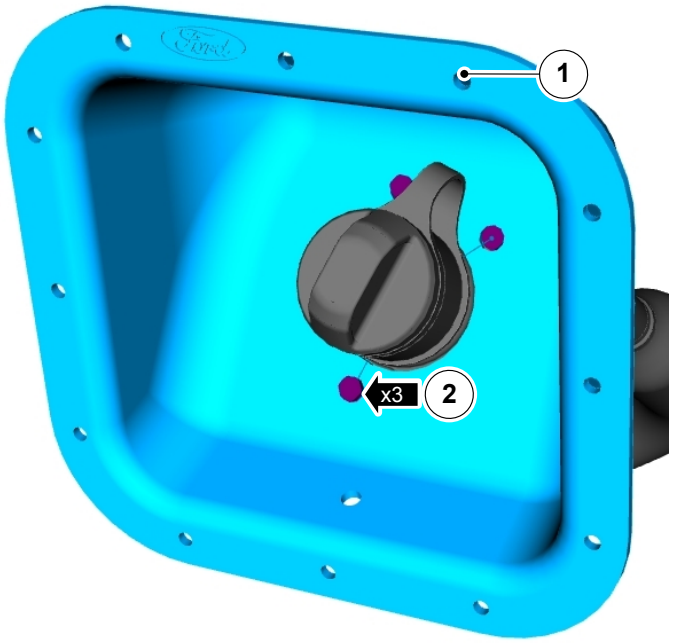
การติดตั้งท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล - รถยนต์แบบแชสซีแค็บ

คำเตือน: ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขายึดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงทำจากวัสดุที่นำไฟฟ้า และตัวขายึดต้องทำหน้าที่เป็นทางผ่านของสายกราวด์ให้กับคอถังเติม เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่จะเกิดเพลิงไหม้

จำเป็นต้องมีจุดยึดและการจัดแนวที่เหมาะสมของฝาปิดช่องเติมและท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลเมื่อการปรับแต่งรถยนต์จะมีผลกระทบต่อระบบ DEF

หากตัวถังรถยนต์และขายึดรองไม่เป็นสายกราวนด์สำหรับคอท่อเติม ต้องทำการเพิ่มสายกราวนด์ โดยเชื่อมต่อคอท่อเติมเข้ากับโครงแชสซี

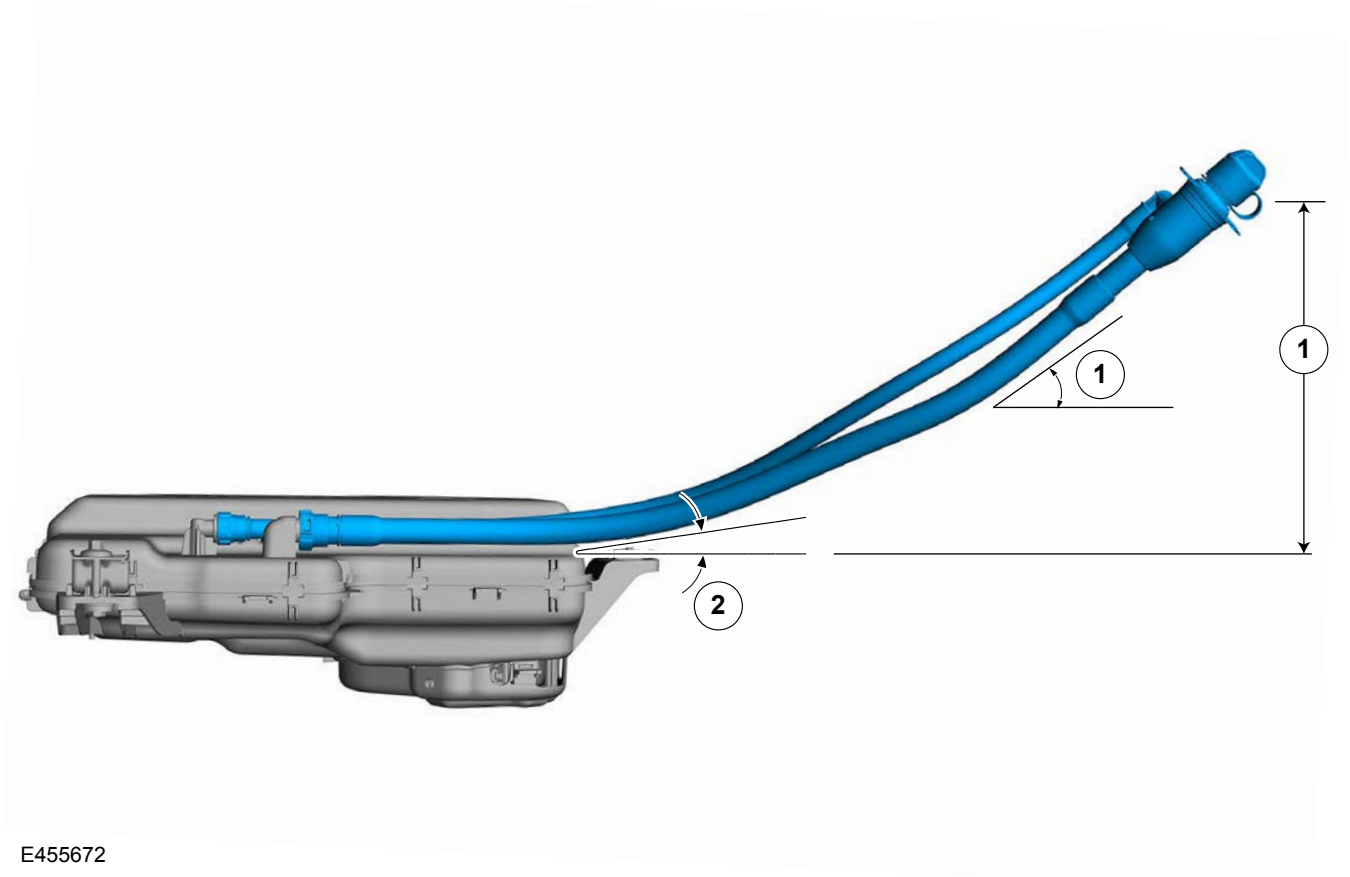
ขายึดช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล



E367864

รายการ	รายละเอียด
1	จุดยึดของขายึด DEF
2	จะต้องใช้จุดยึดทั้ง 3 ของคอช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลและขันแน่นที่ 5.4 Nm

องศาของคอช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล



E455672

รายการ	รายละเอียด
1	ต้องรักษาองศาที่ปากถังเติมไว้ที่ 30º และมีระยะลาดเอียงรวมต่ำสุดไม่น้อยกว่า 180 มม. เพื่อให้แน่ใจว่าสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลไหลได้อย่างเหมาะสมในขณะเติม และเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำยาไหลย้อนกลับ
2	ต้องรักษาองศาความลาดเอียงอย่างน้อย 2º ตลอดแนวท่อเติมและท่อระบายอากาศ โดยเริ่มตั้งแต่ปากถังเติมไปจนถึงถังสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล สิ่งนี้เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สามารถเติมน้ำมันได้อย่างเหมาะสม

ข้อควรระวัง : ควรใช้ความระมัดระวังขณะติดตั้งโบลท์รูปตัวยูหรือฮาร์ดแวร์อื่น ๆ เข้ากับรางเฟรมเนื่องจากท่อของเหลวไอเสียดีเซลสามารถถูกหนีบและถูกบีบอัดได้ เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อน้ำยาบำบัดไอเสียดีเซลเกิดความเสียหาย/แตกหัก อู่ประกอบตัวถัง/ผู้ติดตั้งควรตรวจสอบด้านล่างของรางเฟรมและตรวจสอบการเดินสายท่อของเหลวไอเสียดีเซลก่อนติดตั้งฮาร์ดแวร์ใด ๆ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อน้ำยาบำบัดไอเสียดีเซลไม่รบกวนการทำงานของพื้นผิวส่วนหนีบ หากจำเป็นต้องหย่อนท่อไอเสียเครื่องยนต์ดีเซลเพิ่ม สามารถย้ายท่อไอเสียดีเซลให้อยู่ภายในคลิปจัดตำแหน่งที่มีอยู่ โดยหมุนท่อน้ำยาบำบัดไอเสียดีเซลขยับไปมาพร้อมกับดึงท่อน้ำยาบำบัดไอเสียดีเซลเบา ๆ การดำเนินการนี้จะช่วยให้ท่อหย่อนพอจะที่แทรกสายรัดโบลท์รูปตัวยูระหว่างรางเฟรมและท่อน้ำยาบำบัดไอเสียดีเซล

ข้อควรจำ : ชุดเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลที่เสร็จสมบูรณ์ต้องมีความลาดชันที่ลดลงอย่างน้อย 2º จากฝาปิดช่องเติมไปยังถัง

ข้อควรจำ : การเดินท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลต้องไม่สัมผัสกับส่วนประกอบไอเสียหรือขอบคม

ข้อควรจำ : การเดินท่ออ่อนและท่อระบายสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลต้องไม่มีแอ่ง อาจจำเป็นต้องมีการรองรับเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการหย่อนของท่ออ่อนสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลที่สามารถทำให้เกิดแอ่งได้ อ่างในท่ออาจทำให้เกิดการพ่นละอองหรือไหลกลับระหว่างการเติมตามปกติ และยังอาจทำให้ DEF เกิดการแข็งตัวอยู่ภายในท่อ ทำให้ส่วนประกอบเสียหาย

ข้อควรจำ : ท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลห้ามมีการหักงอ

ข้อควรจำ : อย่าขยายท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลเกินตัวถังรถยนต์

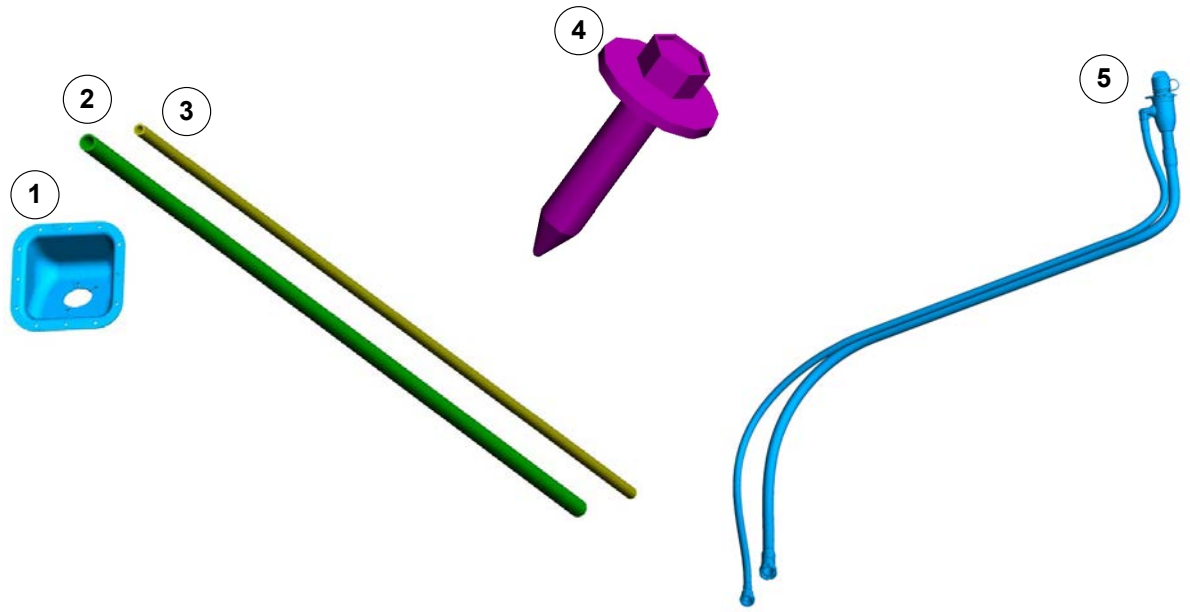
ข้อควรจำ : หากไม่ได้ใช้เรือนท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลที่ให้มาพร้อมกับชุด ช่างเทคนิคควรตรวจสอบให้แน่ใจว่ามุมของฝาปิดช่องเติมทำมุมอย่างน้อย 30º จากแนวนอน

ข้อควรจำ : หากใช้เรือนท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลที่ให้มาพร้อมกับชุด จะต้องใช้ตัวยึดสามตัวที่ให้มาพร้อมกับชุดเพื่อยึดฝาเข้ากับเรือน

ข้อควรจำ : ต้องรักษาระยะห่างอย่างน้อย 9 มม. ระหว่างชุดช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลและตัวถังของรถยนต์

อาจมีชุดขนย้ายคอช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลที่ Ford อนุมัติวางจำหน่ายในตลาดของคุณ โปรดติดต่อผู้จำหน่าย Ford ภายในประเทศหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลสินค้าที่มีวางจำหน่าย

ชุดขนย้ายคอช่องเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) (หากมี)



E459507

ชุดอุปกรณ์ย้ายตำแหน่งคอถังเติมสาร DEF ประกอบด้วย

รายการ	รายละเอียด
1	เรือนกรอง
2	ท่อเติมหลัก - ท่อ EPDM เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่, Ø26 มม. (ด้านนอก), Ø22 มม. (ด้านใน)
3	ท่อระบายอากาศ - ท่อ EPDM เส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า, Ø18 มม. (ด้านนอก), Ø15.5 มม. (ด้านใน)
4	สกรูที่ใช้ติดตั้งคอช่องเติมกับเรือน
5	ท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลมาตรฐาน

ในบางประเทศ ชุดอุปกรณ์ย้ายตำแหน่งอาจมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

- หมายเลขชิ้นส่วน: MB3Z-5K289-A

หากจำเป็น สามารถตัดแต่งท่ออ่อนและท่อในชุดอุปกรณ์ย้ายตำแหน่งคอช่องเติมสาร DEF เพื่อให้เหมาะกับความยาวที่ต้องการ ใช้เข็มขัดรัดสายไฟหรืออุปกรณ์ยึดที่คล้ายกันเพื่อยึดท่ออ่อนและท่อให้อยู่ในเส้นทางการเดินสายที่ต้องการระหว่างการใช้งานรถยนต์

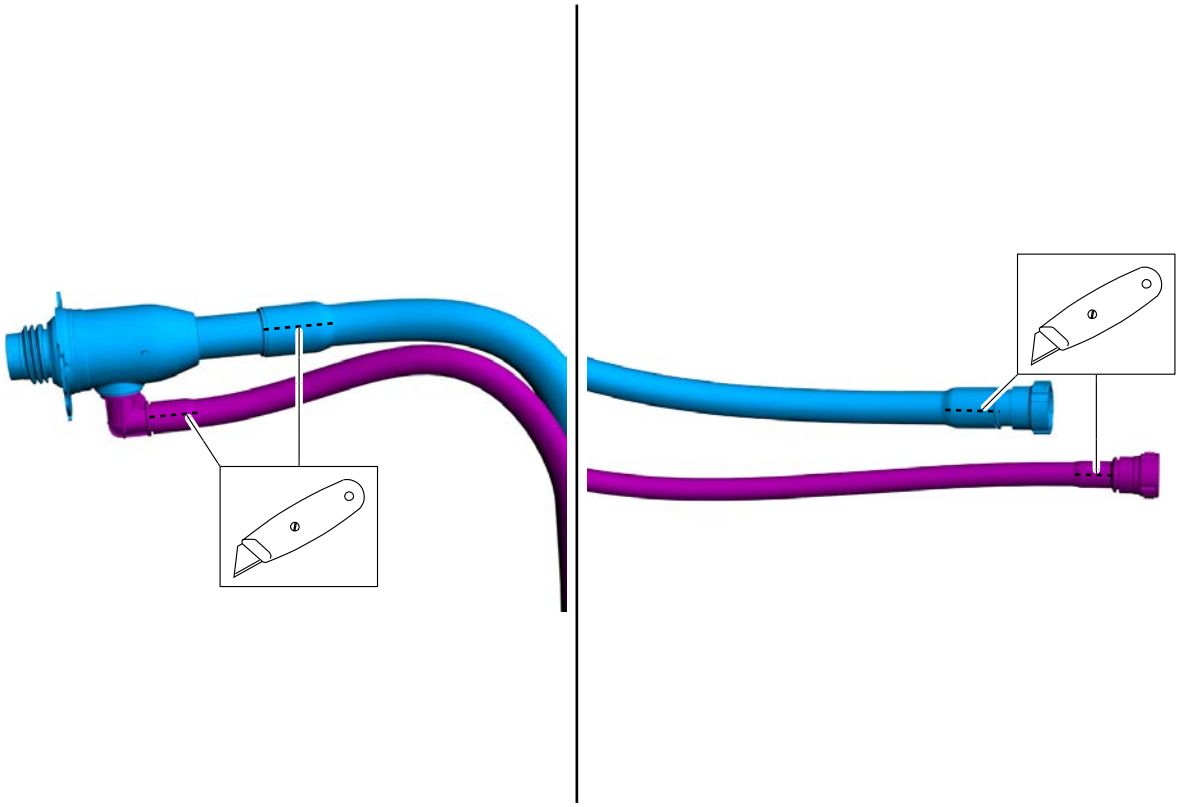
ข้อควรจำ : ชุดไม่มีเข็มขัดรัดสายไฟหรือแคลมป์รัดท่ออ่อน หรือหมุดย้ำ/สกรูที่จะติดตัวเรือนกับตัวถังรถยนต์

ข้อควรจำ : ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งในขณะที่ถอดหัวเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซลและข้อต่อต่าง ๆ ออกจากชิ้นส่วนเดิม

ขั้นตอนการติดตั้งชุดท่อเติมสารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF)

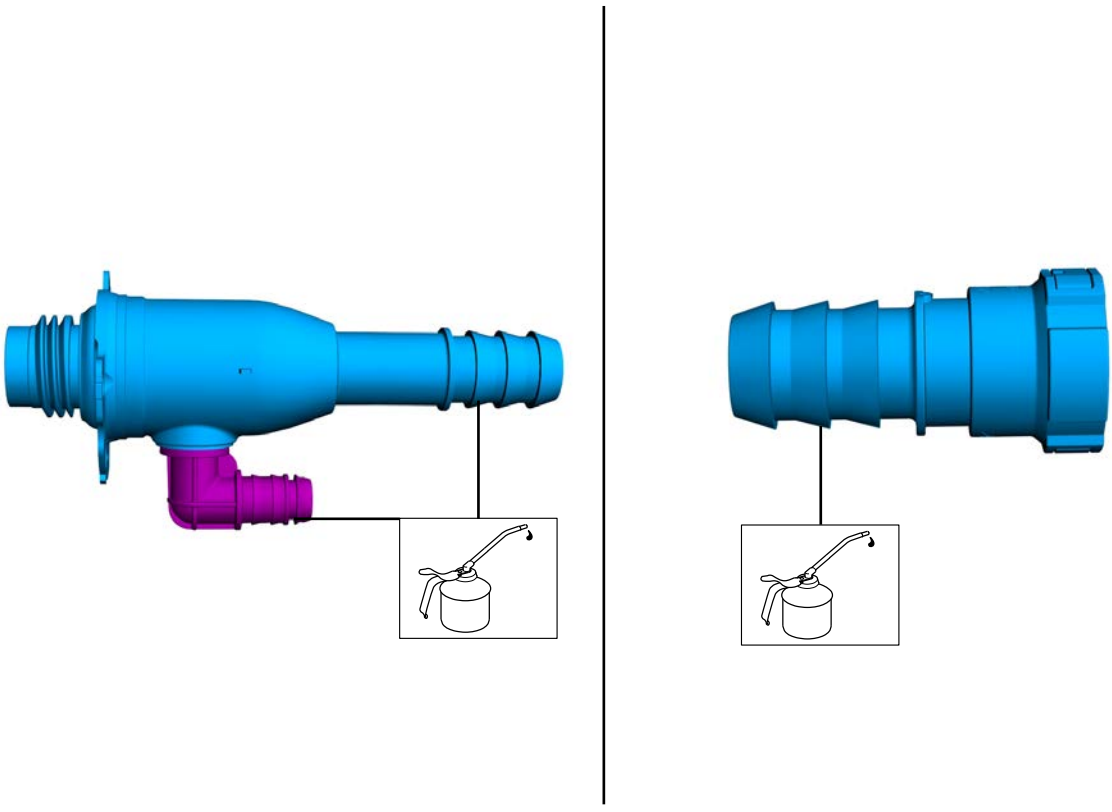
1. ถอดท่อเติมสาร DEF ตัวเดิมออก
2. ให้ตัดท่ออ่อนแต่ละเส้นตามความยาวที่จำเป็น เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบการติดตั้งและการเดินสายที่กำหนด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแนวการเดินท่อที่เลือกใช้นั้น เป็นไปตามแนวทางที่แนะนำ

ข้อควรจำ : ขั้นตอนพี้มีไว้เพื่อให้สามารถถอดท่ออ่อนออกจากข้อต่อได้ง่ายขึ้นเท่านั้น



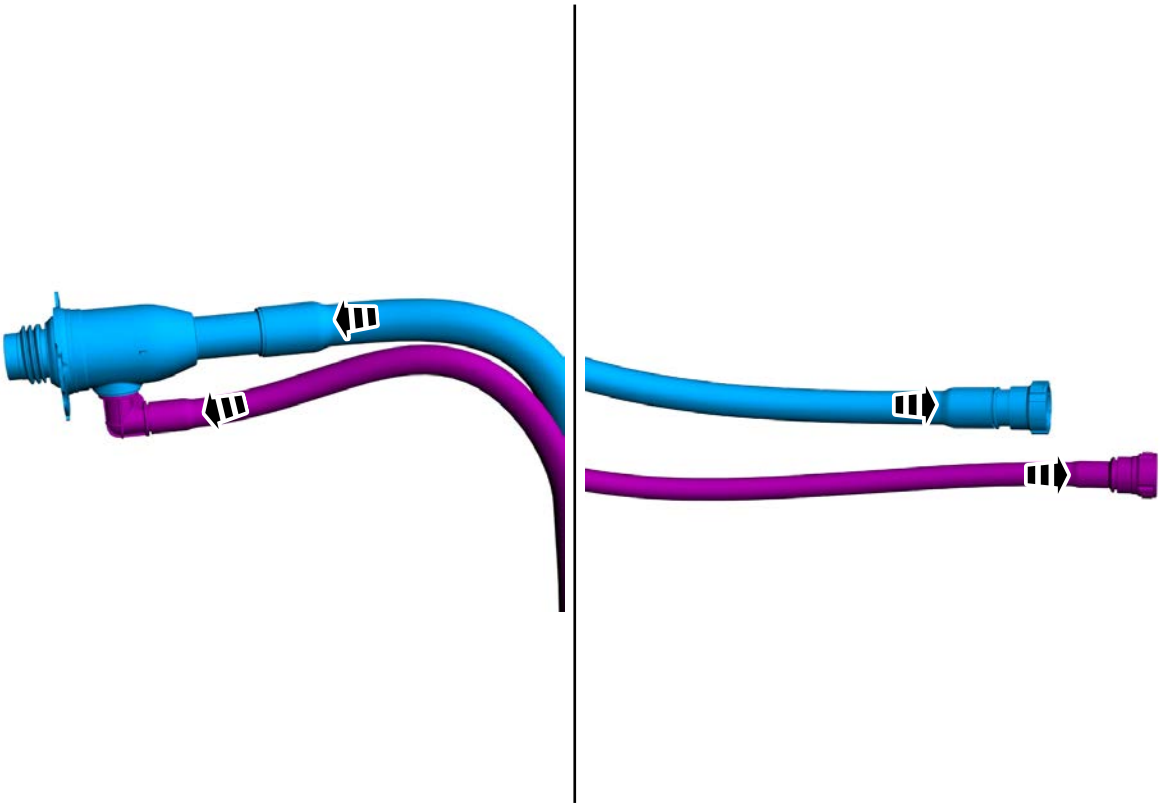
E465426

3. ให้กรีดตื้น ๆ ตามตำแหน่งที่ระบุไว้บนท่อยางเติมตัวเดิม อย่ากรีดลึกจนทะลุไปถึงข้อต่อและทำให้เกิดความเสียหาย ขั้วต่อเหล่านี้จะต้องถูกนำมาใช้ซ้ำ



E465424

4. ทาสารหล่อลื่น Merpol SH หรือสารหล่อลื่นอื่นที่เทียบเท่าลงบนข้อต่อและที่ปลายด้านในของท่ออ่อนในชุดอุปกรณ์



E465425

5. เสียบสายท่ออ่อนของชุดอุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่าเข้ากับหัวเติมและข้อต่อแบบสวมเร็วด้านถังสารที่เข้าคู่กัน จากนั้นให้เสียบสายท่ออ่อนชุดอุปกรณ์ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่าเข้ากับหัวเติมและข้อต่อแบบสวมเร็วด้านถังสารที่เข้าคู่กัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าปลายท่ออ่อนทุกเส้นถูกเสียบเข้าไปจนสุด
6. ตอนนี้คุณสามารถทำการติดตั้งชุดท่อเติมสาร DEF ที่ได้รับการปรับปรุงใหม่นี้เข้ากับรถยนต์ได้แล้ว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าท่อเติมสาร DEF เป็นไปตามข้อกำหนดในการติดตั้งที่ได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ในหมวดนี้

3.4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมายทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

อย่าถอดหรือย้ายตำแหน่งอุปกรณ์ระบายความร้อนน้ำมันเชื้อเพลิง (หากติดตั้ง) เมื่อทำการปรับแต่งรถยนต์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีระยะห่างมากพอสำหรับชิ้นส่วนที่ร้อนและชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหวในทุกสภาวะการขับ

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีปลายแหลม รวมถึงตัวรัดที่หันด้านมีคมไปยังส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิงใด ๆ

ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องมีการติดตั้งจุดรองรับตามแนวทางในหมวดนี้

ข้อควรระวัง :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการปรับแต่งรถยนต์ไม่ได้กีดขวางการไหลของอากาศไปยังอุปกรณ์ระบายความร้อนน้ำมันเชื้อเพลิง (หากติดตั้ง)

โหมดการขนส่งมีคุณสมบัติการเปรียบเทียบเพื่อลดความเสี่ยงการกัดกร่อนของชุดหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิง การออกจากโหมดขนส่งก่อนการติดตั้ง / การเปลี่ยนอุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงานเพิ่มความเสี่ยงของหัวฉีดล้มเหลวขณะที่รถยังใหม่ โปรดสอบถามผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายในประเทศสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเปิดหรือปิดใช้งานโหมดขนส่ง

PHEV รุ่นต่าง ๆ จะใช้ระบบกลไกระเหยสำหรับการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงแบบแยกอิสระเท่านั้น โดยจะใช้ล็อกป้องกันกับฝาปิดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อป้องกันการเปิดขณะที่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีแรงดัน ขั้นตอนนี้มักจะเกิดขึ้นหากรถยนต์ทำงานในโหมด EV คุณต้องกดปุ่มภายในห้องโดยสารของรถยนต์ (ใกล้กับสวิตช์ไฟหน้า) เพื่อล้างระบบก่อนเปิดฝาปิด ทำให้สามารถเข้าถึงช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง (ฝาเกลียว) ขั้นตอนนี้อาจใช้เวลานานถึง 15 วินาที จึงจะเสร็จสมบูรณ์ โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมในคู่มือผู้ใช้รถ

3.4.1 การยึดท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงในระหว่างการขนส่ง

ข้อควรระวัง : ห้ามใช้งานรถยนต์ขณะที่ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในสภาพที่ขนส่งมา

ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงจะถูกยึดไว้กับขายึดเฟรมบนรถยนต์แบบแชสซีแค็ปด้วยแถบสายรัดสำหรับการขนส่งรถยนต์เท่านั้น

3.4.2 ตัวรองท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อควรระวัง :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขายึดรองท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงทำมาจากวัสดุตัวนำ และสามารถเป็นสายกราวด์สำหรับคอท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

ระบบท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงที่เสร็จสมบูรณ์ควรรักษาความลาดเอียงลงอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 2° ในท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อระบายทั้งหมดระหว่างถ้วยเติมและถังน้ำมันเชื้อเพลิง ถ้วยเติมน้ำมันเชื้อเพลิงควรมีมุมเข้าอย่างน้อย 30° และอยู่เหนือทางเข้าถังน้ำมันเชื้อเพลิง - วาล์วตรวจสอบไอดี (ICV) อย่างน้อย 250 มม. ซึ่งจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่ามีฟังก์ชันการเติมที่เหมาะสมภายใต้สภาวะการทำงานปกติทั้งหมด หากไม่สามารถทำได้ ควรทำการทดสอบการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง (รวมถึงอัตราการไหลสูง) เพื่อให้แน่ใจว่าทำงานถูกต้อง ควรมีการระบุและแจ้งข้อจำกัดใด ๆ ให้กับผู้ใช้ปลายทางโดยการติดฉลากที่เหมาะสมที่ช่องเติม เช่น “ไม่แนะนำให้ใช้อัตราการไหลสูง อาจทำให้น้ำมันเชื้อเพลิงรั่วไหล” หรือข้อความที่คล้ายกัน ตามความเหมาะสม

การเดินท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องไม่สัมผัสกับส่วนประกอบไอเสียหรือขอบคม

ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงห้ามมีการหักงอ

ข้อควรจำ : ตัวยึดสำหรับการติดตั้งท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้ากับตัวถังรถยนต์ไม่ได้จัดหาให้โดย Ford

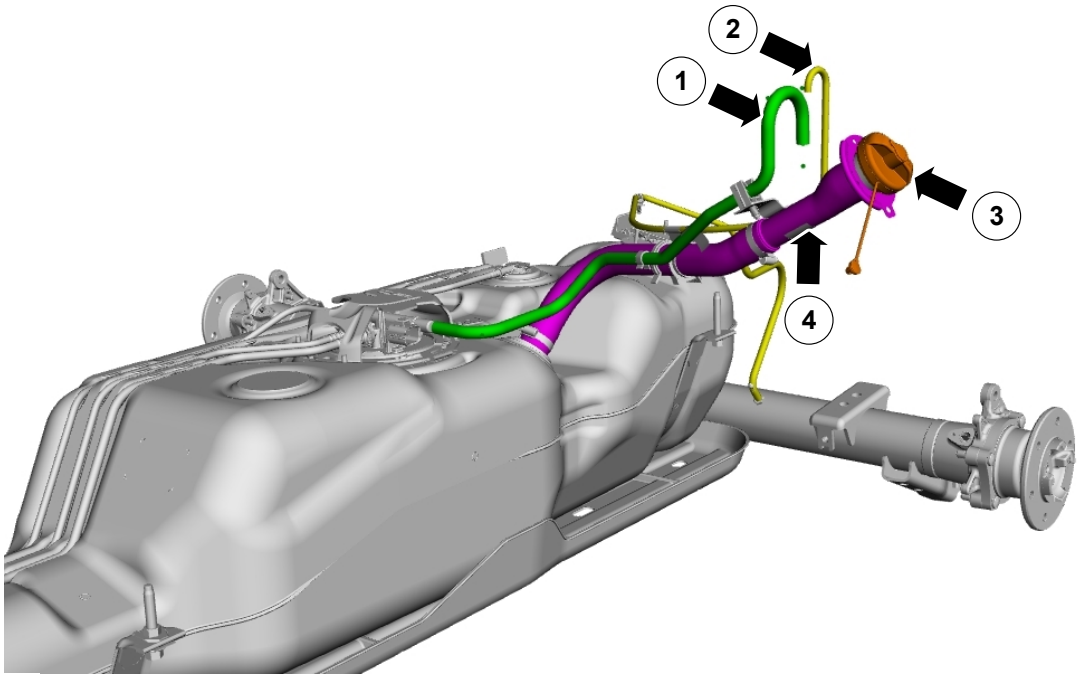
ข้อควรจำ : การเดินท่อเติมและท่อระบายอากาศต้องไม่มีแอ่ง อาจจำเป็นต้องมีการรองรับเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการหย่อนของท่ออ่อนที่สามารถทำให้เกิดแอ่งได้ แอ่งในท่ออาจทำให้เกิดการพ่นหรือทำให้น้ำมันไหลกลับระหว่างการทำงานปกติ

หากตัวถังรถยนต์และขายึดรองไม่เป็นสายกราวด์สำหรับคอท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องทำการเพิ่มสายกราวด์ โดยเชื่อมต่อคอท่อเติมเข้ากับโครงแชสซี

อย่าขยายระบบเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเกินขนาดของรถยนต์หรือขนาดตัวถังบริการ

ข้อควรจำ : หากรถยนต์ติดตั้งท่อเติมแบบไร้ฝาและระบบไร้ฝาไม่ได้อยู่ภายในช่องเติมของรถยนต์ที่มีการดัดแปลง จำเป็นต้องเปลี่ยนเป็นระบบท่อเติมแบบฝาเกลียวเนื่องจากการเติมแบบไร้ฝาต้องได้รับการป้องกันฝุ่นผงและสิ่งสกปรก โปรดติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับการจัดหาชิ้นส่วนที่เหมาะสม

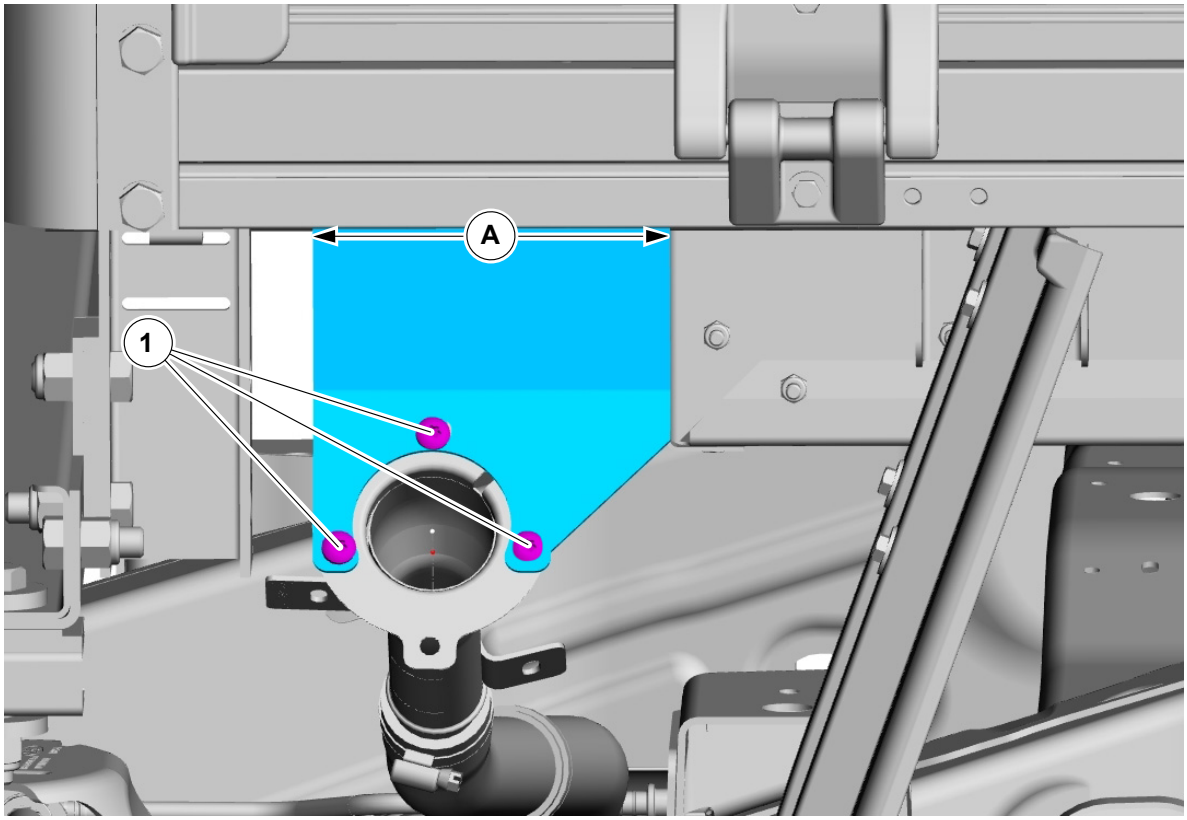
ภาพรวมของการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง



E376758

รายการ	รายละเอียด
1	ท่ออ่อนช่องระบายถังน้ำมันเชื้อเพลิง
2	ท่อระบายความร้อนเพลาด้านหลัง
3	ฝาปิดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง
4	ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

โครงขายึดท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง



E376926

หมายเหตุการติดตั้งท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

รายการ	รายละเอียด
A	ความกว้างของโครง ซึ่งเชื่อมต่อกับตัวถังอย่างน้อย 180 มม.
1	จุดยึดฮาร์ดแวร์ทั้ง 3 จุด บนคอท่อเติมต้องใช้งานครบทุกจุด

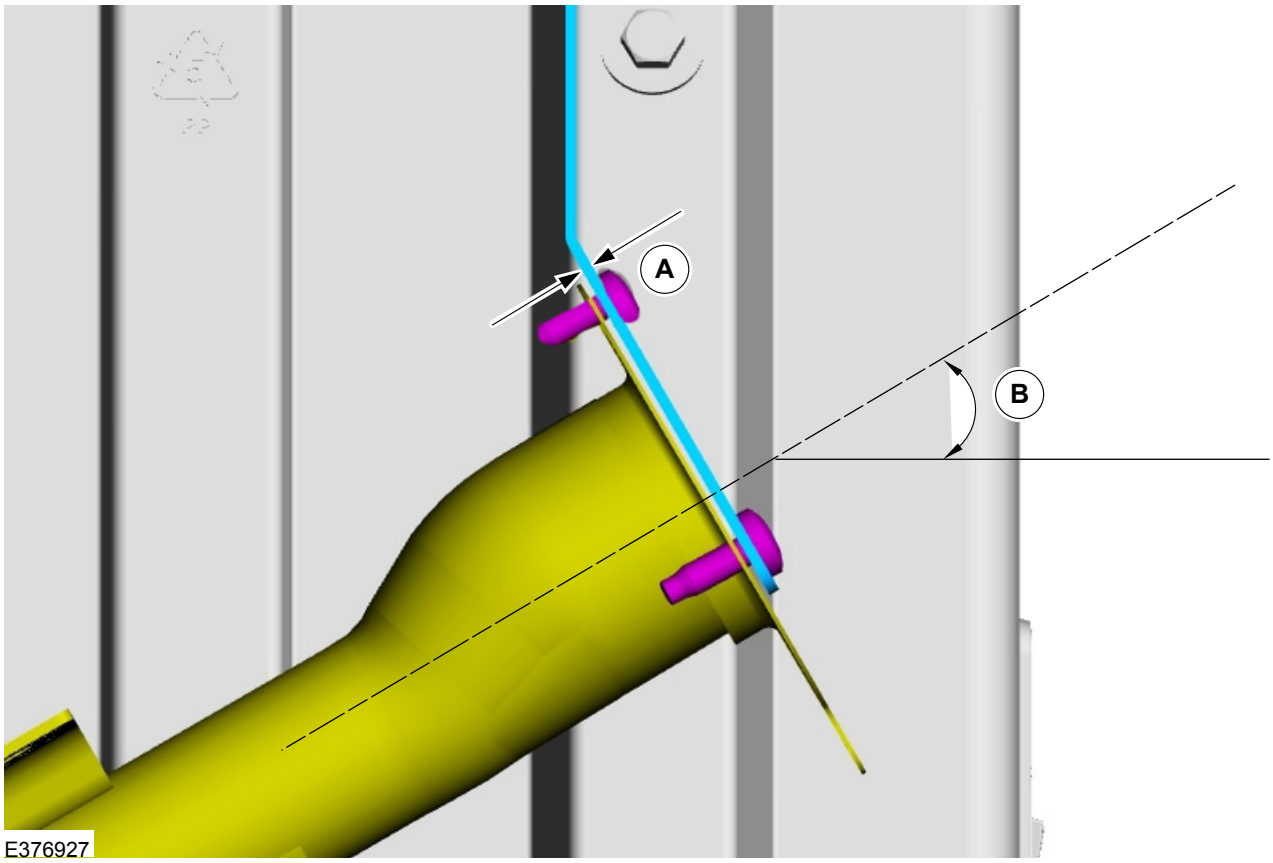
ชุดคอช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อควรจำ : คอช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องต่อกราวด์กับตัวถังรถยนต์/แชสซีอย่างเหมาะสม

Ford ยังจำหน่ายชุดคอช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับแค็บตัวถังที่ผลิตขึ้นเป็นชิ้นส่วนบริการของ Ford ซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต (ดีเซลเท่านั้น)

- ซิงเกิลแค็บและซุปเปอร์แค็บ - หมายเลขชิ้นส่วน: MB3Z-9034-J
- ดับเบิลแค็บ - หมายเลขชิ้นส่วน: MB3Z-9034-T

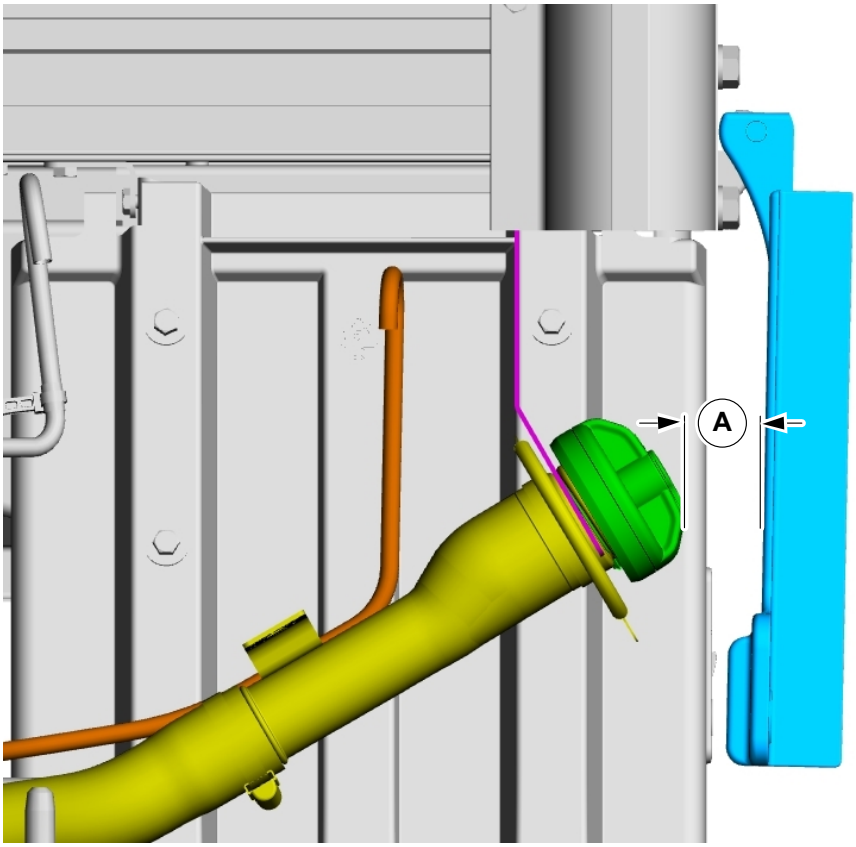
องศาของคอท่อเติม



มิติการติดตั้งคอท่อเติม

รายการ	รายละเอียด
A	ความหนาโครงขั้นต่ำ 2 มม.
B	30° - ควรทำมุมที่ถ้วยเติมเพื่อให้แน่ใจว่ามีการไหลที่เพียงพอของน้ำมันเชื้อเพลิงเมื่อเติม เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ

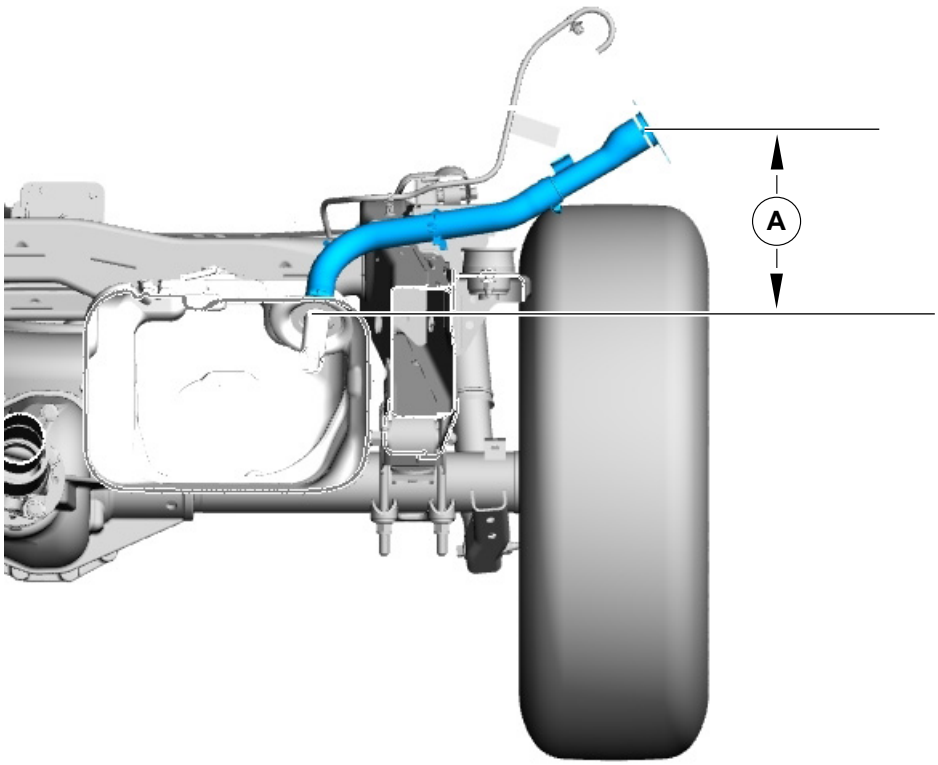
ระยะห่างจากตัวถังรถยนต์



E376928

รายการ	รายละเอียด
A	ต้องมีระยะห่างอย่างน้อย 9 มม. ระหว่างฝาท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและตัวถังรถยนต์ ในกรณีที่เลวร้ายที่สุดเป็นองศาที่เปิด หากทำได้

ความสูงของท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - รถยนต์แบบแชสซีแค็ป



E363646

รายการ	รายละเอียด
A	ต้องรักษาระดับความสูงของปากคอเติมน้ำมันไว้ไม่น้อยกว่า 250 มม. โดยวัดจากจุดศูนย์กลางของวาล์วกันกลับที่ทางเข้าถังน้ำมัน (ICV) ไปจนถึงจุดศูนย์กลางของปากท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

3.4.3 ติดตั้งฝาปิดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - Raptor

ข้อควรระวัง :

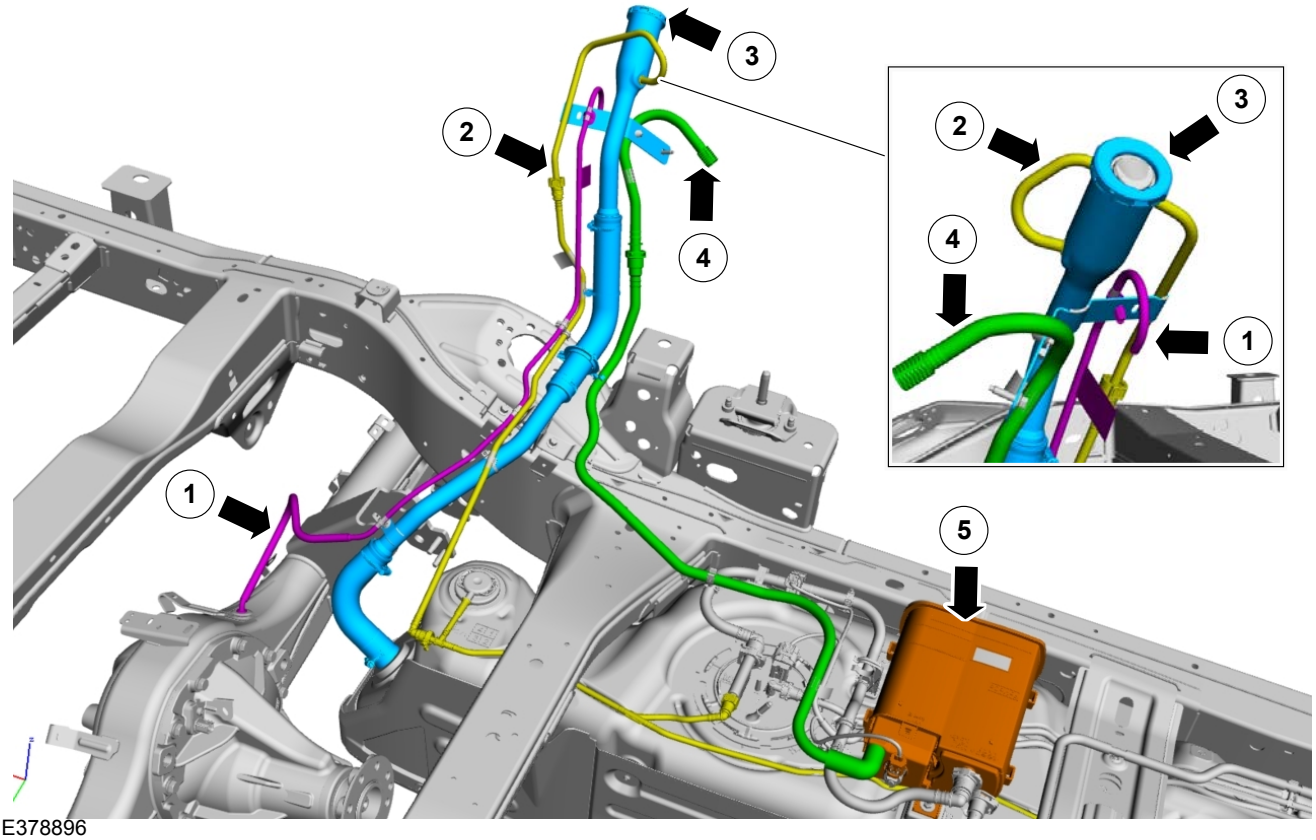
- **ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขายึดรองท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงทำมาจากวัสดุตัวนำ และสามารถเป็นสายกราวด์สำหรับคอท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง**
- **คงตำแหน่งติดตั้งของคอช่องเติมแบบไม่มีฝาปิดให้ตรงกับตำแหน่งของท่อเติมที่ติดตั้งจากโรงงาน ท่อทางเข้าแบบไม่มีฝาปิดจะต้องอยู่ภายในช่องเติม**
- **การเดินท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงต้องไม่สัมผัสกับส่วนประกอบไอเสียหรือขอบคม**
- **ท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงห้ามมีการหักงอ**

ข้อควรจำ : การเดินท่อเติมและท่อระบายอากาศต้องไม่มีแอ่ง อาจจำเป็นต้องมีการรองรับเพิ่มเติมเพื่อป้องกันการหย่อนของท่ออ่อนที่สามารถทำให้เกิดแอ่งได้ แอ่งในท่ออาจทำให้เกิดการพ่นหรือทำให้น้ำมันไหลกลับระหว่างการทำงานปกติ

หากตัวถังรถยนต์และขายึดรองไม่เป็นสายกราวด์สำหรับคอท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องทำการเพิ่มสายกราวด์ โดยเชื่อมต่อคอท่อเติมเข้ากับโครงแชสซี

อย่าขยายระบบเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเกินขนาดของรถยนต์หรือขนาดตัวถังบริการ

ภาพรวมช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - 2.3L EcoBoost และ 3.0L EcoBoost



E378896

รายการ	รายละเอียด
1	ท่อระบายความร้อนเพลาด้านหลัง
2	ท่อหมุนเวียนถังน้ำมันเชื้อเพลิง
3	ท่อเติมถังน้ำมันเชื้อเพลิง (แบบไม่มีฝาปิด - 3.0L) (ฝาเกลียว - 2.3L)
4	ท่ออากาศบริสุทธิ์ของกล่องดักไอระเหยน้ำมันของชุดปล่อยไอระเหย
5	กล่องดักไอระเหยน้ำมันของชุดปล่อยไอระเหย

ข้อควรระวัง : คงตำแหน่งติดตั้งท่ออ่อนอากาศบริสุทธิ์ของกล่องดักไอระเหยน้ำมันให้ตรงกับตำแหน่งของท่ออ่อนอากาศบริสุทธิ์ที่ติดตั้งจากโรงงาน

3.4.4 ท่อระบายช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - (ดีเซล)

- การวางท่อระบายของถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่ส่วนท้ายจะต้องมีตะขอที่อยู่สูงกว่าหรือเท่ากับค่าที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ เพื่อให้ตรงตามข้อกำหนดในการลุยน้ำและป้องกันไม่ให้น้ำเข้าสู่ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- ท่ออ่อนช่องระบายอากาศของถังน้ำมันเชื้อเพลิงควรได้รับการป้องกันและจัดตำแหน่งไม้ให้โดนน้ำ น้ำกระเซ็นจากล้อ และโคลนกระเซ็นโดยตรง และรวมถึงรูน้ำทิ้งที่อาจมี
- ท่อระบายอากาศของถังน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องอยู่ในตำแหน่งตามที่แสดงมุมมองหรือต้องตั้งตรงโดยมีตะขอเกี่ยวที่ส่วนปลาย
- ควรใช้ท่ออ่อนเกรดทนน้ำมันเชื้อเพลิงตามความยาวที่เหมาะสม และต้องยึดเข้ากับตัวถังรถยนต์ด้วยคลิป ปลายท่อต้องอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 600 มม. (4x2) หรือ 800 มม. (4x4 หรือ 4x2 Hi-rider) เมื่อรถยนต์บรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัด (สูงกว่าจุดยึดตัวถังบนแชสซีส่วนหลังมากกว่า 100 มม.)

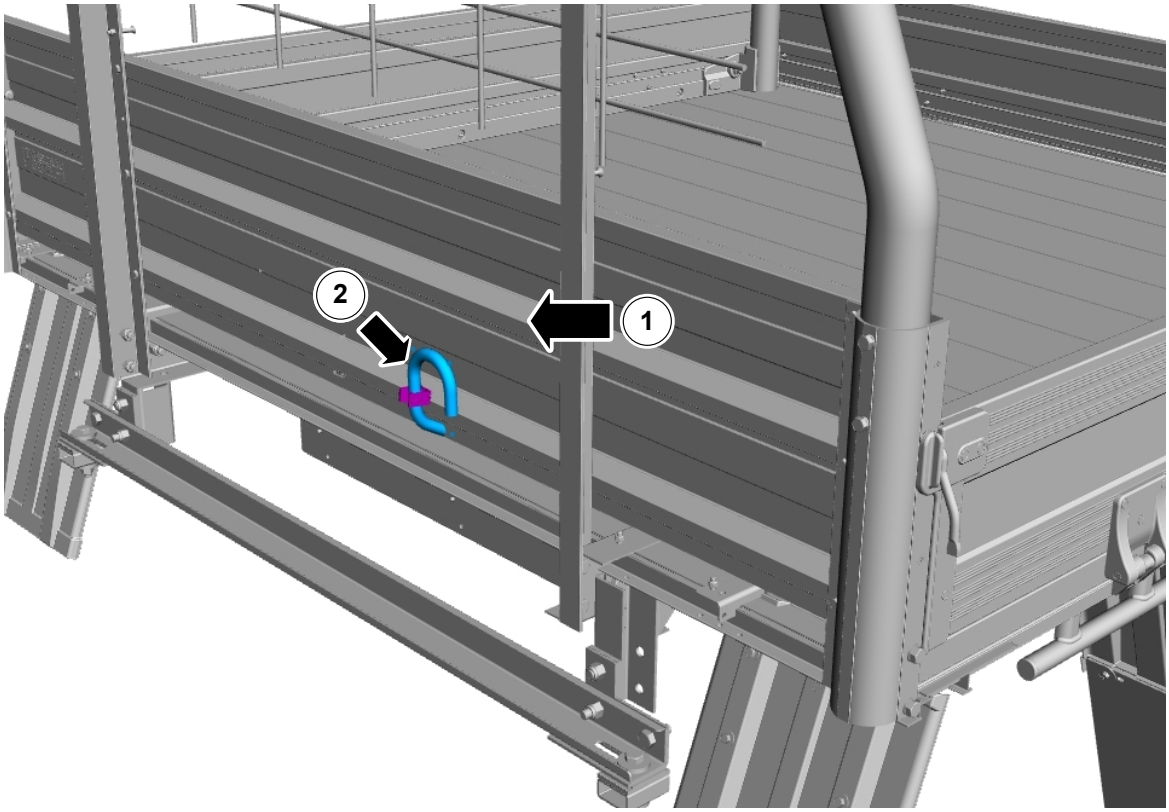
ตะขอของท่อระบายความร้อนถังเติมน้ำมันเชื้อเพลิง



E376757

ข้อควรจำ : ติดต่อผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตเพื่อยืนยันหมายเลขชิ้นส่วนที่ถูกต้องสำหรับรถยนต์ของคุณ

ตัวอย่างตำแหน่งติดตั้งท่ออ่อนระบายอากาศถังน้ำมันเชื้อเพลิง



E376759

รายการ	คำอธิบาย
1	แผ่นกระบะหน้าด้านล่างของกระบะบรรทุกของ (หมุนกระบะบรรทุกของเพื่อความชัดเจน)
2	ท่อระบายอากาศถังน้ำมันเชื้อเพลิงติดอยู่อย่างแน่นหนา

3.4.5 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล

ข้อควรจำ : ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกลไม่ได้ออกแบบโดย Ford Motor Company และ Ford Motor Company ไม่ได้พิจารณาถึงความพอดี ผิวงาน คุณภาพ ความปลอดภัย หรือความทนทานของชิ้นส่วนเหล่านี้

ข้อควรจำ : แม้ฟังก์ชันการทำงานจะได้รับการปรับปรุงจากการปรับแต่งนี้ การคำนวณระยะทางจนหมดอาจมีความคลาดเคลื่อนเมื่อเปรียบเทียบกับชิ้นส่วนและการคำนวณมาตรฐาน

หากติดตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล ฟังก์ชันระยะทางจนหมด (DTE) จะไม่แม่นยำ นอกจากจะแก้ไขการกำหนดค่าตามคำแนะนำด้านล่าง

ในการปรับปรุงฟังก์ชันของระบบ ให้ใช้ FDRS ตามความเหมาะสม

- เสียบ FDRS เข้ากับรถยนต์
- ปล่อยให้ FDRS อ่านค่าพารามิเตอร์และแสดงเมนูที่สามารถใช้งานได้

- ในการกำหนดค่าพารามิเตอร์ เลือกปริมาณความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง (ขนาดถัง A)
- เลือกตัวเลือกที่เหมาะสมจากหน้าต่างตัวเลือกดำเนินการ: ความจุถังน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Tank Capacity) > คำอธิบายการกำหนดค่า (Configuration Description)
  - มาตรฐาน 80 ล.
  - ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกลขนาด 140 ล.

3.4.6 ท่ออ่อนระบายอากาศเพลา

ท่ออ่อนระบายไอของเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลด้านหลังจะติดตั้งมาให้พร้อมกับรถยนต์แล้ว โดยจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งและจัดแนวการเดินท่อให้เหมาะสมกับตัวถังส่วนที่สองเมื่อติดตั้ง ท่ออ่อนระบายไอนี้มีการติดตั้งคลิปยึดและฝาครอบแบบ 'ขยับได้' ไว้ที่ปลายเปิดแทนการใช้ตะขอเกี่ยว แต่ทั้งสองรูปแบบถือว่าใช้งานยอมรับได้เหมือนกัน หากเป็นไปได้ แนะนำให้เดินท่ออ่อนระบายไอไปยังช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากท่อระบายอากาศของถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีข้อกำหนดเรื่องตำแหน่งปลายเปิดที่คล้ายคลึงกัน และตัวคลิปยึดถูกออกแบบมาให้ติดตั้งในจุดนั้นได้พอดี

หากจำเป็นต้องตัดท่ออ่อนให้สั้นลง โปรดคำนึงถึงการต่อฝา 'เขย่า' หรือตะขอเชพเพิร์ดส์ที่ปลายท่อ การทำให้ท่อสั้นลงด้วยการถอดท่ออ่อนยืดหยุ่นออกจากแนวขึ้นรูปใกล้กับรางแชสซีและลดความยาวปลายท่อ อาจเป็นขั้นตอนที่ง่ายกว่า (ไม่ต้องตัดปลายท่อ) หากจำเป็นต้องต่อสายให้ยาวขึ้น ควรเลือกใช้ท่ออ่อนเกรดทนน้ำมันเชื้อเพลิงและข้อต่อที่เหมาะสม ปลายเปิดจะต้องได้รับการป้องกัน และจัดตำแหน่งไม่ให้โดนน้ำ น้ำกระเซ็นจากล้อ และโคลนกระเซ็นโดยตรง และต้องไม่อยู่ในเส้นทางระบายน้ำใด ๆ ที่อาจมีอยู่ ปลายท่อต้องอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 600 มม. (4x2) หรือ 800 มม. (4x4 หรือ 4x2 Hi-rider) เมื่อรถยนต์บรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัด (สูงกว่าจุดยึดตัวถังบนแชสซีส่วนหลังมากกว่า 100 มม.) ต้องใช้จุดยึดคลิปตามระยะที่เหมาะสมสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าแนวการเดินท่ออ่อนชุดสุดท้ายจะยอมให้ระบบกันสะเทือนขยับตัวได้ครบทุกระยะ ตั้งแต่ระยะยุบตัวสุดไปจนถึงระยะยืดตัวสุด โดยที่ท่ออ่อนต้องไม่สัมผัส เสียดสี หรือครูดกับส่วนใด ๆ ในส่วนล่างของแนวการเดินท่ออ่อนจากเพลาไปยังแชสซี ตามหลักการแล้วไม่ควรทำการดัดแปลงใด ๆ เว้นแต่ว่าการดัดแปลงระบบกันสะเทือนจะทำให้ท่ออ่อนตึงเกินไปในขณะที่ช่วงล่างยืดตัวลงจนสุด

3.4.7 ท่อระบายของเพลา - Raptor

ท่ออ่อนระบายไอของเฟืองดิฟเฟอเรนเชียลด้านหลังจะติดตั้งมาให้พร้อมกับรถยนต์แล้ว โดยจำเป็นต้องดำเนินการติดตั้งและจัดแนวการเดินท่อให้เหมาะสมกับตัวถังส่วนที่สองเมื่อติดตั้ง ท่ออ่อนระบายไอนี้มีการติดตั้งคลิปยึดและฝาครอบแบบ 'ขยับได้' ไว้ที่ปลายเปิดแทนการใช้ตะขอเกี่ยว แต่ทั้งสองรูปแบบถือว่าใช้งานยอมรับได้เหมือนกัน หากเป็นไปได้ แนะนำให้เดินท่ออ่อนระบายไอไปยังช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากท่อระบายอากาศของถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีข้อกำหนดเรื่องตำแหน่งปลายเปิดที่คล้ายคลึงกัน และตัวคลิปยึดถูกออกแบบมาให้ติดตั้งในจุดนั้นได้พอดี

หากจำเป็นต้องตัดท่ออ่อนให้สั้นลง โปรดคำนึงถึงการต่อฝา 'เขย่า' หรือตะขอเชพเพิร์ดส์ที่ปลายท่อ การทำให้ท่อสั้นลงด้วยการถอดท่ออ่อนยืดหยุ่นออกจากแนวขึ้นรูปใกล้กับรางแชสซีและลดความยาวปลายท่อ อาจเป็นขั้นตอนที่ง่ายกว่า (ไม่ต้องตัดปลายท่อ) หากจำเป็นต้องต่อสายให้ยาวขึ้น ควรเลือกใช้ท่ออ่อนเกรดทนน้ำมันเชื้อเพลิงและข้อต่อที่เหมาะสม ปลายเปิดจะต้องได้รับการป้องกัน และจัดตำแหน่งไม่ให้โดนน้ำ น้ำกระเซ็นจากล้อ และโคลนกระเซ็นโดยตรง และต้องไม่อยู่ในเส้นทางระบายน้ำใด ๆ ที่อาจมีอยู่ ปลายท่อแบบเปิดต้องอยู่สูงจากพื้นอย่างน้อย 850 มม. เมื่อรถยนต์บรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัด (สูงกว่าจุดยึดตัวถังบนแชสซีส่วนหลังมากกว่า 100 มม.) ต้องใช้จุดยึดคลิปตามระยะที่เหมาะสมสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าแนวการเดินท่ออ่อนชุดสุดท้ายจะยอมให้ระบบกันสะเทือนขยับตัวได้ครบทุกระยะ ตั้งแต่ระยะยุบตัวสุดไปจนถึงระยะยืดตัวสุด โดยที่ท่ออ่อนต้องไม่สัมผัส เสียดสี หรือครูดกับส่วนใด ๆ ในส่วนล่างของแนวการเดินท่ออ่อนจากเพลาไปยังแชสซี ตามหลักการแล้วไม่ควรทำการดัดแปลงใด ๆ เว้นแต่ว่าการดัดแปลงระบบกันสะเทือนจะทำให้ท่ออ่อนตึงเกินไปในขณะที่ช่วงล่างยืดตัวลงจนสุด

4.1 คำแนะนำในการวางและเดินสายไฟ

การเดินสาย

ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษกับการเดินสายไฟของชุดสายไฟที่มีอยู่ภายในรถยนต์ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายขณะติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม นอกจากนี้ โปรดดูหมวดที่เกี่ยวกับการติดตั้งอุปกรณ์ที่มีมอเตอร์ไฟฟ้า

อุปกรณ์เพื่อการติดตั้งที่มีโหลดแบบเหนี่ยวนำ

คำเตือน: เมื่อมีการติดตั้งโหลดแบบเหนี่ยวนำ เช่น มอเตอร์ไฟฟ้า โดยจะต้องพิจารณาว่าจำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าไหลเข้า

ข้อควรระวัง :

- **โหลดแบบเหนี่ยวนำทั้งหมดต้องขับเคลื่อนผ่านรีเลย์ที่มีหน้าสัมผัสซึ่งมีพิกัดอย่างน้อย 3 เท่าของกระแสไฟฟ้าพิกัดสูงสุดของมอเตอร์**
- **วงจรแหล่งจ่ายโหลดแบบเหนี่ยวนำทั้งหมดต้องเชื่อมต่อด้วยฟิวส์แยกกัน มีระดับฟิวส์ที่เหมาะสมสำหรับมอเตอร์**
- **สายไฟทั้งหมดต้องมีพิกัดอย่างน้อย 3 เท่าของพิกัดมอเตอร์ และติดตั้งให้ห่างจากสายไฟที่มีอยู่ของรถให้มากที่สุด**
- **โหลดแบบเหนี่ยวนำทั้งหมดที่ติดตั้งควรยับยั้งอย่างเต็มที่ตามกฎหมายของยุโรปหรือกฎหมายท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับ EMC เพื่อให้แน่ใจว่าการรบกวนทางไฟฟ้าจะไม่ส่งผลต่อระบบของรถยนต์**
- **เพิ่มข้อความการปล่อยไอเสีย EMC ในการอนุมัติ CE**

4.1.1 ขั้นตอนการเชื่อมต่อสายไฟ

ข้อควรจำ : ติดต่อผู้จำหน่าย Ford ภายในประเทศหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อตรวจสอบกลยุทธ์การซ่อมแซมระบบไฟฟ้าในตลาดของคุณ

หัวต่อแบบหัวหนีบ TYCO-RAYCHEM



E131081

Ford Motor Company ไม่แนะนำให้ใช้การเชื่อมต่อสายไฟเนื่องจากลักษณะที่ผันแปรและคาดเดาไม่ได้ของรอยต่อที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม หากพบว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้หัวต่อสายไฟได้ ต้องดำเนินการโดยใช้ **หัวต่อแบบหัวหนีบหุ้มฉนวนไนลอนกันน้ำและเป็นชนิดหดรัด DuraSeal** (ที่ผลิตโดย TYCO-RAYCHEM) หรืออุปกรณ์เทียบเท่าที่เหมาะสมในท้องตลาด เพื่อเป็นการปรับปรุงหัวต่อให้สมบูรณ์มากขึ้น ควรซีลหัวต่อเพิ่มเติมด้วยท่อหดที่เหมาะสม

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณหรือดูเอกสารบริการทั่วไป "แผ่นบันทึกการซ่อมสายไฟ"

4.1.2 เดินสายไฟผ่านแผ่นโลหะในห้องโดยสาร

มีจุดเดินสายไฟไว้ให้ทั้งหมด 4 จุด สำหรับการเดินสายไฟเพิ่มเติมผ่านแผ่นโลหะห้องโดยสาร

ตำแหน่งเดินสายไฟ



E379475

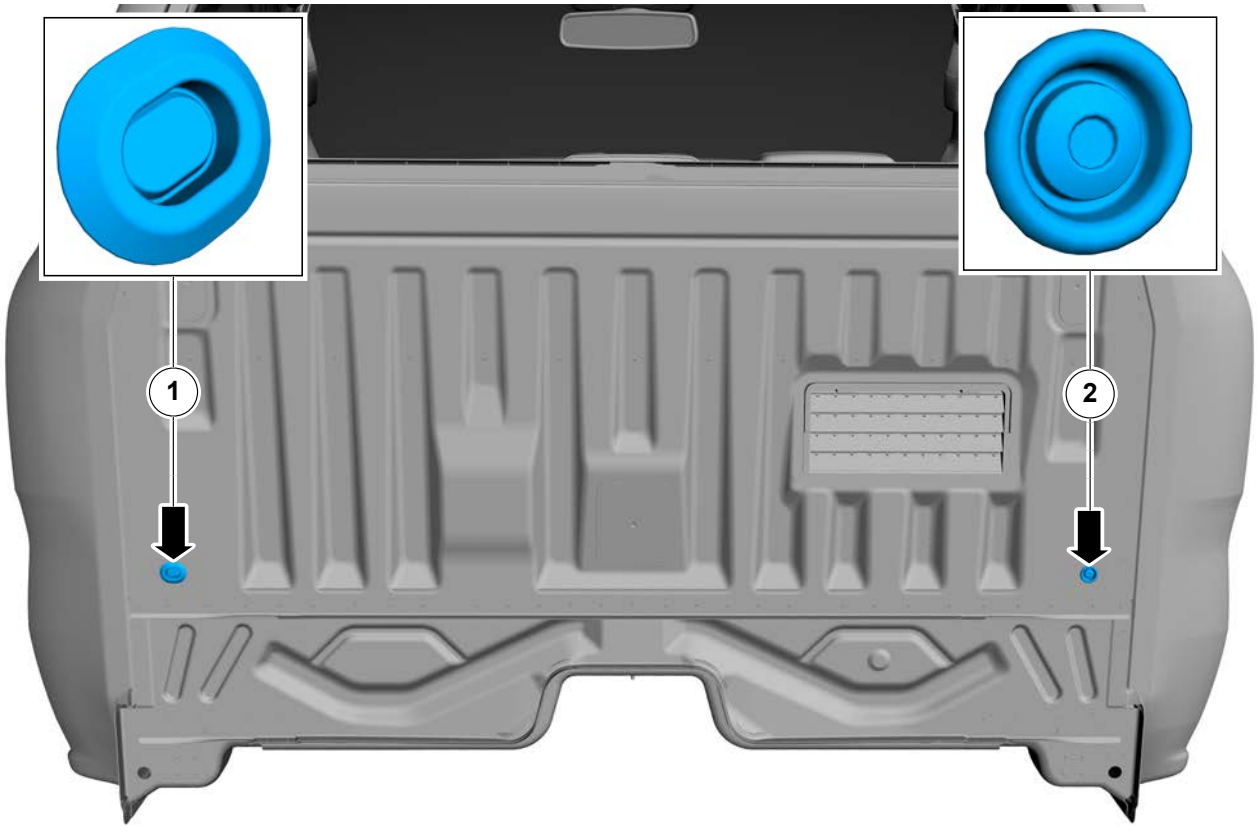
รายการ	รายละเอียด
1	ห่วงลอดสายที่ฝากั้นด้านขวามือ
2	ห่วงลอดสายที่ฝากั้นด้านซ้ายมือ

ข้อควรระวัง :

ชุดสายไฟที่เดินสายผ่านแผ่นโลหะต้องเดินสายไฟผ่านห่วงลอดสายครอบป้องกันเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าได้ ควรใช้ซีลแลนท์ที่ใช้กับกระจกหน้าหรือสารซิลิโคน ห้ามใช้กาวหรือเทปกาว

ห่วงลอดสายจะต้องมีการซีลอย่างเพียงพอเพื่อป้องกันสนิมและป้องกันน้ำเข้า

มีรูเพิ่มเติมไว้สำหรับเดินสายไฟผ่าน โดย 2 จุดที่แผงคอนโซลหน้า และอีก 2 จุดที่ผนังด้านหลังห้องโดยสาร



E455997

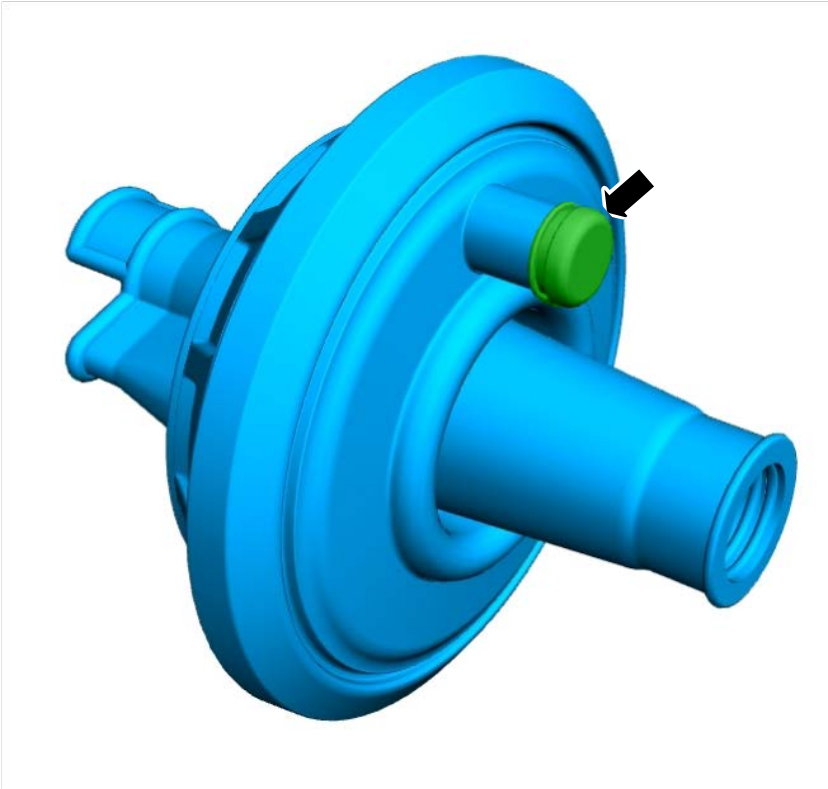
จุกยางอุดเหล่านี้มีการออกแบบเผื่อไว้ให้สามารถเจาะรูเพิ่มเติมได้ โดยใช้ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- ตรวจสอบพื้นที่โดยรอบทันทีว่าปราศจากสิ่งกีดขวางและ/หรือส่วนประกอบอื่นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับระบบที่สำคัญ
- ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น มีดคม ๆ หรือเหล็กแหลม
- เจาะรูบริเวณตรงกลางของจุกยางอุดให้มีขนาดพอดีกับสายไฟที่จะสอดผ่าน
- สอดสายไฟผ่านจุกยางอุดตามที่จำเป็น
- ทาสารซีลตามที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่ากันน้ำ

เนื่องจากรูเหล่านี้มีขนาดมาตรฐาน คุณจึงสามารถเปลี่ยนจุกยางอุดเดิมเป็นห่วงลอดสายที่เหมาะสมกับขนาดของชุดสายไฟที่ต้องการสอดผ่านได้ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าบริเวณนั้นยังคงกันน้ำอยู่

1. ห่วงลอดสายด้านซ้าย = Ø19 มม. x 25 มม.
2. ห่วงลอดสายด้านขวา = Ø19 มม.

ปุ่มบนห่วงลอดสาย



E379476

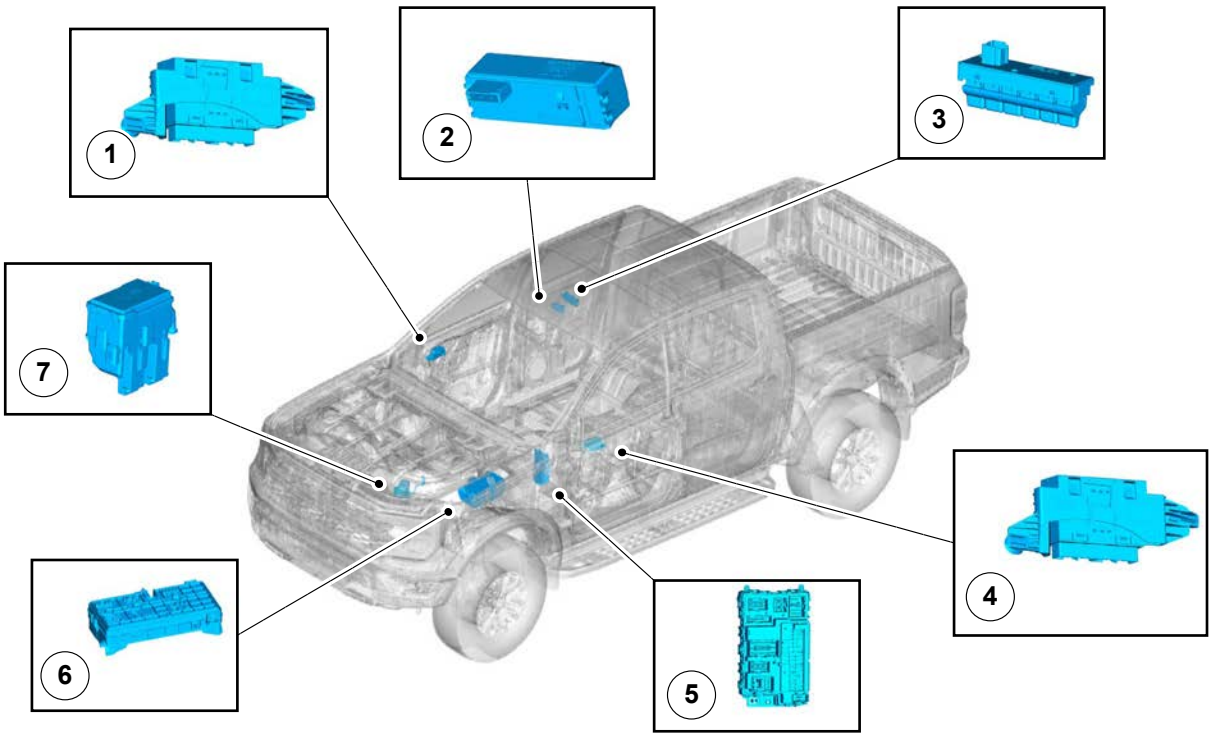
ห่วงลอดสายเป็นส่วนประกอบของชุดสายไฟหลักที่มีชุดสายไฟที่ยึดไว้อย่างแน่นหนา ไม่สามารถเดินสายไฟเพิ่มเติมผ่านทางชุดสายไฟได้ ห่วงลอดสายจะมีปุ่มแบบหล่อขึ้นรูปในตัวซึ่งสามารถเพิ่มรูที่จุดนี้ได้โดยใช้ขั้นตอนต่อไปนี้

ข้อควรจำ : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของชุดสายไฟเพิ่มเติมจะต้องไม่เกิน 8 มม.

- ตรวจสอบพื้นที่โดยรอบทันทีว่าปราศจากสิ่งกีดขวางและ/หรือส่วนประกอบอื่นเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายกับระบบที่สำคัญ
- ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น มีดหรือคัตเตอร์
- ตัดส่วนปลายด้านนอกของปุ่มออก
- สอดสายไฟผ่านห่วงลอดสายตามที่จำเป็น
- ทาสารซีลตามที่จำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่ากันน้ำ

4.1.3 โมดูลอิเล็กทรอนิกส์และจุดเชื่อมต่อ

ฟังก์ชันที่ควบคุมของโมดูล - ตำแหน่งส่วนประกอบ

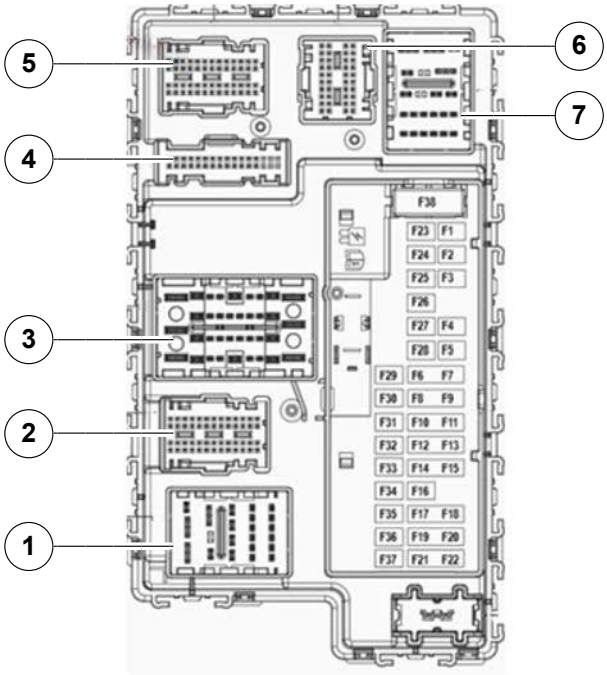


E375505

รายการ	รายละเอียด
1	โมดูลประตูด้านผู้โดยสาร
2	โมดูลเครื่องรับส่งสัญญาณวิทยุ
3	สวิตช์อุปกรณ์ต่อพ่วง
4	โมดูลประตูด้านคนขับ
5	โมดูลควบคุมตัวถัง (BCM)
6	โมดูลควบคุมตัวถัง C (BCMC)
7	กล่องรีเลย์เสริม

ข้อควรจำ : ภาพแสดงรถยนต์พวงมาลัยซ้าย รถยนต์พวงมาลัยขวาจะคล้ายกัน

จุดเชื่อมต่อโมดูลควบคุมตัวถัง (BCM)



E472701

รายการ	รายละเอียด
1	ขั้วต่อ J1 (C2280A)
2	ขั้วต่อ J2 (C2280B)
3	ขั้วต่อ J3 (C2280C)
4	ขั้วต่อ J4 (C2280D)
5	ขั้วต่อ J5 (C2280E)
6	ขั้วต่อ J6 (C2280F)
7	ขั้วต่อ J7 (C2280G)

ข้อควรจำ : ตัวเลข J# จะแสดงขึ้นบน BCM เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน

4.2 แบตเตอรี่และสายไฟ

4.2.1 ข้อมูลแบตเตอรี่

หากมีการตัดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ ไม่จำเป็นต้องตั้งโปรแกรมรถยนต์ใหม่ รถยังคงรักษาการตั้งค่าการจัดการพลังงาน "ปกติ" ไว้อยู่ และจดจำสิ่งที่มีการตั้งค่าก่อนหน้านี้ไว้ได้ (แม้ว่าสลักของเซ็นทรัลล็อกอาจหมุนหากเปิดประตูหรือสลักล็อกถูกเปิดด้วยมือในช่วงเวลาการดำเนินการ) การตั้งค่าวิทยุทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาไว้ นาฬิกาจะต้องได้รับการรีเซ็ต ต้องมีการรีเซ็ตโมดูลควบคุมหน้าต่างด้วย โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อกำหนดแรงดันแบตเตอรี่และการทดสอบ

แรงดันแบตเตอรี่ทั้งหมดต้องมีการวัดด้วยความแม่นยำ: +/- 5% ของค่าที่ประกาศไว้

เพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ให้นานที่สุด เมื่อรถมาถึงผู้แปลงสภาพรถยนต์ แบตเตอรี่ทั้งหมดต้องมีแรงดันไฟฟ้าที่วงจรเปิด (OCV) ต่ำสุดไม่น้อยกว่า 12.75 โวลต์

เมื่อแบตเตอรี่ได้รับการติดตั้งและเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของรถยนต์โดยไม่โหลด แรงดันไฟฟ้าที่วงจรปิด (CCV) ต้องไม่น้อยกว่า 12.65 โวลต์ เมื่อมีการส่งมอบรถยนต์ให้ลูกค้า CCV ต้องไม่น้อยกว่า 12.50 โวลต์

การสลายประจุบนพื้นผิว

ก่อนที่จะตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าด้วยตนเอง จำเป็นต้องตรวจสอบว่าแรงดันแบตเตอรี่มีความเสถียรและไม่มีประจุไฟบนพื้นผิวที่เกิดจากสภาวะการทำงานของเครื่องยนต์ ซึ่งทำให้การอ่านแรงดันไฟฟ้าไม่น่าเชื่อถือและไม่ถูกต้อง

เพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีประจุไฟฟ้าอยู่บนพื้นผิว ขอแนะนำให้ดำเนินการต่อไปนี้:

1. เปิดไฟหน้า 5 วินาที หรือไฟจอด 15 วินาที
2. ปิดโหลดไฟฟ้าทั้งหมด (รวมถึงหลอดไฟ พัดลม ชุดทำความร้อน ฯลฯ)
3. รอ 10 นาที

รถยนต์ที่ไม่ใช้งาน

รถยนต์ที่เก็บไว้ในสถานที่ตั้งของผู้แปลงสภาพและไม่ได้ใช้งานนานกว่า 4 วัน ควรถอดสายไฟขั้วลบแบตเตอรี่ออก ก่อนที่จะจัดส่งรถยนต์ให้ลูกค้า ต้องต่อสายไฟขั้วลบแบตเตอรี่ใหม่และตรวจสอบแรงดันไฟฟ้าอีกครั้ง แรงดันไฟฟ้าต้องไม่น้อย 12.5 โวลต์

ขั้นตอนการชาร์จแบตเตอรี่

คำเตือน :

โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำในการใช้งานเครื่องชาร์จแบตเตอรี่จากผู้ผลิตอย่างเคร่งครัด

อย่าจั๊มสตาร์ทแบตเตอรี่โดยใช้ระบบชาร์จแบตเตอรี่จากรถยนต์คันอื่น

อย่าเติมน้ำกรดแบตเตอรี่มากเกินไปจนล้น เพราะจะเป็นสาเหตุทำให้น้ำกรดรั่วซึมออกมาและทำความเสียหายให้รถยนต์และอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บได้

ข้อควรระวัง :

อย่าใช้อัลเทอร์เนเตอร์ในการชาร์จแบตเตอรี่ที่ไฟหมดอีกครั้ง เพราะท่านอาจต้องใช้เวลาในการขับรถติดต่อกันเพื่อชาร์จแบตเตอรี่นานเกินกว่า 8 ชั่วโมงโดยที่ระบบชาร์จต้องไม่มีโหลดอื่นเพิ่มเติม

ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ระดับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์สูงถึงขีดบอกระดับสูงสุด

ต่อสายเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับแบตเตอรี่ก่อนเปิดสวิทช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่

ปิดสวิทช์เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ก่อนปลดสายเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ออกจากแบตเตอรี่

ข้อควรจำ : แบตเตอรี่ของ Ford เป็นแบตเตอรี่ชนิดที่ไม่จำเป็นต้องผ่านการบำรุงรักษา อย่างไรก็ตาม ในบางสถานการณ์อาจเป็นไปได้ที่น้ำยาอิเล็กโทรไลต์ในแบตเตอรี่จะลดต่ำกว่าระดับต่ำสุด

ข้อควรจำ : ขอแนะนำให้ใช้เครื่องตรวจวัดและชาร์จแบตเตอรี่ Midtronics รุ่น GR-590 ซึ่งได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษสำหรับใช้กับแบตเตอรี่ประเภทซิลเวอร์แคลเซียม เมื่อเชื่อมต่อเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับแบตเตอรี่แล้ว เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะตรวจสอบสถานะการชาร์จของแบตเตอรี่ จากนั้นจึงจ่ายไฟชาร์จในอัตราและช่วงเวลาที่เหมาะสม เมื่อแบตเตอรี่ชาร์จเต็มแล้ว เครื่องชาร์จแบตเตอรี่จะเปลี่ยนไปที่โหมดพร้อมใช้งาน และคงสภาพแบตเตอรี่ให้อยู่ในสภาพชาร์จเต็มที่ เพื่อป้องกันการระบายก๊าซและการโอเวอร์ชาร์จ นอกจากนี้ เครื่องตรวจวัดและชาร์จแบตเตอรี่ Midtronics รุ่น DCA-8000 ยังใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่มีคุณสมบัติช่วยฟื้นสภาพของแบตเตอรี่ที่คายประจุติดต่อกันเป็นเวลานาน (เกิดตะกั่วซัลเฟต)

ข้อควรจำ : วิธีการชาร์จแบตเตอรี่และประเภทของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่มีมากมายหลายแบบ ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดก็ตาม ต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายต่อแบตเตอรี่ และโอกาสที่จะทำให้เกิดการบาดเจ็บ ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนในคู่มือคำแนะนำที่ได้มาพร้อมกับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่อย่างเคร่งครัด ผู้ปฏิบัติงานไม่ควรละเลยการใช้งานเครื่องป้องกันที่ได้จากผู้ผลิตอุปกรณ์

ข้อควรจำ : แบตเตอรี่ที่เก็บไว้ในสภาพไฟชาร์จใกล้หมดอาจต้องใช้เวลานานในการเริ่มต้นชาร์จ ในกรณีดังกล่าว แบตเตอรี่บางใบอาจใช้เวลาในการเริ่มต้นชาร์จนานจนแอมมิเตอร์บนเครื่องทดสอบแบตเตอรี่บางตัวไม่แสดงสถานะการชาร์จใด ๆ เป็นเวลานาน 5 ถึง 10 นาที

ข้อควรจำ : ควรจัดเก็บแบตเตอรี่หลังจากชาร์จแล้วเท่านั้น ไม่ควรปล่อยแบตเตอรี่ไว้ในสถานะไม่มีไฟเนื่องจากจะส่งผลให้เกิดผลึกซัลเฟตที่ไม่สามารถทำให้แตกได้โดยการชาร์จแบบปกติ ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของแบตเตอรี่ลดลงอย่างมาก ควรเชื่อมต่อแบตเตอรี่กับเครื่องชาร์จที่ค่อย ๆ ส่งกระแสระหว่างการจัดเก็บ เครื่องชาร์จแบบปกติไม่ควรต่ำกว่า 10% ของ Ah rating เพื่อป้องกันไม่ให้มีการระเหยมากเกินไป นอกจากนี้ยังสามารถใช้อุปกรณ์ชาร์จแบบมัลติสเตจอัจฉริยะเพื่อสมรรถนะที่ดีขึ้น

ข้อควรจำ : นอกจากนี้ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติยังมีระบบการป้องกันการต่อขั้วผิด ซึ่งทำให้ไม่จำเป็นต้องปรับตั้งหรือตรวจสอบใด ๆ

ข้อควรจำ : การชาร์จอย่างช้า ๆ จะฟื้นสภาพแบตเตอรี่ให้กลับไปอยู่ในสภาพชาร์จเต็มที่ และเนื่องจากกระแสไฟที่ใช้ชาร์จค่อนข้างต่ำ โอกาสที่จะเกิดการโอเวอร์ชาร์จจึงมีน้อยมาก อัตราการชาร์จที่ใช้ควรอยู่ที่ประมาณ 5% ของความจุสำรองของแบตเตอรี่ที่กำลังชาร์จอยู่ (ประมาณ 3 ถึง 6 แอมป์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของแบตเตอรี่) ควรปรับกระแสไฟที่ใช้ชาร์จเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที หลังจากการตั้งค่าเริ่มต้น และปรับอีกครั้งหลังจากเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมงก่อนที่จะปล่อยให้แบตเตอรี่ชาร์จตามปกติอีก 8 ถึง 12 ชั่วโมง

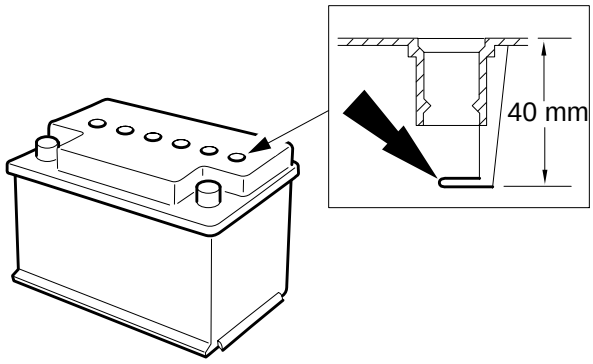
ข้อควรจำ : เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่จะชาร์จแบตเตอรี่ที่แรงดันสูงสุดที่ตั้งไว้ แรงดันที่ใช้ขึ้นอยู่กับการออกแบบและสภาพของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ รวมถึงอายุและอุณหภูมิของแบตเตอรี่ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ประเภทนี้จะเริ่มต้นชาร์จที่กระแสไฟสูง และค่อย ๆ ลดกระแสไฟลงเมื่อแรงดันแบตเตอรี่เริ่มฟื้นกลับมา เมื่อใช้งานเครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่ ควรจดบันทึกกระแสไฟที่ใช้ชาร์จหลังชาร์จไปแล้ว 5 นาที และเมื่อเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ปิดทำงานเมื่อกระแสไฟที่ใช้ชาร์จลดลงเหลือหนึ่งในสามของค่าที่บันทึกไว้ หรือหลังจากเวลาผ่านไป 8 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับว่าสภาพใดถึงก่อน

ข้อควรจำ : เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบมัลติออกแบบมาให้สามารถชาร์จแบตเตอรี่พร้อมกันได้หลายใบ เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบมัลติที่มีจำหน่ายแบ่งออกเป็น 2 ประเภทแตกต่างกัน ทั้งนี้ควรเลือกใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ประเภทที่ใช้วิธีการต่อชาร์จแบบอนุกรม สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ แบตเตอรี่ที่นำมาชาร์จต้องเป็นประเภทเดียวกันหรือมีอัตราไฟและแรงดันใกล้เคียงกันมาก ไม่แนะนำให้ใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบมัลติที่ใช้วิธีการต่อชาร์จแบบขนาน

ข้อควรจำ : ไม่แนะนำให้ใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบชาร์จเร็วเพราะอาจส่งผลให้แบตเตอรี่เสียหาย การชาร์จเร็วเป็นเพียงการฟื้นสภาพแบตเตอรี่ให้อยู่สภาพชาร์จ ซึ่งเพียงพอให้แบตเตอรี่สามารถทำงานที่จำเป็นอย่างการหมุนเครื่องยนต์ได้ การชาร์จเร็วจะไม่สามารถฟื้นสภาพแบตเตอรี่ให้อยู่ในสภาพชาร์จเต็มที่ได้ ซึ่งต้องใช้การชาร์จแบบช้าต่ออีกเป็นเวลาช่วงหนึ่ง การชาร์จเร็วเกินไปจะส่งผลให้แบตเตอรี่เสียหาย ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นต้องควบคุมจำนวนครั้งที่ใช้วิธีการชาร์จแบบนี้ไม่ให้บ่อยเกินไป เครื่องชาร์จแบตเตอรี่แบบเร็วหลายยี่ห้อออกแบบมาแตกต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญมากที่จะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องมืออย่างเคร่งครัด การใช้กระแสไฟชาร์จ 30 แอมป์เป็นเวลานาน 30 นาทีถือเป็นวิธีการปกติของการชาร์จแบบเร็ว ถ้าแบตเตอรี่เหลือไฟชาร์จน้อยมาก และจำเป็นต้องชาร์จไฟใหม่ ควรใช้กระแสไฟชาร์จเพิ่มเติม 20 แอมป์เป็นเวลาไม่เกินหนึ่งชั่วโมงครึ่ง การชาร์จแบบเร็วนานกว่า 2 ชั่วโมงจะเพิ่มความเสี่ยงที่แบตเตอรี่จะเสียหายขึ้นอย่างมาก

ข้อควรจำ : เมื่อต่อหรือปลดการเชื่อมต่อแบตเตอรี่ออกจากรถยนต์ ต้องแน่ใจว่าได้ปลดสายกราวด์ของแบตเตอรี่ออกเป็นอันดับแรก และต่อกลับเข้าไปเป็นลำดับสุดท้าย รวมถึงอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดปิดการทำงานเรียบร้อยแล้ว

1. ถอดแบตเตอรี่ออก
2. ถอดสายกราวด์แบตเตอรี่ออก



DTZ9722102

ข้อควรจำ : ระดับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์แบตเตอรี่สูงสุดอยู่ที่ประมาณ 40 มม. ต่ำกว่าส่วนบนสุดของฝาครอบหม้อแบตเตอรี่ ซึ่งจะตรงกับใต้ขอบล่างของฝาครอบหม้อแบตเตอรี่พอดี

3. ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ระดับน้ำยาอิเล็กโทรไลต์แบตเตอรี่สูงถึงขีดบอกระดับสูงสุด ถ้าจำเป็นให้เติมน้ำกลั่นและน้ำปราศจากไอออน
4. ต่อขั้วบวกสีแดงของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับขั้วบวกของแบตเตอรี่
5. ต่อขั้วลบสีดำของเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เข้ากับขั้วลบของแบตเตอรี่
6. ปฏิบัติตามคู่มือคำแนะนำวิธีการชาร์จแบตเตอรี่ที่มาพร้อมกับเครื่องชาร์จแบตเตอรี่
7. เมื่อต้องการถอดเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ ให้ถอดออกโดยย้อนขั้นตอนการต่อ

แรงบิดในการขันยึดสายไฟแบตเตอรี่

โปรดดูคู่มือซ่อมสำหรับแรงบิดในการขันยึดขั้วสายไฟแบตเตอรี่ที่ถูกต้อง โปรดติดต่อตัวแทนของบริษัทขายแห่งชาติหรือผู้จำหน่ายของ Ford ที่ได้รับอนุญาต

กฎของแบตเตอรี่:

คำเตือน :

สำหรับรถยนต์ที่ติดตั้งแบตเตอรี่ชนิดเปิดฝาได้ (ต้องมีการบำรุงรักษา) จำเป็นต้องหมั่นตรวจสอบเพื่อดูว่ามีระดับอิเล็กโทรไลต์ (น้ำกรด) อย่างถูกต้อง

เมื่อชาร์จ, ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเครื่องชาร์จแบตเตอรี่เชื่อมต่อกับสายกราวด์ของรถอย่างแน่นหนาและไม่ได้ต่อกับขั้วลบแบตเตอรี่ การดำเนินการดังกล่าวจะทำให้แน่ใจว่า BMS แสดงการชาร์จแบตเตอรี่

- สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่ภายนอก ตรวจสอบให้แน่ใจว่าแรงดันไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน 14.6V

หมายเลขชิ้นส่วนแบตเตอรี่และการใช้งาน

โรงงาน Ford	ประเภท	ค่ากำหนด	ขนาด
ประเทศไทย / แอฟริกาใต้	แบตเตอรี่มาตรฐาน	75Ah, 750CCA	H7
	แบตเตอรี่ระบบสตาร์ท/ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ	80Ah, 800CCA, เทคโนโลยี AGM Deep Cycle	H7
	แบตเตอรี่ระบบสตาร์ท/ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ	92Ah, 850CCA, เทคโนโลยี AGM Deep Cycle	H8
แอฟริกาใต้	รถยนต์ PHEV	80Ah, 800CCA, เทคโนโลยี AGM Deep Cycle	H7
Pacheco / อาร์เจนตินา	แบตเตอรี่มาตรฐาน	SLI, 75Ah, 750CCA	H7
	แบตเตอรี่ระบบสตาร์ท/ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ	EFB, 80Ah, 760CCA	H7

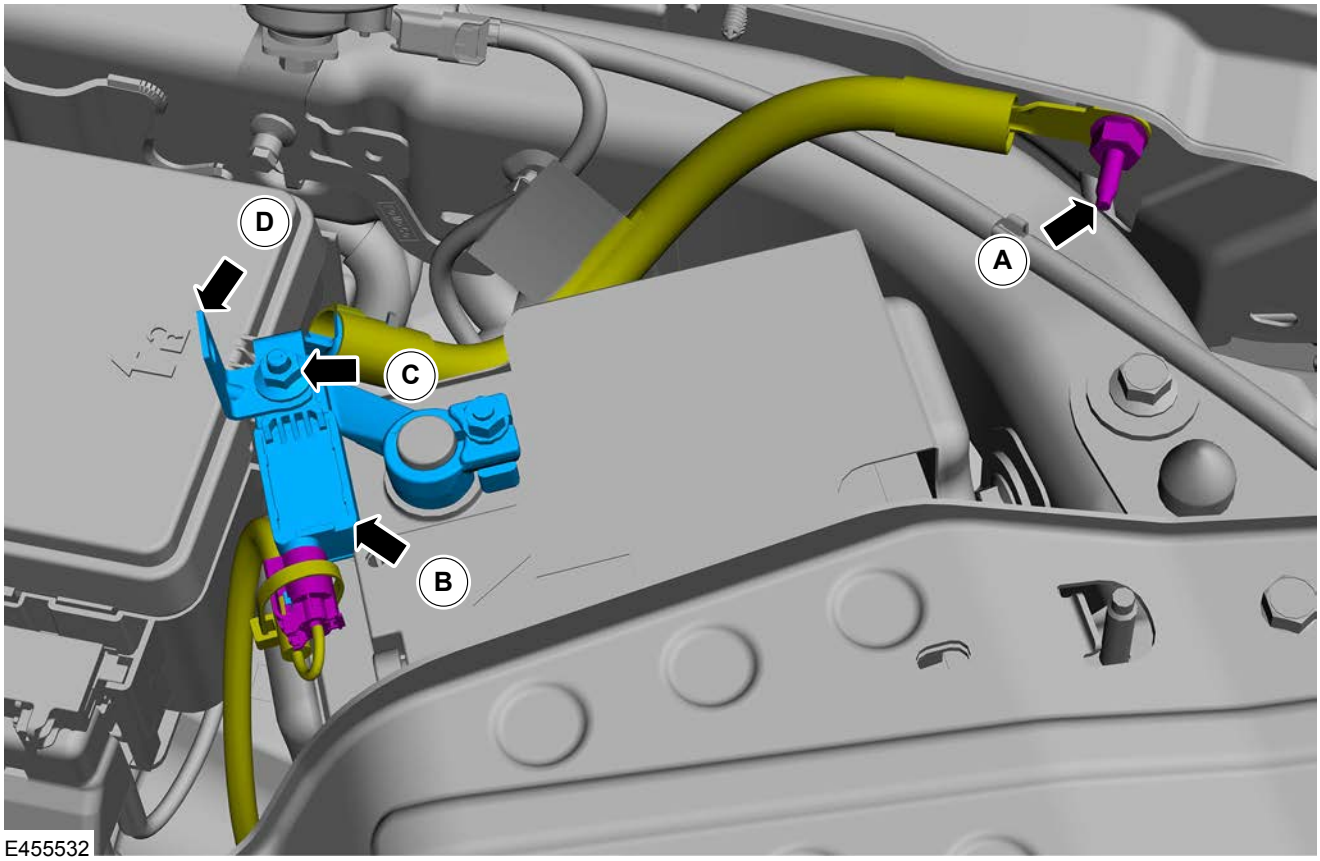
หากประเภทแบตเตอรี่ของรถยนต์เปลี่ยนไปเป็นแบตเตอรี่แบบอื่นที่ใช้งานร่วมกันได้ ต้องมีการกำหนดค่าคุณสมบัติรถยนต์ให้ใช้ประเภทแบตเตอรี่แบบใหม่จากผู้จำหน่าย อัปเดตการตั้งค่าส่วนกลางรถยนต์ที่ศูนย์บริการของผู้จำหน่าย

เซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ (BMS)

ข้อควรระวัง :

ห้ามขยับจุดเชื่อมต่อที่ BMS (C) เด็ดขาด จุดเชื่อมต่อนี้ถูกออกแบบมาเพื่อการเชื่อมต่อเพียงครั้งเดียวโดยห้ามคลายเกลียว ทำให้หลวม หรือดัดแปลงแก้ไขโดยเด็ดขาด

โหลดกระแสไฟฟ้าสูงจะต้องลงกราวด์ที่แถบที่จัดเตรียมไว้ให้ที่ BMS (D) (หากมี) หรือจุดลงกราวด์ของรถยนต์/แชสซี (A)



E455532

รายการ	รายละเอียด
A	กราวด์ของรถยนต์/ตัวถัง
B	เซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่
C	การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ - ห้ามรบกวน
D	แถบลงกราวด์แบตเตอรี่กระแสไฟฟ้าสูง (หากมี)

สำหรับการแยกแบตเตอรี่ด้วยตนเอง ให้ปลดสายกราวด์ที่จุดกราวด์ของรถยนต์/ตัวถัง (A) แล้วปรับสวิทช์ตัวแยกระหว่างขั้วดังกล่าวและจุดกราวด์ที่มีอยู่ ใช้เกจวัดสายไฟและพิกัดสวิทช์ที่เหมาะสม (ต่ำสุด 300A) และลดความยาวของสายเพิ่มเติมให้น้อยที่สุด

ข้อควรระวัง : ไม่ควรเชื่อมต่อโหลดไปยังขั้ว B- ของแบตเตอรี่โดยตรง เนื่องจากการกระทำดังกล่าวจะบายพาสเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ ทำให้ค่าที่อ่านได้ของสถานะการชาร์จ (SOC) ไม่ถูกต้อง

ข้อควรจำ : เซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ (BMS) เชื่อมต่อกับ BCM ของรถยนต์และจะปิดด้วยเมื่อแบตเตอรี่ถูกแยกออกและ BCM ไม่ได้รับกระแสไฟฟ้า

ข้อควรระวัง : สำหรับรถยนต์ PHEV จำเป็นต้องถอดขั้วแบตเตอรี่เสริมออกด้วย เพื่อให้ระบบไฟฟ้าถูกตัดขาดออกจากกันโดยสมบูรณ์ โปรดดู 3.1.3 การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบ HV - PHEV

เมื่อถึงขั้นตอนนี้ ระบบไฟฟ้าของรถยนต์ (รุ่นที่ไม่ใช่ PHEV) จะถูกตัดขาดออกจากแบตเตอรี่โดยสมบูรณ์

ข้อควรจำ : นอกจากนี้ยังมีแบตเตอรี่เสริมที่มีระบบควบคุมที่ไวต่อแรงดันไฟฟ้าอาจป้องกันไม่ให้แบตเตอรี่ทั้งหมด (หลักและเสริม) เข้าถึงสถานะการชาร์จเต็มที่ เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานของคุณสมบัติการชาร์จแบบอัจฉริยะ (SRC) ซึ่งได้รับการออกแบบมาเพื่อลดการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง การปิดใช้งานคุณสมบัติ SRC จะช่วยให้แบตเตอรี่แต่ละตัวเข้าถึงสถานะการชาร์จเต็มที่และทำให้ประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ผู้จำหน่าย Ford สามารถปิดใช้งาน SRC โดยใช้เครื่องมือระบบวินิจฉัยและซ่อมแซมของ Ford (FDRS) โปรดทราบว่าการปิดใช้งาน SRC อาจส่งผลเสียต่อการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อควรจำ : หากมีการติดตั้งอุปกรณ์เสริมหลายตัวหรือมีการใช้พลังงานสูงกับแบตเตอรี่ของรถยนต์ที่ติดตั้งมาจากโรงงาน การปิดใช้งาน SRC จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้น โปรดทราบว่าการปิดใช้งาน SRC อาจส่งผลเสียต่อการประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิง

ข้อควรจำ : ไม่ควรเชื่อมต่อโหลดไปยังขั้ว B- ของแบตเตอรี่โดยตรง เนื่องจากการกระทำดังกล่าวจะบายพาสเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ ทำให้ค่าที่อ่านได้ของสถานะการชาร์จ (SOC) ไม่ถูกต้อง

รถยนต์ Ford รุ่น Ranger ที่ติดตั้งคุณสมบัติที่ใช้เซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ (BMS) ระบบนี้จะทำการตรวจวัดโหลดของแบตเตอรี่เพื่อให้การชาร์จไฟเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งช่วยเพิ่มความประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงและลดการปล่อยไอเสีย

สิ่งสำคัญคือ ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการต่อกราวด์โหลดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์เสริมเพิ่มเติมเข้ากับตัวถังรถยนต์อย่างถูกต้อง เพื่อให้ระบบสามารถระบุโหลดเพิ่มเติมได้ หากมีการเชื่อมต่อกับขั้วลบแบตเตอรี่ เซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่จะไม่ระบุโหลดหรือการชาร์จ ซึ่งอาจทำให้แบตเตอรี่มีประจุเหลืออยู่น้อย จึงทำไม่สามารถสตาร์ทรถยนต์ได้อีกครั้ง

แบตเตอรี่เสริมติดตั้งกับรถยนต์ที่มีเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ (BMS)

ข้อควรจำ : สำหรับโหลดสูง ควรใช้ไอโซเลเตอร์แบตเตอรี่ในการตัดแบตเตอรี่หลักที่ 12.7 V (75% SOC) เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถสตาร์ทได้หลังจาก stand time ปกติ ตัวอย่างของการเชื่อมต่อโหลดสูง ได้แก่ เครื่องกว้าน / อุปกรณ์เสริมรถพ่วง / ตู้เย็น ฯลฯ

ข้อควรจำ : โหลดเสริมต้องเชื่อมต่อกับสายกราวด์ของรถยนต์เสมอและต้องไม่เชื่อมต่อกับขั้วลบแบตเตอรี่

ข้อควรจำ : ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อแบตเตอรี่เสริมยึดแน่นดีแล้วโดยใช้ตัวยึดที่เหมาะสม เพื่อลดความเสียหายจากการสั่นสะเทือนหรือการสัมผัสกับส่วนประกอบโดยรอบ

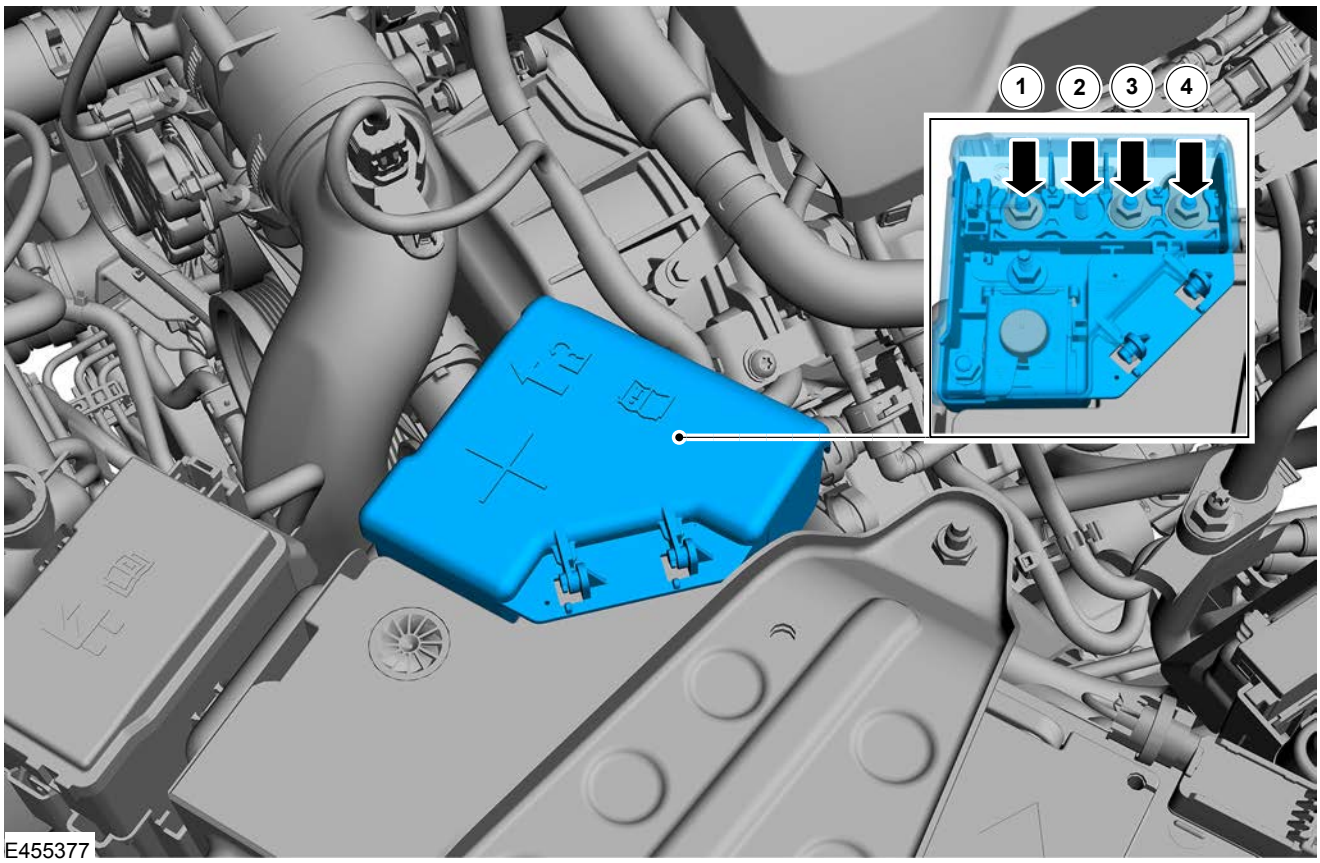
ข้อควรจำ : Ford จำหน่ายชุดแบตเตอรี่คู่ที่เป็นอุปกรณ์เสริมที่ได้รับอนุญาตจาก Ford ในบางตลาด (หมายเลขชิ้นส่วน: VARB4340130) ชุดนี้ประกอบด้วย ถาดและแท่นยึดแบตเตอรี่ ตัวควบคุมประจุและสายไฟที่เกี่ยวข้อง

สำหรับรถยนต์ที่ติดตั้งเซ็นเซอร์การจัดการแบตเตอรี่ สามารถเชื่อมต่อแบตเตอรี่เพิ่มเติมโดยใช้เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ (คอนเวอร์เตอร์ DC/DC) ในรถยนต์ เช่น รุ่น BCDC1220 จาก REDARC (www.redarc.com.au) หรือที่คล้ายคลึงกัน เชื่อมต่อผ่านขั้วเพิ่มเติมไปยังขั้วหลังตัวสตาร์ทบน B+ โดยใช้ฟิวส์ 30A และการเชื่อมต่อกราวด์

ข้อควรจำ : ความหนาสูงสุดของขั้วเพิ่มเติมที่ติดตั้งด้านบนของขั้วสตาร์ทเตอร์ต้องไม่เกิน 2.0 มม.

ข้อควรจำ : อย่าลืมนำนัตที่มีอยู่กลับมาใช้ใหม่หากติดตั้ง

การเชื่อมต่อ B+



รายการ	รายละเอียด
1	สตัด M5 - สวิทช์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงาน (หากมี)
2	M6 - อะไหล่ — สำหรับใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์เสริม
3	M6 - มอเตอร์สตาร์ท
4	M6 - ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (PDB)

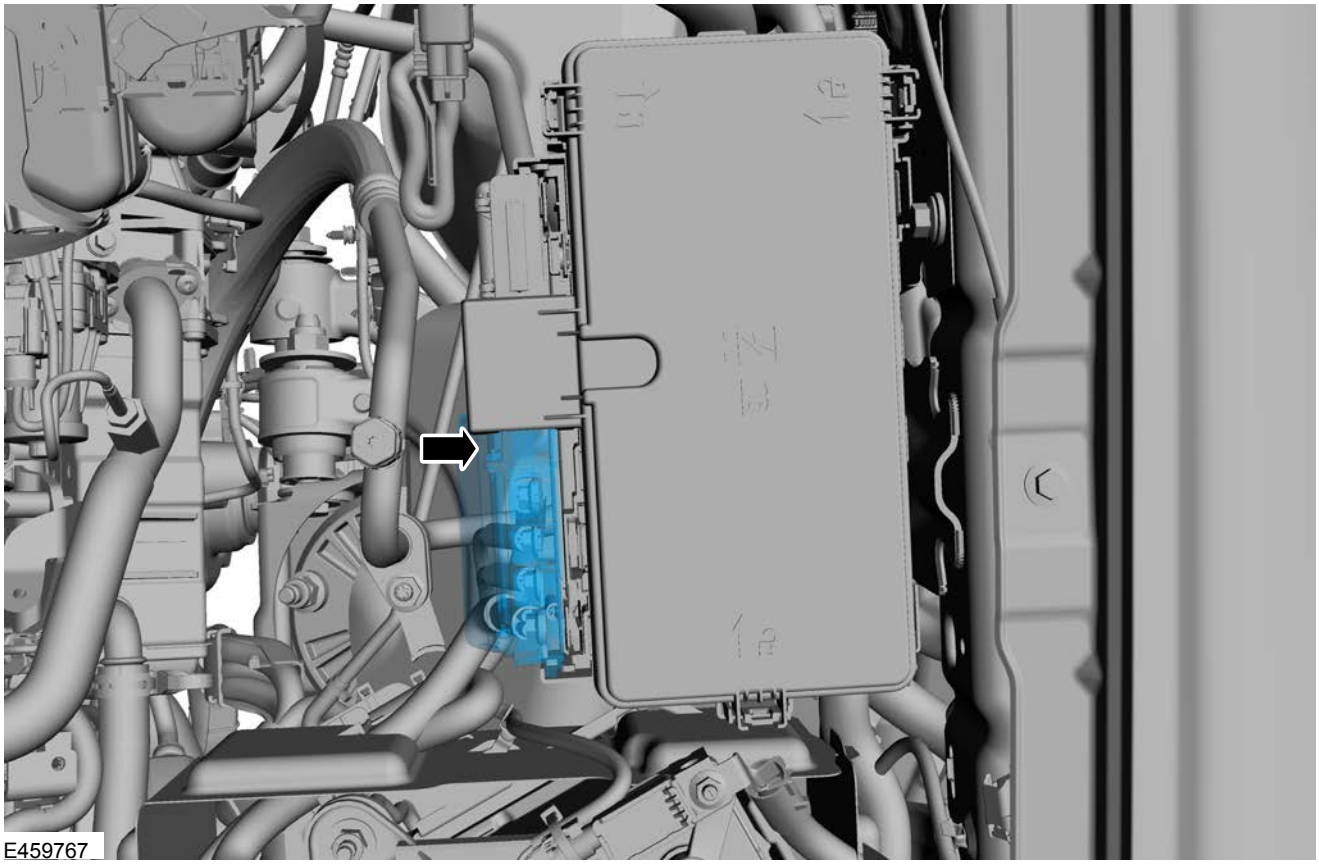
มีตำแหน่งสำรองที่บล็อกฟิวส์แบตเตอรี่ขั้วบวก ตำแหน่งว่างนี้ใช้สำหรับการเชื่อมต่อระบบแบตเตอรี่เสริมและการติดตั้งหลังการขายใด ๆ ที่จำเป็นต้องมีการป้อนแบตเตอรี่ 12v

ข้อควรระวัง : การเชื่อมต่อเพิ่มเติมที่ขั้วแบตเตอรี่ ควรใช้ขั้วแบบงอ 90 องศาโดยหันมุมลงด้านล่าง เพื่อให้สามารถปิดฝาครอบกล่องขั้วบวกกลับเข้าที่ได้อย่างถูกต้อง

แรงบิดในการเชื่อมต่อขั้ว M5 คือ 5.4 นิวตันเมตร การเชื่อมต่อขั้ว M6 และ PDB ควรมีแรงบิดที่ 9 นิวตันเมตร นัตยึดขั้วบวกแบตเตอรี่ก็จะต้องขันด้วยแรงขัน 9 นิวตันเมตร เช่นเดียวกัน

ข้อควรจำ : ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อแบบใช้ฟิวส์ยึดไว้แน่นด้วยอุปกรณ์ยึดที่เหมาะสม เพื่อลดความเสียหายจากการสั่นสะเทือนหรือการสัมผัสกับส่วนประกอบโดยรอบ

การต่อแบตเตอรี่เพิ่มเติม



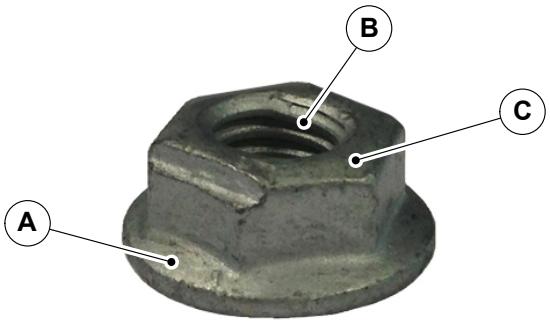
มีจุดเชื่อมต่อแบตเตอรี่เพิ่มเติมบนระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (PDB) สตัด M6 สำรองนี้ สามารถใช้สำหรับเชื่อมต่อแบตเตอรี่สำรอง/แบตเตอรี่ลูกที่สอง หรือใช้เชื่อมต่อสวิทช์สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงานอื่น ๆ ที่ต้องการแหล่งจ่ายไฟ 12V จากแบตเตอรี่

4.2.2 การเชื่อมต่อสายดินและแหล่งจ่ายไฟกระแสสูง

คำเตือน :

ต้องใช้นัตหกเหลี่ยมแบบหนีบล็อกในตัวสำหรับการเชื่อมต่อสตัดขั้วกระแสไฟฟ้าสูง สำหรับสายดินขั้วบวกและขั้วลบของแบตเตอรี่ หรือสายดินแชสซี อย่าใช้แหวนล็อก แหวนรองแยก หรือนัตประเภทล็อกไนลอน

ขอแนะนำให้ใช้เพียงหนึ่งห่วงต่อสตัด สำหรับการใช้งานกระแสไฟฟ้าสูง หากมีรูมากกว่าหนึ่งรูต่อสตัด ให้ต่อที่ป้อนลูปปัจจุบันสูงสุดใกล้กับขั้วจ่ายไฟมากที่สุด อย่าใช้ห่วงร้อยเกินสองรูหรือขั้วสายไฟต่อการเชื่อมต่อแบบสตัด



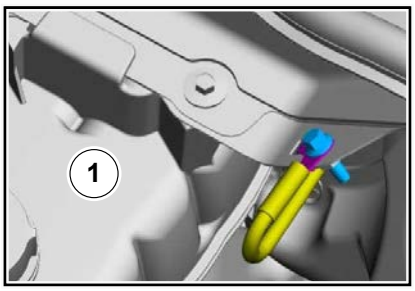
E171315

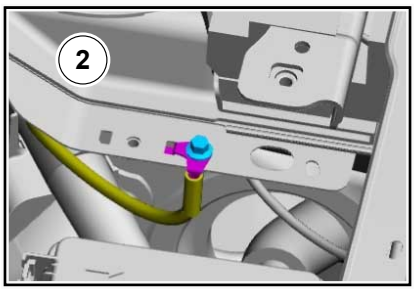
รายการ	รายละเอียด
A	หน้าแปลนขนาดใหญ่สำหรับการไหลของพื้นที่ผิวสูงสุดและพื้นที่แรงแคลมป์ขนาดใหญ่
B	คุณลักษณะการหนีบ/การล็อกได้มาจากเกลียวตัวเมียที่ผิดรูปเท่านั้น
C	การเคลือบต้องเป็นวัสดุที่มีความต้านทานต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการสารจำกัด (RSMS)

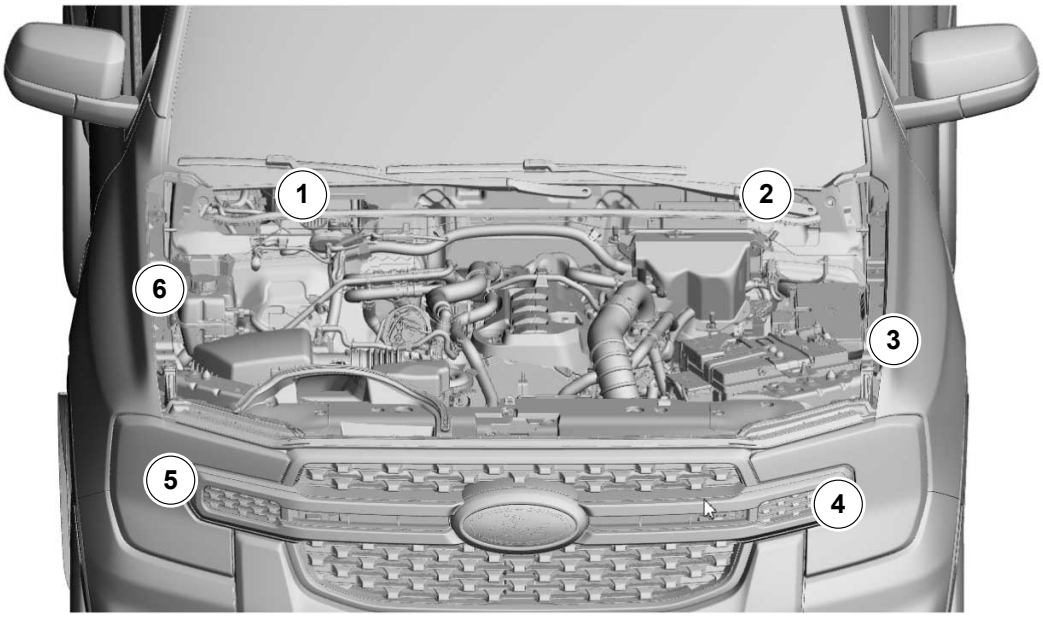
4.2.3 จุดต่อสายกราวด์

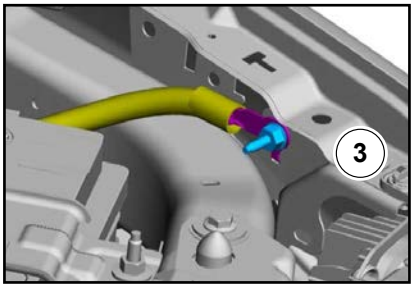
ข้อควรจำ : รายละเอียดบางอย่างในภาพประกอบการต่อสายกราวนด์ถูกนำออกเพื่อความชัดเจน

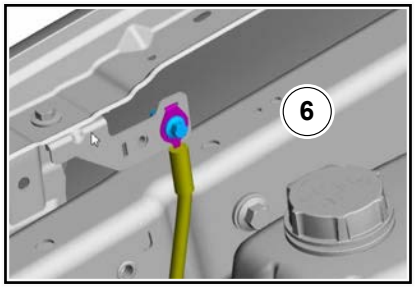
จุดต่อสายกราวด์ - ห้องเครื่องยนต์

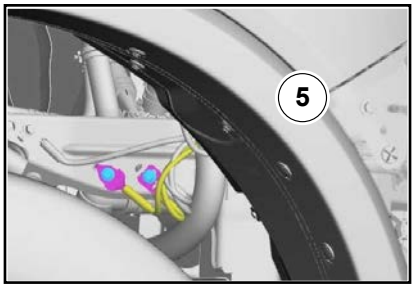


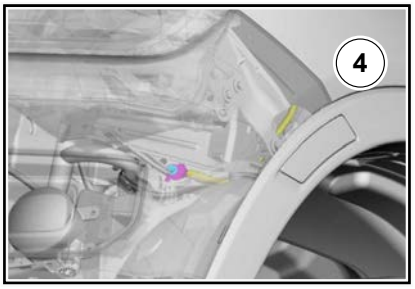










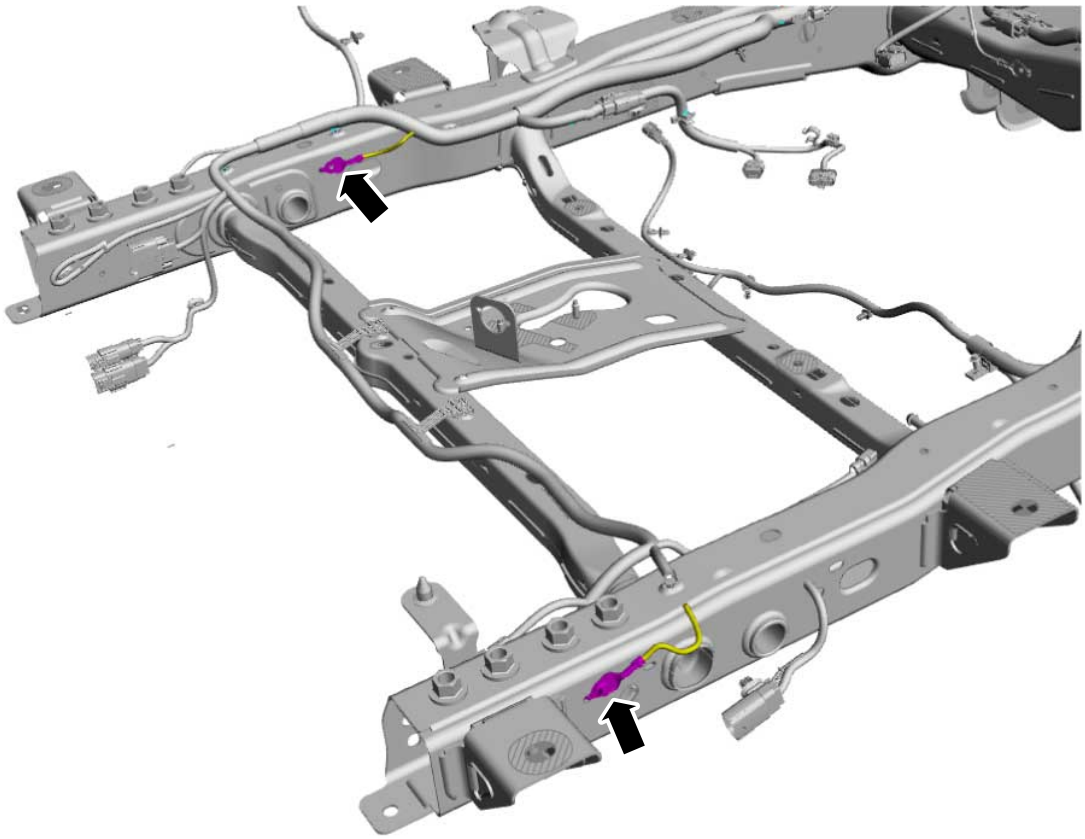


E363588

รายการ	รายละเอียด
1	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนฝาครอบ
2	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนฝาครอบ
3	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนบังโคลนด้านบน LH
4	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนแผ่นโลหะด้านล่างแบตเตอรี่ของรถยนต์
5	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนแผ่นโลหะด้านล่างชุดหม้อกรองอากาศ (ด้านหลังปลอกบังโคลน)

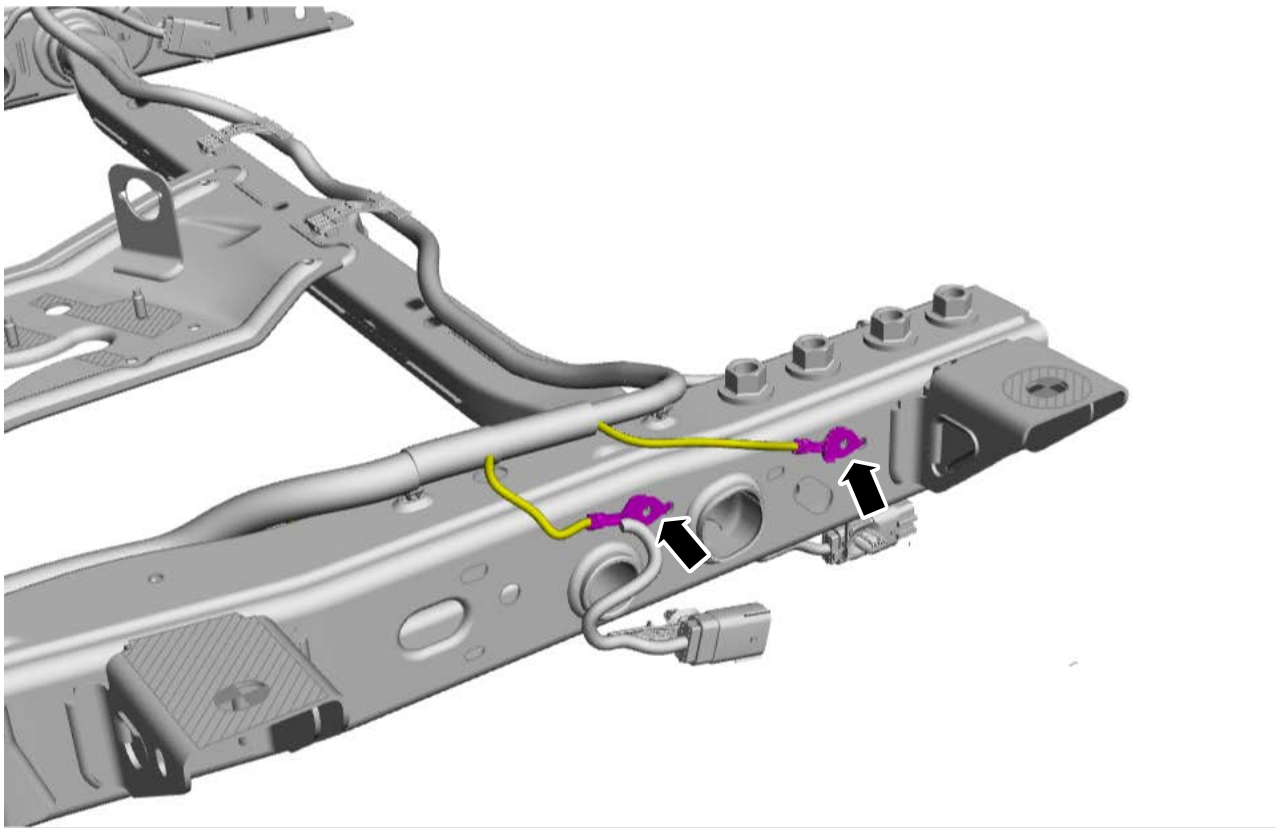
รายการ	รายละเอียด
6	จุดต่อสายกราวด์ที่อยู่บนบังโคลนด้านบน RH

จุดต่อสายกราวด์ - เฟรมด้านหลังขวา



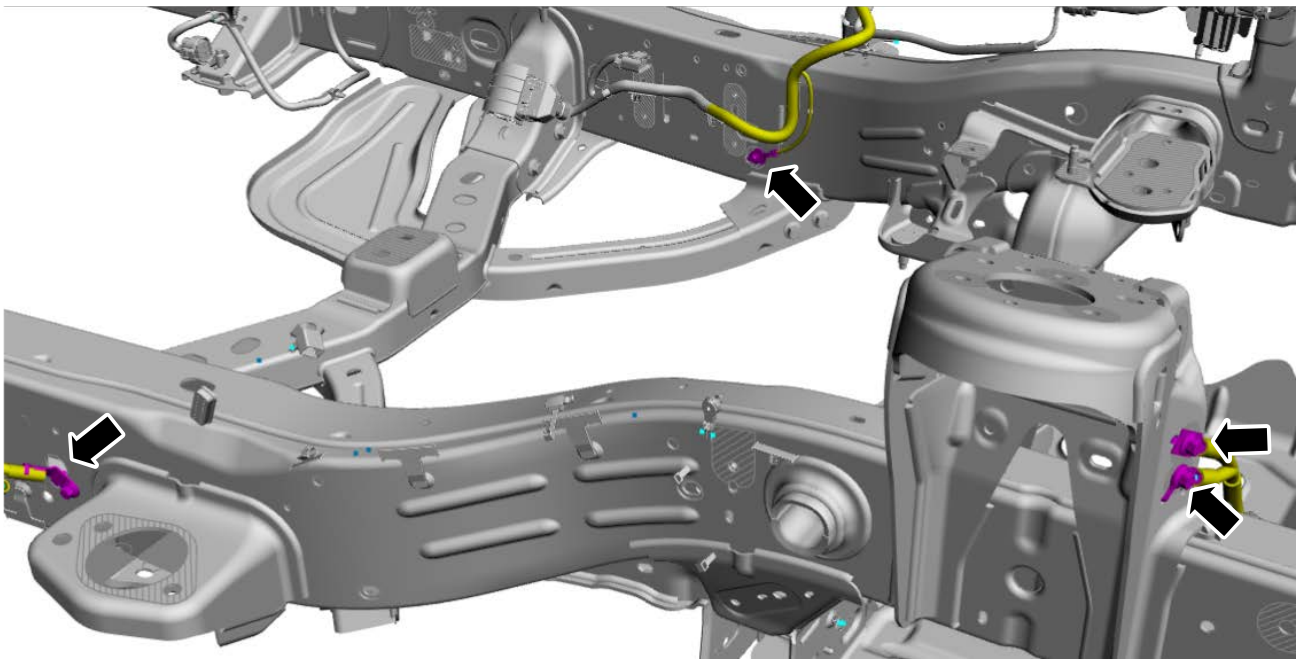
E385753

จุดต่อสายกราวด์ - เฟรมด้านหลังซ้าย



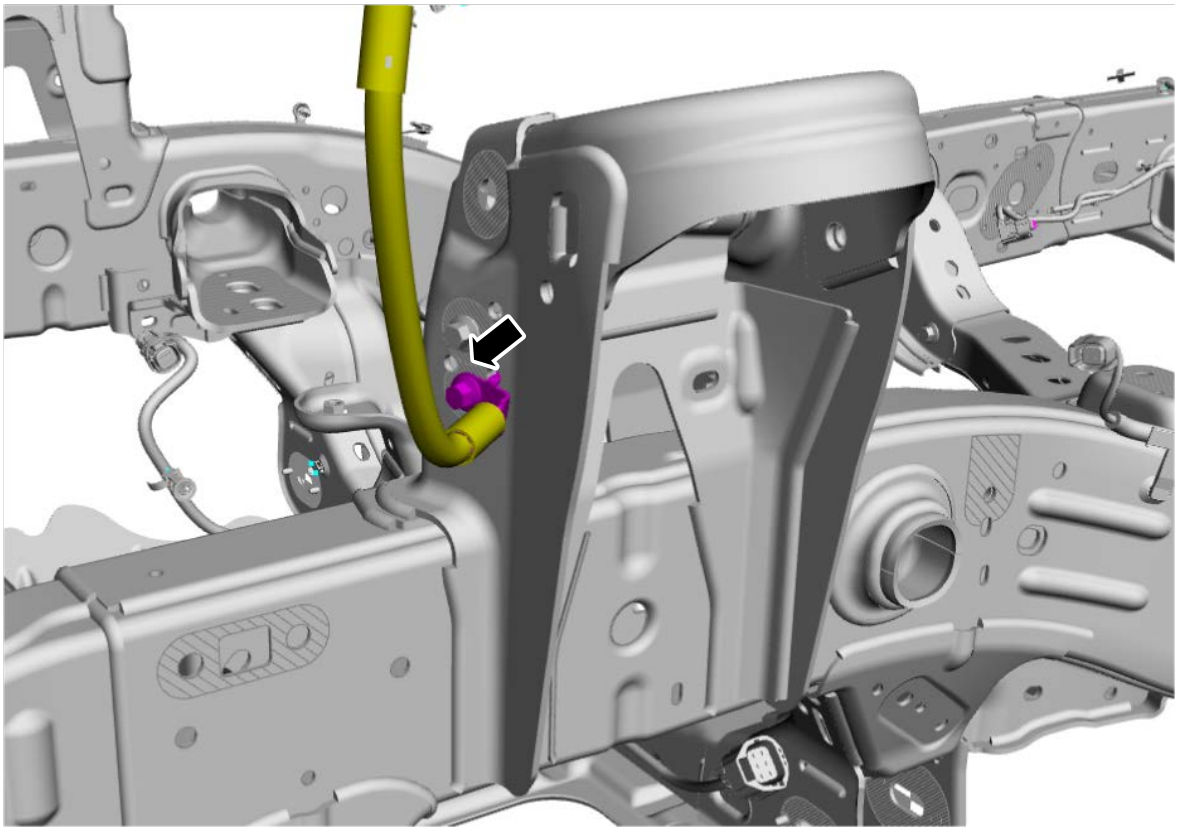
E395244

จุดต่อสายกราวด์ - เฟรมด้านหน้า



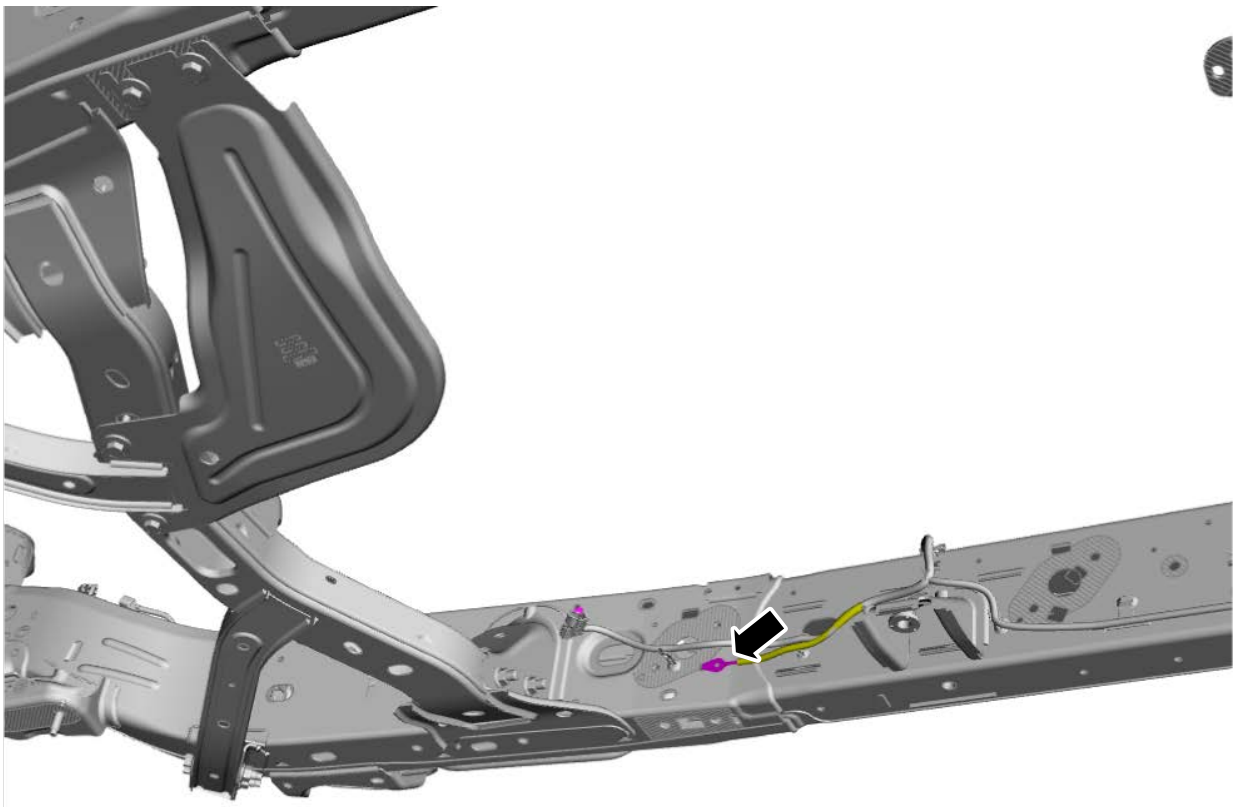
E396143

จุดต่อสายกราวด์ - เฟรมด้านหน้าซ้าย



E396144

จุดต่อสายกราวด์ - เฟรมด้านในด้านหน้าขวา



E396145

ควรขันขั้วต่อของจุดต่อสายกราวด์อย่างถูกต้อง ติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ที่ได้รับอนุญาตสำหรับข้อมูลจำเพาะของแรงบิดที่ถูกต้อง

4.2.4 จุดลงกราวด์ - PHEV

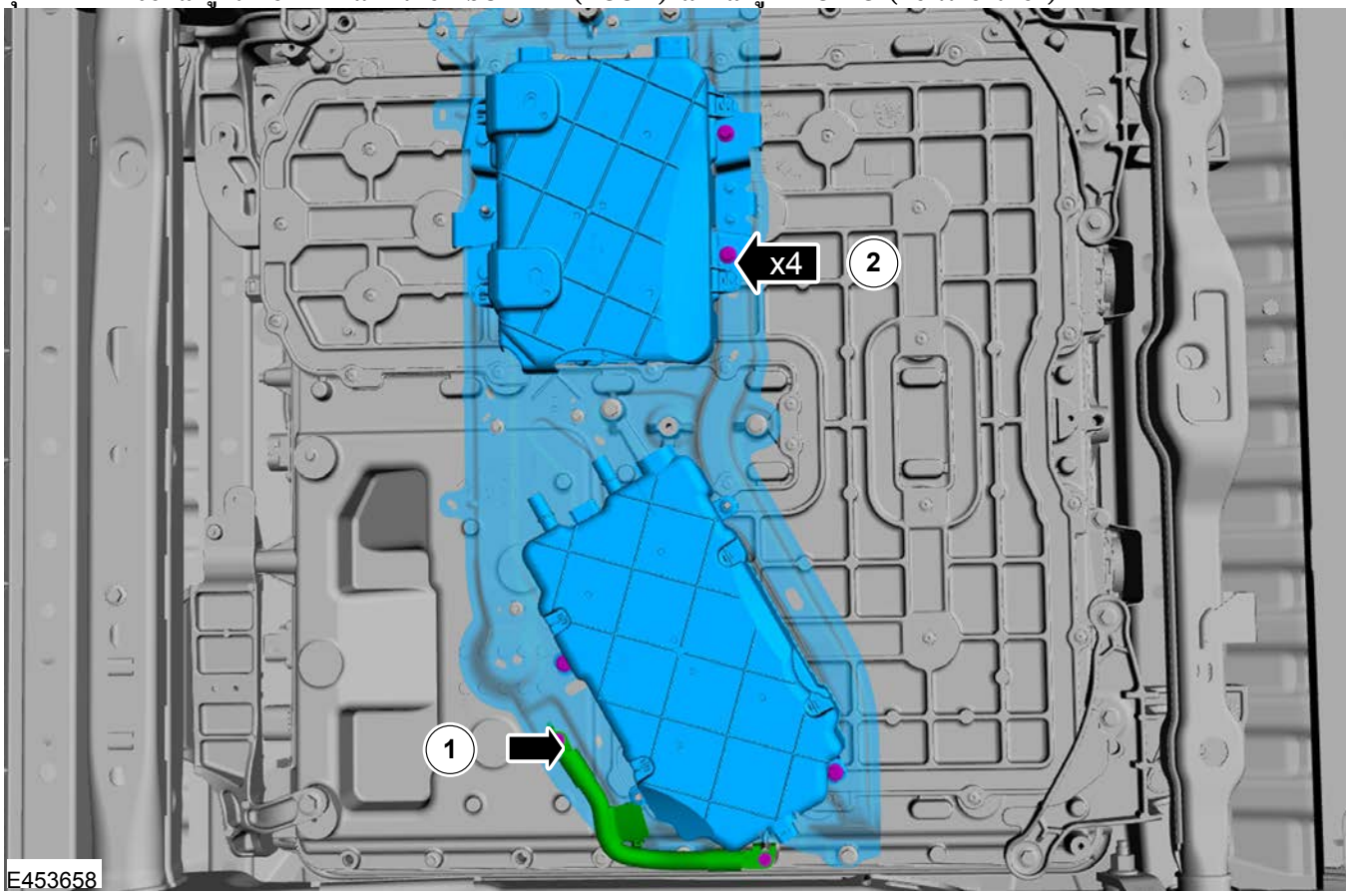
คำเตือน :

ห้ามใช้จุดลงกราวด์ของส่วนประกอบแรงดันไฟฟ้าสูง (รวมถึงจุดลงกราวด์แรงดันไฟฟ้าต่ำที่ใช้สำหรับระบบแรงดันไฟฟ้าสูง) เป็นจุดลงกราวด์เพิ่มเติมสำหรับอุปกรณ์ระบบไฟ 12 โวลต์โดยเด็ดขาด

ส่วนประกอบแรงดันไฟฟ้าสูงทั้งหมดใน Ranger PHEV จะถูกลงกราวด์ผ่านทางตัวเรือนโลหะ หรือผ่านสายกราวด์/สายไฟ หรือผ่านแถบกราวด์ EMC ห้ามดัดแปลงหรือแก้ไขจุดยึดและจุดลงกราวด์ของส่วนประกอบ HV เหล่านี้โดยเด็ดขาด

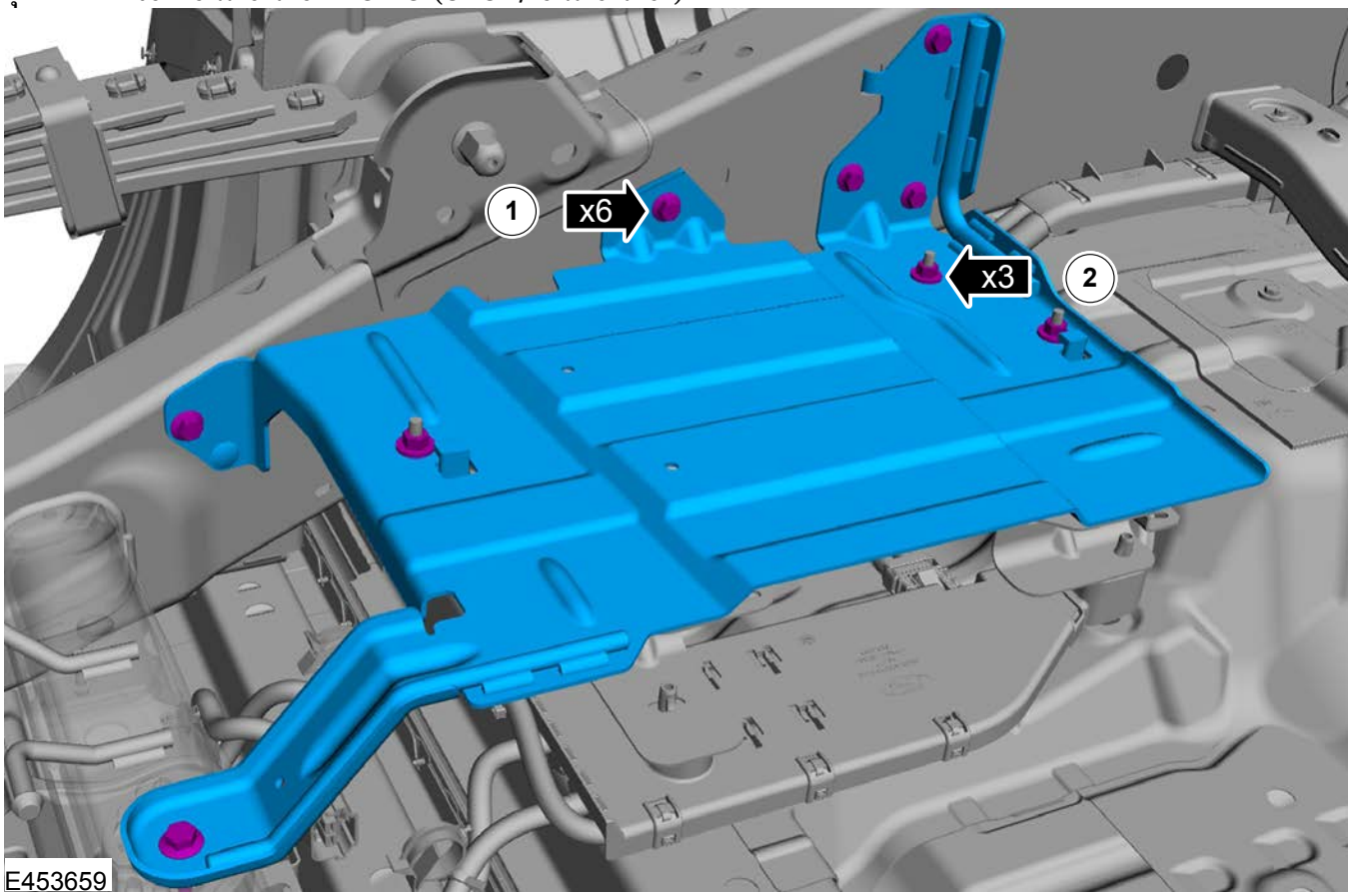
ข้อควรจำ : โปรดดูแผนผังด้านล่างประกอบ เพื่อตรวจสอบจุดลงกราวด์บางส่วนของระบบ 12V ในรถยนต์ PHEV ผู้ดัดแปลงรถยนต์สามารถสร้างจุดลงกราวด์เพิ่มเติมได้บนตัวถัง (แนะนำ) หรือบนแชสซี วิธีนี้อาจทำได้โดยการเชื่อมสตัดหรือน็อตติดเข้ากับแผ่นโลหะของตัวถัง ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในการทำความสะอาดพื้นผิวให้สะอาดก่อนการเชื่อม และการป้องกันการกัดกร่อน หลังจากเชื่อมเสร็จสิ้น

จุดลงกราวด์ของโมดูลเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ SOBDM (BCCM) และโมดูล DC-DC (คอนเวอร์เตอร์)



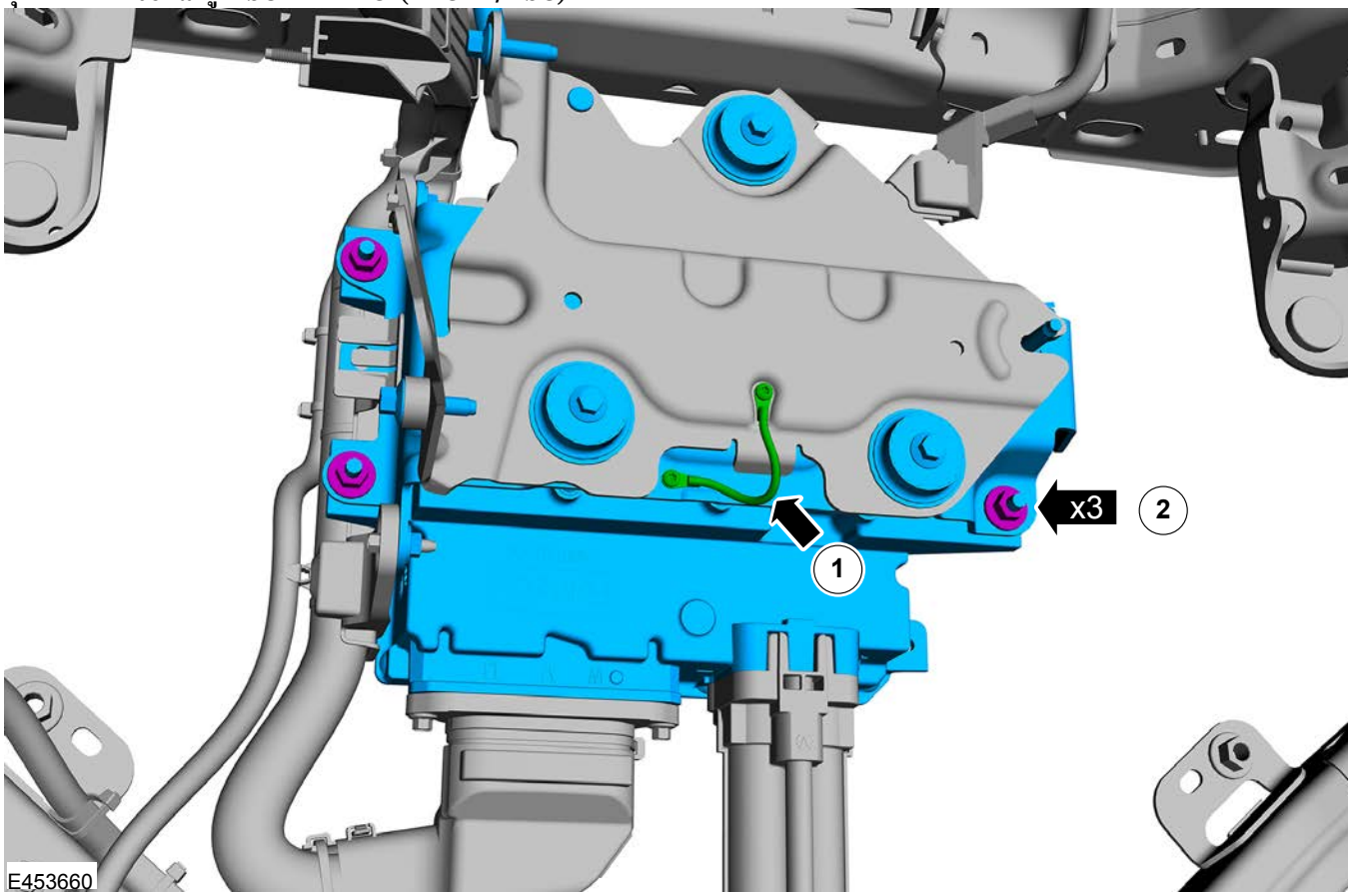
รายการ	รายละเอียด
1	จุดลงกราวด์ของโมดูล BCCM และโมดูลคอนเวอร์เตอร์ DC-DC
2	สายกราวด์ของโมดูล BCCM และโมดูลคอนเวอร์เตอร์ DC-DC

จุดลงกราวด์ของคอนเวอร์เตอร์ DC-AC (OBGI / อินเวอร์เตอร์)



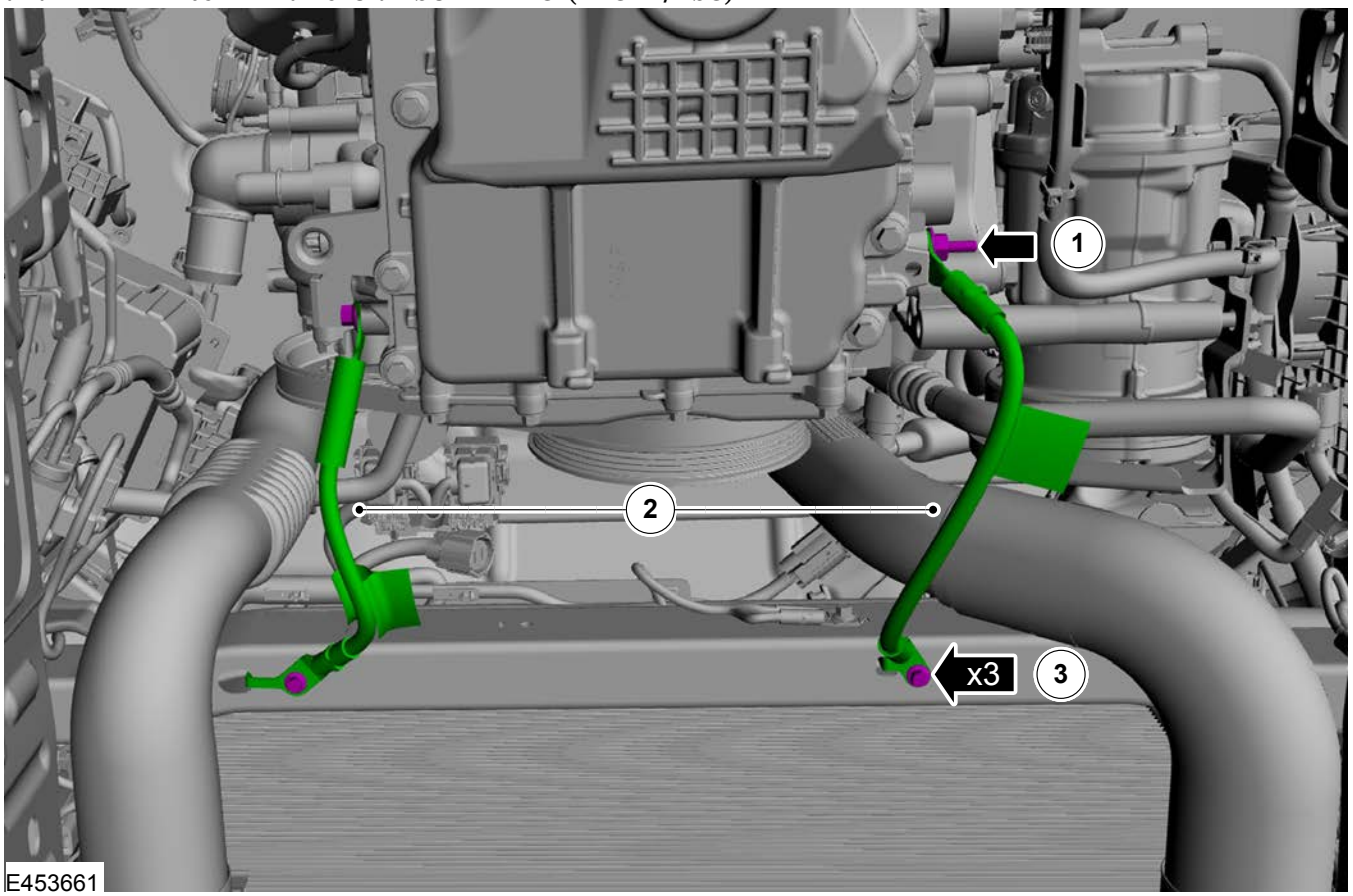
รายการ	รายละเอียด
1	จุดยึดโบลต์ลงกราวด์ของโมดูลคอนเวอร์เตอร์ DC-AC (OBGI / อินเวอร์เตอร์)
2	จุดยึดนัตลงกราวด์ของโมดูลคอนเวอร์เตอร์ DC-AC (OBGI / อินเวอร์เตอร์)

จุดลงกราวด์ของโมดูล SOBDEM C (HPCM / ISC)



รายการ	รายละเอียด
1	สายกราวด์ของโมดูล SOBDEM C (HPCM / ISC)
2	จุดยึดลงกราวด์ของโมดูล SOBDEM C (HPCM / ISC)

เส้นทางลงกราวด์ของระบบเครื่องยนต์ SOBDEM C (HPCM / ISC)



รายการ	รายละเอียด
1	จุดยึดลงกราวด์ (นัต) ของ SOBDEM C (HPCM / ISC)
2	สายกราวด์ของ SOBDEM C (HPCM / ISC)
3	จุดยึดโบลต์ลงกราวด์ของ SOBDEM C (HPCM / ISC)

4.2.5. การเชื่อมต่อของโหลดเสริม / อุปกรณ์เสริม - รถที่มีสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง สายไฟ และกล่องฟิวส์ที่ติดตั้งจากโรงงาน

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าและสายไฟทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

ต้องไม่เชื่อมต่อแบบไม่ใช้ฟิวส์โดยตรงกับขั้วแบตเตอรี่ของรถอย่างเด็ดขาด

ข้อควรจำ : ต้องเชื่อมต่อจุดต่อสายกราวด์ของโหลดเสริมกับจุดต่อสายกราวด์ที่กำหนด และห้ามต่อกับขั้วลบแบตเตอรี่

ข้อควรจำ : โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถเพื่อดูภาพรวมการทำงานของสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง

ข้อควรจำ : รถยนต์ที่ติดตั้งเครื่องยนต์ดีเซลควรใช้สวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วงเมื่อเครื่องยนต์ทำงานเท่านั้น หัวเผาเครื่องยนต์ดีเซลอาจทำให้กำลังการหมุนของแบตเตอรี่ลดลงเมื่อสวิทช์กุญแจอยู่ในตำแหน่ง ON การใช้สวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง แม้จะเพียงแค่ช่วงระยะเวลาสั้น ๆ อาจทำให้กระแสไฟฟ้าในแบตเตอรี่หมดลงอย่างรวดเร็วและทำให้ไม่สามารถสตาร์ทเครื่องยนต์ได้

รถยนต์อาจมีการติดตั้งสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง ฟิวส์ และสายไฟที่ติดตั้งจากโรงงานที่ช่วยให้การติดตั้งอุปกรณ์เสริมไฟฟ้าที่ได้รับการจ่ายไฟจากรีเลย์ที่ได้รับการป้องกันด้วยฟิวส์ สวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง ฟิวส์ และสายไฟประกอบด้วย:

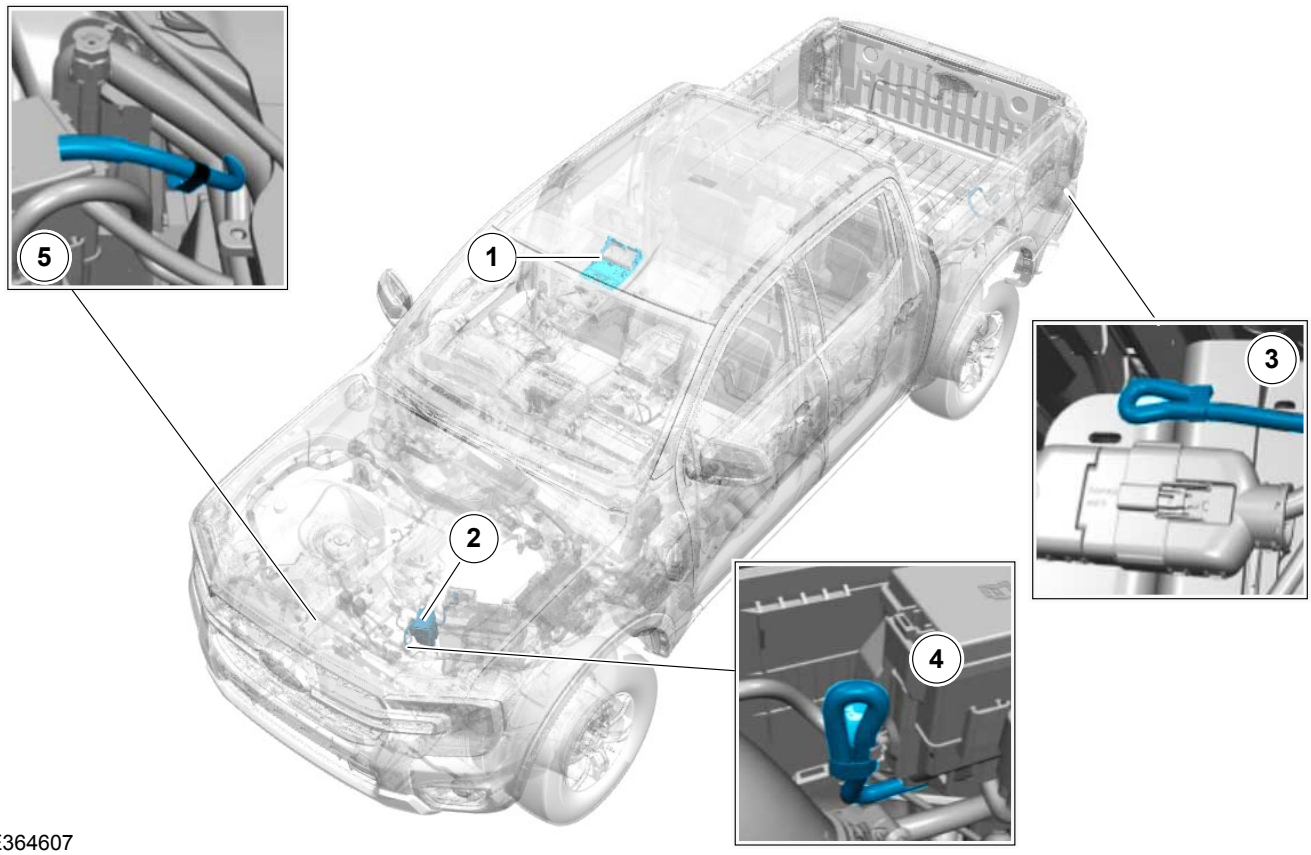
- แผงสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง
- กล่องฟิวส์เสริมพร้อมรีเลย์ในตัว
- การเชื่อมต่อสายไฟเสริม

สวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วงจะทำงานต่อเมื่อสวิทช์กุญแจอยู่ในตำแหน่ง ON เท่านั้น

การระบุตำแหน่งสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง กล่องฟิวส์ และสายไฟ

ตำแหน่งสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง กล่องฟิวส์ และสายไฟ

- A = อยู่ใกล้กับกล่องฟิวส์เสริม
- B = กล่องฟิวส์เสริมอยู่ใกล้กับไฟหน้าซ้ายมือ
- C = ใกล้กับจุดขั้วต่อไฟฟ้าลากจูงของรถพ่วง

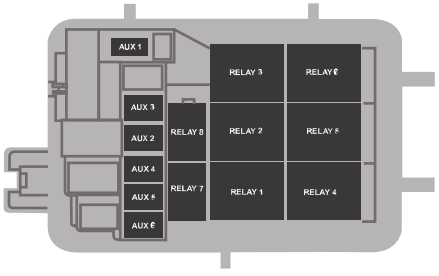


E364607

รายการ	รายละเอียด
1	ชุดสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง
2	กล่องฟิวส์เสริม (มีรีเลย์) - ตำแหน่ง B
3	วงจรสายไฟที่อยู่ใกล้กับจุดขั้วต่อไฟฟ้าลากจูงรถพ่วง - ตำแหน่ง C
4	วงจรสายไฟที่อยู่ใกล้กับกล่องฟิวส์เสริม - ตำแหน่ง A
5	วงจรสายไฟที่อยู่ใกล้กับแผงรองรับหม้อน้ำ

ข้อควรจำ : วงจรจากกล่องฟิวส์เสริมได้รับการจ่ายไฟระหว่างสภาวะเดินเครื่อง/การสตาร์ท ไม่ได้เชื่อมต่อสายไฟอื่น ๆ ทั้งหมดที่ปลายด้านใดด้านหนึ่ง

การระบุการเชื่อมต่อกล่องฟิวส์เสริม



การระบุการเชื่อมต่อกล่องฟิวส์เสริม

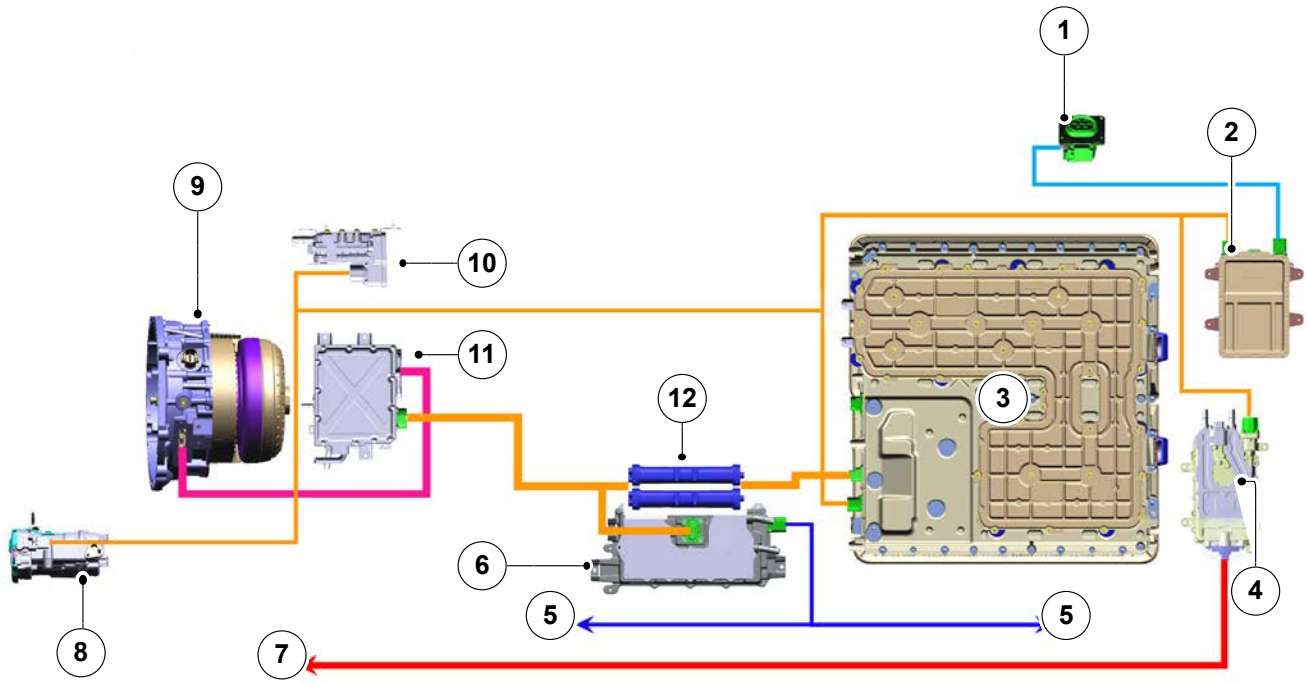
คอนโซลเหนือศีรษะของสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง	สีของสายไฟ	ขนาดสายไฟ	ฟิวส์	ส่วนประกอบที่ป้องกัน	ตำแหน่ง	ข้อสังเกต
AUX 1	สีม่วง/สีเขียว	ขนาด 1.5 มม.²	5A	รีเลย์ 1	B	-
AUX 2	สีน้ำเงิน/สีเขียว	ขนาด 1.5 มม.²	15A	รีเลย์ 2	B	-
AUX 3	สีเหลือง สีส้ม	ขนาด 1.5 มม.²	15A	รีเลย์ 3	C	-
AUX 4	สีน้ำตาล	ขนาด 1.5 มม.²	15A	รีเลย์ 4	C	-
AUX 5	สีเขียว/สีน้ำตาล	ขนาด 2.5 มม.²	25A	รีเลย์ 5 - ไฟส่องสว่าง	B	-
AUX 6	สีเหลือง	ขนาด 2.5 มม.²	25A	รีเลย์ 6 - ไฟส่องสว่าง	A	-
-	-	-	-	รีเลย์ 7	-	รีเลย์นี้จะทำงานเมื่อไฟหน้าไฟสูงทำงานตามข้อกำหนดของรัฐบาลกลางเท่านั้น
-	-	-	-	รีเลย์ 8	-	ไฟสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง
AUX 3 - สายกราวด์	สีดำ/เทา	ขนาด 1.5 มม.²	-	-	C	-
AUX 4 - สายกราวด์	สีดำ/สีเขียว	ขนาด 1.5 มม.²	-	-	C	-
AUX 6 - สายกราวด์	สีดำ/สีเหลือง	ขนาด 2.5 มม.²	-	-	A	-

ตำแหน่ง A, B และ C อ้างอิงตามรูปภาพที่แสดงด้านบน การระบุตำแหน่งสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง กล่องฟิวส์ และสายไฟ

4.2.6 ระบบการชาร์จ

คำเตือน: ห้ามตัดสายไฟของอัลเทอร์เนเตอร์

ภาพรวมการชาร์จ - PHEV



E452998

รายการ	คำอธิบาย
1	ช่องชาร์จ
2	โมดูลเครื่องชาร์จ SOBDM (BCCM)
3	ชุดแบตเตอรี่ HV
4	โมดูล DC-DC (คอนเวอร์เตอร์)
5	ไปยังช่องจ่ายไฟฟ้า AC 230V
6	คอนเวอร์เตอร์ DC-AC (OBGI / อินเวอร์เตอร์)
7	ไปยังระบบ DC 12V
8	คอมเพรสเซอร์ A/C ไฟฟ้า (EAC / ACCM)
9	ชุดขับเคลื่อนระบบไฟฟ้า (MHT)
10	ชุดทำความร้อน PTC
11	SOBDEM-C (HCPM / ISC)
12	ท่อหุ้มรอยต่อ

กำลังไฟฟ้า DC 12V ที่มีให้ใช้งาน - PHEV

รถยนต์ PHEV จะใช้คอนเวอร์เตอร์ DC-DC แทนที่อัลเทอร์เนเตอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ โปรดอ้างอิงแผนผังแสดงโครงสร้างระบบที่ด้านบน ความต้องการไฟฟ้า DC 12V ทั้งหมดจะถูกจ่ายผ่านโมดูล DC-DC นี้ คอนเวอร์เตอร์นี้มีพิกัดการจ่ายเอาต์พุตรวม (ต่อเนื่อง) อยู่ที่ 220A ที่ 13.6V กำลังไฟฟ้าเพิ่มเติมที่มีให้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เสริมจะมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสภาวะการทำงาน โปรดอ้างอิงข้อมูลจำเพาะของกล่องต่อพ่วงอุปกรณ์เสริมหรือพิกัดของฟิวส์สำหรับการใช้งาน/การเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมที่วางขายทั่วไป

ข้อควรจำ : คอนเวอร์เตอร์ DC-DC สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าช่วงเกินชั่วขณะได้สูงสุดถึง 330A ที่ 12.2V (หรือประมาณ 4 กิโลวัตต์) ในระยะเวลาสั้น ๆ คุณสมบัตินี้สามารถรองรับกระแสไฟฟ้ากระชากขณะเปิดอุปกรณ์ หรือโหลดไฟฟ้าชั่วขณะในช่วงเริ่มต้นทำงานที่อาจสูงเกินกว่าพิกัดจ่ายไฟฟ้าปกติของตัวเครื่องได้

สรุปโหมดชาร์จที่มีให้เลือกใช้งาน - รถยนต์ที่ติดตั้งอัลเทอร์เนเตอร์ - ICE

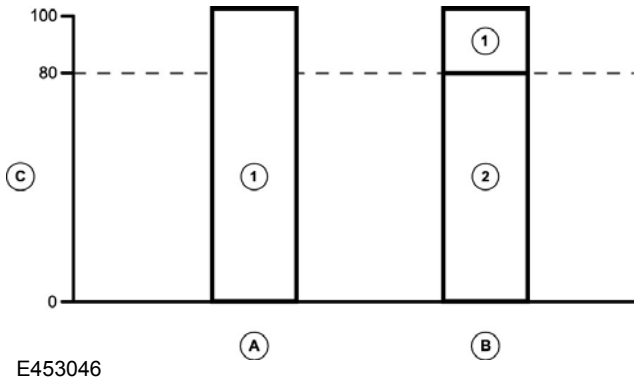
	โหมดชาร์จ	แรงดันไฟฟ้าในการชาร์จโดยประมาณ (วัดที่ขั้วแบตเตอรี่)
SRC	ระบบการชาร์จแบบอัจฉริยะ - โหมดการชาร์จปกติ	ต่ำสุด 12.2V - สูงสุด 14.9V
CC	การชาร์จแบบเดิม - ระบบจะจ่ายแรงดันชาร์จที่สูงจนกว่าแบตเตอรี่จะเต็ม และจะรักษาระดับแรงดันของอัลเทอร์เนเตอร์ไว้ให้สูงกว่า 13.5V เว้นแต่ในกรณีที่อุณหภูมิของแบตเตอรี่ >40°C โดยค่าแรงดันไฟฟ้าจริงที่แบตเตอรี่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามโหลดของอัลเทอร์เนเตอร์ในขณะนั้น	ต่ำสุด 13.5V - สูงสุด 14.9V

ค่าแรงดันไฟฟ้าในตารางข้างต้นเป็นเพียงค่าโดยประมาณเท่านั้น เนื่องจากระบบการชาร์จมีการทำงานแบบแปรผัน และสามารถปรับเปลี่ยนระดับแรงดันไฟฟ้าได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีโหมดรีเฟรชที่จะเปิดใช้งานเป็นระยะ ๆ หากรถยนต์ถูกจอดทิ้งไว้นานเกินกว่า 30 วัน การดำเนินการนี้อาจทำให้แรงดันไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 15.2 โวลต์

ระบบการชาร์จแบบอัจฉริยะ (SRC)

ระบบการชาร์จแบบอัจฉริยะจะปรับเปลี่ยนการจ่ายไฟของอัลเทอร์เนเตอร์ โดยใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์ตรวจวัดแบตเตอรี่เพื่อช่วยลดอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง การจ่ายไฟของอัลเทอร์เนเตอร์สามารถเพิ่มขึ้นได้ในระหว่างการลดความเร็ว เพื่อชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่โดยไม่ต้องใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มเติม การจ่ายไฟของอัลเทอร์เนเตอร์สามารถปรับลดลงได้เช่นกัน เพื่อช่วยลดโหลดของเครื่องยนต์ ซึ่งจะส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดลงตามไปด้วย ในสภาวะเช่นนี้ แบตเตอรี่จะรองรับโหลดไฟฟ้าทั้งหมด

เมื่อเปรียบเทียบแล้ว การชาร์จแบบธรรมดาจะมุ่งเน้นการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยระดับแรงดันที่คงที่ ซึ่งจะปรับเปลี่ยนไปตามอุณหภูมิของแบตเตอรี่เท่านั้น



E453046

รายการ	คำอธิบาย
A	การชาร์จแบบธรรมดา
B	ระบบการชาร์จแบบอัจฉริยะ (SRC)
C	ประจุแบตเตอรี่ (%)
1	แรงดันไฟฟ้าที่แบตเตอรี่ต้องมีอย่างน้อย 13.5V ในขณะทำการชาร์จ
2	แรงดันไฟฟ้าที่แบตเตอรี่ต้องมีอย่างน้อย 12.2V ในขณะทำการชาร์จ

เอาต์พุตกระแสไฟอัลเทอร์เนเตอร์

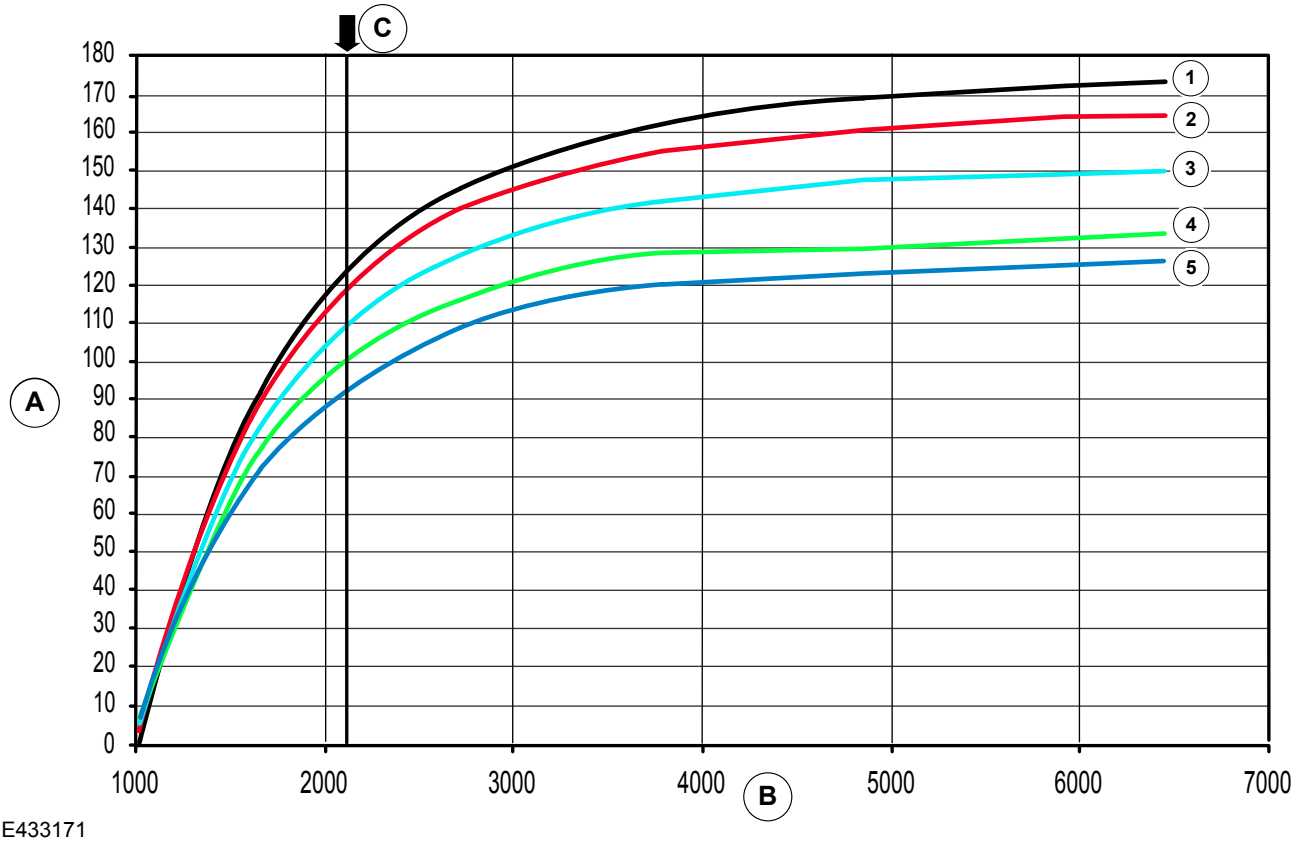
ระบบเครื่องยนต์	เอาต์พุตกระแสไฟฟ้า	แอมป์ @ 80.6°F (27°C)	อัตราทดมู่เล่ย์	ประเภทมู่เล่	ชนิดของตัวควบคุมแรงดันไฟฟ้า
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L*	155**	100 แอมป์ที่ 1,750 รอบต่อนาที (ต่ำสุด) จนถึง 155 แอมป์ที่ 2,500 รอบต่อนาที (สูงสุด)	2.8	ดีคัปเปลอร์อัลเทอร์เนเตอร์ป้องกันการโอเวอร์รัน (OAD)	ภายในระบบอิเล็กทรอนิกส์
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L*	210	150 แอมป์ที่ 1,750 รอบต่อนาที (ต่ำสุด) จนถึง 210 แอมป์ที่ 2,300 รอบต่อนาที (สูงสุด)			
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L* / ดีเซลเทอร์โบคู่ 2.0L	250	155 แอมป์ที่ 1,750 รอบต่อนาที (ต่ำสุด) จนถึง 250 แอมป์ที่ 2,300 รอบต่อนาที (สูงสุด)			
3.0L ดีเซล	250	145 แอมป์ที่ 1,750 รอบต่อนาที (ต่ำสุด) จนถึง 250 แอมป์ที่ 2,500 รอบต่อนาที (สูงสุด)	2.66		
เบนซิน 3.0L	250	110 แอมป์ที่ 1,625 รอบต่อนาที (ต่ำสุด) จนถึง 250 แอมป์ที่ 2,500 รอบต่อนาที (สูงสุด)	2.43	คลัตช์ทางเดียว (OWC)	

ข้อควรจำ : RPM ความเร็วที่แสดงในตารางคือความเร็วรอบของเพลาข้อเหวี่ยงเครื่องยนต์ ไม่ใช่ความเร็วในการหมุนของอัลเทอร์เนเตอร์

(*) ขึ้นอยู่กับตลาด

(**) ใช้งานได้จนถึง 2026.25MY

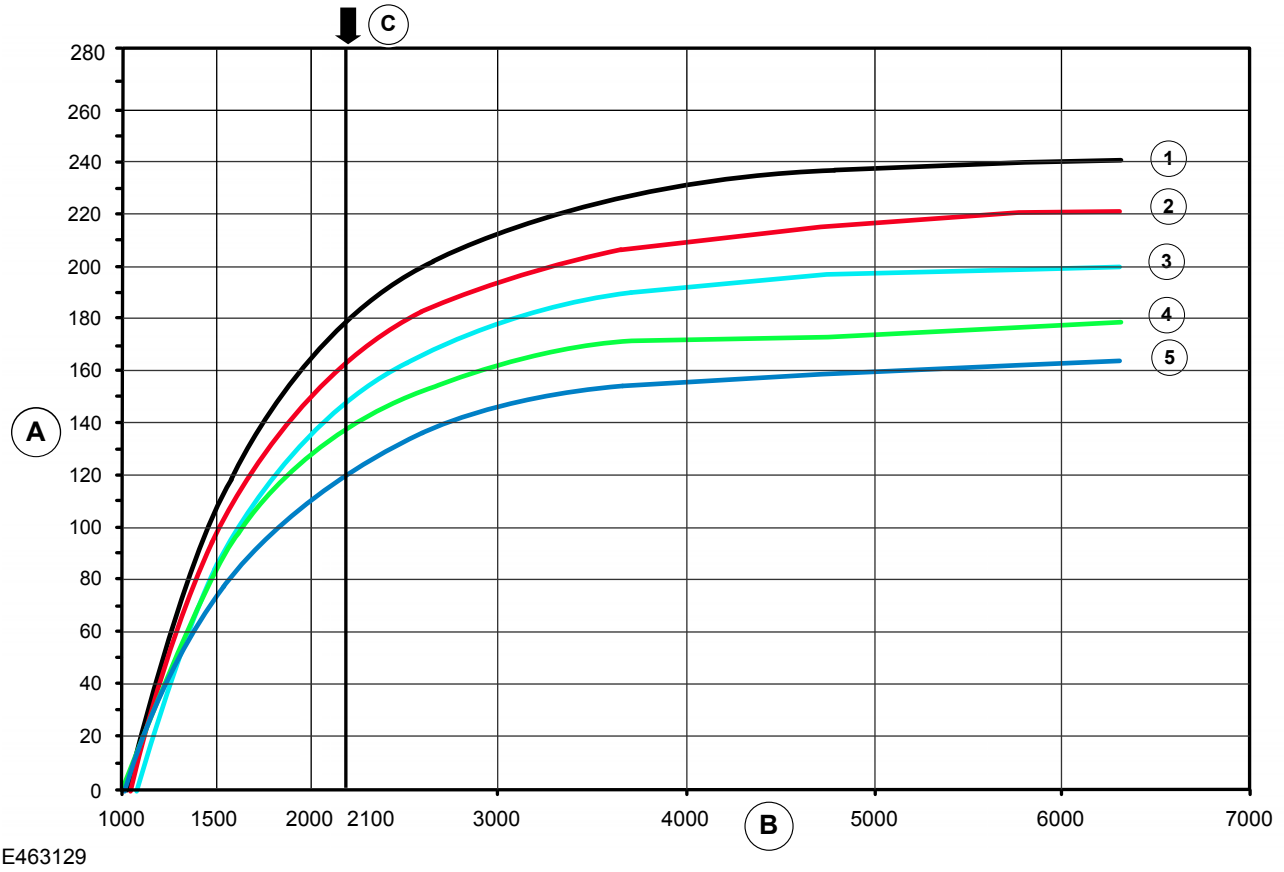
เส้นโค้งสมรรถนะเอาต์พุตของอัลเทอร์เนเตอร์ - เอาต์พุตกระแสไฟฟ้า 155A



E433171

รายการ	รายละเอียด
A	กระแสไฟฟ้าเอาต์พุต (แอมป์)
B	ความเร็วอัลเทอร์เนเตอร์ (รอบต่อนาที)
C	ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ (750 รอบต่อนาที @ เครื่องยนต์ = 2,100 รอบต่อนาที @ อัลเทอร์เนเตอร์) - 2.0L TDCi
1	อุณหภูมิ 30°F (0°C)
2	อุณหภูมิ 80°F (27°C)
3	อุณหภูมิ 140°F (60°C)
4	อุณหภูมิ 200°F (93°C)
5	อุณหภูมิ 240°F (115°C)

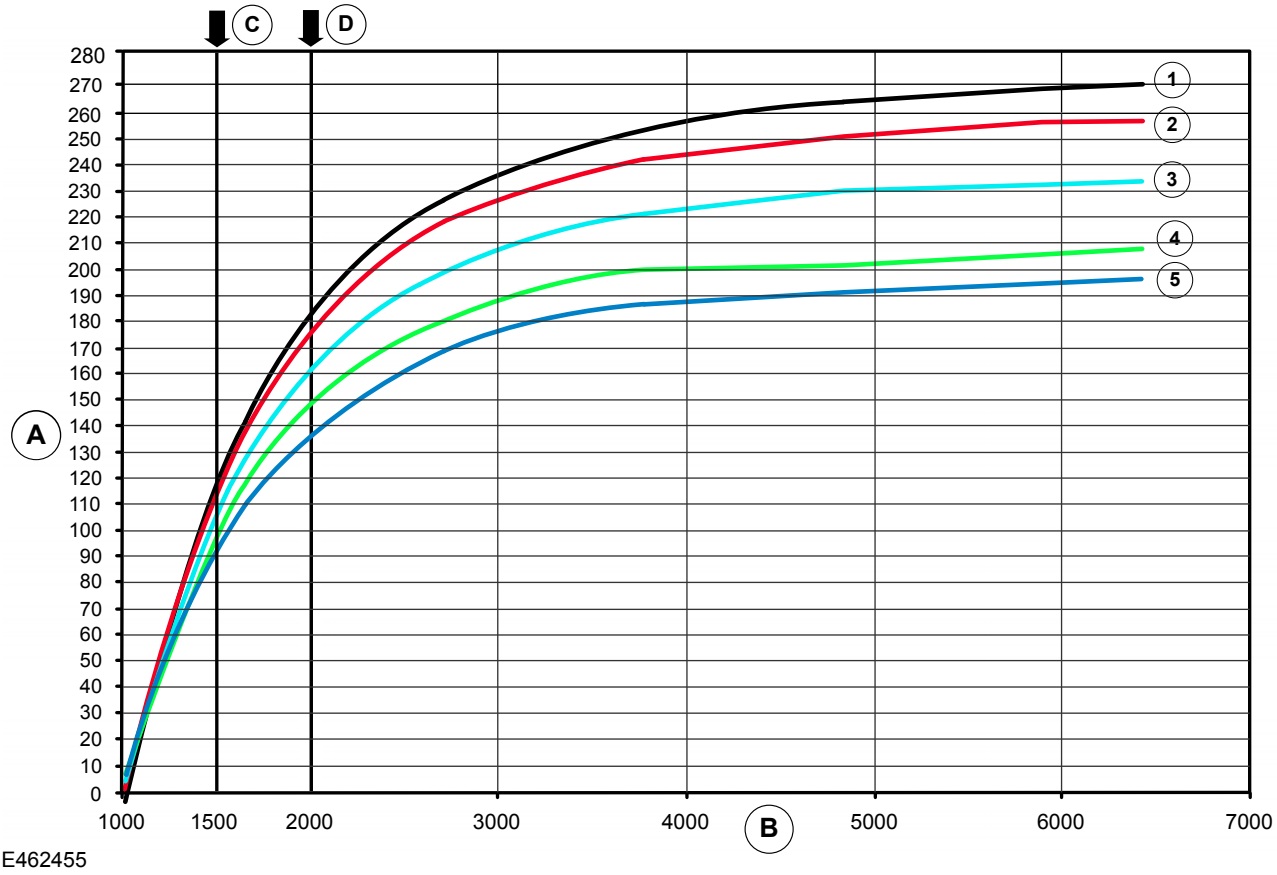
เส้นโค้งสมรรถนะเอาต์พุตของอัลเทอร์เนเตอร์ - เอาต์พุตกระแสไฟฟ้า 210A



E463129

รายการ	รายละเอียด
A	กระแสไฟฟ้าเอาต์พุต (แอมป์)
B	ความเร็วอัลเทอร์เนเตอร์ (รอบต่อนาที)
C	ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ (750 รอบต่อนาที @ เครื่องยนต์ = 2,100 รอบต่อนาที @ อัลเทอร์เนเตอร์) - 2.0L TDCi
1	อุณหภูมิ 30°F (0°C)
2	อุณหภูมิ 80°F (27°C)
3	อุณหภูมิ 140°F (60°C)
4	อุณหภูมิ 200°F (93°C)
5	อุณหภูมิ 240°F (115°C)

เส้นโค้งสมรรถนะเอาต์พุตของอัลเทอร์เนเตอร์ - เอาต์พุตกระแสไฟฟ้า 250A



รายการ	รายละเอียด
A	กระแสไฟฟ้าเอาต์พุต (แอมป์)
B	ความเร็วอัลเทอร์เนเตอร์ (รอบต่อนาที)
C	ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ (625 รอบต่อนาที @ เครื่องยนต์ = 1,500 รอบต่อนาที @ อัลเทอร์เนเตอร์) - 3.0L EcoBoost
D	ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ (750 รอบต่อนาที @ เครื่องยนต์ = 2,000 รอบต่อนาที @ อัลเทอร์เนเตอร์) - เครื่องยนต์ดีเซล 3.0L Power Stroke
D	ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์ (750 รอบต่อนาที @ เครื่องยนต์ = 2,100 รอบต่อนาที @ อัลเทอร์เนเตอร์) - 2.0L TDCi
1	อุณหภูมิ 30°F (0°C)
2	อุณหภูมิ 80°F (27°C)
3	อุณหภูมิ 140°F (60°C)
4	อุณหภูมิ 200°F (93°C)
5	อุณหภูมิ 240°F (115°C)

4.2.7 สัญญาณการจุดระเบิด



E387821

สัญญาณการสตาร์ท/การจุดระเบิดจะพร้อมใช้งานในรูปแบบสายไฟที่ตัดทู่ซึ่งติดเทปไว้กับชุดสายไฟที่อยู่ด้านหลังแผงข้างที่วางเท้าบนเสา A LHS

สามารถใช้สัญญาณผ่านรีเลย์ภายนอกสำหรับการใช้งานคอนเวอร์เตอร์ที่หลากหลายโดยขึ้นอยู่กับโหลดที่ต้องการ

- สายสีขาว/เขียว (WH/GN) - 10 แอมป์

4.2.8 การปิดใช้งานอินเวอร์เตอร์ AC - ICE

ข้อควรจำ : อินเวอร์เตอร์ออนบอร์ด 230V AC 400W สามารถยกเลิกการทำงานได้โดยการถอดฟิวส์ออก และทำการอัปเดตการกำหนดค่าของรถยนต์ ผ่านการดาวน์โหลดและเรียกใช้งานแอปพลิเคชัน Disable/Enable 400W Power Outlet (G2506307) ซึ่งอยู่ในแถบเมนูคุณลักษณะที่โปรแกรมได้ ในโปรแกรม FDRS หากไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนนี้ จะส่งผลให้ระบบบันทึกรหัสข้อผิดพลาด (กลุ่ม DTC: B1330) การปิดการทำงานของอินเวอร์เตอร์จะทำให้ปลั๊กจ่ายไฟที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ทั้งในห้องโดยสารและในบริเวณกระบะบรรทุกใช้งานไม่ได้ (ตามที่เกี่ยวข้อง) โปรดติดต่อสายด่วน Ford Pro Special Vehicles ที่ FPSVhelp@ford.com สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม ขั้นตอนนี้มีการป้องกันด้วยรหัสผ่าน ซึ่งจะต้องมีการส่งเรื่องและได้รับการอนุมัติก่อนที่จะดำเนินการปิดการทำงาน

4.3 ระบบช่วยจอด

คำเตือน :

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการบาดเจ็บ โปรดใช้ความระมัดระวังขณะขับถอยหลัง (R) และขณะใช้งานระบบตรวจจับ

ระบบอาจไม่สามารถตรวจวัตถุที่มีพื้นผิวที่สามารถดูดซับการสะท้อนแสง โปรดขับขี่ด้วยความระมัดระวังและใส่ใจเสมอ หากไม่ใช้ความระมัดระวัง อาจทำให้เกิดการชนได้

ระบบควบคุมการจราจร สภาพอากาศแปรปรวน เบรกลม มอเตอร์และพัดลมภายนอกอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ถูกต้องของระบบตรวจจับ ซึ่งอาจทำให้การแจ้งเตือนมีประสิทธิภาพลดลงหรือผิดพลาด

ระบบอาจจะตรวจไม่พบวัตถุที่มีขนาดเล็กหรือกำลังเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุที่อยู่ใกล้กับพื้นดิน

การปรับเปลี่ยนเส้นผ่านศูนย์กลางของยางหรือค่าออฟเซ็ตของล้ออาจทำให้สมรรถนะของคุณสมบัติระบบช่วยจอดอัจฉริยะลดลงและ/หรือคุณสมบัติอาจทำงานไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้"

ห้ามใช้ระบบกับสิ่งของที่ยื่นเกินส่วนหน้าและส่วนท้ายของรถยนต์ เช่น อุปกรณ์เสริมแร็คจักรยาน ระบบไม่สามารถปรับแก้ส่วนที่ยื่นเพิ่มเติมได้

คุณต้องอยู่ในรถยนต์ ขณะที่ระบบเปิดทำงาน คุณมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการควบคุมรถยนต์ของคุณอยู่ตลอดเวลา และอาจจำเป็นต้องเข้าควบคุมระบบเอง หากจำเป็น การไม่ใช้ความระมัดระวังอาจนำไปสู่การสูญเสียการควบคุมรถยนต์ของคุณ การบาดเจ็บส่วนบุคคลที่ร้ายแรง หรือการเสียชีวิต

เซ็นเซอร์อาจจะไม่ตรวจจับวัตถุในกรณีที่ฝนตกหนัก หรือสภาพอื่น ๆ ซึ่งทำให้กีดขวางการทำงาน

คุณมีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมรถยนต์ของคุณตลอดเวลาการขับขี่ ระบบนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือคนขับ และไม่สามารถลดภาระความรับผิดชอบในการขับรถยนต์ด้วยความระมัดระวังและมีสติ หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้สูญเสียการควบคุมรถยนต์ ได้รับบาดเจ็บรุนแรง หรือเสียชีวิต

ข้อควรระวัง : เมื่อมีการถอดกล่องกระบะท้าย/ถาดบรรทุกและไฟท้ายออกจากรถยนต์ที่มีเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลัง คุณสมบัติระบบช่วยจอดด้านหลังและระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง (RBA) จะถูกปิดใช้งาน รถสามารถกำหนดค่าใหม่เพื่อปิดใช้งานคุณสมบัติเหล่านี้และหลีกเลี่ยงข้อความเตือนในกลุ่มมาตรวัด โปรดติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : โปรดคอยดูแลอย่าให้มีหิมะ น้ำแข็ง และสิ่งสกปรกสะสมในปริมาณมากบริเวณเซ็นเซอร์ หากเซ็นเซอร์ถูกปกคลุมด้วยวัตถุต่าง ๆ จะส่งผลกระทบต่อความถูกต้องในการทำงาน อย่าทำความสะอาดเซ็นเซอร์ด้วยวัตถุที่มีคม

ข้อควรจำ : หากกันชนของรถยนต์เกิดความเสียหาย เสียรูป หรือบิดงอ ขอบเขตการตรวจวัดอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงทำให้การวัดสิ่งกีดขวางไม่ถูกต้อง หรือการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด

ข้อควรจำ : อุปกรณ์เพิ่มเติมบางอย่างที่ติดตั้งรอบกันชนหรือหน้ารถยนต์อาจทำให้เกิดการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด ตัวอย่างเช่น ตะขอเทียมรถพ่วงขนาดใหญ่หรือราวแขวนเซิร์ฟบอร์ด ฉากยึดป้ายทะเบียน ฝาครอบกันชน หรืออุปกรณ์อื่นใดที่อาจปิดกั้นโซนการตรวจจับตามปกติของระบบ ถอดอุปกรณ์เสริมออกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด

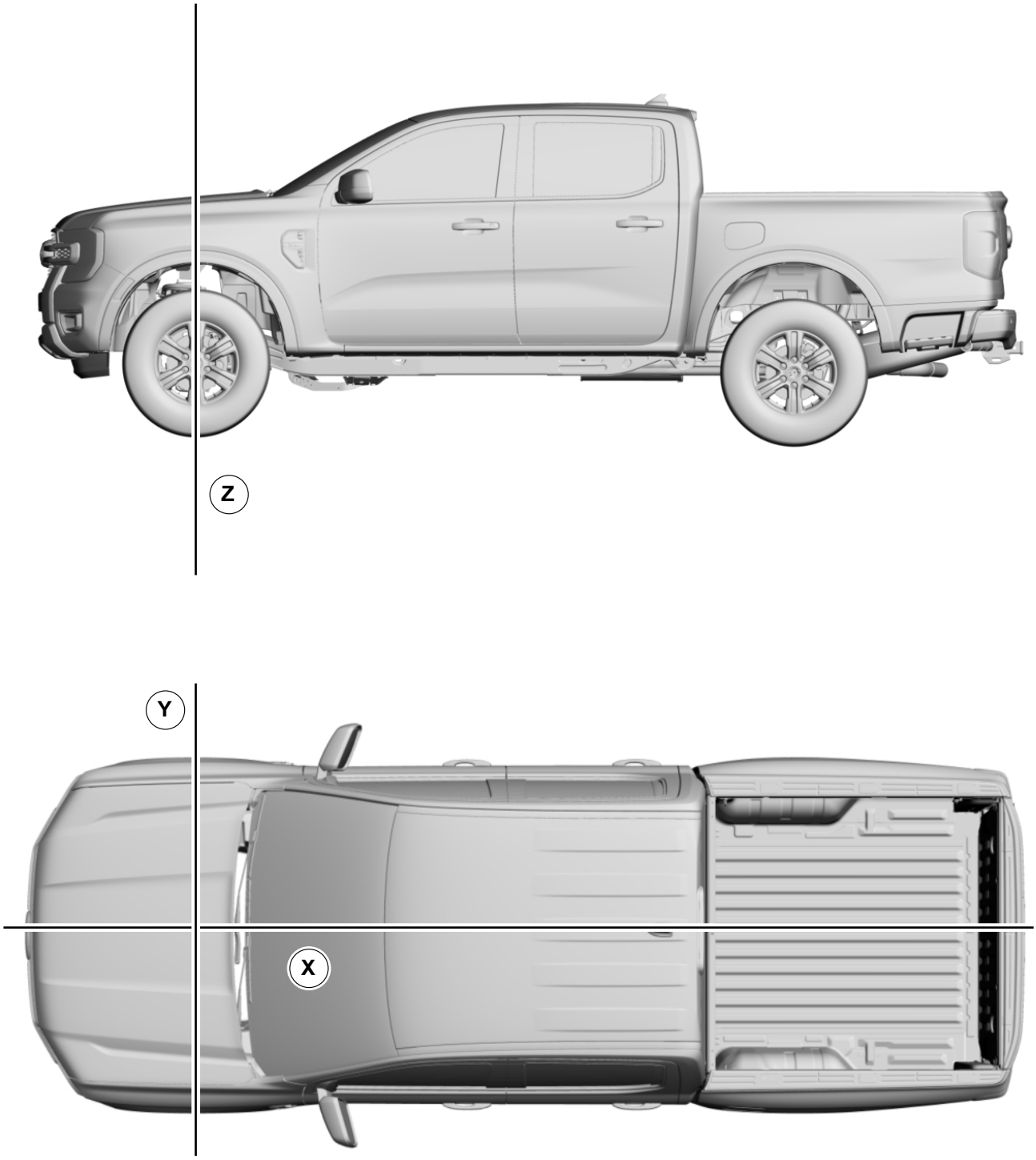
ระบบตรวจจับของชุดช่วยจอดจะเตือนคนขับเกี่ยวกับสิ่งกีดขวางที่อยู่ภายในระยะที่กำหนดของรถยนต์ของคุณ ระบบจะเปิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เมื่อท่านบิดสวิตช์กุญแจไปที่ตำแหน่งเปิด ระบบสามารถปิดได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้:

- ผ่านเมนูการแสดงผลข้อมูล
- จากข้อความป็อปอัพที่ปรากฏขึ้นเมื่อคุณเปลี่ยนเกียร์ไปที่ตำแหน่งถอยหลัง (R)
- การใช้ปุ่มช่วยจอด (หากติดตั้ง)

หากพบข้อบกพร่องในระบบ ข้อความเตือนจะปรากฏบนหน้าจอข้อมูล ดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทำงานที่ถูกต้องของระบบช่วยจอด

หากเป็นไปได้ เซ็นเซอร์ช่วยจอดไม่ควรย้ายจากตำแหน่งเดิมในระนาบ X, Y และ Z การรักษาตำแหน่งเซ็นเซอร์บนระนาบเหล่านี้สำคัญต่อการทำงานที่ถูกต้องของระบบ

ระนาบของตำแหน่งบนรถ



E363491

4.3.1 ตำแหน่งเซ็นเซอร์

ข้อควรจำ : ต้องติดตั้งเซ็นเซอร์ที่ย้ายตำแหน่งในตำแหน่งเดิมที่เคยติดตั้งไว้บนแผงกันชน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ติดตั้งเซ็นเซอร์แต่ละตัวในตำแหน่งที่สอดคล้องกันอย่างถูกต้อง

สำหรับโซนและมุมมองของเซ็นเซอร์

โปรดดู : 4.7 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่ (หน้า 185)

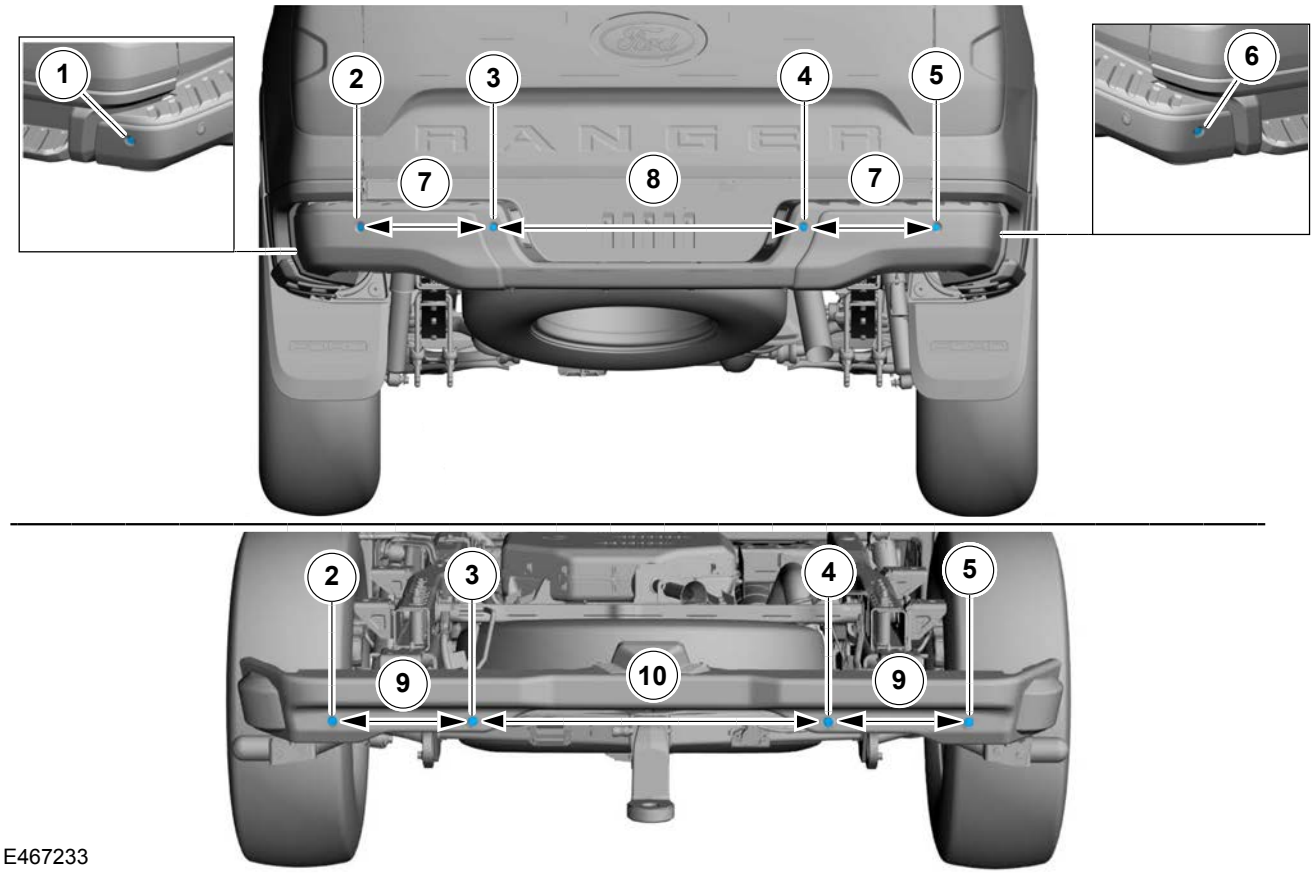
ตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหน้า



E363492

รายการ	คำอธิบาย
1	ด้านขวา (หากติดตั้ง)
2	ภายนอกด้านหน้าขวา
3	ภายในด้านหน้าขวา
4	ภายในด้านหน้าซ้าย
5	ภายนอกด้านหน้าซ้าย
6	ด้านซ้าย (หากติดตั้ง)

ตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลัง



E467233

รายการ	เซ็นเซอร์
1	กันชนหลังด้านซ้าย (หากติดตั้ง)
2	ภายนอกด้านหลังซ้าย
3	ภายในด้านหลังซ้าย
4	ภายในด้านหลังขวา
5	ภายนอกด้านหลังขวา
6	กันชนหลังด้านขวา (หากติดตั้ง)
7	328mm
8	764mm
9	280mm
10	740mm

รถที่มีระบบช่วยจอดอัจฉริยะ

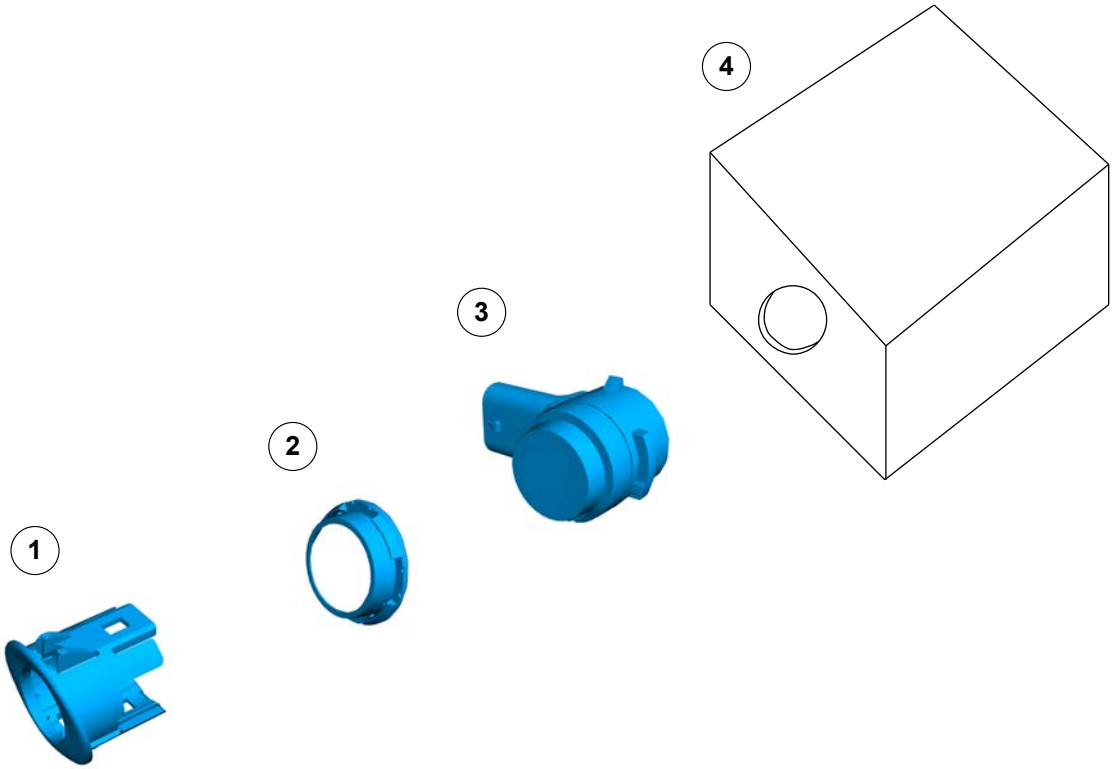
คำเตือน: หากกล้องด้านหน้า กล้องมองหลัง กล้องมองข้าง (ติดตั้งอยู่ในกระจกมองหลังที่ติดตั้งอยู่ด้านข้าง) และหรือเซ็นเซอร์ช่วยจอดถูกกีดขวางหรือมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง ระบบช่วยจอดอัจฉริยะอาจทำงานไม่ถูกต้อง ซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บได้

โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

4.3.2 ข้อกำหนดในการพ่นสีเซ็นเซอร์และตัวยึดเซ็นเซอร์

ก่อนทำการพ่นสี ต้องถอดแหวนแยกชิ้นส่วนออก (แหวนจะไม่ทาสีใด ๆ) อาจใช้กล่องสีเพื่อให้มั่นใจว่ามีการลงสีเฉพาะบริเวณที่ถูกต้องของเซ็นเซอร์เท่านั้น

กล่องสีของเซ็นเซอร์



E470451

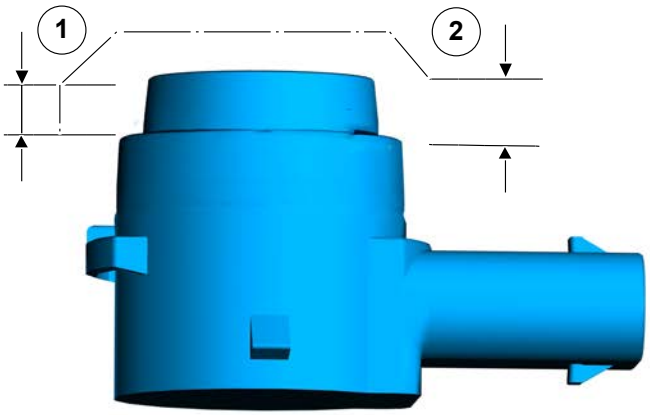
รายการ	รายละเอียด
1	กรอบเซ็นเซอร์
2	แหวนดีคัปปลิง
3	เซ็นเซอร์
4	กล่องสีของเซ็นเซอร์

พื้นที่ทาสีของเซ็นเซอร์คือพื้นผิวด้านหน้า รัศมีเปลี่ยนเกียร์ และพื้นผิวเปลือกของเมมเบรน พื้นผิวเปลือกทาสีจากพื้นผิวด้านหน้าไปด้านข้าง ในบริเวณที่สเปรย์ อนุญาตให้ใช้เฉพาะสเปรย์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการเคลือบชั้นต่อเนื่องระหว่างพังผืดและฝาครอบ

พื้นที่พ่นสีที่ไม่มีพื้นที่พ่นคือ 2-4 มม.

สำหรับการพ่นสี (ที่ทันสมัย) ต้องได้รับการเคลือบในรายละเอียดต่อไปนี้

สีเซ็นเซอร์และบริเวณที่สเปรย์



E470450

รายการ	รายละเอียด
1	พื้นที่พ่นสี (2 มม. ถึง 4 มม.)
2	พื้นที่สเปรย์

จำนวนชั้นความหนาต่ำสุดของชั้นเคลือบ: ความหนาของชั้นต่ำสุดเกิดจากความหนาของชั้นอะคริลิกที่น้อยที่สุด และความหนาของชั้นต่ำสุดของชั้นที่ใช้แล้ว ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสีและความครอบคลุมที่ต้องการ

ความหนาของชั้นเคลือบได้สูงสุด 160 ไมครอน (รวมชั้นสีฝุ่นอะคริลิก) สามารถวัดความหนาของชั้นด้วย ECT

ความหนาของชั้นเคลือบโดยรวมอาจแตกต่างกันระหว่างค่าต่ำสุดและสูงสุด

ความหนาของชั้นต่ำสุดคือการวัดค่าที่จำเป็นเพื่อให้สอดคล้องกับสีและคุณภาพ

ความหนาสูงสุดของชั้นเป็นเครื่องมือวัดที่จำเป็นต่อการรับประกันการทำงานของตัวแปรสัญญาณ

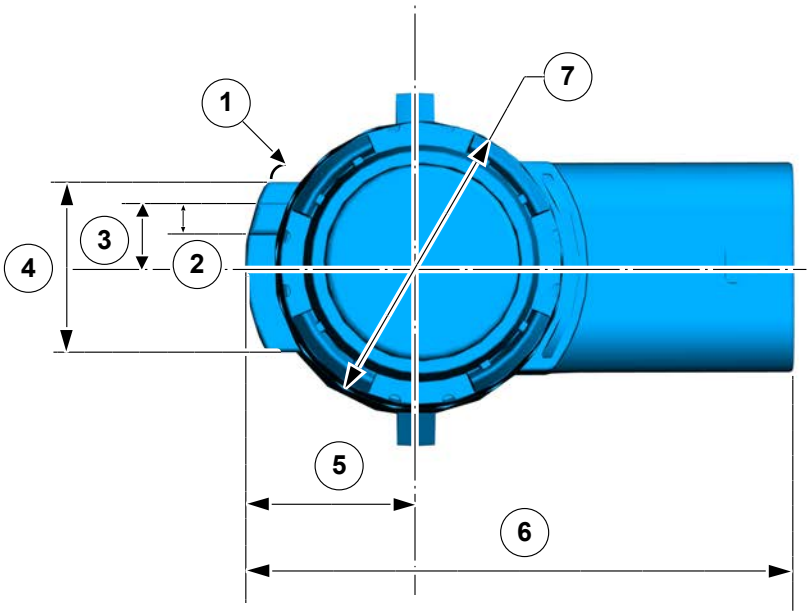
ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความหนาของชั้นของพื้นที่เคลือบทั้งหมด (ด้านหน้า รัศมีการเปลี่ยนแปลง พื้นผิวเปลือก) ไม่เกินความหนาของชั้นสูงสุด หากการครอบคลุม/การจับคู่สี และคุณภาพของพื้นที่การเคลือบทั้งหมดมีความหนาของชั้นที่ต่ำกว่าแล้ว ความหนานี้จะได้รับอนุญาต

ไม่อนุญาตให้ใช้สารเคลือบหรือเคลือบผิวนอกเหนือจากบริเวณที่กำหนด (เช่น บริเวณต่อพ่วงปลั๊ก หน้าสัมผัสปลั๊ก) สารเคลือบและเคลือบผิวนอกต้องไม่เกาะกลุ่มกันระหว่างพังผืดและส่วนประกอบที่อยู่ใกล้เคียง

ไม่อนุญาตให้แช่น้ำ/ล้างด้วยไฟฟ้า หากไม่มีการซีลล่วงหน้าให้ทั้งปลั๊ก

พารามิเตอร์	
ความหนาของชั้นผงอะคริลิก	30 µm - 5 µm ถึง 45 µm +5 µm
สภาพการจัดเก็บที่เหมาะสม	อุณหภูมิภายนอก (I8°C-28°C) โดยไม่สัมผัสกับรังสี UV

ขนาดพื้นผิวของเซ็นเซอร์



E469698

รายการ	รายละเอียด
1	รัศมี 13.75 มม.
2	2.5mm
3	5mm
4	13.4mm
5	13.75mm
6	เส้นผ่านศูนย์กลาง 23 มม.

ตัวยึดเซ็นเซอร์

ต้องรับประกันขนาดตัวยึดต่ำสุดและสูงสุดโดยรวม แม้ว่าจะมีการเพิ่มชั้นสีไปยังอินเทอร์เฟซของเซ็นเซอร์ เพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่เซ็นเซอร์จะทำงานผิดพลาด

4.3.3 การตรวจสอบระบบช่วยจอดหลังจากติดตั้งใหม่

1. วางวัตถุให้ห่างจากเซ็นเซอร์แต่ละตัว 20 ซม. ถึง 30 ซม. เปลี่ยนเกียร์ไปที่เกียร์ถอยหลัง และตรวจสอบว่ามีการบ่งชี้สีแดงบนจอแสดงผลหรือไม่ และระบบขอเสียงต่อเนื่อง
2. วางวัตถุให้ห่างจากเซ็นเซอร์แต่ละตัว 25 ซม. ถึง 50 ซม. เปลี่ยนเกียร์ไปที่เกียร์ถอยหลัง และตรวจยืนยันว่ามองเห็นการระบุสีเหลือง/ส้มบนจอแสดงผล และระบบจะขอเสียงเตือน
3. วางวัตถุให้ห่างจากเซ็นเซอร์แต่ละตัว 70 ซม. ถึง 140 ซม. เปลี่ยนเกียร์ไปที่เกียร์ถอยหลัง และตรวจยืนยันว่ามองเห็นการระบุสีเขียวบนจอแสดงผล และระบบจะขอเสียงเตือน

4.3.4 แนวทางการย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอด

การย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดอาจส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบ 158 หากจำเป็นต้องย้ายตำแหน่งของเซ็นเซอร์ช่วยจอดและมีกล้องดูภาพด้านหลังอยู่ในรถ ขอแนะนำให้ใช้กล้องดูภาพด้านหลังเพื่อให้สอดคล้องกับกฎระเบียบ 158

หากจำเป็นต้องย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดและไม่มีกล้องมองหลังสำหรับการอนุมัติประเภท โปรดปฏิบัติตามคำแนะนำด้านล่างเพื่อให้สามารถอนุมัติประเภทรถยนต์ที่มีเซ็นเซอร์ช่วยจอด

การเปลี่ยนตำแหน่งเซ็นเซอร์ของระบบช่วยจอดดั้งเดิมของรถไม่ควรเกินขีดจำกัดต่อไปนี้

ข้อควรจำ : จำเป็นต้องรักษาการตั้งค่าตำแหน่งเซ็นเซอร์แบบสมมาตรกับศูนย์กลางของรถ

- **ตำแหน่ง X**: เซ็นเซอร์ทั้งหมดสามารถขยับในทิศทาง X ได้ ตราบเท่าที่การเปลี่ยนแปลงสำหรับเซ็นเซอร์ทั้งหมดเท่ากัน นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงของทิศทาง X สูงสุดที่ 3 ซม. ระหว่างเซ็นเซอร์ที่แตกต่างกันสามารถยอมรับได้
- **ตำแหน่ง Y**: เซ็นเซอร์สามารถขยับได้+/- 2.5 ซม.
- **ตำแหน่ง Z**: เซ็นเซอร์ไม่ควรเลื่อนลงด้านล่าง เซ็นเซอร์สามารถเลื่อนขึ้นด้านบนได้สูงสุด 20 ซม. หากการเปลี่ยนตำแหน่งเท่ากับสำหรับเซ็นเซอร์ทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงทิศทาง Z ที่เบี่ยงเบนสูงสุด 3cm ระหว่างเซ็นเซอร์ต่าง ๆ สามารถทนต่อการรักษาตำแหน่งของเซ็นเซอร์แบบสมมาตรได้

ข้อควรจำ : หากจำเป็นต้องเลื่อนเซ็นเซอร์ลงด้านล่าง (เช่น บันไดด้านหลัง) การดำเนินการนี้อาจส่งผลให้เกิดการเตือนผิดพลาดที่เกิดจากการสะท้อนแสงจากพื้นผิวถนนที่ไม่สม่ำเสมอ

ข้อควรจำ : ระยะทางที่เปลี่ยนแปลงระหว่างเซ็นเซอร์ต่าง ๆ ซึ่งรวม X/Y/Z ไม่ควรเกินกรณีที่แย่ที่สุดคือ 5 ซม.

ข้อควรจำ : มุมอัลฟา: ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงทิศทางแนวนอนของเซ็นเซอร์แต่ละตัวได้

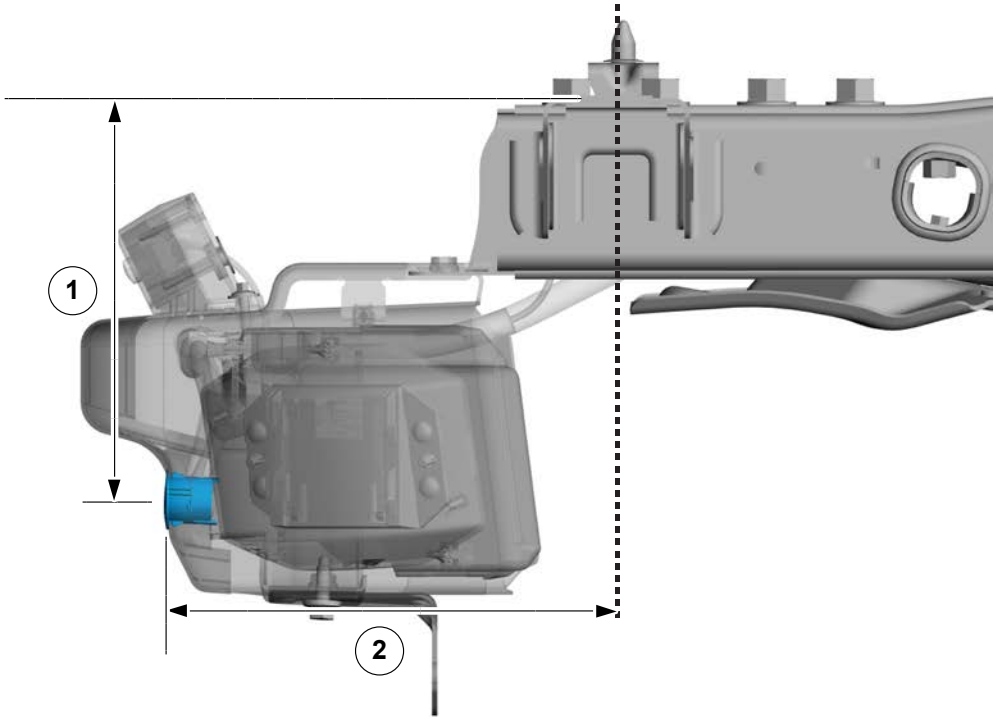
ข้อควรจำ : มุมเบตา: ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงทิศทางแนวตั้งของเซ็นเซอร์แต่ละตัวได้

ข้อควรระวัง : ไม่แนะนำให้ติดตั้งเซ็นเซอร์บนวัสดุที่แข็ง (โดยเฉพาะโลหะ) ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ (เช่น พิจารณาติดตั้งพลาสติก ปรับปรุงระบบกันสะเทือน)

ข้อควรจำ : การย้ายตำแหน่งของเซ็นเซอร์ทุกครั้งอาจทำให้ประสิทธิภาพของระบบช่วยจอดพื้นฐานลดลง

ข้อควรจำ : หากรถยนต์ติดตั้งระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง (RBA) จะใช้เซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลังและกล้องมองหลังในการตรวจจับวัตถุ การย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลังอาจทำให้การตรวจจับวัตถุลดลงและ RBA บกพร่องตามมาด้วย

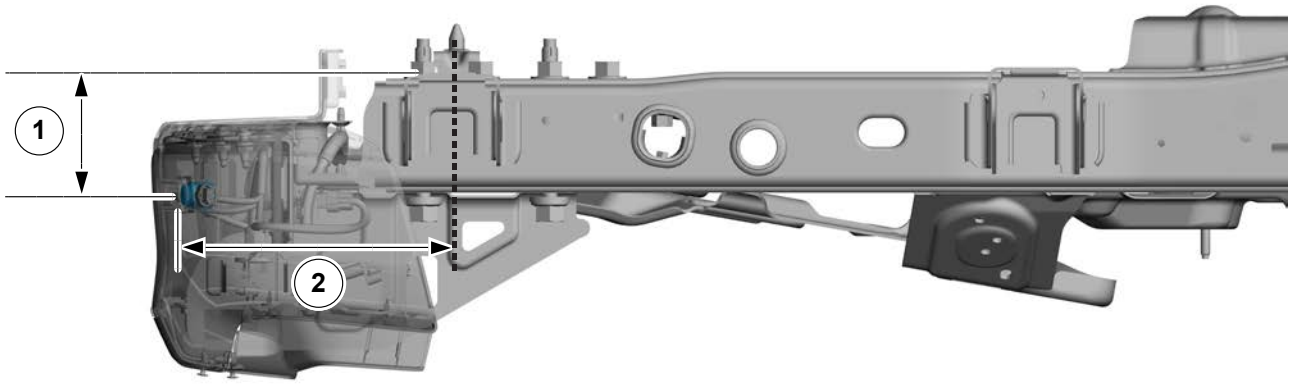
จุดอ้างอิงของเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลัง - แถบ DAT



E469697

รายการ	คำอธิบาย	ขนาด (มม.)
1	ส่วนติดตั้งด้านหลังแชสซีจนถึงกึ่งกลางของเซ็นเซอร์ช่วยจอด	226
2	จุดกึ่งกลางของส่วนยึดด้านหลังกับเซ็นเซอร์ช่วยจอด	254

จุดอ้างอิงของเซ็นเซอร์ช่วยจอดด้านหลัง - กล่องสไตล์



E469700

รายการ	คำอธิบาย	ขนาด (มม.)
1	ส่วนติดตั้งด้านหลังแชสซีจนถึงกึ่งกลางของเซ็นเซอร์ช่วยจอด	104
2	กึ่งกลางของแท่นยึดด้านหลังกับเซ็นเซอร์ช่วยจอด (ภายใน)	256
2	กึ่งกลางของแท่นยึดด้านหลังกับเซ็นเซอร์ช่วยจอด (ภายนอก)	233

4.4 อิเล็คทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์

4.4.1 กราฟแสดงรอบเครื่องยนต์

คำเตือน: อย่าติดต่อกับ CAN สำหรับความเร็วรถ

ชุดเตรียมกราฟแสดงรอบเครื่องยนต์พร้อมให้ติดตั้งบนรถยนต์ขับเคลื่อนสี่ล้อ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายของ Ford ที่ได้รับอนุญาต

สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดดู 4.4.2 สัญญาณความเร็วรถยนต์

4.4.2 สัญญาณความเร็วรถ

คำเตือน: อย่าติดต่อกับ CAN สำหรับความเร็วรถ

สามารถรับสัญญาณความเร็วรถยนต์จากโมดูลควบคุมตัวถัง เอาต์พุตนี้อาจต้องเปิดใช้งานโดยผู้จำหน่าย Ford ในบางรุ่น

ข้อควรจำ : หากความเร็วรถยนต์ลดลงต่ำกว่า 2.5 ไมล์ต่อชม. (4 กม.ต่อชม.) สัญญาณความเร็วรถยนต์อาจไม่สามารถแยกแยะได้สำหรับกราฟแสดงรอบเครื่องยนต์

ลักษณะคลื่นรูปสี่เหลี่ยม

ค่ากำหนด	
สัญญาณสูงสูงสุด	แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่
สัญญาณสูงต่ำสุด	3.67V
สัญญาณต่ำสูงสุด	1.1V
สัญญาณต่ำต่ำสุด	-1.1V
ค่าออฟเซ็ตกราวด์สูงสุด	± 1.0V
เวลาที่เพิ่มสูงขึ้น	10µs <= tr <=250µs
เวลาที่ลดต่ำลง	10µs <= tf <=250µs
รอบการทำงาน	50% ± 10%
อัตราการทำงาน	2.2Hz/MPH (1.3808Hz/KPH)

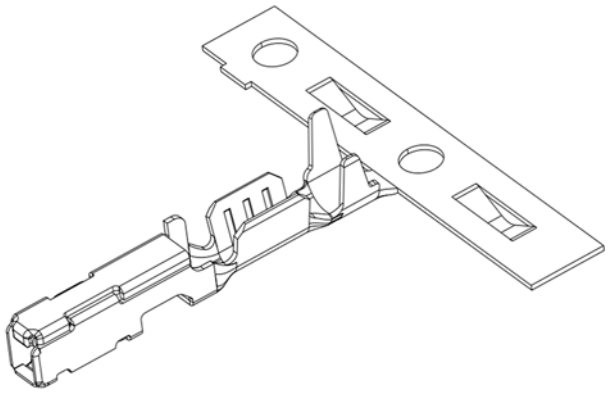
โมดูลควบคุมตัวถัง

สามารถรับสัญญาณความเร็วรถยนต์บนขั้วต่อต่อไปนี้:

- โมดูลควบคุมตัวถัง J5 (ขั้วต่อสีน้ำเงิน) ขา 41 ไม่มีการมอบหมายสายในขณะนี้

สายพิกเทลสามารถประกอบและเสียบเข้ากับขั้วต่อโมดูลควบคุมตัวถังเพื่อรับสัญญาณความเร็วรถยนต์ (แนะนำให้ใช้สายไฟขนาด 0.5 มม.^{2})

ขั้วต่อขั้วพิกเทล



E434039

ข้อควรจำ : สายไฟสัญญาณความเร็วรถยนต์ควรหุ้มฉนวนและตีเกลียวเพื่อลดผลกระทบจากเอฟเฟกต์ EMC

- ชิ้นส่วนบริการขั้วสาย: DU2Z-14474-AA

4.5 ระบบข้อมูลและความบันเทิง

4.5.1 กล้องมองหลัง

กล้องดูภาพด้านหลังหลังการขาย - การเชื่อมต่อตรงกับ SYNC

ข้อควรจำ : หน้าจอการแสดงผลไม่มีอินพุตโดยตรงสำหรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กล้อง เฉพาะรถยนต์ที่มีวิทยุ SYNC เท่านั้นที่มีความสามารถในการรองรับการติดตั้งหลังการขายของกล้องดูภาพด้านหลัง

โมดูล SYNC มีขาสามขา

- C1-14: กล้องอินพุต - กล้องวิดีโอช่วยจอดด้านหลัง (+)
- C1-15: กล้องอินพุต - กล้องวิดีโอช่วยจอดด้านหลัง (-)
- C1-33: สายกราวด์: กล้องวิดีโอช่วยจอดด้านหลัง

สายเคเบิลระหว่างกล้องดูภาพด้านหลังและโมดูล SYNC จำเป็นต้องต่อสายแบบ Twisted Pair โดยเฉพาะอย่างยิ่งแบบ Single Run เพื่อลดการสูญเสียสัญญาณ

นอกจากนี้ รถยนต์จะมีพารามิเตอร์บางอย่างที่กำหนดค่าใหม่ ซึ่งจำเป็นต้องดำเนินการที่ผู้จำหน่ายของ Ford ที่ได้รับอนุญาตเพื่อไม่ให้การรับประกันเป็นโมฆะ

จอแสดงผลจะให้ข้อมูลกล้องดูภาพด้านหลังเมื่อเข้าเกียร์ถอยหลัง

ระบบช่วยเบรกด้านหลัง

ข้อควรจำ : อย่าทาสีหรือดัดแปลงของกล้องหลังหรือกันชนหลังเนื่องจากจะเป็นการขัดขวางการทำงานของระบบช่วยเบรกด้านหลัง

ข้อควรจำ : ระบบช่วยเบรกขณะถอยหลังไม่สนับสนุนการเปลี่ยนแปลงในระบบพวงมาลัยเพาเวอร์

ข้อควรจำ : ระบบช่วยเบรกขณะถอยหลังไม่สนับสนุนการดัดแปลงระบบควบคุมการลื่นไถลหรือระบบ ABS

ข้อควรจำ : การดัดแปลงระบบล็อคประตูหรือการถอดประตูอาจรบกวนระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง

ข้อควรจำ : การติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่ด้านหลังของรถจะเป็นการขัดขวางการทำงานของระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง ในกรณีเหล่านี้ไม่ควรใช้คุณสมบัตินี้เนื่องจากอาจเกิดเหตุการณ์การช่วยเบรกขณะถอยหลังผิดพลาด

ข้อควรจำ : ห้ามกีดขวางกล้องหลัง

กล้องทั้งหมด

ข้อควรระวัง : เมื่อมีการถอดกล่องกระบะท้าย/ถาดบรรทุกและไฟท้ายออกจากรถยนต์ที่มีกล้องมองหลัง คุณสมบัติจะถูกปิดใช้งาน รถยนต์สามารถกำหนดค่าใหม่เพื่อปิดใช้งานคุณสมบัตินี้และหลีกเลี่ยงข้อความเตือนในแผงหน้าปัด โปรดติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : อย่าเลื่อนหรือปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งของกล้องหรือขายึดเนื่องจากจะเป็นการขัดขวางการทำงานของกล้องและระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง

ข้อควรจำ : อย่าถอดการเชื่อมต่อหรือเอากล้องที่ติดตั้งไว้ในรถออก

ข้อควรจำ : อย่ากีดขวางกรวยการมองเห็นทั้งหมดของกล้องหลัง

ข้อควรจำ : วัตถุใด ๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในกรวยการมองเห็นของกล้องที่ด้านหน้าและที่กระจกด้านข้างจะกีดขวางการมองเห็น 360 องศาของกล้อง

ข้อควรจำ : การเปลี่ยนแปลงความกว้างของหน้ายางจะส่งผลให้แนวทางแบบไดนามิกไม่แสดงถึงวงเลี้ยวของรถ

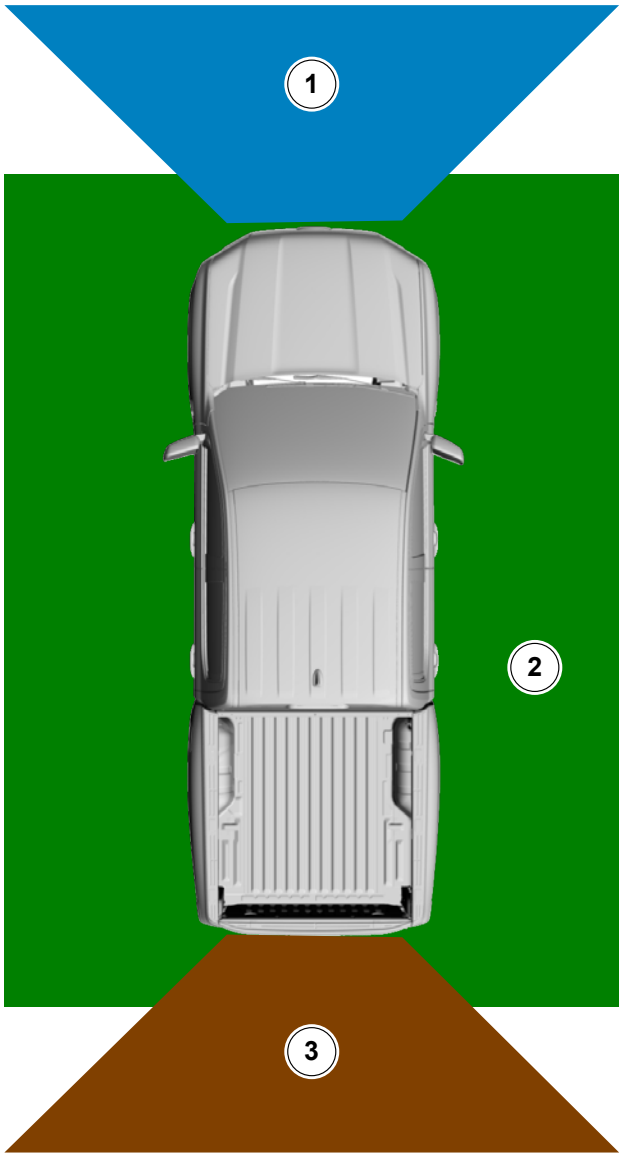
กล้อง 360°

ข้อควรจำ : การเปลี่ยนแปลงความกว้างของหน้ายางจะส่งผลให้แนวทางแบบไดนามิกไม่แสดงถึงวงเลี้ยวของรถ

ข้อควรจำ : การติดตั้งส่วนขยายการลากจูงกับกระจกด้านข้างอาจกีดขวางการมองเห็น 360 องศาของกล้อง

ข้อควรจำ : อย่ากีดขวางกรวยการมองเห็นทั้งหมดของกล้องด้าน 360°

ข้อควรจำ : วัตถุใด ๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในกรวยการมองเห็นของกล้องที่ด้านหน้าและที่กระจกด้านข้างจะกีดขวางการมองเห็น 360 องศาของกล้อง



E365399

รายการ	รายละเอียด
1	การมองเห็นของกล้องหน้า
2	การมองเห็นของกล้อง 360°
3	การมองเห็นของกล้องหลัง

กล้องหน้า - ขีดจำกัดของแถบป้องกันด้านหน้า

ข้อควรระวัง : อย่าเลื่อนหรือปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งของกล้องหรือขายึดเนื่องจากจะเป็นการขัดขวางการทำงานของกล้องและระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง

ข้อควรจำ : เมื่อมีการติดตั้งกันชนเสริมรุ่นที่รองรับอุปกรณ์เสริมที่ได้รับอนุญาตของ Ford (FLA) จะต้องมั่นใจว่าได้ทำการ "IPMA ปรับเทียบกันชนหน้า" แล้ว ขั้นตอนนี้จะรวมถึง การปรับเทียบระบบกล้อง 360 องศาอีกครั้งให้เข้ากับตำแหน่งใหม่

ข้อควรจำ : วัตถุใด ๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในกรวยการมองเห็นของกล้องที่ด้านหน้าและที่กระจกด้านข้างจะกีดขวางการมองเห็น 360 องศาของกล้อง

ข้อควรจำ : การติดตั้งอุปกรณ์เสริมใด ๆ บนกันชนเสริมด้านหน้าซึ่งขัดขวางการมองเห็นของกล้องหน้าจะกีดขวางวิดีโอจากกล้องบางส่วน และทำให้มุมมอง 360 องศาไม่สมบูรณ์หรือคุณภาพแย่ลง

ข้อควรจำ : การเปลี่ยนแปลงความกว้างของหน้ายางอาจส่งผลให้เส้นกะระยะแบบแปรผันแสดงผลไม่ตรงกับวงเลี้ยวของรถยนต์

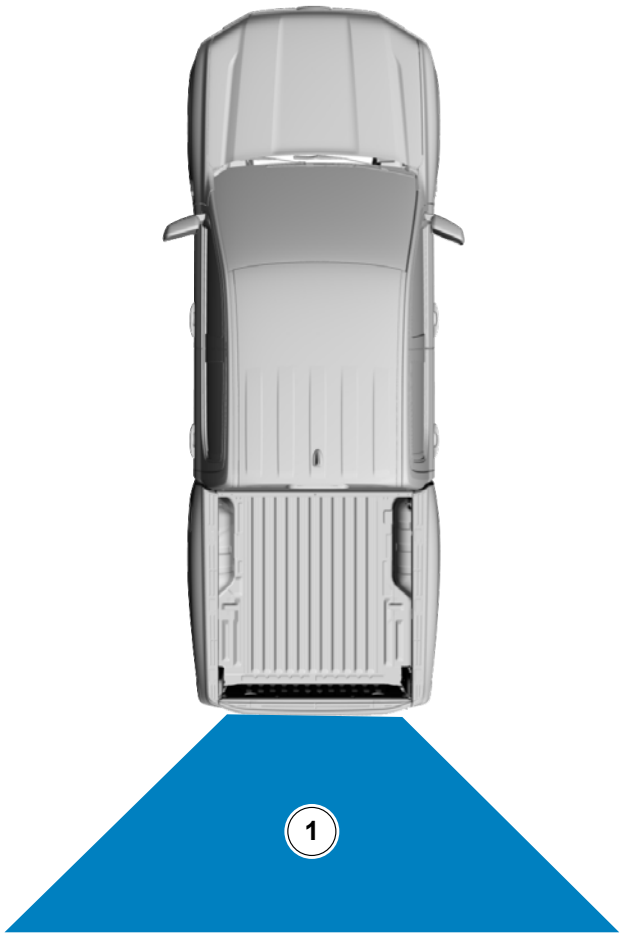
กล้องมองหลังอะนาล็อกที่ติดตั้งในรถ

ข้อควรจำ : อย่าเลื่อนหรือปรับเปลี่ยนตำแหน่งการติดตั้งของกล้องหรือขายึดเนื่องจากจะเป็นการขัดขวางการทำงานของกล้องและระบบช่วยเบรกขณะถอยหลัง

ข้อควรจำ : อย่ากีดขวางกรวยการมองเห็นทั้งหมดของกล้องหลัง

ข้อควรจำ : การเปลี่ยนแปลงความสูงของรถในการใช้งานจะส่งผลให้แนวทางของกล้องด้านไม่แสดงถึงระยะกว้างของรถจากรถ

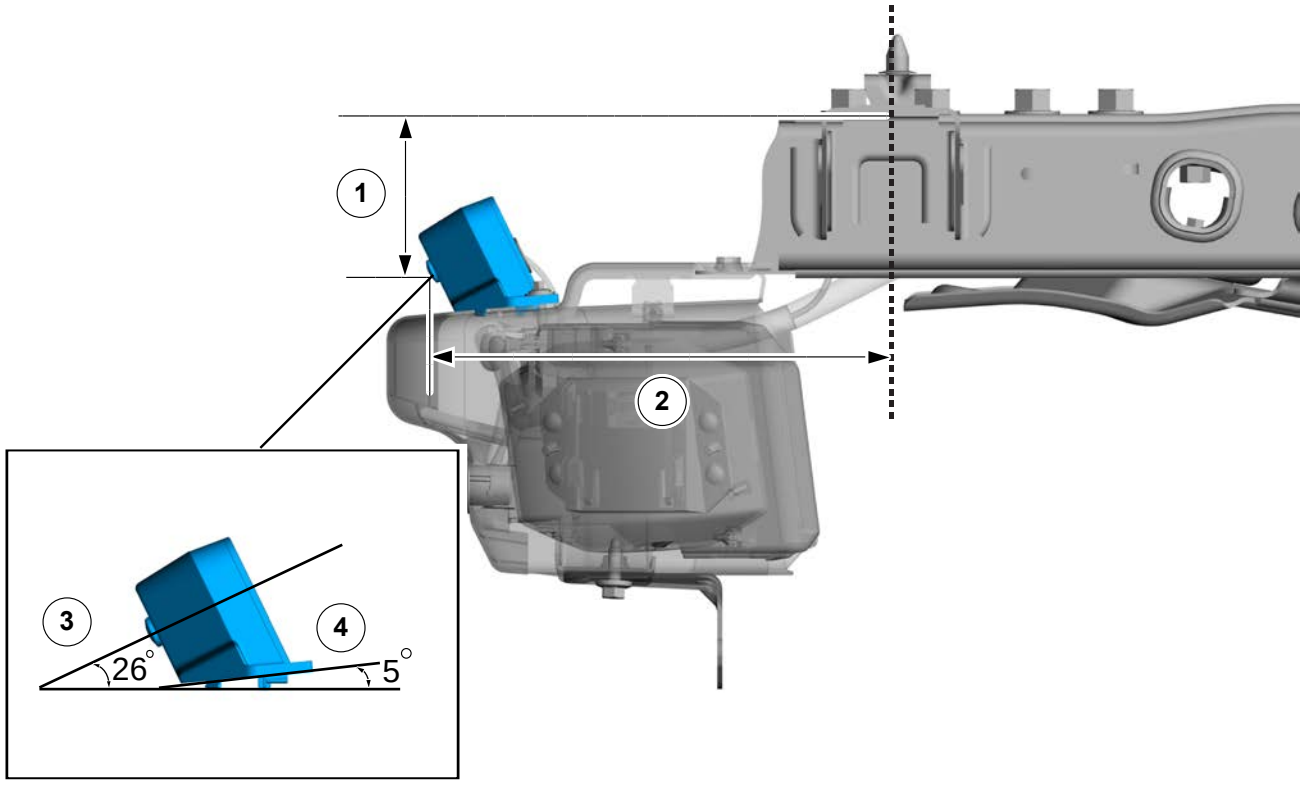
ข้อควรจำ : การเปลี่ยนแปลงความกว้างของหน้ายางจะส่งผลให้แนวทางแบบไดนามิกไม่แสดงถึงวงเลี้ยวของรถ



E365400

รายการ	รายละเอียด
1	การมองเห็นของกล้องหลัง

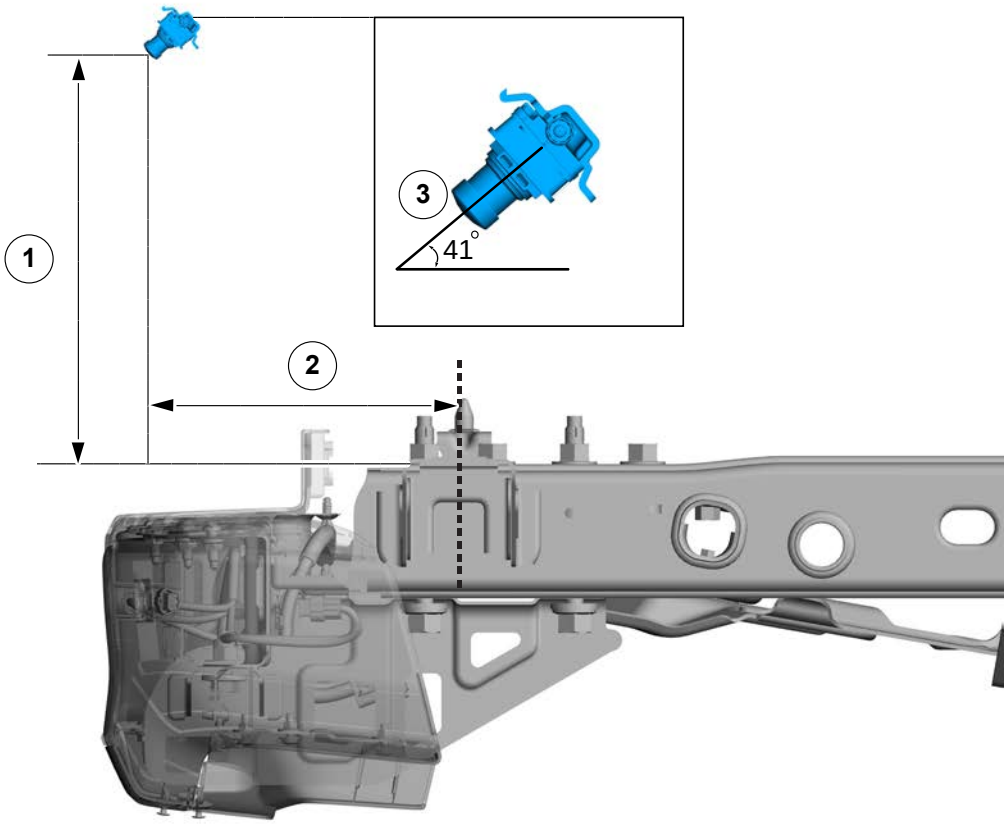
จุดอ้างอิงของกล้องด้านหลัง - แถบ DAT



E469696

รายการ	คำอธิบาย	ขนาด (มม.)
1	จุดยึดด้านหลังของแชสซีถึงกึ่งกลางของกล้องหลัง	99
2	จุดยึดกึ่งกลางของกล้องด้านหลังไปยังกล้องหลัง	276
3	องศากล้อง	26°
4	มุมติดตั้งตัวเรือนกล้อง	5°

จุดอ้างอิงของกล้องด้านหลัง - กล่องสไตล์ด้านข้าง



E469699

รายการ	คำอธิบาย	ขนาด (มม.)
1	จุดยึดด้านหลังของแชสซีถึงกึ่งกลางของกล้องหลัง	99
2	จุดยึดกึ่งกลางของกล้องด้านหลังไปยังกล้องหลัง	276
3	องศากล้อง	41°

4.5.2 กล้องมองหลังเสริม

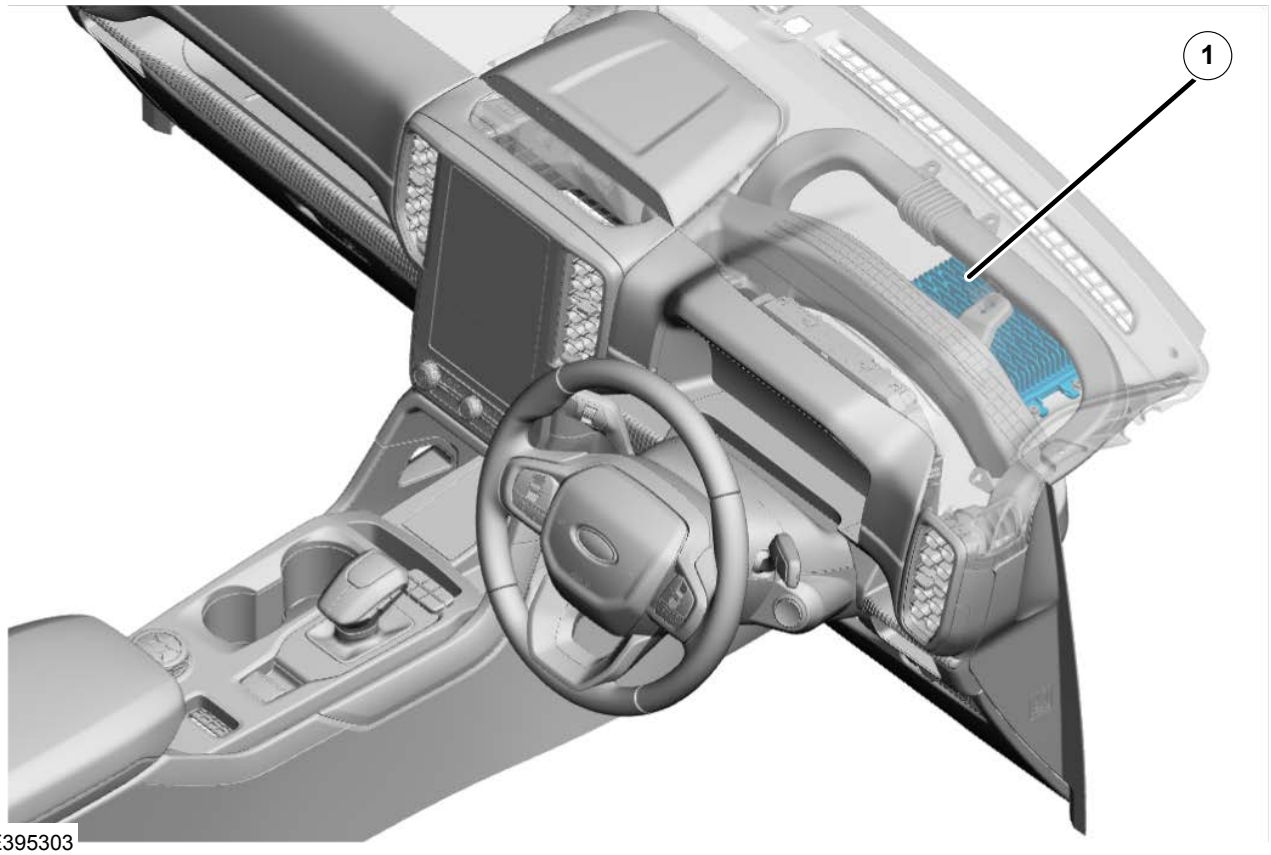
ข้อควรจำ : เฉพาะรถยนต์ที่มีกล้องมองหลังแบบดิจิตอลและ/หรือ 360 องศาเท่านั้น (J3KAH หรือ J3KAR) IPMA ความสามารถในการรองรับการติดตั้งกล้องเสริมที่วางขายทั่วไป (รูปแบบ NTSC)

ข้อควรจำ : การรีโปรแกรมของ APIM และ IPMA โดยใช้ FDRS จะต้องอนุญาตให้ IPMA สามารถแสดงกล้องมองหลังเสริมขณะที่รถยนต์กำลังเคลื่อนที่ โปรดติดต่อผู้จำหน่าย Ford ภายในประเทศหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรีโปรแกรม APIM

มีชุดกล้องมองหลังเสริมที่สามารถใช้งานร่วมกันได้จาก Ford ในภูมิภาคที่เลือก โปรดติดต่อผู้จำหน่าย Ford ภายในประเทศหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณ

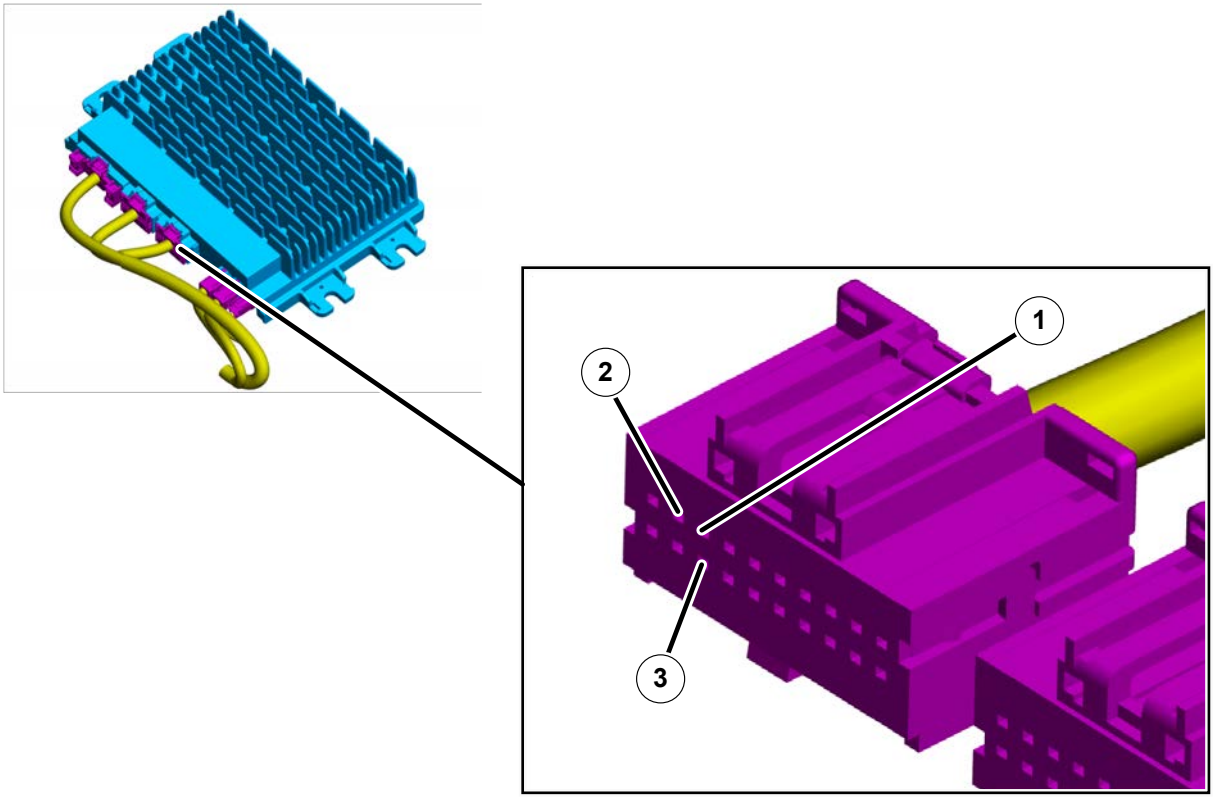
ชุดกล้องเสริม (ประกอบด้วยกล้อง ขายึดตัวติดตั้งและกรอบ) คือ P1WZ-19G490-B ชุดสาย (ชุดสายไฟของตัวถังและรถพ่วงพร้อมวิธีการติดตั้ง) คือ P1WZ-19G490 จะวางจำหน่ายในออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ตั้งแต่สิงหาคม 2024

การทำงานร่วมกันของกล้องมองหลังเสริมจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อแบบมาตรฐาน NTSC กับ IPMA



รายการ	รายละเอียด
1	IPMA (โมดูลประมวลผลภาพ A)

การเชื่อมต่อแบบมาตรฐาน NTSC สำหรับกล้องมองหลังเสริมคือผ่านสายไฟที่ใช้ตำแหน่งบนขั้วต่อ C3 ของ IPMA



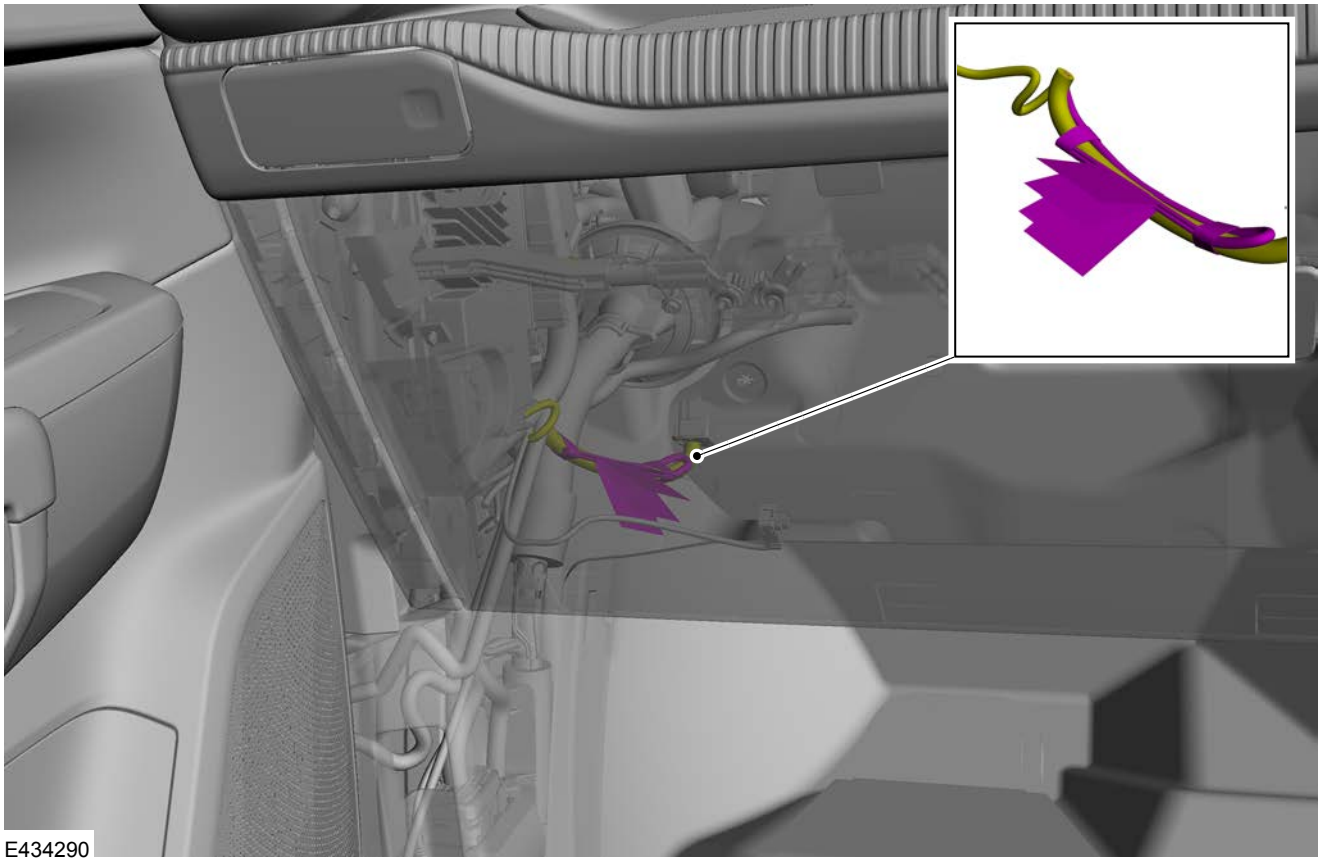
E395304

รายการ	รายละเอียด
1	ขั้วต่อ 3 ขา 8 (C3-8) - กล้องเสริม NTSC ขั้วลบ (-)
2	ขั้วต่อ 3 ขา 9 (C3-9) - กล้องเสริม NTSC ขั้วบวก (+)
3	ขั้วต่อ 3 ขา 18 (C3-18) - เพิ่มเติมสำหรับการป้องกัน/การต่อสายกราวด์

ข้อควรจำ : สำหรับรถยนต์ที่ไม่มี SYNC IV จะจำเป็นต้องใช้ 2 ชิ้นส่วนต่อไปนี้เพื่อเชื่อมต่อชุดกล้องที่ไม่ใช่ชุดกล้องของ Ford เข้ากับ IPMA โปรดสอบถามผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณเพื่อสั่งซื้อชิ้นส่วนเหล่านี้: ขั้วต่อ: DU2Z-14474-CA 3 ชิ้น (ที่แสดงไว้ด้านบน): GU5Z-14489-A

กำลังไฟฟ้าอุปกรณ์เสริมสำหรับกล้องมองหลังเสริมสามารถใช้จากขั้วต่อเสริมที่ติดตั้งบนแบตเตอรี่หรือ PBD บนวงจรควบคุมการจุดระเบิด

โปรดดู : 4.2 แบตเตอรี่และสายไฟ (หน้า 117)



ข้อควรจำ : ภาพแสดงรถยนต์พวงมาลัยขวา รถยนต์พวงมาลัยซ้ายจะคล้ายกัน

รถยนต์รุ่นปี 24.5 ที่ผลิตขึ้นโดยมีกล้อง 360 องศา (J3KAH) มีสายกล้องเสริมที่ตัดทู่พันเข้ากับมัดสายไฟด้านหลังช่องเก็บของใกล้กับแผ่นกันไฟ สายที่มีป้ายกำกับมี 4 เส้น ได้แก่:

- AUX_CAMERA VIDEO (+) - สายไฟสีเทา/สีม่วง (GY/VT)
- AUX_CAMERA VIDEO (-) - สายไฟสีน้ำเงิน/สีส้ม (BU/OG)
- POWER (+) - สายไฟสีเหลือง/สีเทา/Grey (YE/GY)
- GROUND (-) - สายไฟสีดำ/สีเหลือง (BK/YE)

ปุ่มกล้องเสริมควรจะมองเห็นได้ในเมนูดรอปดาวน์ กล้อง ของหน้าจอ SYNC บนรถยนต์เหล่านี้ รถยนต์ที่ผลิตก่อนหน้าจะต้องเปิดใช้งานโดยผู้จำหน่าย Ford ผ่านเครื่องมือ "ปิดใช้งาน/เปิดใช้งานกล้องช่วยจอดรถพ่วง" ใน FDRS

โปรดดู : 4.2 แบตเตอรี่และสายไฟ (หน้า 117)

4.6 ไฟแสงสว่างภายนอก

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่ดัดแปลงนั้นสอดคล้องกับมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่นทั้งหมด

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าและสายไฟทั้งหมดเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

ข้อควรระวัง : ห้ามใช้น้ำยาทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์เช็ดฉูบนไฟท้ายหรือบริเวณใกล้เคียงโดยเด็ดขาด การสัมผัสกับน้ำยาทำความสะอาดที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ อาจทำให้วัสดุเลนส์โคมไฟเกิดการแตกร้าวจากปฏิกิริยาเคมี เมื่อมีการติดตั้งฟิล์มสี, สติกเกอร์ หรือวัสดุหุ้ม ผู้ดัดแปลงรถจะต้องดำเนินขั้นตอนที่เหมาะสม (เช่น การติดเทปป้องกัน) เพื่อให้มั่นใจว่าน้ำยาต่าง ๆ จะไม่สัมผัสกับไฟท้าย

ข้อควรจำ : รถยนต์แชสซีแค็บมาพร้อมชุดรวมไฟท้ายและไฟส่องป้ายทะเบียน หากมีการติดตั้ง ต้องติดตั้งหลอดไฟเหล่านี้ตามแนวทางต่อไปนี้

โปรดดู : 4.9 ฟิวส์และรีเลย์ (หน้า 202)

4.6.1 สัญญาณไฟท้าย - รถยนต์ที่มีกระบะบรรทุก

ข้อควรระวัง : การพยายามเชื่อมต่อไฟท้ายอุปกรณ์เสริมเข้ากับวงจรนี้โดยตรง อาจส่งผลให้ระบบไฟส่องสว่างไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ข้อควรจำ : สำหรับไฟท้ายระดับ 2 และระดับ 3 ฟังก์ชันเบรก (หยุด) และตำแหน่ง (จอด) อยู่บนวงจรเดียวกัน (สายไฟเส้นเดียว) ทั้งสองฟังก์ชันทำงานผ่านสัญญาณ PWM 200Hz ที่ระดับแรงดันไฟฟ้าต่าง ๆ (RMS) ที่แตกต่างกัน มีแรงดันไฟฟ้าประมาณ 14V และตำแหน่ง (จอด) ประมาณ 1.4V

Ford แนะนำให้ใช้สายที่ตัดทุ่ที่แยกส่วนกันสำหรับไฟเบรก (อ้างอิงหัวข้อไฟเบรกในหมวดนี้) และไฟหรี่ (อ้างอิงหัวข้อไฟหรี่ในหมวดนี้) ในสถานการณ์นี้ ฟังก์ชันอื่น ๆ ของไฟท้ายสามารถดึงมาจากสายไฟของไฟท้ายได้โดยตรง

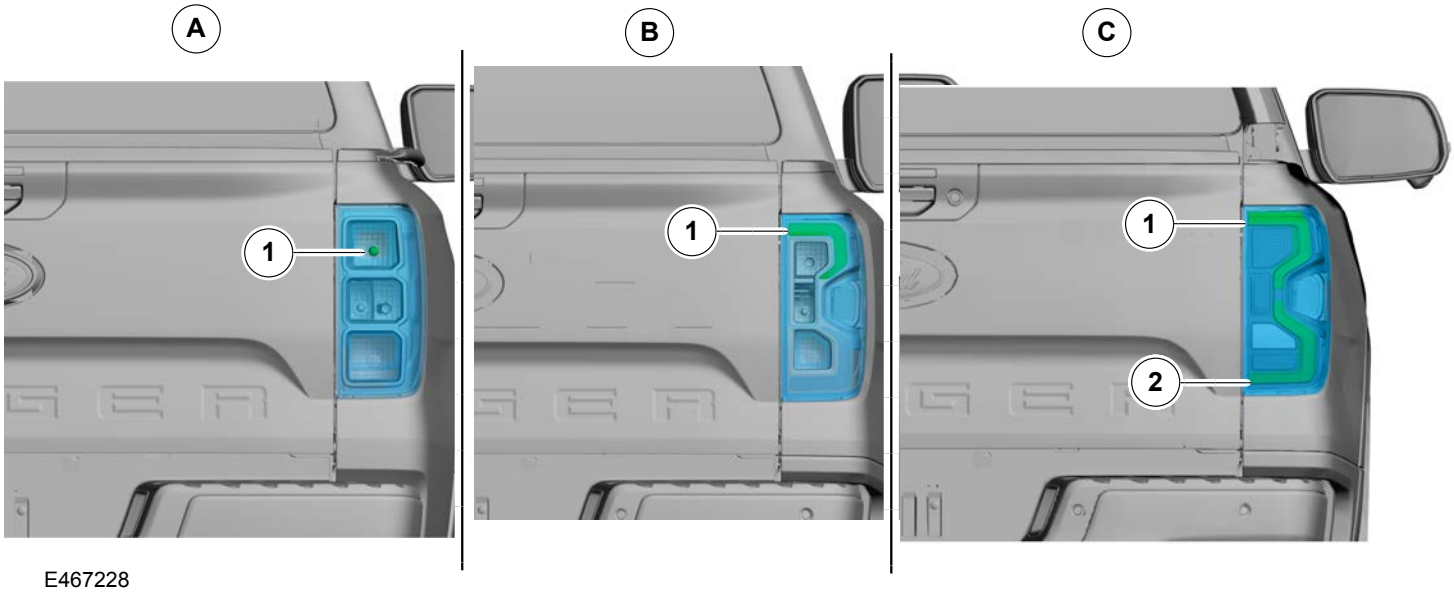
สำหรับไฟท้ายระดับ 3 เท่านั้น มีวงจรไฟตำแหน่งแยกต่างหาก (สำหรับชุดไฟส่องสว่างด้านล่าง) ซึ่งสามารถใช้ได้

สัญญาณแรงเคลื่อนไฟฟ้า	หลอดไฟ	LED
<13.5 ± 0.5V	แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่	แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่
>13.5 ± 0.5V	100Hz PWM @ 13.5±0.5 RMS	200Hz PWM @ 13.5±0.5 RMS

สำหรับไฟท้ายระดับ 3 เอาต์พุตไฟเลี้ยวจะเป็น DC 12V ธรรมดาที่แรงดันแบตเตอรี่

ในกรณีที่มีการใช้ไฟท้ายแบบ LED หลังการขายแทนชุดเดิม ระบบอาจจำเป็นต้องใช้ตัวต้านทานโหลดเพื่อป้องกันการกะพริบสูงของไฟเลี้ยว ไม่แนะนำให้ใช้ไฟท้ายหลายโวลต์ (เช่น 12/24V) กับไฟท้ายที่มีคุณสมบัติไฟเลี้ยวแบบเรียงลำดับ เนื่องจากอาจไม่ทำงานอย่างที่คิดสำหรับรถยนต์บางประเภทในทุกตลาด

ข้อควรจำ : สำหรับไฟท้ายระดับ 1 และ 2 (เช่น หลอดไส้ระบุทิศทาง) การตรวจจับของรถยนต์สำหรับหลอดไฟบกพร่องจะเป็น <5mA การดึงกระแสไฟฟ้าใด ๆ ที่สูงกว่าเกณฑ์นี้จะไม่กระตุ้นให้เกิดการเตือนการตรวจจับไฟฟ้าดับเนื่องจากกำลังหาสภาพวงจรขาด โปรดดู ECE R148 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อกำหนดการตรวจจับสัญญาณขาดหายของไฟส่องสว่าง



E467228

รายการ	รายละเอียด
A	ไฟท้ายระดับ 1
B	ไฟท้ายระดับ 2
C	ไฟท้ายระดับ 3
1	ไฟเบรก (หยุด) และไฟหรี่ (จอด)
2	ไฟหรี่ (จอด)

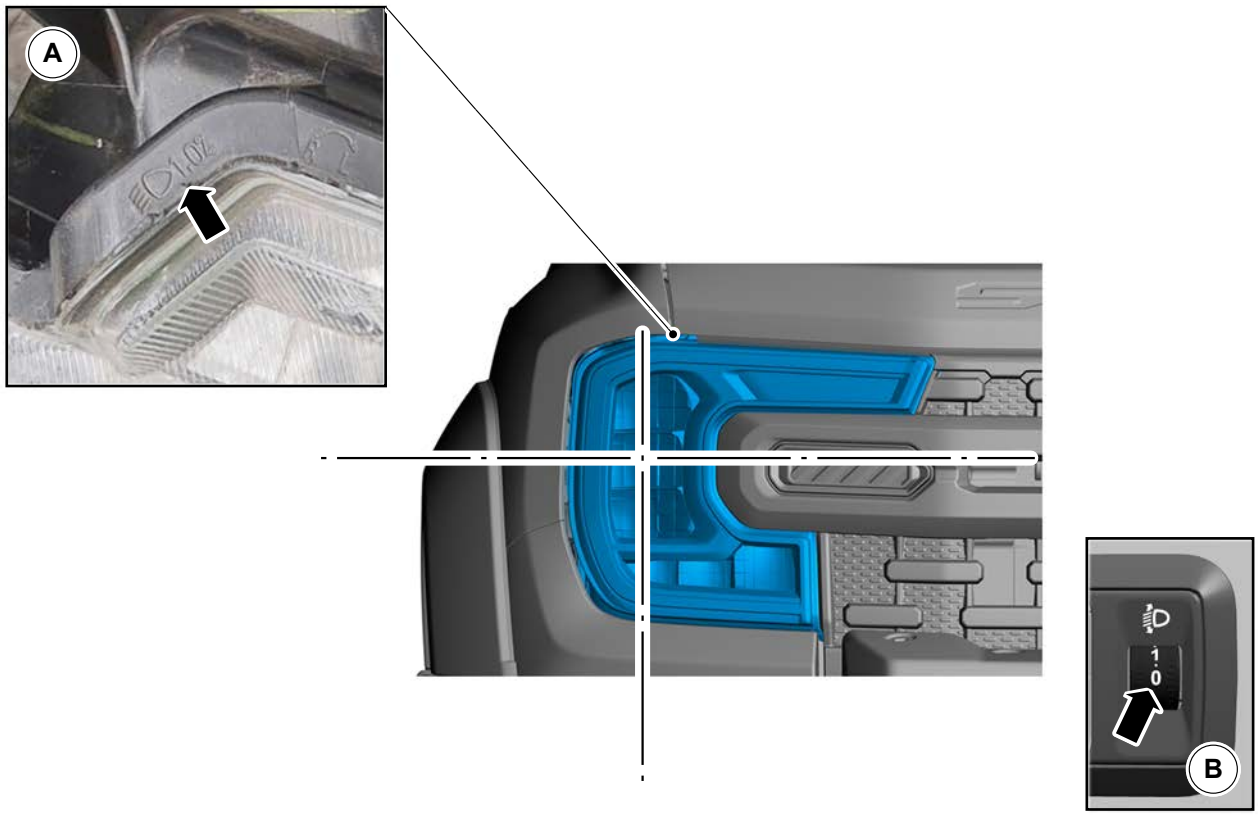
หมายเลขขั้ว	ไฟท้ายระดับ 1 (ขั้วต่อ 8 ขา)		ไฟท้ายระดับ 2 (ขั้วต่อ 8 ขา) ที่ไม่มี BLIS	
	สัญญาณ	ประเภท	สัญญาณ	ประเภท
1	ไฟเลี้ยว	หลอดไฟ	ไฟเลี้ยว	หลอดไฟ
2	ไฟถอยหลัง	หลอดไฟ	ไฟถอยหลัง	หลอดไฟ
3	ไฟเบรก	หลอดไฟ	ไฟเบรกและไฟหรี่	LED
4	-		-	
5	ไฟหรี่	หลอดไฟ	-	-
6	ไฟตัดหมอก	หลอดไฟ	ไฟตัดหมอก	หลอดไฟ
7	-		-	
8	สายกราวด์		สายกราวด์	

หมายเลขขั้ว	ไฟท้ายระดับ 2 (ขั้วต่อ 12 ขา) ที่มี BLIS		ไฟท้ายระดับ 3 (ขั้วต่อ 12 ขา)	
	สัญญาณ	ประเภท	สัญญาณ	ประเภท
1	ไฟเลี้ยว	หลอดไฟ	ไฟเลี้ยว	LED
2	ไฟเบรกและไฟหรี่	LED	ไฟเบรกและไฟหรี่	LED
3	ไฟตัดหมอก	หลอดไฟ	ไฟตัดหมอก	LED
4	ไฟถอยหลัง	หลอดไฟ	ไฟถอยหลัง	LED
5	เรดาร์ ADAS (+)		เรดาร์ ADAS (+)	
6	CAN H เรดาร์		CAN H เรดาร์	
7	สายกราวด์		สายกราวด์	
8	เรดาร์ ADAS (-)		เรดาร์ ADAS (-)	
9	-		-	
10	-		ตำแหน่งเกียร์จอด	LED
11	-		สัญญาณแจ้งเตือนไฟเลี้ยวขาด	
12	CAN L เรดาร์		CAN L เรดาร์	

4.6.2 การปรับลำแสงไฟหน้า

ก่อนการตรวจสอบและ/หรือการปรับลำแสงไฟหน้า

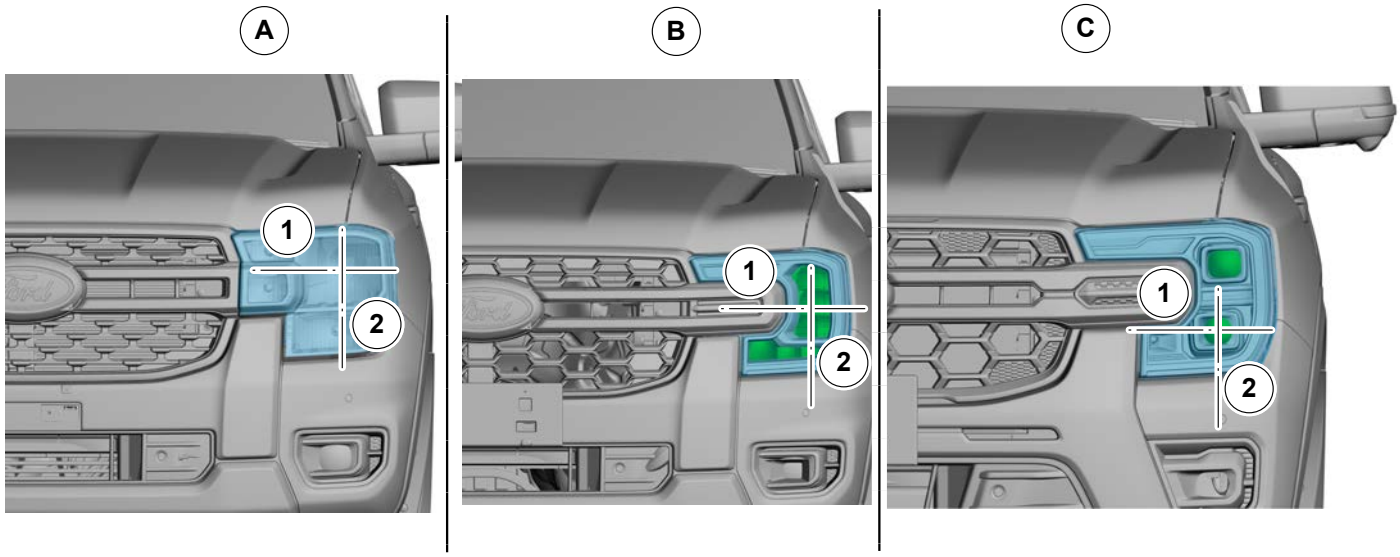
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์จอดอยู่บนพื้นราบที่ได้ระดับ และมีน้ำหนักรวมรวมถึงการกระจายน้ำหนักบรรทุกที่เหมาะสม (โดยสภาวะที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดวางน้ำหนักและโครงสร้างรถยนต์ให้มีน้ำหนักกดลงที่เพลาหน้ามากที่สุด และมีน้ำหนักกดที่เพลาด้านหลังน้อยที่สุด) สภาวะที่ด้านหน้ากดต่ำลงมากที่สุด
- ในรุ่นที่ติดตั้ง ให้หมุนสวิทช์ปรับระดับซึ่งอยู่ข้างสวิทช์ไฟหน้า ไปที่ตำแหน่งเลขศูนย์ (ตามภาพด้านล่าง)
- สังเกตค่าองศามุมกดของลำแสงไฟหน้าที่ปั๊มนูนอยู่บนพื้นผิวหน้าด้านบนของไฟหน้า (อ้างอิงตามภาพด้านล่างซ้าย) ตัวอย่างค่า 1.0% ระบุว่า เส้นตัดแสงของลำแสงควรจะตกลง 10 มม. ต่อระยะห่างจากไฟหน้าทุก ๆ 1,000 มม.
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการปรับตั้งตามที่ระบุไว้ใน WSM



E459022

รายการ	คำอธิบาย
A	ตัวระบุองศามุมกด
B	สวิทช์ปรับระดับไฟหน้า

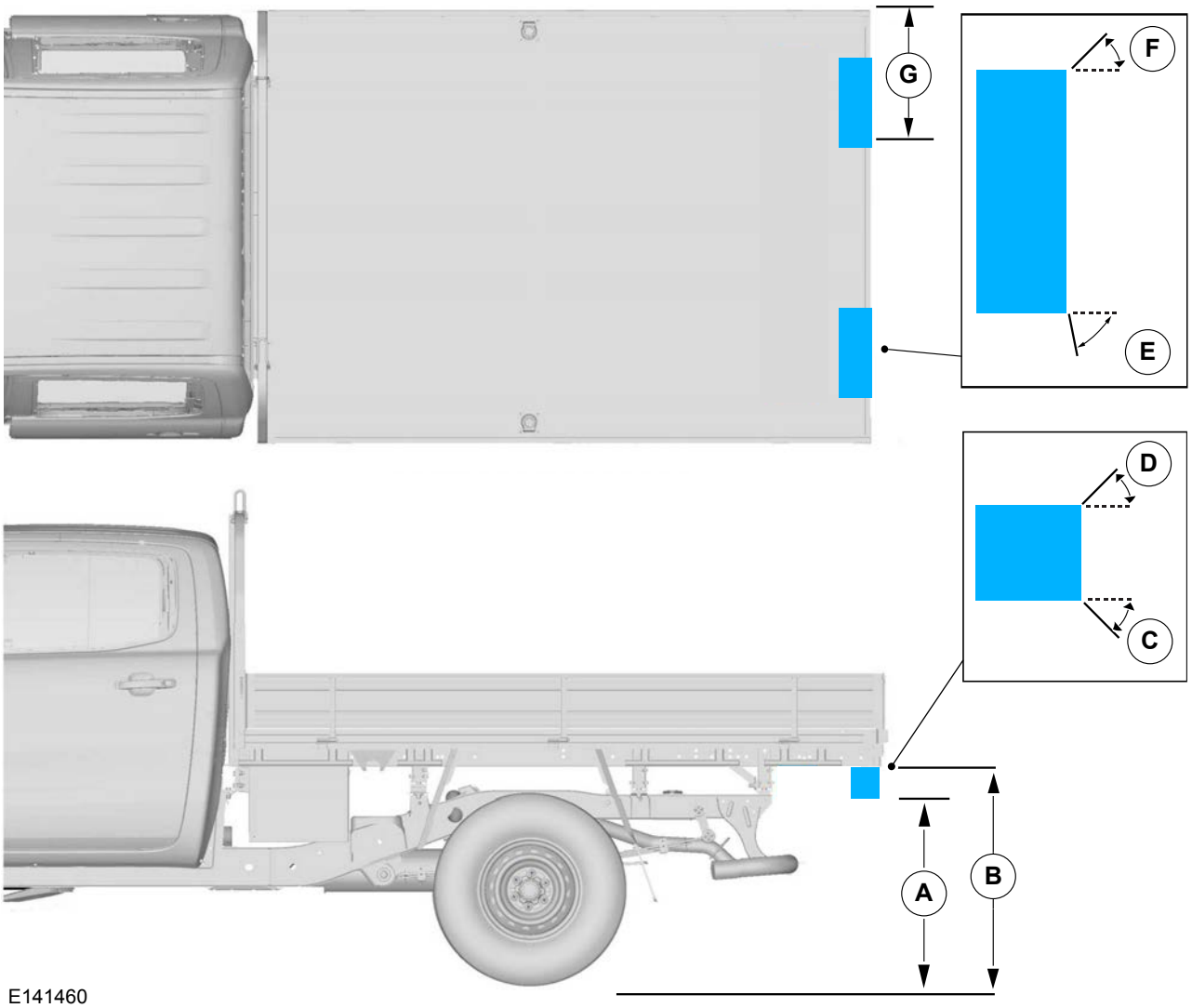
แสดงไฟหน้าระดับ 2



E467234

รายการ	คำอธิบาย
1	เส้นกึ่งกลางแนวนอน
2	เส้นกึ่งกลางแนวตั้ง
A	ระดับ 1 - นำมาจากหลอดไฟหน้า
B	ระดับ 2 - นำมาจากตรงกลางของเลนส์ตรงกลาง
C	ระดับ 3 - นำมาจากตรงกลางของเลนส์โปรเจ็กเตอร์ด้านล่าง

4.6.3 ชุดรวมไฟท้าย



E141460

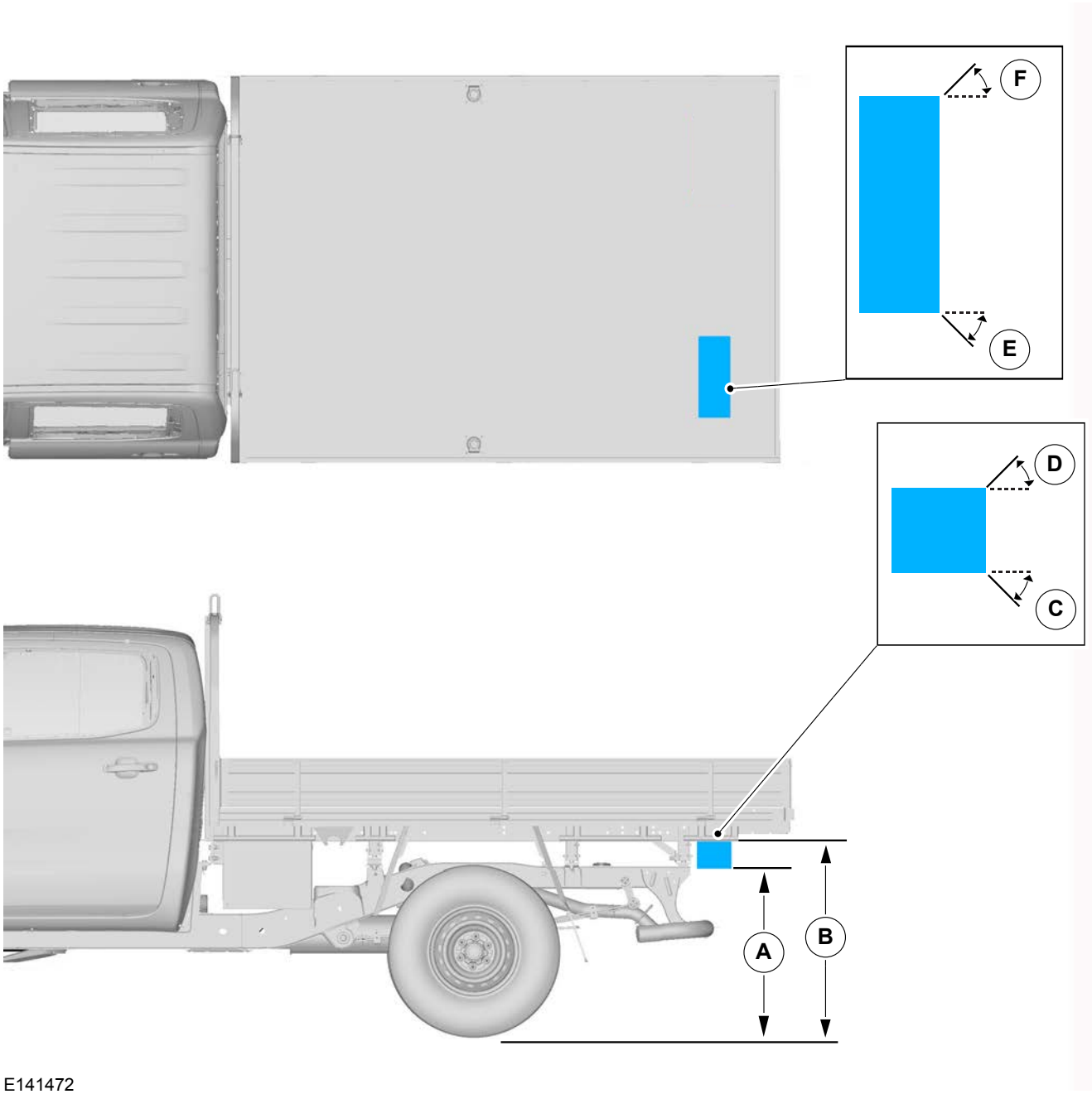
การวางตำแหน่งชุดรวมไฟท้าย

คำอธิบาย		ขนาด
A	ระยะห่างต่ำสุดจากพื้นดินถึงขอบล่างของหลอดไฟ	250mm
B	ระยะห่างสูงสุดจากพื้นดินถึงขอบบนของหลอดไฟ	1200mm
C	มุมต่ำสุดของระยะปลอดสิ่งกีดขวางลงไปทางหลอดไฟ	15°
D	มุมต่ำสุดของระยะปลอดสิ่งกีดขวางขึ้นไปทางหลอดไฟ	15°
E	มุมต่ำสุดของงระยะปลอดสิ่งกีดขวางออกไปทางด้านนอกรถยนต์	80°
F	มุมต่ำสุดของงระยะปลอดสิ่งกีดขวางไปทางกึ่งกลางของรถยนต์	45°
G*	ระยะห่างสูงสุดจากขอบด้านนอกของรถยนต์ไปถึงขอบด้านในของหลอดไฟ	400mm

* โปรดดู ECE R48 / ADR43 สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

4.6.4 ไฟตัดหมอกด้านหลัง

ข้อควรจำ : ในกรณีที่ติดตั้งไฟตัดหมอกด้านหลังเพียงดวงเดียว ต้องติดตั้งให้อยู่ในตำแหน่งเส้นกึ่งกลางของรถยนต์หรือทางด้านคนขับของรถยนต์

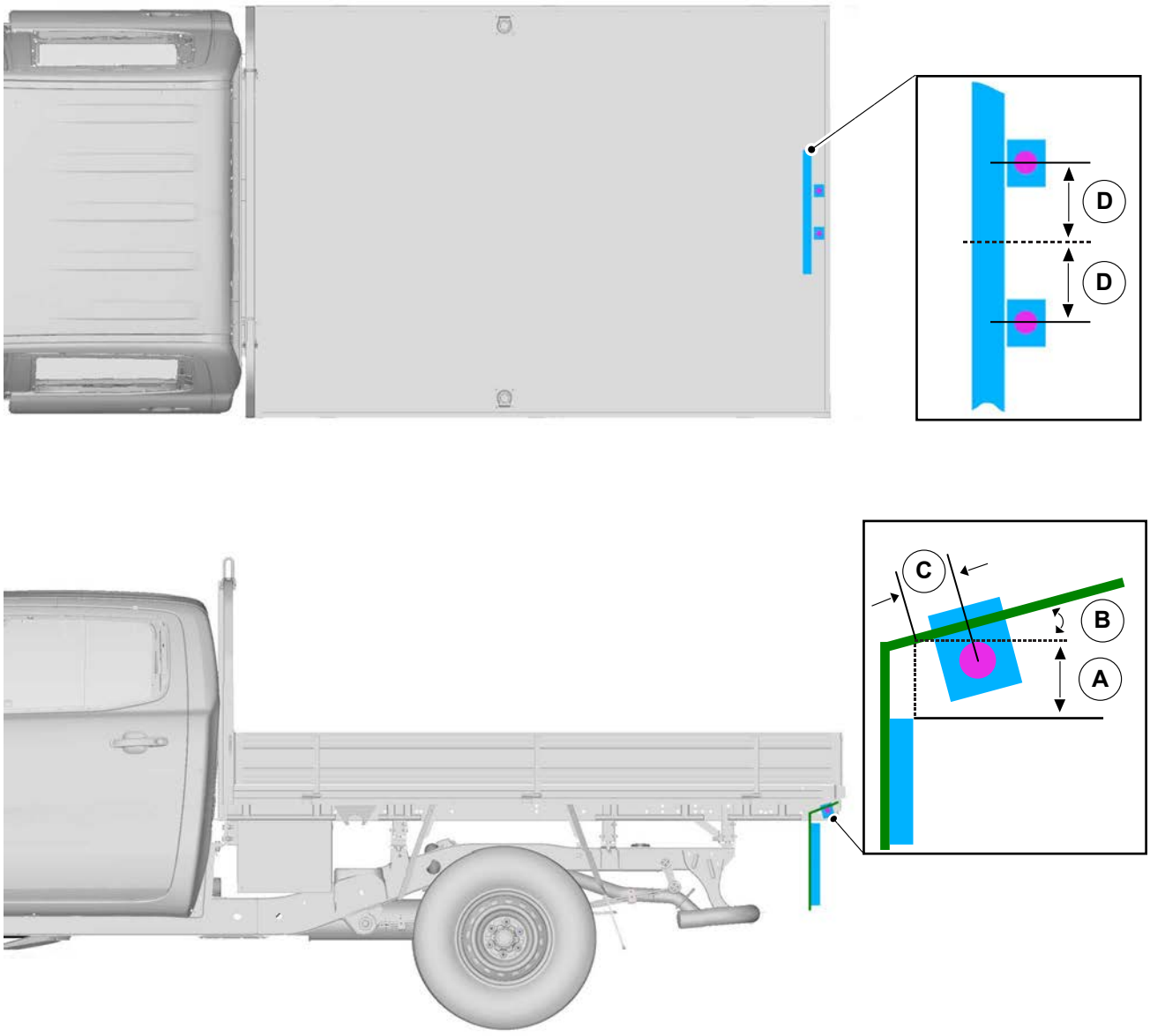


E141472

การวางตำแหน่งของไฟตัดหมอกด้านหลัง

คำอธิบาย		ขนาด
A	ระยะห่างต่ำสุดจากพื้นดินถึงขอบล่างของหลอดไฟ	250mm
B	ระยะห่างสูงสุดจากพื้นดินถึงขอบบนของหลอดไฟ	1000mm
C	มุมต่ำสุดของระยะปลอดสิ่งกีดขวางลงไปทางหลอดไฟ	5°
D	มุมต่ำสุดของระยะปลอดสิ่งกีดขวางขึ้นไปทางหลอดไฟ	5°
E	มุมต่ำสุดของงระยะปลอดสิ่งกีดขวางออกไปทางด้านนอกรถยนต์	25°
F	มุมต่ำสุดของงระยะปลอดสิ่งกีดขวางไปทางกึ่งกลางของรถยนต์	25°

4.6.5 ไฟส่องป้ายทะเบียนด้านหลัง



E384684

การวางตำแหน่งไฟส่องป้ายทะเบียนด้านหลัง

	คำอธิบาย	ขนาด
A	ระยะห่างจากพื้นผิวด้านหลังของแผ่นป้ายทะเบียนถึงตำแหน่งกึ่งกลางของหลอดไฟพร้อมกับพื้นผิวติดตั้งหลอดไฟ	35mm
B	มุมระหว่างป้ายทะเบียนกับพื้นผิวติดตั้งไฟส่องป้ายทะเบียน	8°
C	ระยะห่างระหว่างด้านบนพื้นผิวด้านหลังของป้ายทะเบียนกับพื้นผิวติดตั้งไฟส่องป้ายทะเบียน	35mm
D	ระยะห่างระหว่างเส้นกึ่งกลางของป้ายทะเบียนกับตำแหน่งกึ่งกลางของหลอดไฟ	ความกว้างของป้ายทะเบียนหนึ่งเสี้ยว (ต่ำสุด 90 มม. สูงสุด 175 มม.)

4.6.6 ไฟภายนอกเพิ่มเติม

คำเตือน: การต่อโดยตรงเข้ากับสายไฟรถยนต์เพื่อติดตั้งหลอดไฟเสริมหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ อาจทำให้ระบบทำงานหนักเกินไป และส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่น ๆ ของรถยนต์

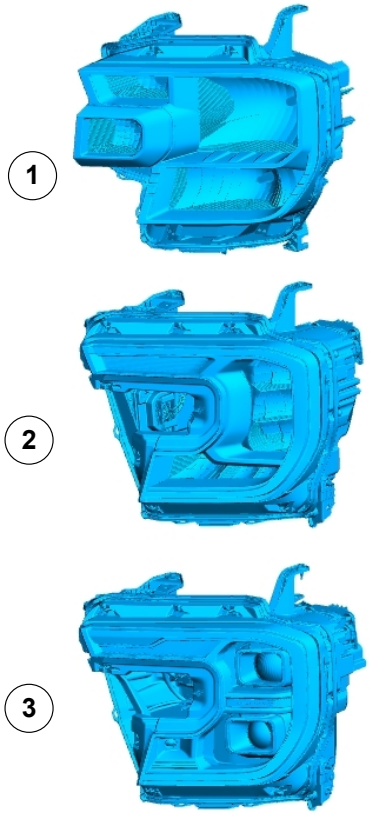
เมื่อติดตั้งไฟท้ายเสริม Ford ขอแนะนำให้ใช้กำลังไฟผ่านโมดูลการลากจูงรถพ่วงและวงจรที่เกี่ยวข้อง สำหรับหลอดไฟภายนอกเพิ่มเติมอื่น ๆ ต้องใช้กำลังไฟผ่านทางกล่องฟิวส์เสริมที่มีสวิทช์และ/หรือรีเลย์ ตามความจำเป็น

เมื่อติดตั้งหลอดไฟเสริมสำหรับการขับขี่ สามารถจ่ายกำลังไฟผ่านรีเลย์ที่จ่ายไฟโดยใช้ชุดจ่ายไฟของไฟหน้า

4.6.7 ไฟหน้า - การเชื่อมต่อสัญญาณหลอดไฟเสริมสำหรับการขับขี่

รองรับการเชื่อมต่อโหลดอุปกรณ์ต่อพ่วง เพื่อสั่งการสิ่งต่าง ๆ เช่น วงจรไฟขับขี่ที่ขับเคลื่อนด้วยรีเลย์
มีชุดไฟหน้าสามระดับ
ข้อควรจำ : ภาพแสดงไฟด้านซ้ายมือ ไฟด้านขวามือจะคล้ายกัน

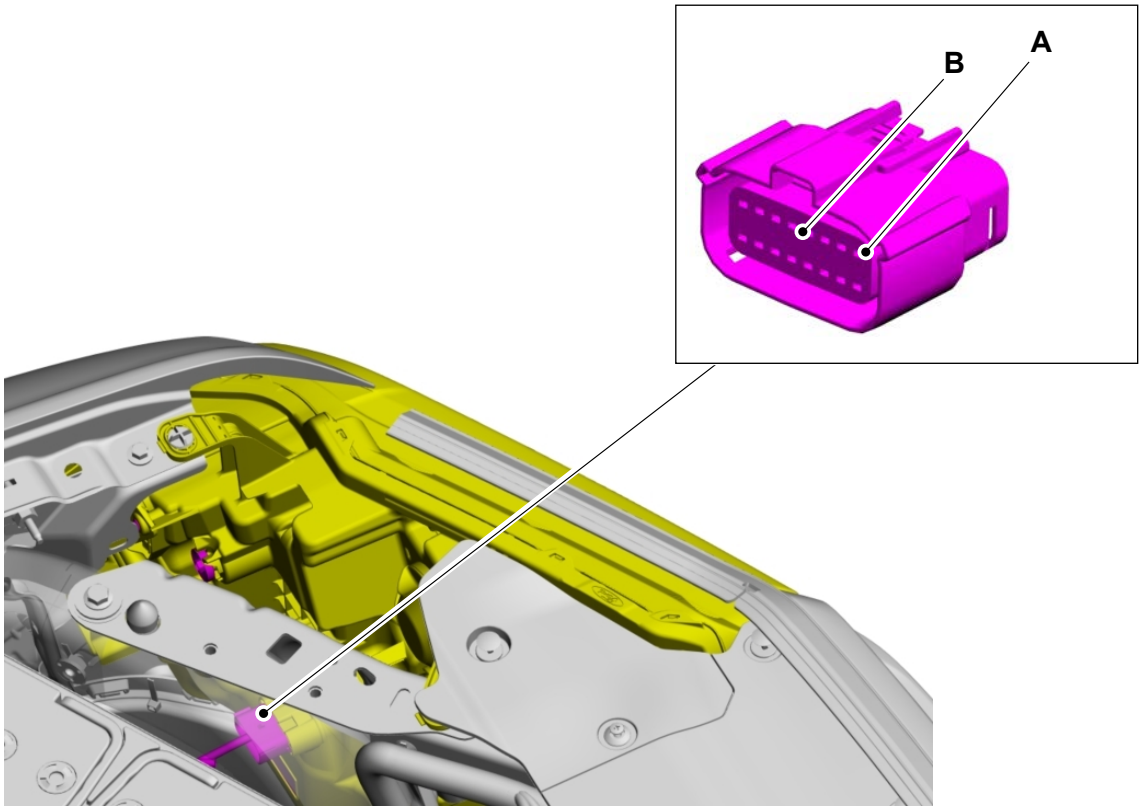
การระบุระดับไฟหน้า



E375898

รายการ	รายละเอียด
1	ไฟหน้าระดับ 1 (ระดับต่ำ)
2	ไฟหน้าระดับ 2 (ระดับกลาง)
3	ไฟหน้าระดับ 3 (ระดับสูง)

การเชื่อมต่อโหลดเสริมเพื่อสั่งการรีเลย์สำหรับการแก้ปัญหาเช่น การเปิดใช้งานไฟขับขี่จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับระดับของชุดไฟหน้าที่ติดตั้งอยู่บนรถยนต์



E364521

รายการ	รายละเอียด
A	ไฟต่ำ = ขั้วต่อ C1 ขา 1
B	ไฟสูง = ขั้วต่อ C1 ขา 4

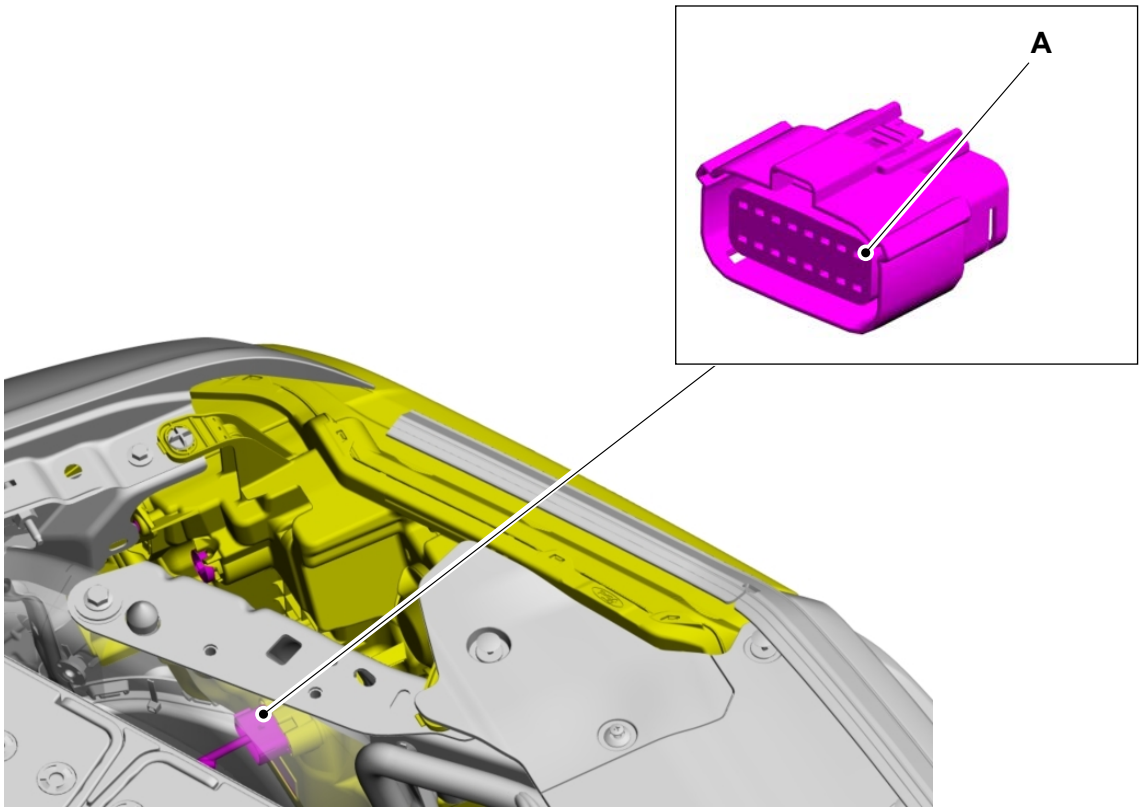
มีสัญญาณที่ด้านมัดสายไฟ

ฟิวส์ไฟหน้า

ฟิวส์ไฟส่องสว่าง		
F100	20A	ไฟหน้า LH/RH

การเชื่อมต่อโหลดเสริม - รถยนต์ที่มีระดับ 2 - ไฟหน้าระดับกลาง

ระดับ 2 - ไฟหน้าระดับกลาง - การเชื่อมต่อไฟต่ำ



E375899

รายการ	รายละเอียด
A	ไฟต่ำ = ขั้วต่อ C1 ขา 1

มีสัญญาณที่ด้านมัดสายไฟ

ระดับ 2 - ไฟหน้าระดับกลาง - การเชื่อมต่อไฟสูง



E375900

ข้อควรระวัง : ไม่อนุญาตให้มีการเชื่อมต่อโหลดเสริมเข้ากับสายไฟสูงของไฟหน้าระดับ 2 โดยตรง อาจส่งผลให้ส่วนประกอบของระบบควบคุมไฟหน้าเสียหาย

ข้อควรจำ : ภาพแสดงรถยนต์พวงมาลัยขวา รถยนต์พวงมาลัยซ้ายจะคล้ายกัน

การเชื่อมต่อโหลดเสริมที่สั่งการจากการเปิดไฟสูงของไฟหน้าระดับ 2 จะดำเนินการผ่านสายไฟตัดทู่ที่มีการติดตั้งไว้ล่วงหน้าตรงช่องวางเท้าด้านผู้โดยสารหลังแผงกั้นบนชุดสายไฟหลัก สายไฟที่ตัดทู่ไว้จะถูกแท็กเพื่อให้เหมาะกับการเชื่อมต่อดังกล่าว

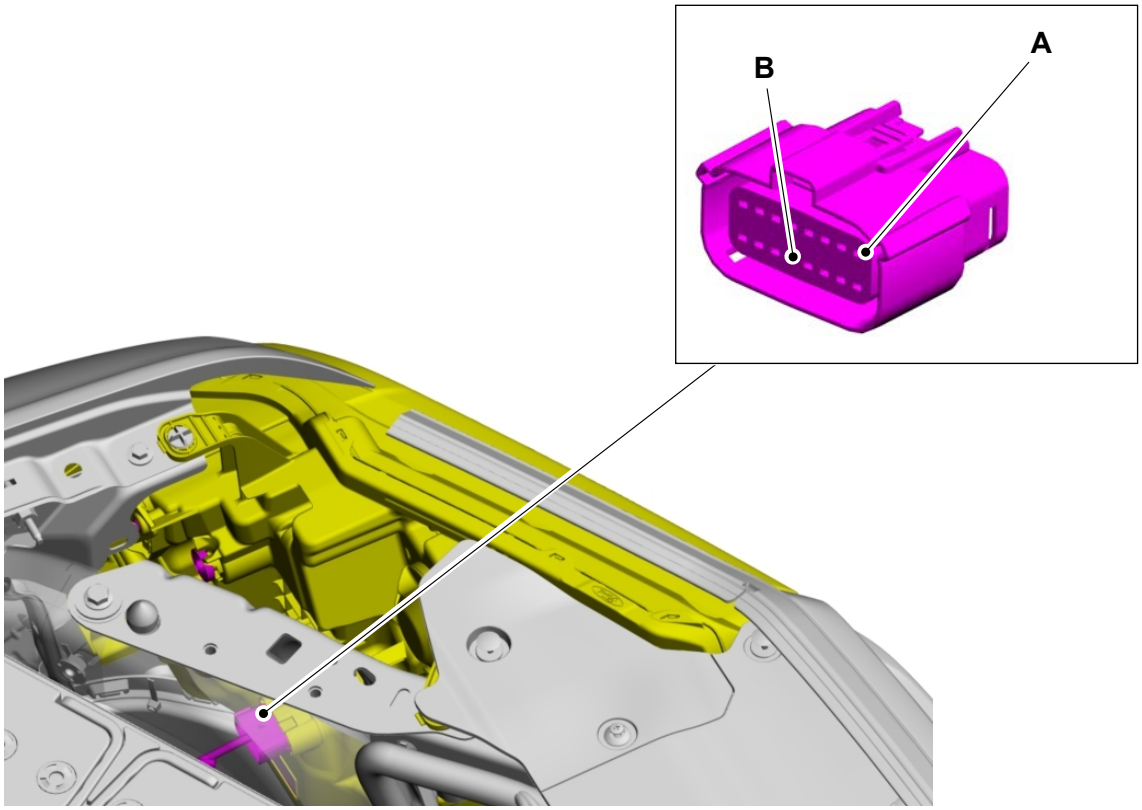
สามารถใช้สัญญาณผ่านรีเลย์ภายนอกสำหรับการใช้งานคอนเวอร์เตอร์ที่หลากหลายโดยขึ้นอยู่กับโหลดที่ต้องการ

- สายไฟสีเทา/สีน้ำตาล (GY/BN) - สูงสุด 6 แอมป์

ฟิวส์ไฟหน้า

ฟิวส์ไฟส่องสว่าง		
F100	20A	ไฟหน้า LH/RH

การเชื่อมต่อโหลดเสริม - รถยนต์ที่มีระดับ 3 - ไฟหน้าระดับสูง



E376929

รายการ	รายละเอียด
A	ไฟต่ำ = ขั้วต่อ C1 ขา 1
B	ไฟสูง = ขั้วต่อ C1 ขา 13

สัญญาณไฟต่ำ (A) สามารถใช้งานได้ที่ด้านมัดสายไฟ สัญญาณไฟสูง (B) สามารถใช้งานได้ที่ด้านไฟหน้าเท่านั้น ไม่มีมัดสายไฟทางด้านสาย เสียบขั้วที่เหมาะสมและสายพิกเทลตามความจำเป็น

สายพิกเทลสามารถประกอบและเสียบเข้ากับขั้วต่อไฟหน้าเพื่อรับสัญญาณไฟสูง (ขั้วสายไฟจะรับสายไฟได้สูงสุด 2 มม.^{2}) วงจรนี้สามารถใช้ได้กับไฟหน้าทั้งสองดวง

- ชิ้นส่วนซ่อมบำรุงขั้วต่อสายไฟ: DU2Z-14474-DC (Molex MX150 ซีรีส์)

ข้อควรจำ : นอกจากนี้ ฟังก์ชันไฟส่องสว่างที่ไม่มีแสงสะท้อนยังควบคุมเอาต์พุตสัญญาณไฟสูงนี้ด้วย หากระบบรู้จักบริเวณที่มีไฟส่องสว่างซึ่งจำเป็นต้องปิดบัง ระบบจะปิดวงจรนี้ วงจรจะทำงานก็ต่อเมื่อไฟสูงเต็มที่ (โดยใช้องค์ประกอบไฟส่องสว่างทั้งหมด) เท่านั้นที่ทำงานอยู่ การทำงานแบบแมนนวลของฟังก์ชันไฟสูง ซึ่งรวมถึงไฟกะพริบขอทาง จะกระตุ้นวงจรนี้ให้สอดคล้องกัน

ข้อควรจำ : สัญญาณนี้จะไม่มีโหลด จะมีเอาต์พุต 12V คงที่ที่กระแสต่ำมากโดยไม่คำนึงถึงสถานะไฟสูง การทดสอบหาข้อบกพร่อง (วัดย้อนกลับ) ผ่านมัลติมิเตอร์ จะแสดงค่าคงที่ 12V และไม่มีการสลับ เพื่อให้สัญญาณทำงานอย่างถูกต้อง ต้องใช้โหลดเล็กน้อย (ต่ำสุด ~ 60mA) เอาต์พุตสูงสุดคือ 350mA

ข้อควรจำ : จะต้องใช้รีเลย์กลไกระบบกลไกไฟฟ้าแบบทั่วไปในวงจรนี้ รีเลย์ประเภท MOS-FET หรือ Optocoupler จะไม่จ่ายโหลดที่จำเป็นเพื่อเปิดใช้งานวงจร

ฟิวส์ไฟหน้า

ฟิวส์ไฟส่องสว่าง		
F100	20A	ไฟหน้า LH/RH

4.6.8 ไฟเบรก (หยุด)

สามารถจัดเตรียมไฟ (หยุด) เบรกเพิ่มเติมได้ผ่านสายไฟตัดทู่ที่อยู่หลังแผงข้างเท้าภายในเสา A ของรถ

- สายไฟสีเหลือง/สีเทา (YE/GY) - สูงสุด 1.75 แอมป์

เอาต์พุตนี้เป็นการป้อน DC 12V ธรรมดาที่แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่สำหรับรถที่ระบุเดิมว่าเป็นรถยนต์แชสซีแค็บ (ไม่สมบูรณ์)

เอาต์พุตนี้ถูกจำกัดที่ 13.5 ±0.5 V ผ่าน 200Hz PWM สำหรับรถยนต์ที่ติดตั้งโหลดบ็อกซ์แบบแผ่นโลหะ (ที่มีฝาปิดกระบะท้าย) ต่ำกว่า 13.5 ±0.5 V สัญญาณจะเป็นค่า DC 12V ปกติที่แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

- FDDAA = ควบคุมเบรกให้น้อยลง (**มี** การจัดเตรียมการตัดทื่อของเบรก)
- FDDAD = ระบบควบคุมเบรกในตัว (**ไม่มี** การจัดเตรียมการตัดทื่อของเบรก)
- FDDAE = แพ็คเตรียมควบคุมเบรก (**ไม่มี** การจัดเตรียมการตัดทื่อของเบรก)

4.6.9 ไฟบอกตำแหน่ง (จอด)



E387821

สัญญาณไฟบอกตำแหน่ง (จอด) พร้อมใช้งานในรูปแบบสายที่ตัดทู่ซึ่งติดเทปไว้กับมัดสายไฟที่อยู่ด้านหลังแผงข้างที่วางเท้าบนเสา A LHS

- สายสีน้ำเงิน/สีเทา (BU/GY) - สูงสุด 4.7 แอมป์

เอาต์พุตนี้เป็นกระแสไฟ DC 12V ปกติที่แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

4.6.10 ไฟถอยหลัง กล้องมองหลัง สัญญาณเตือนการถอยหลัง (เกียร์ธรรมดา)

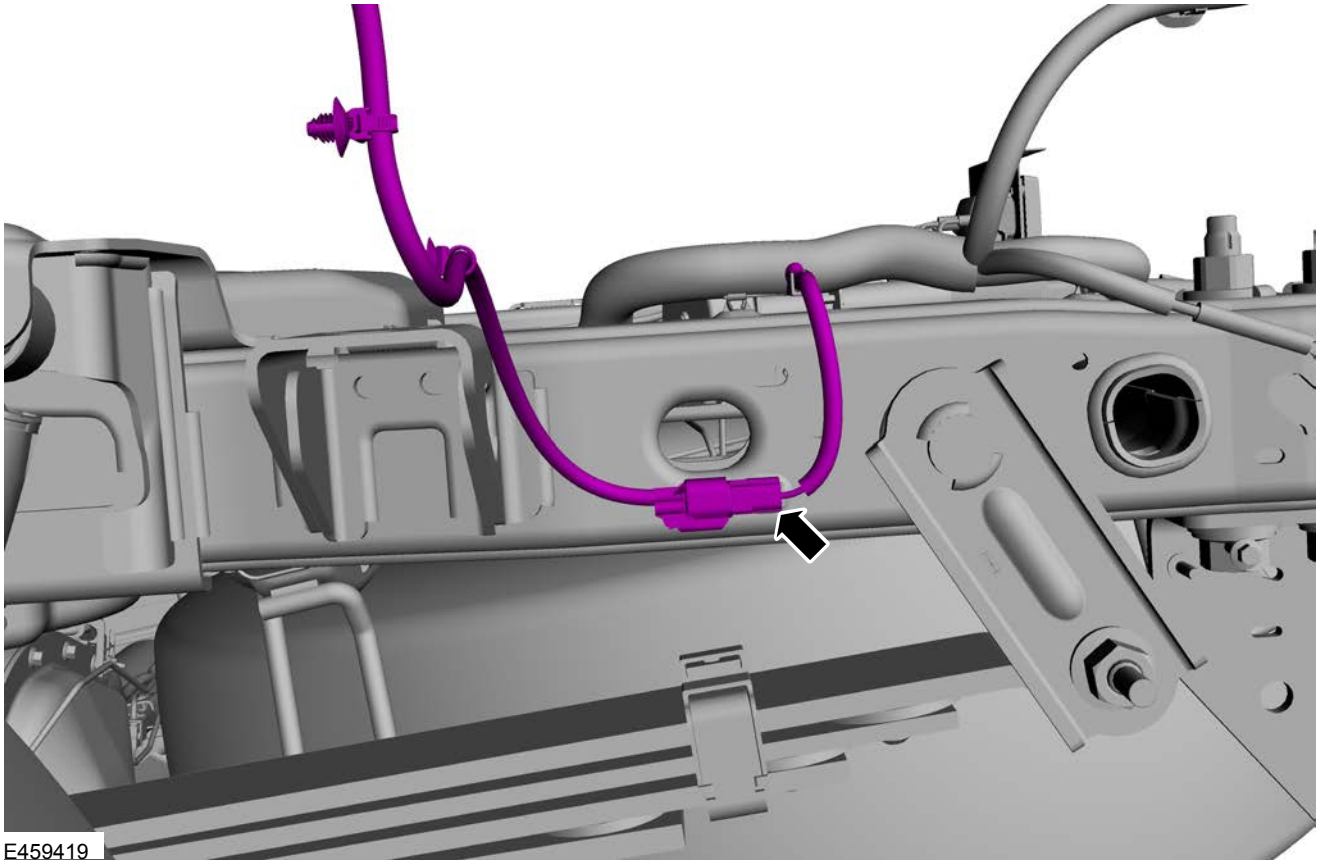
ไฟถอยหลังเปิดใช้งานโดยสวิทช์ถอยหลังบนระบบเกียร์ กระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย (ผ่านรีเลย์หรืออินพุตไฟฟ้าแบบบัฟเฟอร์) สามารถทำได้เพื่อจ่ายไฟให้กับกล้องมองหลัง ไฟถอยหลังเสริม หรืออุปกรณ์ส่งเสียงเตือน

4.6.11 กระบะบรรทุก / กระบะ - การเชื่อมต่อไฟส่องสว่าง (หากมี)

วงจรไฟส่องสว่างบริเวณกระบะบรรทุก / กระบะถูกควบคุมผ่านโซนไฟส่องสว่างบนหน้าจอตรงกลาง

- สายสีขาว/สีเขียว (WH/GN) - สูงสุด 1.6 แอมป์ (รวมทั้งสองด้าน)

สัญญาณไฟส่องสว่างสำหรับกระบะบรรทุก / กระบะมีที่โครงแชสซีทั้งสองด้าน



ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

4.6.12 การลากจูงรถพ่วง - การเชื่อมต่อไฟ

คำเตือน: การติดตั้งชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าของหลากรถพ่วงยี่ห้ออื่น หรือการต่อโดยตรงเข้ากับสายไฟรถยนต์เพื่อติดตั้งหลอดไฟที่รถพ่วงหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ อาจทำให้ระบบทำงานหนักเกินไป และส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบอื่น ๆ ของรถ

โปรดดู : 2.3 ระบบเบรก (หน้า 75)

Ford ขอแนะนำให้ใช้ชุดลากจูงรถพ่วงที่เป็นอุปกรณ์เสริมแท้ของ Ford สำหรับการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าสำหรับการลากจูงรถพ่วงทั้งหมด



E387821

ข้อควรจำ : สายไฟเบรกของรถพ่วงนี้จะให้สัญญาณเบรกแบบพัลส์ของความถี่ต่าง ๆ ไม่ใช่สัญญาณตรง (DC)

สัญญาณการเบรกรถพ่วงมีพร้อมใช้งานในรูปแบบสายที่ตัดทู่ซึ่งติดเทปไว้กับมัดสายไฟที่อยู่ด้านหลังแผงข้างที่วางเท้าบนเสา A ด้านซ้าย

- สายไฟสีเหลือง/สีเทา (YE/GY) - สูงสุด 2.1 แอมป์

รถพ่วงที่ติดตั้งไฟ LED (ไฟแอลอีดี)

รถพ่วง คาราวาน รถแคมเปอร์และอื่น ๆ ส่วนใหญ่ในขณะนี้ติดตั้งไฟ LED โดยมีขนาด การกำหนดค่า และคุณภาพหลายแบบแตกต่างกันในตลาด

โมดูลลากจูงรถพ่วง (TTM) สามารถรองรับหลอดไฟ LED รถพ่วงอย่างเดียวได้ตราบเท่าที่ขนาดแต่ละวงจรเกิน 500mA รายการด้านล่างและระบบดังกล่าวตรวจไม่พบว่ามีการเชื่อมต่อรถพ่วงและปิดเอาต์พุตทั้งหมด (โหมดสลีป) ขอแนะนำให้กำหนดเป้าหมายของโหลดขั้นต่ำที่ 550mA เพื่อให้สามารถรับความคลาดเคลื่อนของระบบได้

หากไฟ LED บนรถพ่วงอยู่นอกค่าความคลาดเคลื่อนที่เฉพาะเจาะจง ลูกค้าอาจพบอาการต่อไปนี้บนรถเมื่อไฟ LED ของรถพ่วงเชื่อมต่อกับรถยนต์:

- ไฟ LED ของรถพ่วงกะพริบเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- DAT (เทคโนโลยีช่วยเหลือคนขับ) ไม่ถูกปิดใช้งาน
- เซ็นเซอร์จอดด้านหลัง (หากติดตั้ง) เปิดเกียร์ถอยหลังอย่างต่อเนื่องเมื่อรถพ่วงเชื่อมต่อกับรถยนต์
- รถยนต์ไม่ทราบว่ามีการเชื่อมต่อรถพ่วงทั้ง ๆ ที่มีการเชื่อมต่อ (ไม่ว่าจะผ่านทางไอคอนบนหน้าจอตรงกลางหรือข้อความบนหน้าจอแสดงผลมัลติฟังก์ชันของกลุ่มมาตรวัด)
- คำเตือน "ตรวจสอบไฟจอดรถพ่วง" หรือ "ตรวจสอบไฟเบรกของรถพ่วง" ปรากฏขึ้นบนหน้าจอแสดงผลมัลติฟังก์ชันของกลุ่มมาตรวัด

เพื่อแก้ไขปัญหานี้ จะต้องใช้ตัวต้านทานโหลดเพิ่มเติมเพื่อให้ตรงกับความคลาดเคลื่อนของระบบเป้าหมาย

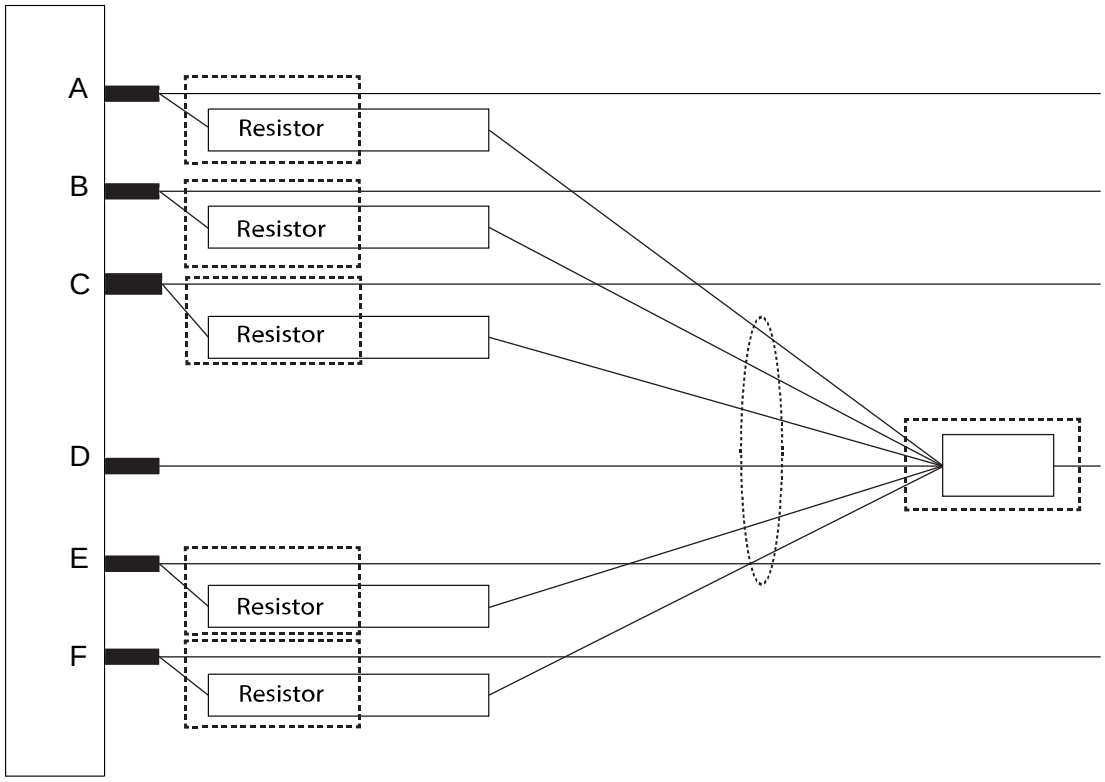
ข้อควรระวัง : อย่าเชื่อมต่อชุดสายไฟพ่วงกับรถเมื่อไม่ได้เชื่อมต่อรถพ่วง

ข้อควรจำ : ควรใช้มัดสายไฟแผ่นแปะตัวต้านทานระหว่างรถยนต์และรถพ่วงเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้ (12 ขา ดังตัวอย่างด้านล่าง)



E371558

มัดสายไฟแผ่นแปะตัวต้านทานประกอบด้วยตัวต้านทานขนาด 2W 120 โอห์ม ดังที่แสดงด้านล่าง นอกจากนี้ ยังอาจรวมเข้ากับสายฝังรถพ่วงโดยตรงหากต้องการวิธีแก้ปัญหาแบบถาวร อย่าทำแบบนี้กับสายไฟด้านรถยนต์ ซึ่งควรมีผลเมื่อเชื่อมต่อรถพ่วงแล้วเท่านั้น



E434083

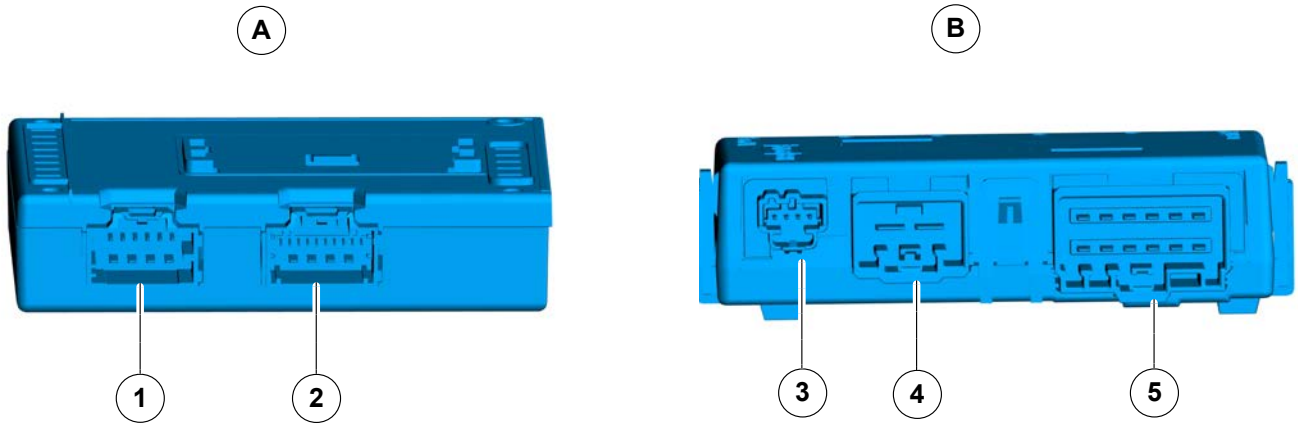
รายการ	รายละเอียด
A	ไฟเลี้ยวซ้าย
B	ไฟเลี้ยวขวา
C	ไฟเบรก/หยุด
D	สายกราวด์
E	ไฟท้าย RH (หากมี)
F	ไฟท้าย (ทั้งหมดหรือ LH หากมี)

การเชื่อมต่อไฟลากจูงของรถพ่วง - คำแนะนำระบบ

ข้อควรจำ : คุณลักษณะและผลลัพธ์บางอย่างอาจไม่รองรับในบางตลาด ติดต่อผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Ford สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : วงจรตรวจจับรถพ่วงเป็นส่วนหนึ่งของโมดูลลากจูงรถพ่วงของ Ford โดยสามารถใช้งานได้กับรถยนต์ที่มีระบบล็อกไฟฟ้าและสัญญาณเตือนโดยรอบหรือสัญญาณเตือน CAT 1

ตัวขับเอาต์พุตแต่ละตัวสามารถจัดการกับกระแสไฟ 15A ได้ แต่ไม่แนะนำให้ใช้ค่าสูงสุดนี้ทุกครั้ง กระแสไฟที่สูงขึ้นจะมีการตีความว่าเป็นไฟฟ้าลัดวงจร หากตรวจพบการลัดวงจร เอาต์พุตที่เกี่ยวข้องจะถูกปิด ตารางต่อไปนี้แสดงเอาต์พุตสูงสุดที่แนะนำต่อวงจร



E467231

รายการ	รายละเอียด
A	โมดูลลากจูงรถพ่วง (รุ่นใหม่ - โมดูลขั้วต่อ 2 ชุด)
B	โมดูลลากจูงรถพ่วง (รุ่นเก่า - โมดูลขั้วต่อ 3 ชุด)
1	ขั้วต่อ J6 (C2498A 10 ขา)
2	ขั้วต่อ J3 (C2498A 14 ขา)
3	ขั้วต่อ B (C2496C 4 ขา)
4	ขั้วต่อ A (C2496B 2 ขา)
5	ขั้วต่อ C (C2496A 12 ขา)

การเชื่อมต่อโมดูลลากจูงรถพ่วง (รุ่นเก่า - โมดูลขั้วต่อ 3 ชุด)

หมายเลขขั้วต่อ	ขั้วต่อรถลากพ่วง		คุณลักษณะ	กระแสไฟฟ้าสูงสุด @ 12.5V
	สี	เกจ (มม.²)		
ขั้วต่อ A (C2496B 2 ขา)				
1	-	-	ฟิวส์แบตเตอรี่ +ve 87 (40A) BJB	-
2	-	-	ฟิวส์แบตเตอรี่ +ve 73 (30A) BJB	-
ขั้วต่อ B (C2496C 4 ขา)				
1	-	-	สายกราวด์	1
2	-	-	CAN L	0.1
3	-	-	CAN H	0.1
4	-	-	ไม่ใช้	-
ขั้วต่อ C (C2496A 12 ขา)				
1	สีเหลือง (YE)	1.5	สัญญาณไฟเลี้ยวซ้าย	3
2	สีเขียว (GN)	1.5	สัญญาณไฟเลี้ยวขวา	3
3	สีน้ำตาล (BN)	1.5	ไฟหรี่	7
5	สีดำ (BK)	1.5	ไฟถอยหลัง	4
6	สีส้ม (OG)	2.5	การชาร์จแบตเตอรี่ - หากใช้งาน	10
7	สีแดง (RD)	1.5	ไฟเบรก	4
8	สีเทา (GY)	1.5	ไฟตัดหมอก	2
9	-	-	ไม่ใช้	-
10	-	-	ไม่ใช้	-
11	-	-	ไม่ใช้	-
12	-	-	ไม่ใช้	-

สำหรับรถรุ่นที่ไม่มีหูลากติดตั้งมาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน Ford ได้พัฒนาชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับหูลากรถพ่วงซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford เพื่อช่วยให้สามารถติดตั้งหูลากได้ ชุดอุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วยโมดูลควบคุมการลากจูงรถพ่วง ปลั๊กรถพ่วง สายไฟ และส่วนประกอบฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง เมื่อมีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องกำหนดค่ารถยนต์โดยใช้เครื่องมือการวินิจฉัย FDRS ของ Ford ผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Ford สามารถกำหนดค่านี้ได้

การเชื่อมต่อไฟลากจูงของรถพ่วง - คำแนะนำระบบ

ข้อควรจำ : คุณลักษณะและผลลัพธ์บางอย่างอาจไม่รองรับในบางตลาด ติดต่อผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Ford สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : วงจรตรวจจับรถพ่วงเป็นส่วนหนึ่งของโมดูลลากจูงรถพ่วงของ Ford โดยสามารถใช้งานได้กับรถยนต์ที่มีระบบล็อกไฟฟ้าและสัญญาณเตือนโดยรอบหรือสัญญาณเตือน CAT 1

ตัวขับเอาต์พุตแต่ละตัวสามารถจัดการกับกระแสไฟ 15A ได้ แต่ไม่แนะนำให้ใช้ค่าสูงสุดนี้ทุกครั้ง กระแสไฟที่สูงขึ้นจะมีการตีความว่าเป็นไฟฟ้าลัดวงจร หากตรวจพบการลัดวงจร เอาต์พุตที่เกี่ยวข้องจะถูกปิด ตารางต่อไปนี้แสดงเอาต์พุตสูงสุดที่แนะนำต่อวงจร

การเชื่อมต่อโมดูลลากจูงรถพ่วง (รุ่นใหม่ - โมดูลขั้วต่อ 2 ชุด)

หมายเลขขั้วต่อ	ขั้วต่อรถลากพ่วง		คุณลักษณะ	กระแสไฟฟ้าสูงสุด @ 12.5V
	สี	เกจ (มม.²)		
ขั้วต่อ J6 (C2498A 10 ขา)				
1	สีเหลือง (YE)	1.5	สัญญาณไฟเลี้ยวซ้าย	3
2	สีเขียว (GN)	1.5	สัญญาณไฟเลี้ยวขวา	3
3	ไม่มี	ไม่มี	ตรวจพบรถพ่วง - สัญญาณเตือนโดยรอบ	-
5	สีเทา (GY)	1.5	ไฟตัดหมอกด้านหลัง	2
6	สีดำ (BK)	1.5	ไฟถอยหลัง	4
7	สีแดง (RD)	1.5	ไฟเบรก	4
9	สีน้ำตาล (BN)	1.5	ไฟหรี่	7
ขั้วต่อ J3 (C2498A 14 ขา)				
12	สีส้ม (OG)	2.5	การชาร์จแบตเตอรี่ - หากใช้งาน	15
14	สีน้ำเงิน (BU)	1.5	การควบคุมเบรกของรถพ่วง	24*
เพิ่มเติม				
ไม่มี	สีชมพู (PK)	2.5	กำลังไฟ (B+) 12V - แบตเตอรี่ (PAAT)	15**
ไม่มี	สีขาว (WH)	2.5	สายกราวด์	-
ไม่มี	สีขาว (WH)	4.0	สายกราวด์	-

ค่าทั้งหมดข้างต้น เป็นค่าที่วัดได้ในสภาวะขณะเครื่องยนต์ทำงาน

* หากระบบตรวจพบกระแสไฟฟ้าต่ำกว่า 4A ในขณะที่กำลังเหยียบเบรก รถยนต์อาจแสดงข้อความเตือน “รถพ่วงหลุด” (ซึ่งเป็นการระบุว่าอุปกรณ์บางส่วนในระบบเบรกของรถพ่วงอาจทำงานผิดปกติ)

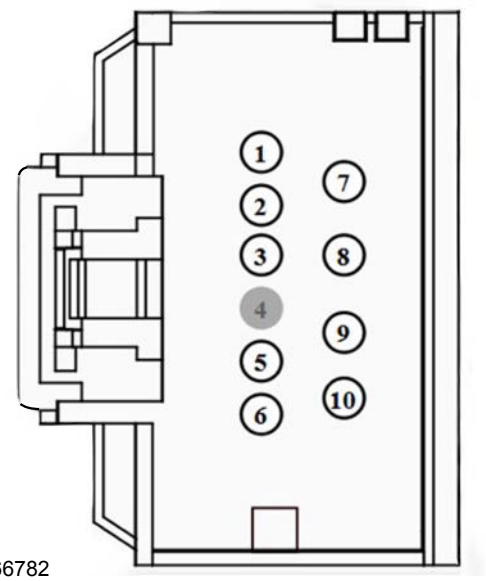
** จ่ายกระแสไฟฟ้าได้ 15A @ 12.5V สามารถดึงกระแสไฟที่สูงกว่านี้ได้ เนื่องจากเป็นการเชื่อมต่อโดยตรงกับแบตเตอรี่ (PAAT) ผ่าน PDB อย่างไรก็ตาม ค่าแรงดันไฟฟ้าตกจะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย วงจรนี้ฟิวส์ที่ 30A

แรงดันไฟฟ้าของระบบแหล่งจ่ายไฟในรถยนต์อาจมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 7 ถึง 16V ในระหว่างการใช้งานปกติ อุปกรณ์ใดก็ตามที่จะนำมาเชื่อมต่อกับวงจรเหล่านี้ ควรมีความทนทานต่อช่วงแรงดันไฟฟ้าดังกล่าว

โมดูลรถพ่วงอาจอยู่ที่

— (รุ่นพวงมาลัยขวา) อยู่ข้างช่องเปิดกล่องเก็บของหน้ารถ โดยติดตั้งอยู่เหนือแผงข้างที่วางเท้าด้านซ้าย
— (รุ่นพวงมาลัยซ้าย) อยู่ข้างช่องเปิดกล่องเก็บของหน้ารถ โดยติดตั้งอยู่เหนือแผงข้างที่วางเท้าด้านขวา

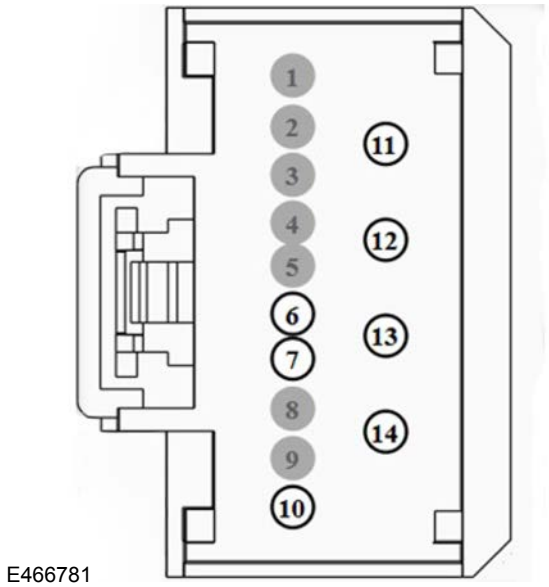
ขั้วต่อ J6 (C2498A 10 ขา) - ด้านมัดสายไฟ



E466782

ข้อควรจำ : ขาสีเทาในรูปภาพ หมายถึง ขาที่ไม่ได้ใช้งานและเป็นช่องว่างภายในขั้วต่อ

ขั้วต่อ J3 (C2498A 14 ขา) - ด้านมัดสายไฟ



E466781

ข้อควรจำ : ขาสีเทาในรูปภาพ หมายถึง ขาที่ไม่ได้ใช้งานและเป็นช่องว่างภายในขั้วต่อ

สำหรับรถรุ่นที่ไม่มีหูลากติดตั้งมาให้เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน Ford ได้พัฒนาชุดอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับหูลากรถพ่วงซึ่งเป็นอุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford เพื่อช่วยให้สามารถติดตั้งหูลากได้ ชุดอุปกรณ์ดังกล่าวประกอบด้วยโมดูลควบคุมการลากจูงรถพ่วง ปลั๊กรถพ่วง สายไฟ และส่วนประกอบฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง เมื่อมีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ดังกล่าว ต้องกำหนดค่ารถยนต์โดยใช้เครื่องมือการวินิจฉัย FDRS ของ Ford ผู้จำหน่ายที่ได้รับอนุญาตของ Ford สามารถกำหนดค่านี้ได้

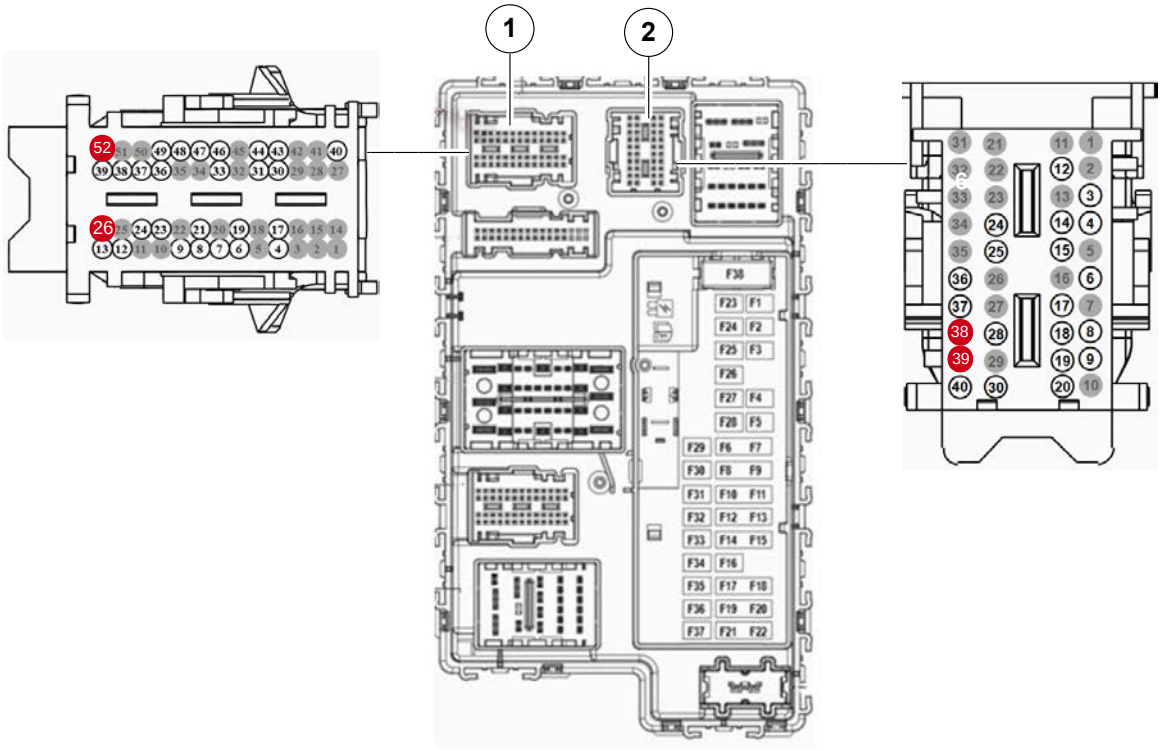
4.6.13 หลอดไฟ — ไฟฉุกเฉิน / ไฟเลี้ยว

โหลดสูงสุดที่อนุญาตกับระบบมาตรฐานคือ:

- 3 x 5W — ไฟเลี้ยวด้านหน้าและด้านหลัง + ไฟกะพริบด้านข้าง (ทางซ้ายมือ)
- 3 x 5W — ไฟเลี้ยวด้านหน้าและด้านหลัง + ไฟกะพริบด้านข้าง (ทางขวามือ)

ข้อควรจำ : เอาต์พุต BCM สูงสุดของสัญญาณไฟเลี้ยว/สัญญาณเตือนภัยคือ 3.2 แอมป์

สัญญาณไฟเลี้ยว/สัญญาณเตือนภัยสามารถใช้เป็นเอาต์พุตจาก BCM



E364606

รายการ	คำอธิบาย
1	ขั้วต่อ BCM J5 (C2280E)
2	ขั้วต่อ BCM J6 (C2280F)
J5 ขา 52 (C2280E)	เอาต์พุตสัญญาณไฟเลี้ยวด้านหลัง RH
J5 ขา 26 (C2280E)	เอาต์พุตสัญญาณไฟเลี้ยวด้านหลัง LH
J6 ขา 38 (C2280F)	เอาต์พุตสัญญาณไฟเลี้ยวด้านหน้า RH
J6 ขา 39 (C2280F)	เอาต์พุตสัญญาณไฟเลี้ยวด้านหน้า LH

4.6.14 ไฟภายใน



E387821

ไฟภายในพร้อมใช้งานในรูปแบบสายที่ตัดทู่ซึ่งติดเทปไว้กับมัดสายไฟที่อยู่ด้านหลังแผงข้างที่วางเท้าบนเสา A ด้านซ้าย

- สายไฟสีเทา/สีม่วง (GY/VT) - สูงสุด 3.5 แอมป์

4.6.15 กระจกประตูที่ควบคุมด้วยไฟฟ้า

คำเตือน: อย่าดัดแปลงระบบพื้นฐาน (ที่ควบคุมโดยกล่องแยกสายไฟส่วนกลางและสถาปัตยกรรมแบบมัลติเพล็กซ์) และชุดจ่ายไฟใด ๆ ที่ต่อมาจากสายไฟหรือตัวควบคุมที่เกี่ยวข้อง

ข้อควรจำ : ตัวเลือกเหล่านี้ไม่เหมาะสำหรับการปรับแต่งหลังการขายหรือโดยผู้แปลง

4.6.16 ไฟเบรกดวงที่สามตรงกลาง (CHMSL)

ข้อควรจำ : เมื่อเปลี่ยน CHMSL ที่ติดตั้งมาจากโรงงานด้วย CHMSL แบบติดตั้งบนโครงหลังคา ต้องใช้ชนิดเดียวกัน เปลี่ยนประเภทหลอดไฟ/หลอดไส้ด้วยหลอดไฟ/หลอดไส้เท่านั้น เปลี่ยนหลอดไฟประเภท LED ด้วยประเภท LED เท่านั้น

ข้อควรจำ : โหลดกระแสไฟสูงสุดที่สามารถใช้ได้กับวงจร CHMSL คือ 2.5A สำหรับทั้งหลอดไส้และหลอดไฟ LED อย่าต่อไฟเกินพิกัดที่กำหนด

การใช้ไฟเบรกดวงที่สามตรงกลาง (CHMSL) จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับของ ECE R48-04 หรือของท้องถิ่น

เมื่อติดตั้งโครงหลังคาพร้อม CHMSL ชุดจ่ายไฟสำหรับ CHMSL สามารถมาจาก BCM (ขั้วต่อ J5, C2280E ขา 13)

4.6.17 การควบคุมไฟสูงอัตโนมัติ

ข้อควรจำ : คุณสมบัติการควบคุมไฟสูงอัตโนมัติจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากมีการแปลงหรือการติดตั้งขวางการมองเห็นของกล้องด้านหน้า

ข้อควรจำ : คุณสมบัติการควบคุมไฟสูงอัตโนมัติจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากความสูงของรถเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือหากมีการปรับเปลี่ยนระยะ Pitch ของรถ

โปรดทราบว่าเมื่อสวิทช์ไฟหน้าไม่มีตำแหน่ง Auto (หรือไม่ได้เลือก Auto บนสวิทช์เดิม) ระบบควบคุมไฟสูงอัตโนมัติ (ที่มาพร้อมกับกล้องมองภาพด้านหน้า) จะไม่สามารถใช้งานได้หรือแสดงในกลุ่มมาตรวัด

4.6.18 ไฟสูงแบบลดแสงจ้า

ข้อควรจำ : คุณสมบัติไฟสูงแบบลดแสงจ้าจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากความสูงของรถเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือหากมีการปรับเปลี่ยนระยะ Pitch ของรถ

ข้อควรจำ : คุณสมบัติไฟสูงแบบลดแสงจ้าจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากมีการแปลงหรือการติดตั้งขวางการมองเห็นของกล้องด้านหน้า

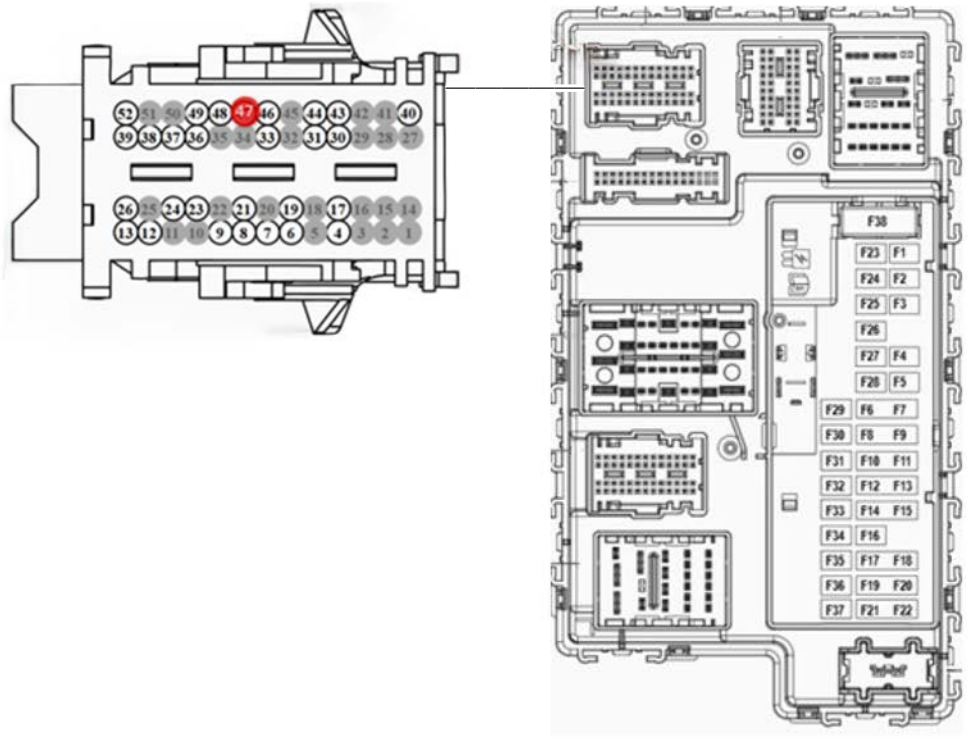
โปรดทราบว่าเมื่อสวิทช์ไฟหน้าไม่มีตำแหน่ง Auto (หรือไม่ได้เลือก Auto บนสวิทช์เดิม) ไฟสูงแบบลดแสงจ้า (ที่มาพร้อมกับกล้องมองภาพด้านหน้า) จะไม่สามารถใช้งานได้หรือแสดงในกลุ่มมาตรวัด

4.6.19 สัญญาณเบรกมือ

ข้อควรจำ : ในรถยนต์ที่มี EPB จะไม่มีสัญญาณเบรกมือ ระบบนี้ถูกควบคุมผ่าน CAN

ข้อควรจำ : รถยนต์ที่ไม่มี EPB สามารถรับสัญญาณเบรกมือได้ที่ BCM ขั้วต่อ J5 (C2280E - ขา 47)

ขั้วต่อ J5 (C2280E - ขา 47) - ด้านชุดสายไฟ



E466833

ข้อควรจำ : ขาสีเทาในรูปภาพ หมายถึง ขาที่ไม่ได้ใช้งานและเป็นช่องว่างภายในขั้วต่อ

4.7 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่

4.7.1 ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ

ข้อควรระวัง : สำหรับรถที่มีการแปลงที่ติดตั้งครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงมวลหรือรูปทรงของรถอย่างมาก ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบการทำงานของระบบการตั้งศูนย์เรดาร์แนวตั้งโดยผู้จำหน่ายของ Ford โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : ห้ามกีดขวางเรดาร์ครุยส์คอนโทรล รวมถึงโซนระยะห่าง การกีดขวางใด ๆ สามารถปิดกั้นเรดาร์ไม่ให้สามารถตรวจจับวัตถุที่อยู่ด้านหน้าของรถ

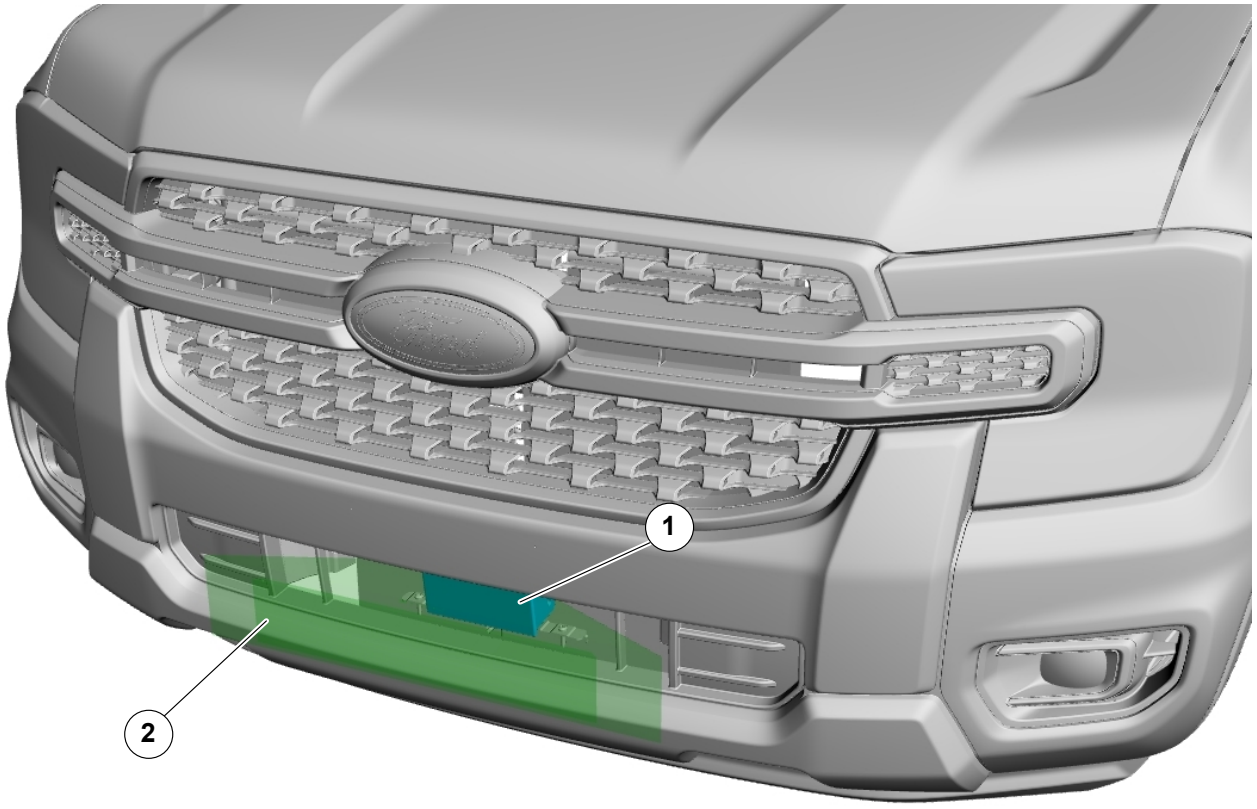
ข้อควรจำ : อย่าทาสีตะแกรงรังผึ้งด้านหน้าของรถเนื่องจากอาจส่งผลต่อการทำงานของเรดาร์ครุยซ์คอนโทรล ประเภทสีและสีต่าง ๆ สามารถส่งผลต่อลำเรดาร์แตกต่างกัน และไม่สามารถรับประกันประสิทธิภาพได้

ข้อควรจำ : อย่าเปลี่ยนการออกแบบตะแกรงรังผึ้งด้านล่างเนื่องจากจะทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของโมดูลระบบครุยซ์คอนโทรลลดลง

ข้อควรจำ : อย่าเลื่อน/เปลี่ยนตำแหน่งของเรดาร์เนื่องจากจะลดประสิทธิภาพการทำงานของโมดูลระบบครุยซ์คอนโทรลและความสามารถในการตรวจจับวัตถุอย่างน่าเชื่อถือได้อย่างมาก

ข้อควรจำ : อย่าเปลี่ยนแปลง/ดัดแปลงมวลและรูปทรงของเรดาร์จนเปลี่ยนระยะ Pitch ของเรดาร์ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ กับระยะ Pitch ของเรดาร์จะลดประสิทธิภาพการทำงานของโมดูลระบบครุยซ์คอนโทรลเนื่องด้วยการลดช่วงการตรวจจับสูงสุดของเรดาร์ ความสามารถในการตรวจจับเป้าหมายสูงหรือต่ำ หรือความสามารถในการตรวจจับวัตถุโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อควรจำ : อย่าเปลี่ยนหรือถอดฝาครอบเรดาร์ออกเนื่องจากจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเรดาร์ ฝาครอบนี้ได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อให้มีสัญญาณรบกวนน้อยที่สุดกับลำเรดาร์ การถอดฝาครอบจะทำให้เรดาร์ถูกปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น ฝน น้ำกระเซ็นจากถนน หิมะ และโคลน ซึ่งจะทำให้ไม่สามารถรับประกันประสิทธิภาพของเรดาร์และความทนทานในระยะยาวได้



E365398

รายการ	รายละเอียด
1	โมดูลระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ
2	โซนระยะห่างเรดาร์ครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ

4.7.2 ระบบช่วยขับ BlueCruise

ข้อควรระวัง : สำหรับรถยนต์ดัดแปลงที่ติดตั้งระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอัจฉริยะโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงมวลหรือรูปทรงของรถอย่างมาก ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบการทำงานของระบบและการตั้งศูนย์เรดาร์แนวตั้งโดยตัวแทนจำหน่ายของ Ford โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมจากคู่มือซ่อมหรือคู่มือผู้ใช้รถ

ข้อควรจำ : ห้ามกีดขวางเรดาร์ครุยส์คอนโทรลหรือเรดาร์พิสัยใกล้ด้านหน้า หากมีสิ่งกีดขวางการทำงานของเรดาร์ ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอัจฉริยะหรือระบบกันการชนหน้าอาจทำงานผิดปกติได้

ข้อควรจำ : อย่าทาสีตะแกรงรังผึ้งด้านหน้าของรถเนื่องจากอาจส่งผลต่อการทำงานของเรดาร์ครุยซ์คอนโทรล



รายการ	รายละเอียด
1	เรดาร์ติดตั้งอยู่ในกันชนหน้าด้านซ้าย
2	เรดาร์ติดตั้งอยู่ในกันชนหน้าด้านขวา

4.7.3 เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง (ADAS)

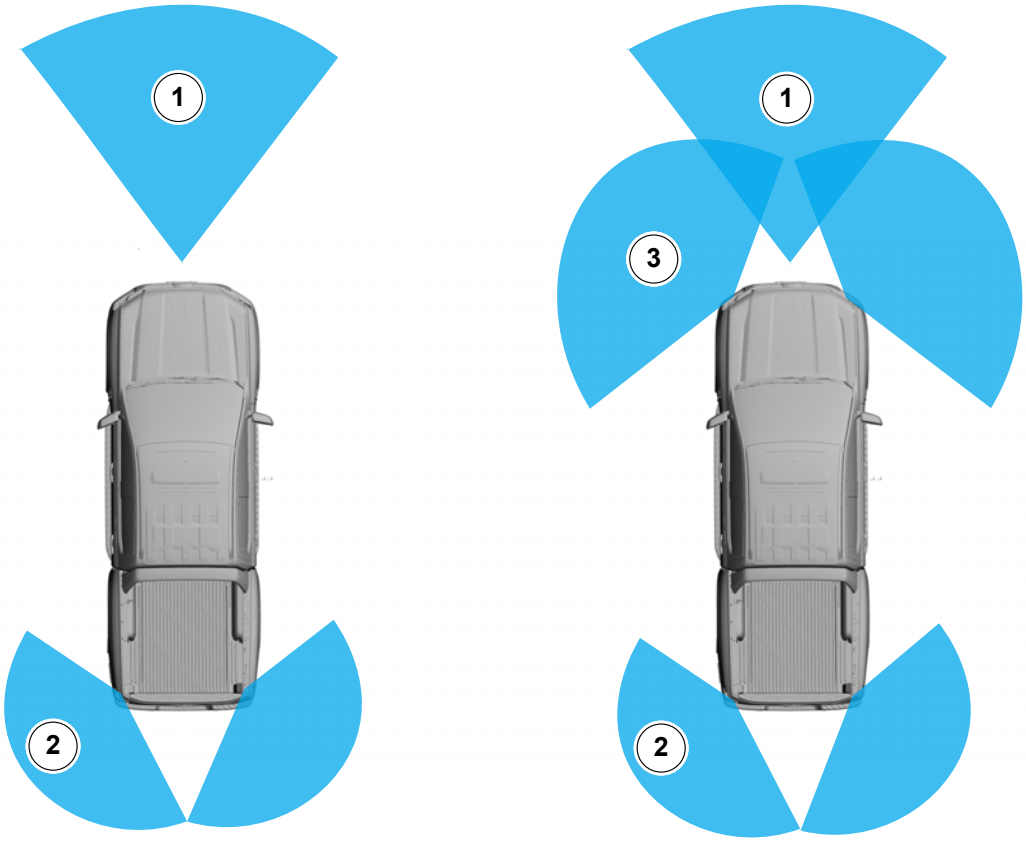
คำเตือน: การดัดแปลงที่ส่งผลต่อการทำงานและการเตรียมเทคโนโลยีช่วยคนขับอาจทำให้เกิดการทำงานผิดปกติของระบบและอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ/ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต อย่าดัดแปลงส่วนประกอบของเทคโนโลยีระบบช่วยคนขับของ Ford

เทคโนโลยีระบบช่วยคนขับของ Ford เป็นชุดระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่ที่ใช้ระบบกล้องและ/หรือเรดาร์ ระบบเรดาร์และกล้องให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติ เช่น

- ระบบช่วยก่อนการชนพร้อมการเบรกฉุกเฉินอัตโนมัติ (AEB)
- เตือนการชนข้างหน้า
- ระบบคุมรถในช่องทาง
- เสียงเตือนการเปลี่ยนเลน
- ไฟสูงอัตโนมัติ
- ไฟสูงแบบลดแสงจ้า
- ครุยซ์คอนโทรลแบบอัจฉริยะพร้อมระบบเคลื่อนตัวสลับหยุดนิ่งตามสภาพการจราจรพร้อมระบบเคลื่อนตัวสลับหยุดนิ่งตามสภาพการจราจรและระบบรักษาช่องทาง
- Pro Trailer Backup Assist (PTBA)

- ระบบ BlueCruise™ แบบกึ่งอัตโนมัติ
- BLIS (ระบบข้อมูลจุดบอด) พร้อมระบบช่วยเตือนขณะถอยรถ ระบบตรวจจับการลากรถพ่วง และระบบเตือนและช่วยเปลี่ยนช่องทาง

โซนเรดาร์ช่วยเหลือผู้ขับขี่



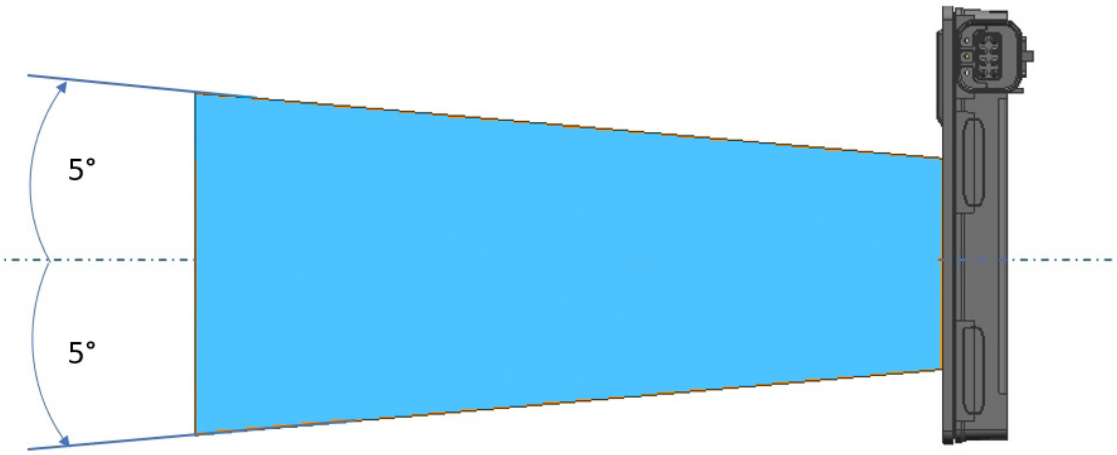
E467232

รายการ	รายละเอียด
1	เรดาร์ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอัจฉริยะ - ระยะปานกลาง
2	เรดาร์ BLIS - ระยะใกล้
3	เรดาร์ BlueCruise™ - ระยะใกล้

ข้อควรระวัง : ระหว่างการแปลงสภาพใด ๆ หากเรดาร์และกล้องถูกตัดการเชื่อมต่อซึ่งรวมถึงแบตเตอรี่รถยนต์ ต้องเชื่อมต่อเรดาร์และกล้องอีกครั้งก่อนที่จะเชื่อมต่อแบตเตอรี่รถยนต์อีกครั้ง การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนเหล่านี้จะทำให้ไฟแสดงข้อผิดพลาดและรหัสข้อบกพร่องปรากฏขึ้น คุณอาจต้องติดต่อผู้จำหน่าย Ford เพื่อลบรหัสข้อผิดพลาดเหล่านี้

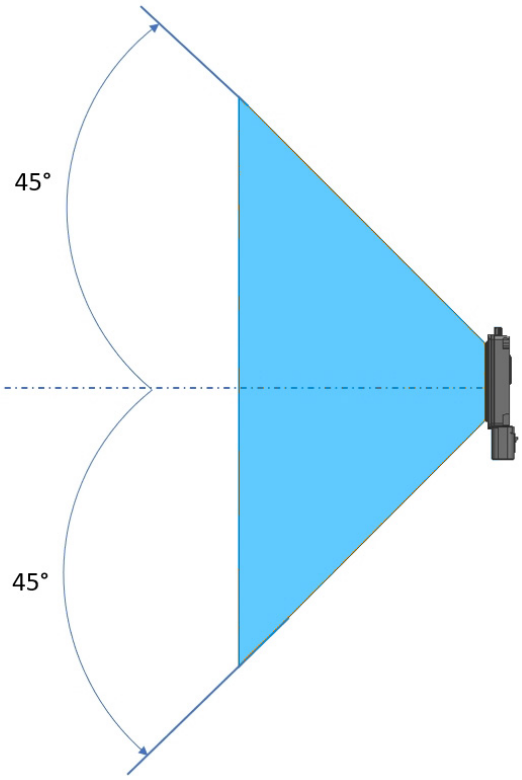
อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติมต้องไม่บดบังมุมมองกล้องหรือเรดาร์ ไฟล์ CAD ของพื้นที่มองเห็นของเรดาร์และกล้องจะสามารถใช้งานได้ตามคำขอผ่านทางเว็บไซต์ Ford BBAS (www.fordbbas.com/contactus) หรือโปรดปรึกษาผู้จำหน่าย Ford ภายในประเทศหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณ

พื้นที่มุมมองของเรดาร์ - มุมมองด้านข้าง



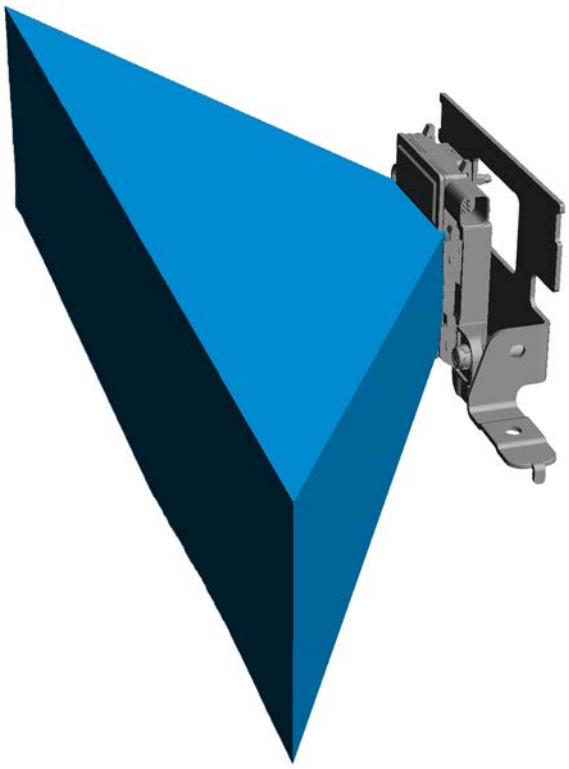
E375774

พื้นที่มุมมองของเรดาร์ - มุมมองภาพรวม



E375767

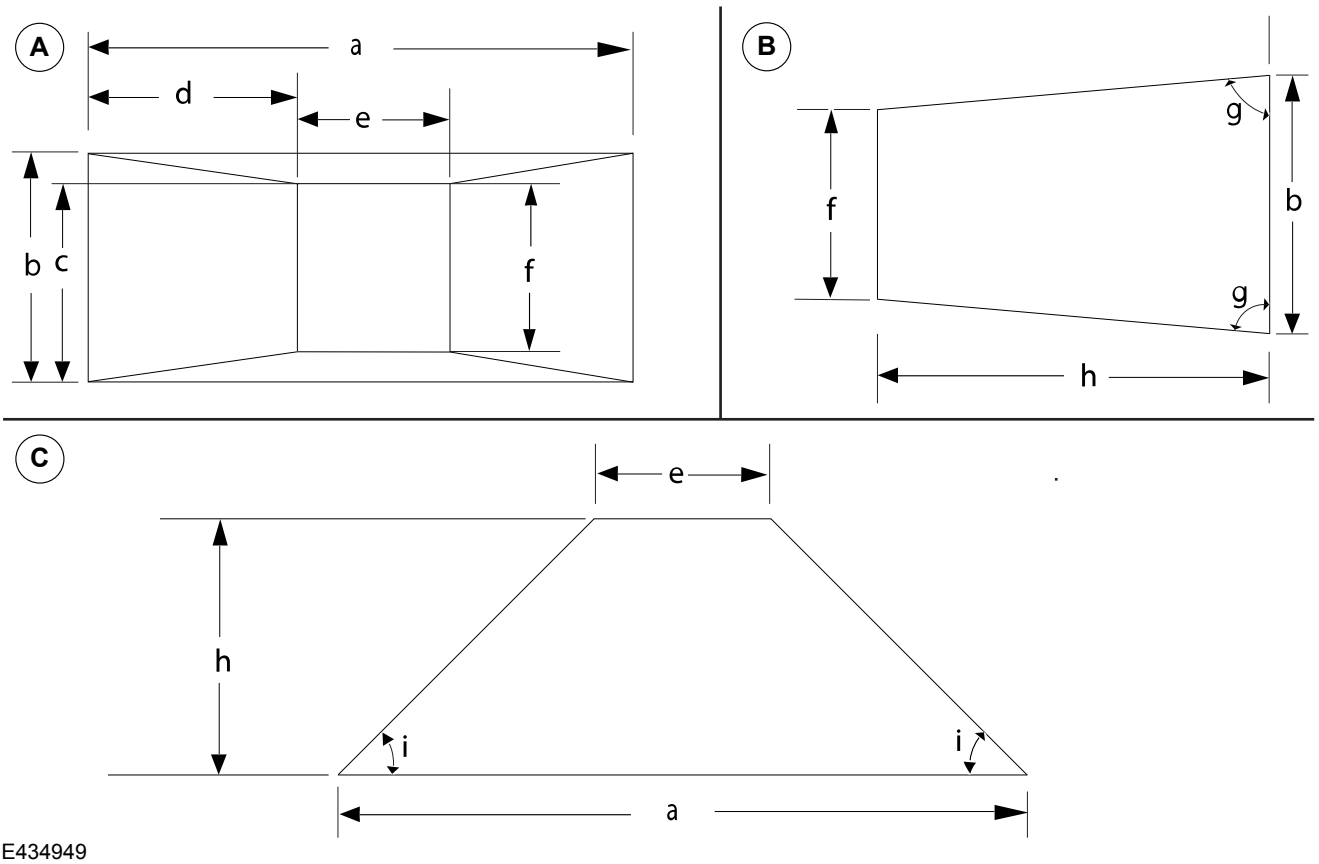
รูปแบบโซนมุมมองเรดาร์



E434946

อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพิ่มเติมต้องไม่บดบังมุมมองกล้องหรือเรดาร์ นอกจากนี้ ยังมีรูปแบบสำหรับการสร้างเขตระยะห่างทางกายภาพอีกด้วย

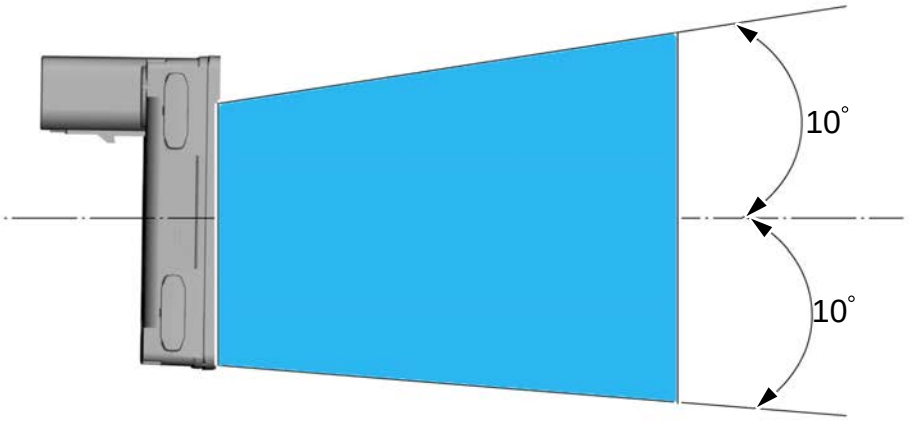
มิติของรูปแบบโซนมุมมองเรดาร์



E434949

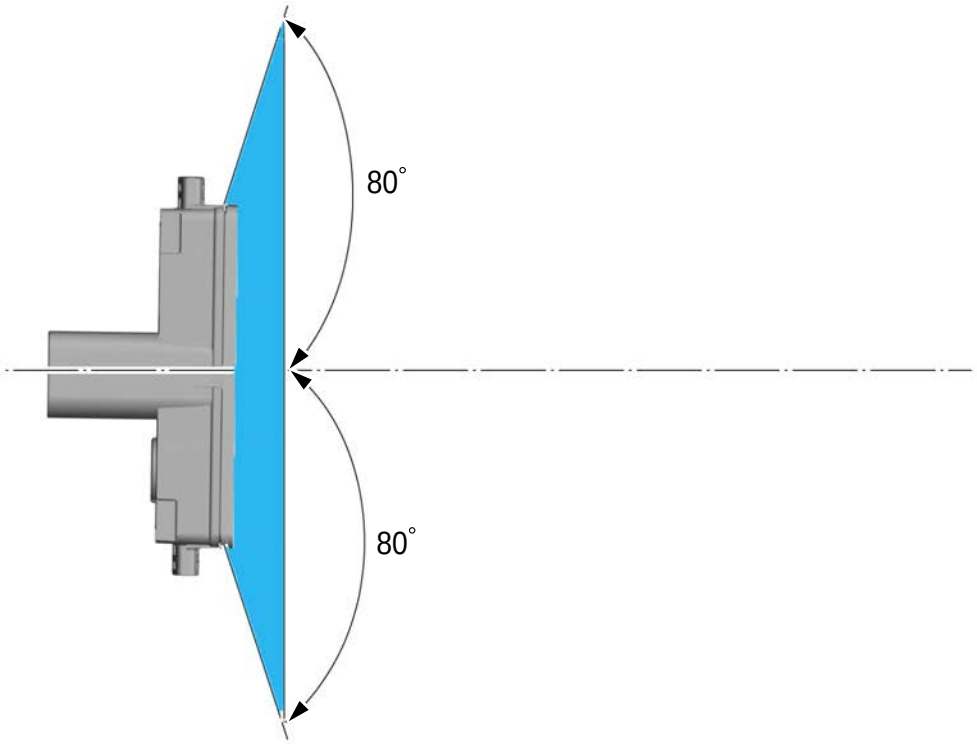
ขนาด	
A	ภาพด้านหน้า
B	มุมมองด้านข้าง
C	แบบมุมมอง
ก	400 mm
ข	90 mm
c	75 mm
d	167 mm
e	67 mm
f	60 mm
ก.	85 °
h	167 mm
i	45 °

โซนมุมมองเรดาร์ของ BlueCruise และ BLIS - มุมมองด้านข้าง



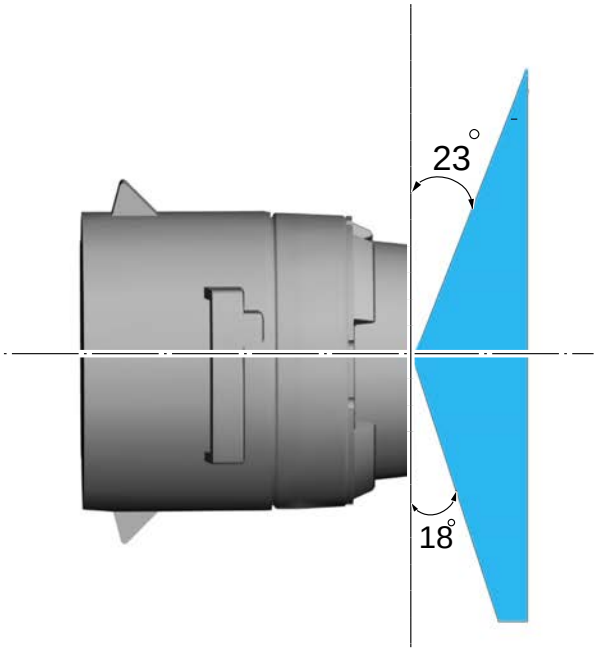
E467235

โซนมุมมองเรดาร์ของ BlueCruise และ BLIS - มุมมองภาพรวม



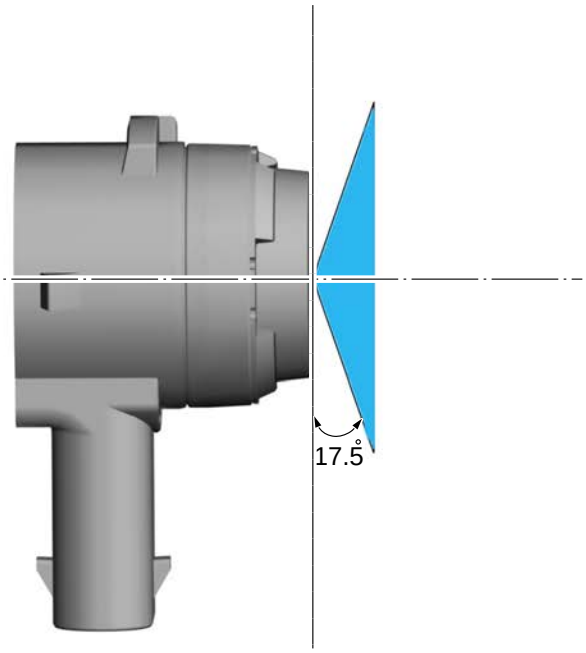
E468590

เซ็นเซอร์ช่วยจอด - มุมมองด้านข้าง



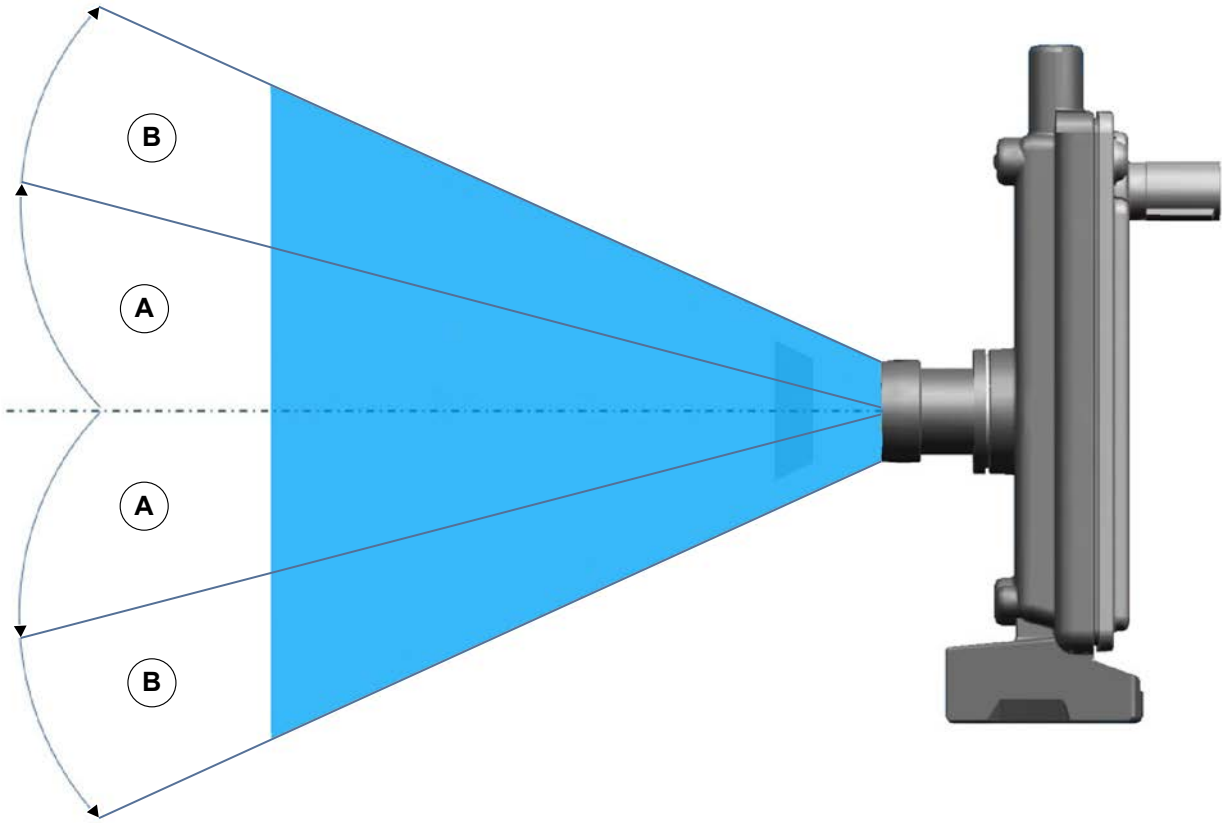
E468591

เซ็นเซอร์ช่วยจอด - มุมมองภาพรวม



E468592

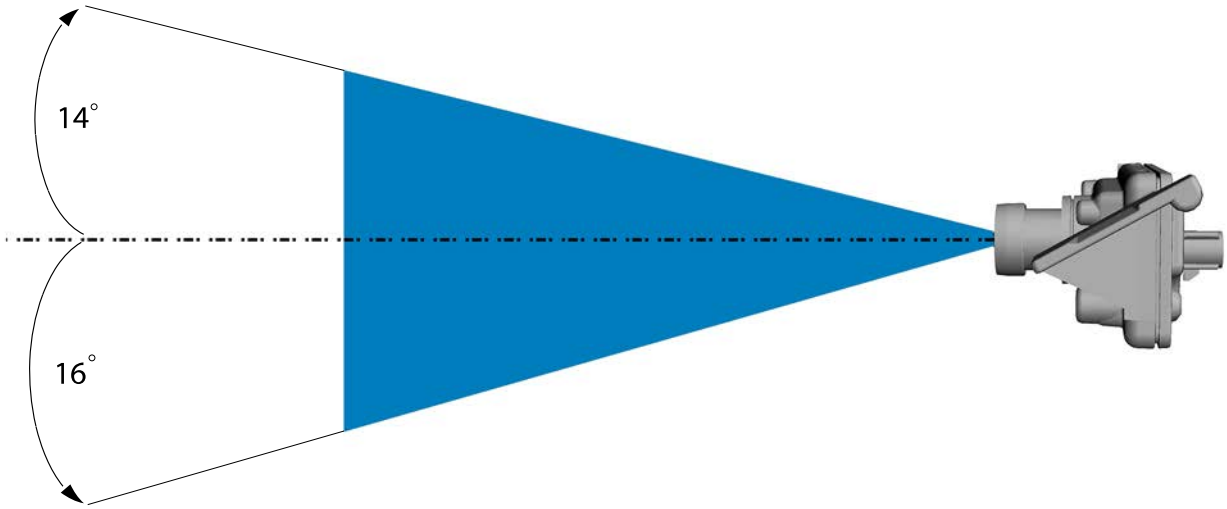
พื้นที่มุมมองของกล้อง - มุมมองภาพรวม



E433170

รายการ	รายละเอียด
A	26º - ไม่มีระบบครุยซ์คอนโทรลอัจฉริยะ
B	50º - มีระบบครุยซ์คอนโทรลอัจฉริยะ

พื้นที่มุมมองของกล้อง - มุมมองด้านข้าง



E375766

โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถสำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติระบบช่วยเหลือผู้ขับขี่

4.7.4 ระบบตรวจจับรถในจุดบอด

ข้อควรระวัง :

สำหรับรถที่มีการแปลงที่ติดตั้งคุณสมบัติระบบตรวจจับรถในจุดบอด (BLIS) และระบบช่วยเตือนขณะถอยรถ (CTA) โดยที่มีการเปลี่ยนแปลงมวลหรือรูปทรงของรถอย่างมาก ขอแนะนำให้ทำการตรวจสอบการทำงานของระบบการตั้งศูนย์เรดาร์แนวตั้งโดยผู้จำหน่ายของ Ford

เมื่อมีการถอดไฟกล่อง/กระบะท้ายกระบะและไฟท้ายออกบนรถที่มีระบบตรวจจับรถในจุดบอด (BLIS) ระบบจะปิดใช้งานคุณสมบัติ BLIS และระบบเตือนด้านหลังขณะถอยออกจากช่องจอด (CTA) รถสามารถกำหนดค่าใหม่เพื่อปิดใช้งานคุณสมบัติเหล่านี้และหลีกเลี่ยงข้อความเตือนในกลุ่มมาตรวัด โปรดติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

ข้อควรจำ : อย่าติดสติ๊กเกอร์ / สารซ่อมแซมในบริเวณเหล่านี้ ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลงและปิดกั้นหรือขัดขวางลำเรดาร์

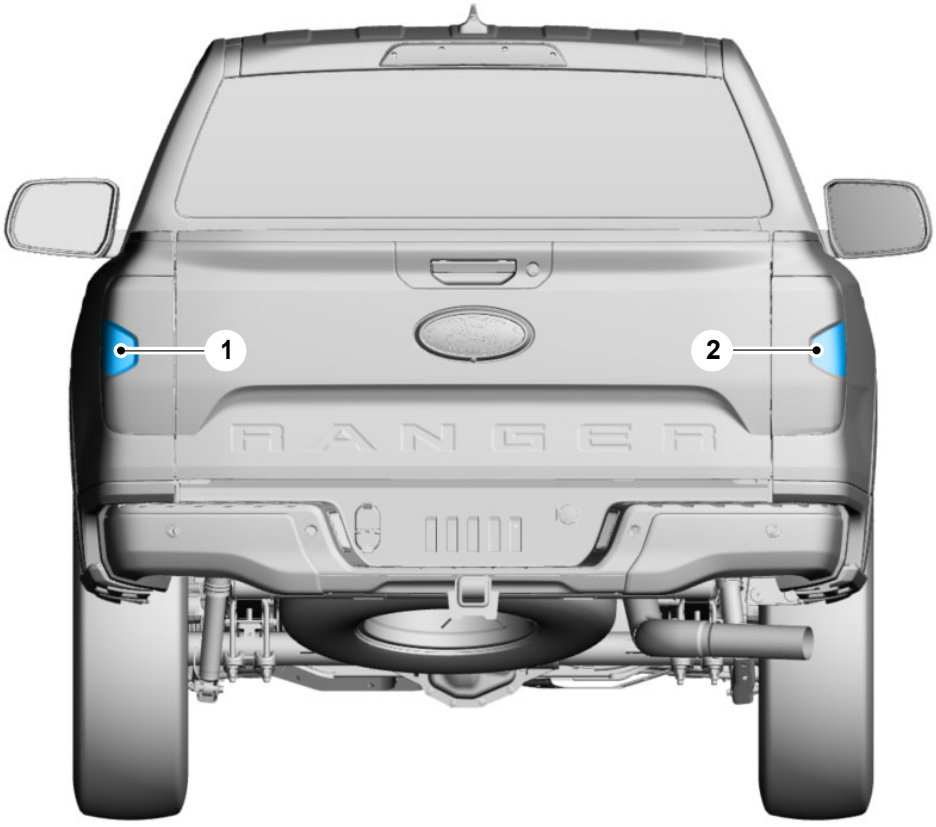
ข้อควรจำ : ไฟเตือน BLIS อาจเปิดทำงานในช่วงที่มีฝนตกหนักแม้ว่าจะไม่มีรถเข้ามาในจุดบอด

ข้อควรจำ : หากมีการดัดแปลงไฟท้าย ไฟเตือน BLIS และ CTA อาจส่งสัญญาณเตือนผิดพลาดหรือตรวจไม่พบวัตถุ

ข้อควรจำ : หากลำเรดาร์ถูกปิดกั้นหรือถูกกีดขวาง ไฟเตือน BLIS และ CTA อาจส่งสัญญาณเตือนผิดพลาดหรือตรวจไม่พบวัตถุ

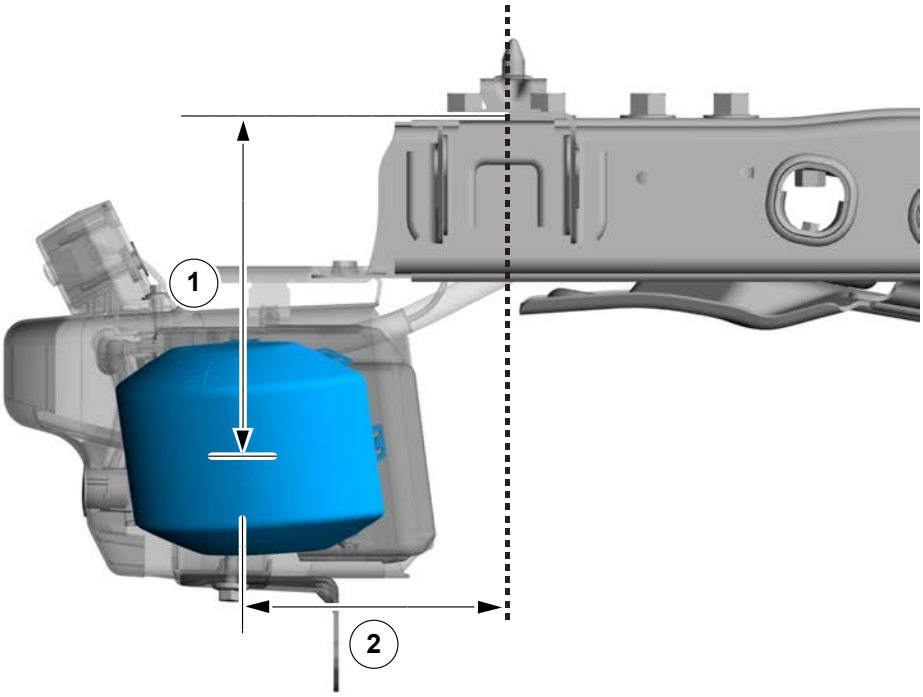
ข้อควรจำ : หากรถของคุณมีขอพ่วงลากที่มีโมดูลการลากจูงและจะลากพ่วงรถพ่วง เซ็นเซอร์จะปิด BLIS และ CTA โดยอัตโนมัติหากคุณไม่ได้ตั้งค่าและเลือกรถพ่วงที่ถูกต้องในเมนูรถพ่วง หากรถของคุณมีอุปกรณ์ลากจูง แต่ไม่มีโมดูลลากรถพ่วงที่ติดตั้งมาจากโรงงาน ขอแนะนำให้ปิดทั้ง BLIS และ CTA ด้วยตนเอง การใช้งานคุณสมบัติ BLIS พร้อมติดกับรถพ่วงแต่ไม่มีแพ็คเกจลากพ่วงรถพ่วงสำหรับจุดบอดจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบไม่ดี

ตำแหน่ง BLIS



E365396

รายการ	รายละเอียด
1	เรดาร์ BLIS ที่ติดตั้งอยู่ในไฟท้ายด้านซ้าย
2	เรดาร์ BLIS ที่ติดตั้งอยู่ในไฟท้ายด้านขวา



E469695

รายการ	คำอธิบาย	ขนาด (มม.)
1	จุดยึดด้านหลังของแชสซีถึงกึ่งกลางเรดาร์	210
2	กึ่งกลางของจุดยึดด้านหลังถึงกึ่งกลางเรดาร์	165

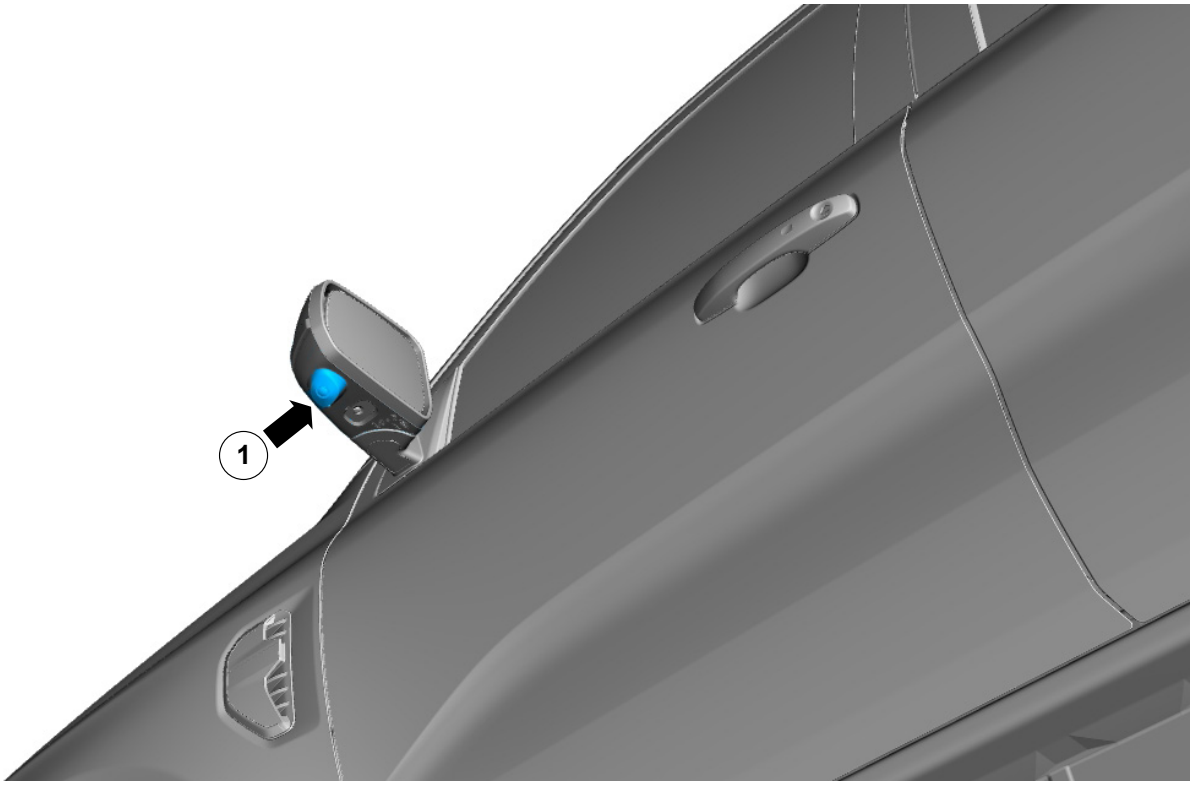
4.7.5 กล้องดูภาพด้านข้าง

คำเตือน: คุณมีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมรถยนต์ของคุณตลอดเวลาการขับขี่ ระบบนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือคนขับ และไม่สามารถลดภาระความรับผิดชอบในการขับรถยนต์ด้วยความระมัดระวังและมีสติ หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำอาจทำให้สูญเสียการควบคุมรถยนต์ ได้รับบาดเจ็บรุนแรง หรือเสียชีวิต

ข้อควรระวัง : สำหรับระบบกล้อง 360 องศา คนขับยังจำเป็นต้องอาศัยการมองออกไปนอกหน้าต่างและตรวจสอบกระจกภายในและกระจกภายนอกร่วมด้วย เพื่อให้มองเห็นได้ครอบคลุมบริเวณกว้างที่สุด

กล้องดูภาพด้านข้างที่อยู่ใต้กระจกมองหลังภายนอกเป็นส่วนหนึ่งของระบบกล้อง 360 องศา การดัดแปลงใด ๆ ต่อภายนอกของรถควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าการทำงานและตำแหน่งที่ติดตั้งของกล้องดูภาพด้านข้างไม่ถูกกีดขวาง

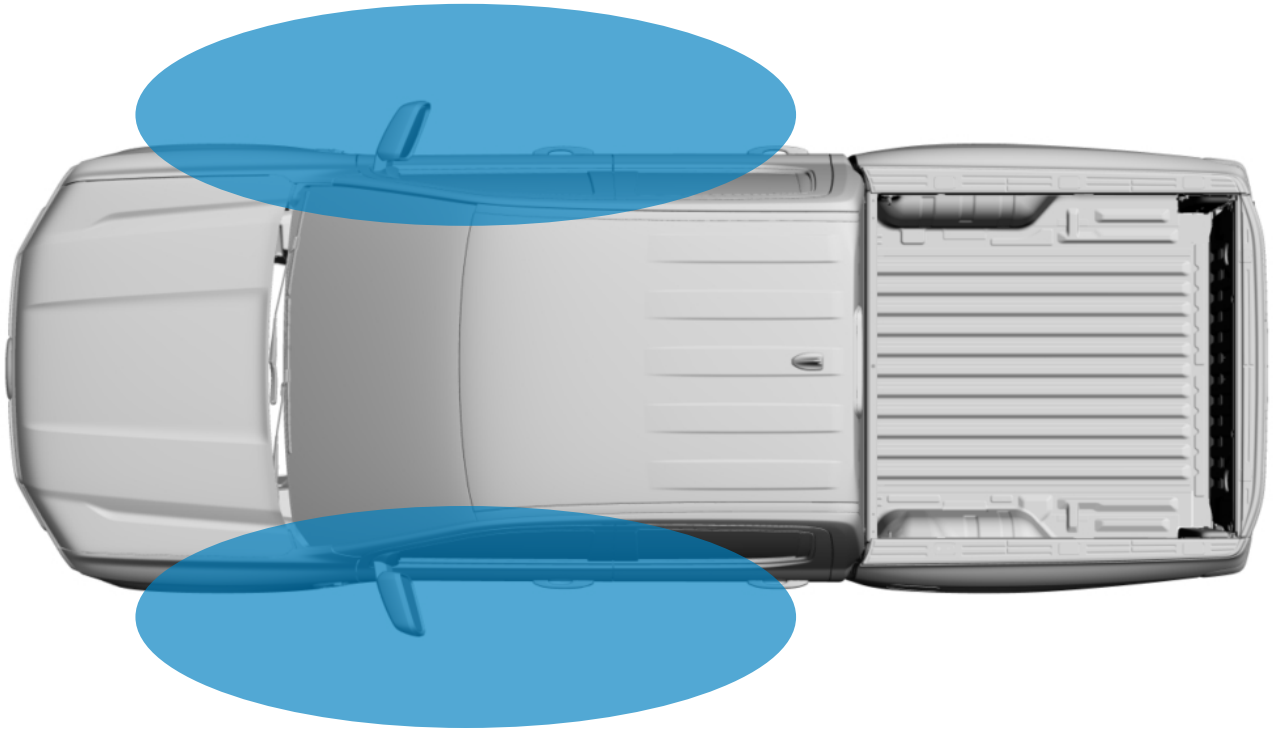
ตำแหน่งของกล้องดูภาพด้านข้าง



E383021

รายการ	รายละเอียด
1	กล้องดูภาพด้านข้าง (ด้านที่แสดงเป็นด้านขวา ด้านซ้ายก็มีลักษณะเดียวกัน)

พื้นที่มุมมองของกล้องดูภาพด้านข้าง

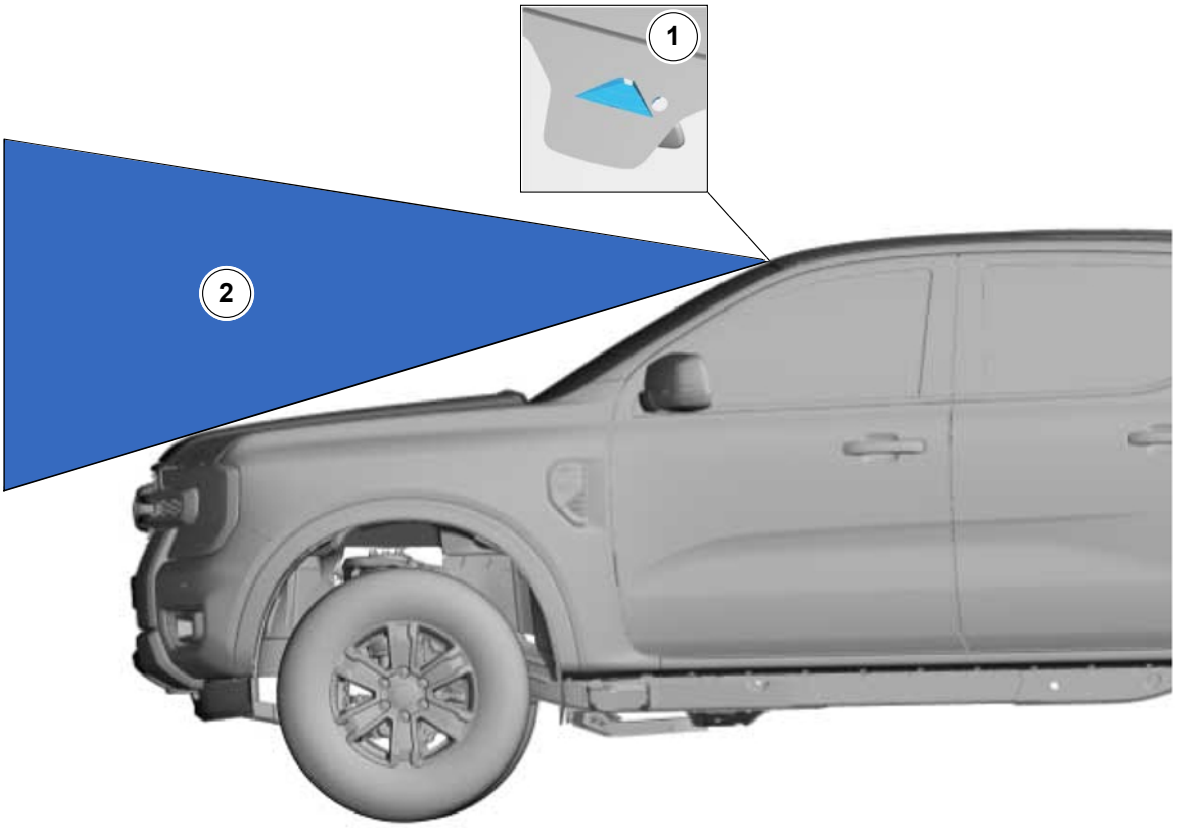


E382634

4.7.6 ระบบคุมรถในช่องทาง

ข้อควรจำ : คุณสมบัติการแจ้งเตือนการรักษาช่องทางขับขี่จะไม่ทำงานหากมีการแปลงหรือการติดตั้งขวางการมองเห็นของระบบคุมรถในช่องทาง

ข้อควรจำ : สำหรับรถที่มีการแปลงที่ติดตั้งระบบคุมรถในช่องทางโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงมวลหรือรูปทรงของรถอย่างมากจำเป็นต้องมีการปรับเทียบกล้องใหม่ โปรดติดต่อผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือติดต่อผู้จำหน่ายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม



E365395

รายการ	คำอธิบาย
1	กล้องระบบคุมรถในช่องทางที่อยู่ด้านหลังแผงตกแต่งกระจกมองหลังภายใน
2	มุมมองการมองเห็นจากกล้อง

ระบบช่วยรักษาช่องทาง

ข้อควรจำ : คุณสมบัติช่วยรักษาช่องทางจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากมีการแปลงหรือการติดตั้งขวางการมองเห็นของกล้องด้านหน้า

ข้อควรจำ : สำหรับรถที่มีการแปลงที่ติดตั้งคุณสมบัติช่วยรักษาช่องทางโดยที่มีการเปลี่ยนแปลงมวลหรือรูปทรงของรถอย่างมากจำเป็นต้องมีการปรับเทียบ

ข้อควรจำ : คุณสมบัติช่วยรักษาช่องทางจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากความสูงของรถเพิ่มขึ้นหรือลดลง หรือหากมีการปรับเปลี่ยนระยะ Pitch ของรถ

ข้อควรจำ : คุณสมบัติช่วยรักษาช่องทางจะไม่ทำงานหรือการทำงานอาจลดลงหากมีการปรับเปลี่ยนความกว้างของหน้ายาง

โปรดดูระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอัจฉริยะในหมวดนี้สำหรับข้อควรพิจารณาเพิ่มเติม

4.8 มือเปิด, ล็อก, กลอนและระบบการเข้ารถยนต์

4.8.1 ระบบเซ็นทรัลล็อก

ข้อควรจำ : ตัวล็อกเพิ่มเติมหรือตัวล็อกเสริมจะไม่ถูกรวมเข้ากับระบบสัญญาณกันขโมยของรถยนต์ และจะไม่ใช้ระบบไฟส่องสว่างที่ควบคุมโดย BCM

ฟังก์ชันระบบเซ็นทรัลล็อกจะควบคุมโดย BCM (อยู่ใต้แผงหน้าปัด) ระบบล็อกของรถยนต์ถูกควบคุมการทำงานด้วยทรานซิสเตอร์สนามไฟฟ้า (FET) ที่อยู่ภายใน BCM

หมายเหตุ: สัญญาณเหล่านี้ยังมีอยู่ที่บริเวณใกล้กับประตูท้ายของรถยนต์รุ่นที่ติดตั้งระบบล็อกประตูท้ายมาให้ด้วย ทั้งนี้สามารถเพิ่มตัวล็อกเพิ่มเติม / ตัวล็อกเสริมด้วยการใช้รีเลย์ที่ทริกเกอร์โดยเอาต์พุต BCM

เอาต์พุต BCM สำหรับระบบเซ็นทรัลล็อก

ขั้วต่อ BCM	ขา	หน้าที่
J3 (C2280C)	35	CTRL MOD ล็อกประตู # ล็อกทั้งหมด
J3 (C2280C)	32	CTRL MOD ล็อกประตู # ปลดล็อกทั้งหมด

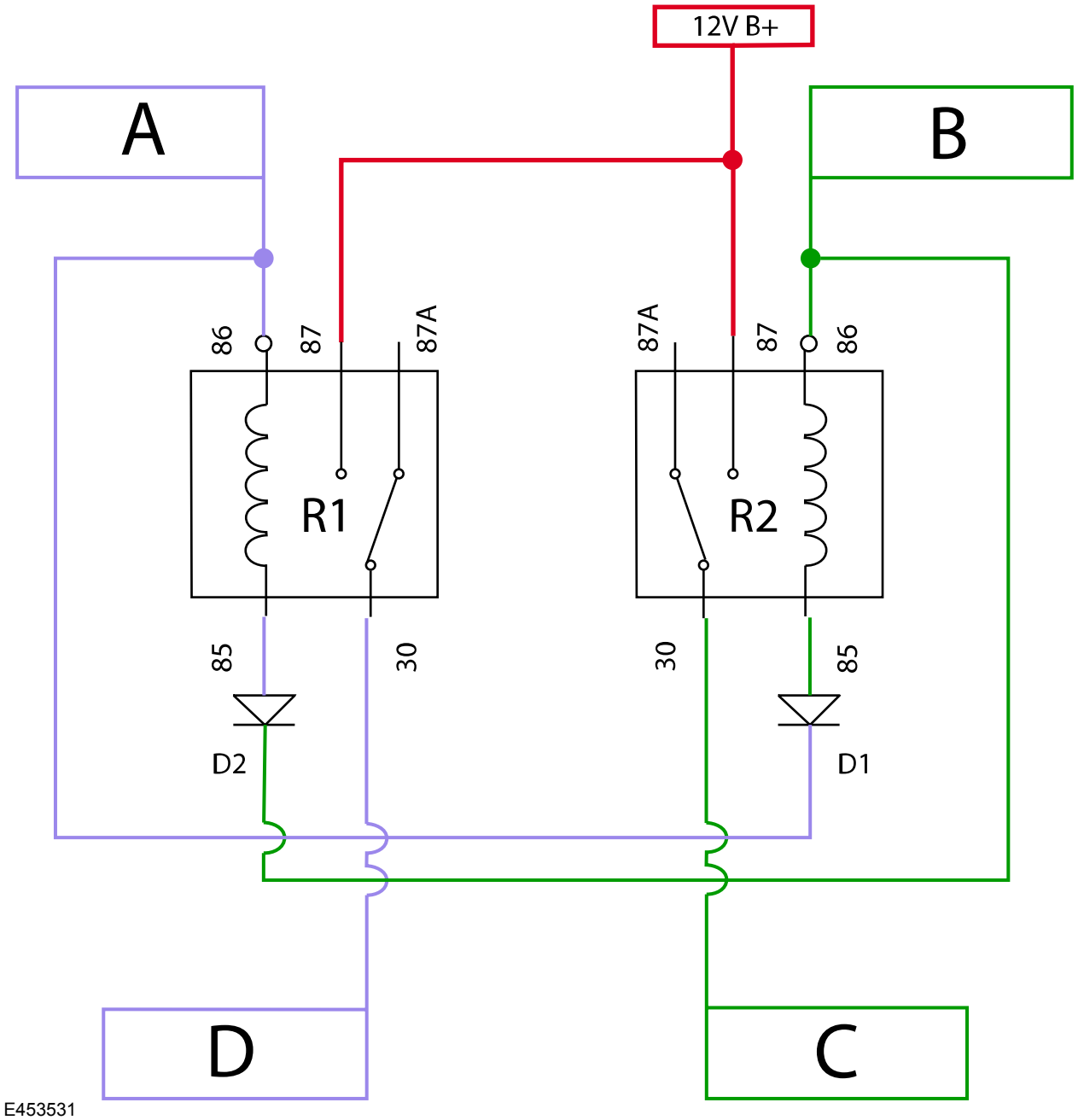
ข้อควรจำ : ควรคำนึงถึงตำแหน่งของรีเลย์เพิ่มเติมอย่างถี่ถ้วน การเลือกตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมโดยเว้นระยะห่างจากห้องโดยสาร จะช่วยให้อุปกรณ์ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพและช่วยลดเสียงรบกวนลงได้ ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันการทำงานที่จำเป็น ขาที่ใช้จะเลียนแบบการดำเนินการล็อก/ปลดล็อกพื้นฐานของล็อกที่มีอยู่

แหล่งจ่ายไฟ 12V (B+) สำหรับรีเลย์เพิ่มเติม ควรดึงมาจากจุดจ่ายไฟ B+ ที่มีการติดตั้งฟิวส์ขนาดที่เหมาะสม รีเลย์ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับชุดกระตุ้นเสริมที่นำมาใช้งาน เอาต์พุต BCM จะทำงานเป็นเวลา 110 มิลลิวินาที เมื่อมีการขอคำสั่งล็อกหรือปลดล็อก ควรเลือกใช้รีเลย์และกลไกการล็อกเสริมที่สามารถทำงานสัมพันธ์กับช่วงเวลาสัญญาณพัลส์นี้ได้

นอกเหนือจากรีเลย์ 2 ตัวแล้ว จำเป็นต้องติดตั้งไดโอดอีก 2 ตัว เพื่อป้องกันกระแสไฟไหลย้อนกลับเข้าสู่รีเลย์และ BCM หากไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำเหล่านี้ อาจส่งผลให้เกิดการสะสมของรหัสข้อผิดพลาด และในที่สุดจะนำไปสู่การลดทอนหรือจำกัดการทำงานของ BCM อย่างถาวร ขอแนะนำให้ตรวจยืนยันการทำงานที่ถูกต้องหลังการติดตั้ง และควรทำการสแกนรถยนต์เพื่อตรวจหารหัสข้อบกพร่องด้วย ต้องบิดสวิทช์กุญแจปิด (ล็อกหรือปลดล็อกประตูก็ได้) เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นจึงบิดสวิทช์กุญแจเปิด ก่อนจะเริ่มทำการตรวจสอบรหัสเหล่านี้ หากตรวจพบรหัสข้อผิดพลาดต่อไปนี้แสดงว่ามีการติดตั้งที่ผิดพลาด และต้องทำการตรวจสอบหาสาเหตุรวมถึงแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

DTC: B1585-11, B1586-11, B1587-11 และ/หรือ B1588-11 (“ลัดวงจรลงกราวด์”)

แผนผังไดอะแกรมที่แสดงรูปแบบตามข้อกำหนด



E453531

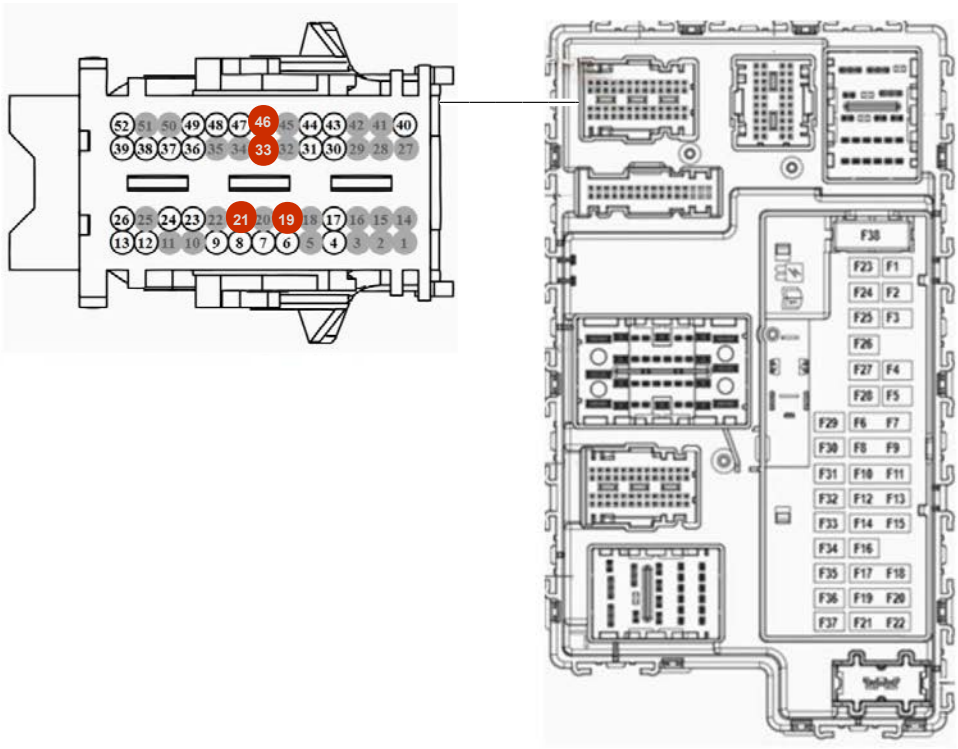
รายการ	รายละเอียด
A	สัญญาณล็อกรถยนต์ (BCM J3-35)
B	สัญญาณปลดล็อกรถยนต์ (BCM J3-32)
C	ไปยังการปลดล็อกชุดกระตุ้นเสริม
D	ไปยังล็อกชุดกระตุ้นเสริม
R1	รีเลย์ล็อก
R2	รีเลย์ปลดล็อก
D1	ไดโอด
D2	ไดโอด

4.8.2 ประตูเปิด

มีสัญญาณประตูเปิดที่ BCM สำหรับประตูห้องโดยสารทั้งหมด วงจรเหล่านี้ได้รับกระแสไฟเมื่อประตูปิด และจะไม่ทำงานเมื่อประตูเปิด

สัญญาณเหล่านี้สามารถใช้ผ่านโมดูลรีเลย์ภายนอก สำหรับการใช้งานที่หลากหลายของคอนเวอร์เตอร์ โดยขึ้นอยู่กับโหลดที่ต้องการ เอาต์พุตสูงสุดของวงจรเหล่านี้คือ 13 mA ในสวิตช์ประตูที่ต้องการวงจรเหล่านี้ส่วนใหญ่ ดังนั้น จะต้องใช้ทริกเกอร์รีเลย์ (โมดูลออปโตคัปเปลอร์หรือที่คล้ายกัน) เพื่อป้องกันไม่ให้วงจรนี้โหลดเกิน ไม่สามารถใช้รีเลย์ระบบกลไกไฟฟ้าแบบดั้งเดิม

ข้อควรจำ : ควรคำนึงถึงตำแหน่งของรีเลย์เพิ่มเติมอย่างถี่ถ้วน ตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมที่อยู่ห่างจากห้องโดยสารจะช่วยให้มีฟังก์ชันการทำงานที่แข็งแกร่งยิ่งขึ้นและลดเสียงรบกวน ควรรับกำลังไฟ 12V (B+) สำหรับรีเลย์เพิ่มเติมจากฟิด B+ ที่มีฟิวส์ที่เหมาะสม รีเลย์ควรมีขนาดที่เหมาะสมกับชุดกระตุ้นเสริมที่นำมาใช้งาน



E467236

ขั้วต่อ BCM J5 (C2280E)	คำอธิบาย
19	ประตูหน้าซ้ายเปิด
21	ประตูหน้าขวาเปิด
33	ประตูหลังซ้ายเปิด (Super และ Double Cab)
46	ประตูหลังขวาเปิด (Super และ Double Cab)

4.9 ฟิวส์และรีเลย์

4.9.1 ฟิวส์

ข้อควรจำ : โปรดดูคู่มือผู้ใช้รถยนต์สำหรับข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและพิกัดของฟิวส์ระบบไฟฟ้า

5.1 ตัวถัง

5.1.1 โครงสร้างตัวถัง - ข้อมูลทั่วไป

คำเตือน :

ส่วนที่ยื่นจากตัวรถทั้งภายในและภายนอกต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น

อย่าตัด เจาะ หรือเชื่อมชิ้นส่วนใด ๆ ที่เป็นส่วนรับแรงในกรณีที่เกิดการชน ผู้แปลงสภาพรถยนต์จะต้องยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือมาตรฐานที่ใช้รับรอง

ความร้อนสูง เช่น เตาอบแห้งสี จะทำให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง ต้องถอดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงออกก่อน หากมีการใช้เตาอบสีนานเกิน 45 นาที หรือใช้อุณหภูมิสูงกว่า 60°C (140°F) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงได้ ซึ่งอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตจากไฟไหม้หรือการระเบิด โปรดดูคู่มือซ่อมของ Ford

ส่วนประกอบดังต่อไปนี้ซึ่งได้รับการติดตั้งโดยบริษัท Ford Motor Company ห้ามถอด ย้ายตำแหน่ง เปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงไม่ว่าด้วยวิธีการใด ๆ ทั้งสิ้น

- แบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง, ขั้วต่อแบตเตอรี่, แท่นแบตเตอรี่ (โครงสร้างรับน้ำหนัก), คานยื่นเสริมโครงสร้าง, ชิ้นส่วนดูดซับพลังงาน, ขายึด และฮาร์ดแวร์การยึดต่าง ๆ
- โครงสร้างส่วนหน้า รวมถึงชุดโครงอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูป (Megabrace), ขายึด และฮาร์ดแวร์การยึดต่าง ๆ

ข้อควรระวัง : โครงสร้างรับน้ำหนักไม่ควรติดตั้งลงบนกระบะบรรทุกของหรือตู้บรรทุกของที่มี

โปรดดู : 1.13 (หน้า 45)

เมื่อทำการดัดแปลง/แก้ไขรถยนต์ ให้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้:

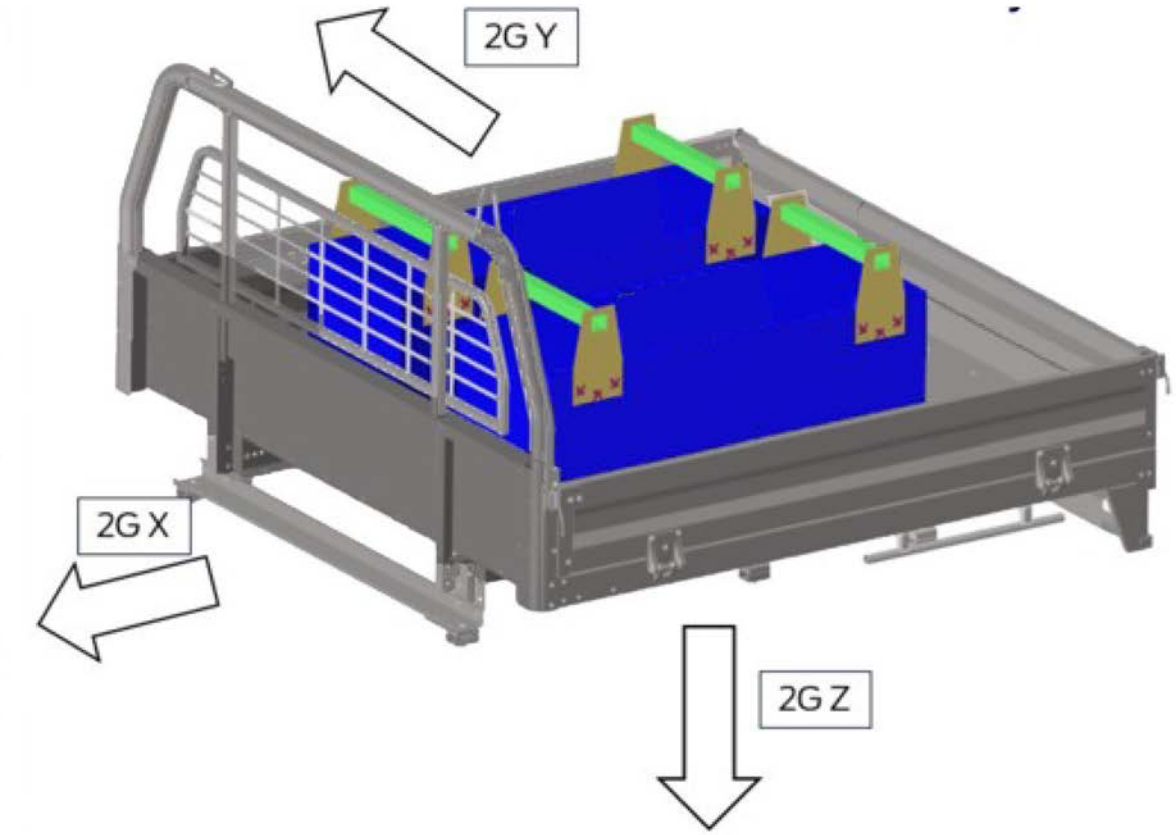
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความแข็งแรงของโครงสร้างรถยนต์ไม่ได้รับผลกระทบจากการดัดแปลงดังกล่าว
- อย่าเจาะลงที่คานตัวถังเฟรม
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่างานออกแบบที่มีส่วนเปลี่ยนแปลงและแก้ไขตัวถังหรือโครงสร้างเพิ่มเติมมีการกระจายน้ำหนักอย่างสมดุล

ข้อควรระวัง : การกระจายน้ำหนักบรรทุกที่ไม่สม่ำเสมออาจส่งผลให้มีลักษณะการควบคุมรถและการเบรกที่ไม่สามารถยอมรับได้

- ทำการพ่นสีบริเวณขอบเหล็กซ้ำหลังจากทำการตัดและเจาะ ขอบเหล็กทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อบังคับด้านการให้การปกป้องทั้งภายในและภายนอกของมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น
- จุดยึดทั้งหมดที่พื้น ด้านข้าง หรือหลังคาต้องได้รับการซีล
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าจุดยึดในบริเวณเสา 'B' ไม่ได้กีดขวางเข็มขัดนิรภัยหรือการดึงกลับของเข็มขัดนิรภัย

วิศวกรรมช่วยคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE)

เนื้อหาในหมวดนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ดัดแปลงที่ต้องการประเมินการออกแบบของตนอย่างเป็นทางการ โดยใช้วิธีวิศวกรรมช่วยคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ (CAE) โดยประกอบด้วยคำแนะนำของเราเกี่ยวกับ ค่าอินพุตของแบบจำลอง, กรณีการรับโหลดต่าง ๆ และเกณฑ์การยอมรับ ข้อมูลส่วนนี้ยังสามารถใช้เป็นคำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้ที่ต้องการทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมที่ขาดไว้ และวางแผนที่จะทำการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เรียบง่ายขึ้น โปรดทราบว่าคำแนะนำนี้เป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นและจัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการออกแบบขั้นต้นเท่านั้น เนื่องจากลักษณะที่หลากหลายของตัวถังส่วนที่สองจากผู้ผลิตภายนอก รวมถึงสภาพแวดล้อมในการใช้งานที่แตกต่างกัน การประเมินความเหมาะสมขั้นสุดท้ายจึงถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ดัดแปลงรถยนต์ สำหรับข้อมูลเพิ่มเติม โปรดติดต่อ FPSVhelp@ford.com



E466266

การประเมินความแข็งแรง

±2.0g ใน X, Y และ Z จำลองโหลดแยกกันทีละกรณี ค่าความเค้นวอนมีเซสจะต้องน้อยกว่าค่าความเค้นคราคของวัสดุ สามารถใช้ดุลยพินิจทางวิศวกรรมได้ในกรณีดังต่อไปนี้

- พื้นที่ผิวสัมผัสเฉพาะจุดระหว่างชิ้นส่วน 2 ชิ้น
- ความเค้นส่วนใหญ่เป็นแรงอัด (ตรวจสอบค่าความเค้นปกติที่มีค่าเป็นลบ)
- ชิ้นส่วนจำลองอยู่ติดกับชิ้นส่วนที่ไม่มีการยืดหยุ่นหรือจุดยึดตรึง

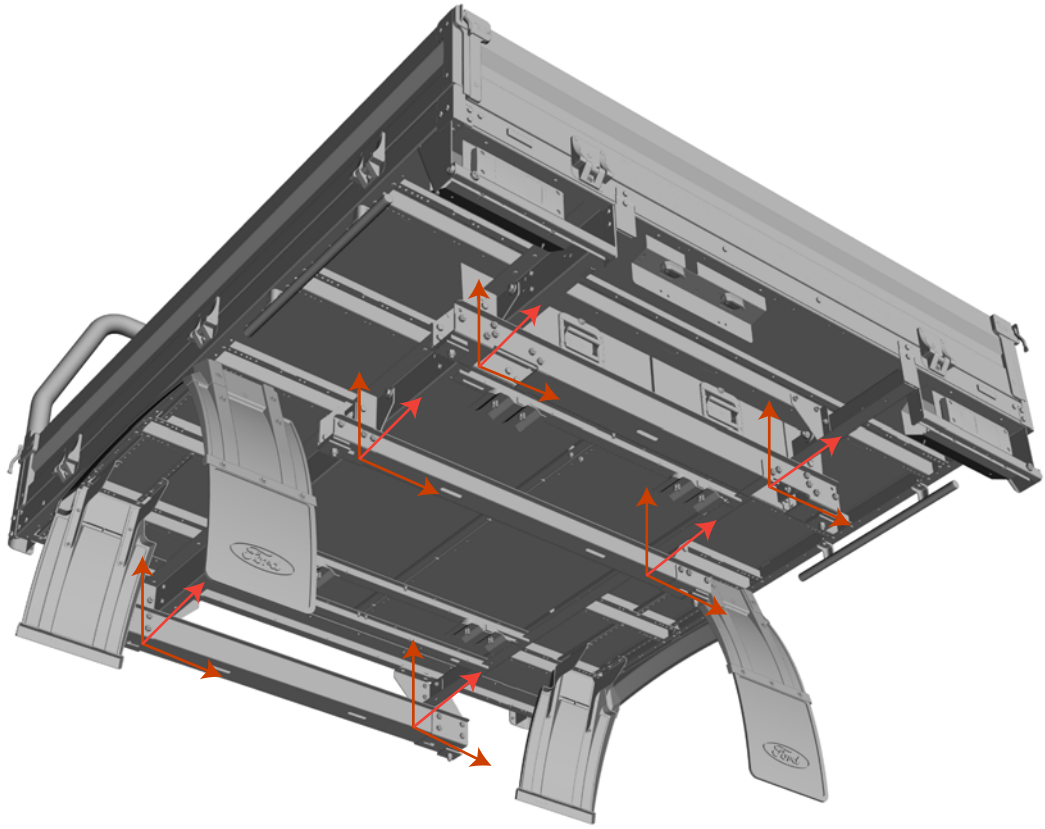
การประเมินความล้า

±0.4g ในแนว X, Y และ Z ต่อเนื่องอย่างน้อย 1 ล้านรอบสำหรับเหล็ก *หรือ 2.5 ล้านรอบสำหรับอะลูมิเนียม **. จำลองโหลดแยกกันทีละกรณี

— * ให้ใช้เกณฑ์นี้ หากความเค้นที่พบในระหว่างการทดสอบโหลดมีค่า >50% ของค่าความเค้นที่ยอมรับได้สำหรับวัสดุที่ใช้งาน (เช่น >150MPa สำหรับเหล็ก (UTS) 300MPa) หากต่ำกว่านี้ ความเสี่ยงจะถือว่าค่อนข้างต่ำ เนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะของเหล็กที่มีความทนทานต่อความล้า เมื่ออยู่ภายใต้ขีดจำกัดความคงทนปกติ

— **อะลูมิเนียมไม่ถือว่าเป็นวัสดุที่มีขีดจำกัดความคงทนต่อความล้า ดังนั้นจึงแนะนำให้ทำการวิเคราะห์ไปจนถึง 2.5 ล้านรอบเพื่อจำลองสภาวะการใช้งานที่เสมือนมีอายุการใช้งานไม่จำกัด

ในทุกกรณี ข้อกำหนดนี้ตั้งอยู่บนสมมติฐานว่ามีการออกแบบทางวิศวกรรมที่แข็งแรงโดยไม่มีรอยบาก, ขอบที่คม, จุดบกพร่อง หรือจุดรวมความเค้นอื่น ๆ ที่ไม่เหมาะสมปรากฏอยู่



E466267

กรณีโหลดแบบพลวัต (โหมดปกติ)

ข้อควรจำ : ควรประเมินตัวถังส่วนที่สองเสมือนเป็นโครงสร้างแยกต่างหาก โดยทำการยึดตรึงในแนว X, Y และ Z ตรงจุดยึดที่ต่อกับเฟรม ตามที่แสดงในรูปภาพด้านบน

คำนวณค่าความถี่ธรรมชาติสำหรับถังส่วนที่สอง + น้ำหนักบรรทุก/สินค้า ไปจนถึงความถี่ 20Hz

ต้องไม่มีโหมดที่ความถี่ 14Hz หรือต่ำกว่าอยู่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงสร้างหลัก

ข้อควรพิจารณาอื่น ๆ

โครงสร้างในทิศทางแนวขวาง (แกน Y) ถือเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ข้อกำหนดนี้มีความสำคัญเป็นพิเศษในบริเวณจุดยึดด้านหน้า ให้ใส่ใจเป็นพิเศษกับความแข็งเกร็งในแนวขวาง และความสามารถในการต้านทานการยุบตัวแบบโครงพับ ขอแนะนำอย่างยิ่งให้ใช้แผ่นเหล็กประกับแนวขวาง และคานขวางที่มีความแข็งแรงสูง เป็นต้น

ในทุกกรณี โหลดที่นำมาคำนวณจะต้องเป็นตัวแทนของตัวถังส่วนที่สองที่ติดตั้งจริง และต้องกำหนดให้น้ำหนักบรรทุก/สินค้าอยู่ในสภาวะที่เลวร้ายที่สุด ทั้งในส่วนของน้ำหนักและตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วง

การวิเคราะห์ทั้งหมดควรใช้การคำนวณแบบเชิงเส้น-ยืดหยุ่น โดยห้ามใช้การสัมผัสแบบไม่เชิงเส้น หรือคุณสมบัติวัสดุแบบไม่เชิงเส้น

เฉพาะสำหรับรุ่น Ranger PHEV

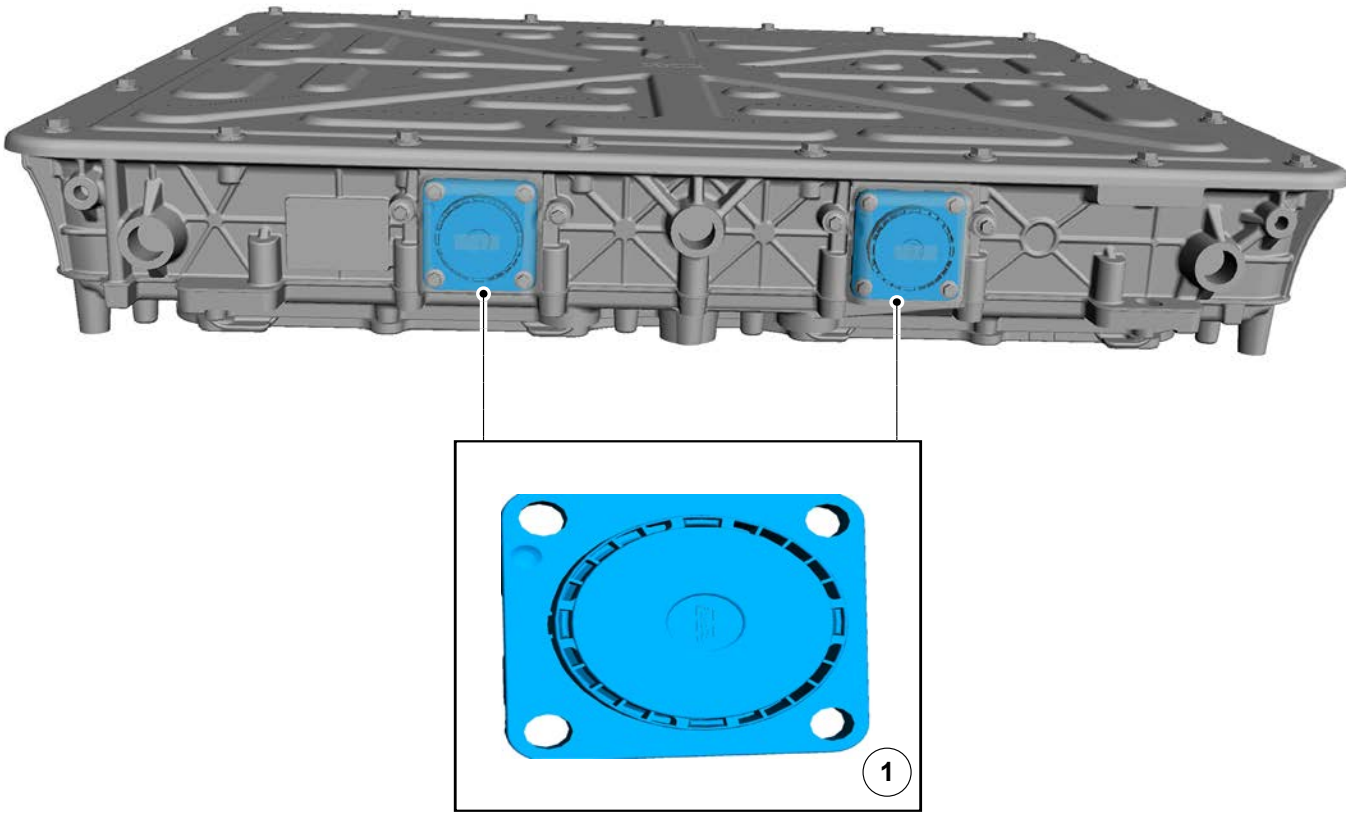
แบตเตอรี่ HV ของ Ranger PHEV จะมีช่องระบายไอเสียติดตั้งมาให้ ห้ามติดตั้งส่วนประกอบเพิ่มเติมหรือวางสิ่งกีดขวางใด ๆ (นอกเหนือจากส่วนที่ติดตั้งโดย Ford) ไว้ในบริเวณเดียวกับที่ติดตั้งแบตเตอรี่ (เช่น ตัวถังด้านล่าง) และต้องไม่อยู่ภายในระยะ 150 มม. จากตำแหน่งของอุปกรณ์เหล่านี้ นอกจากนี้ ห้ามผู้ดัดแปลงรถยนต์ติดตั้งส่วนประกอบใด ๆ ที่อาจบรรจุของเหลวหรือก๊าซไวไฟไว้ภายในระยะ 300 มม. จากตำแหน่งของอุปกรณ์เหล่านี้ ไม่ว่าในเวลาใดก็ตาม

ห้ามทำการดัดแปลงหรือติดตั้งส่วนประกอบใด ๆ ที่จะเป็นการจำกัดพื้นที่ว่างของอากาศบริเวณภายนอกของแบตเตอรี่ HV หรือขวางทางไหลเวียนของอากาศโดยรอบแบตเตอรี่ (นอกเหนือจากอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดย Ford)

ช่องหรือรูเปิดใด ๆ ที่ถูกตัดขึ้นระหว่างห้องโดยสารและตัวถังด้านล่างรถยนต์ จะต้องได้รับการปิดผนึกให้แน่นหนา เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศจากใต้ท้องรถยนต์ไหลเข้าสู่ห้องโดยสารได้อย่างอิสระ

หากมีเส้นทางหลักในการเข้า/ออกของผู้โดยสารติดตั้งอยู่เหนือหรือถัดไปทางด้านหลังของเพลาด้านหลัง จะต้องมีการติดตั้งแผ่นโลหะป้องกัน เพื่อกั้นทางไหลของอากาศจากแบตเตอรี่ไม่ให้พุ่งไปยังเส้นทางเข้า/ออกเหล่านั้น และต้องเปลี่ยนทิศทางการไหลของอากาศให้ไปทางด้านข้าง/ท้ายรถ ซึ่งไม่ใช่บริเวณที่เป็นเส้นทางหลักในการเข้า/ออกแทน

วาล์วระบายแบตเตอรี่ HV - PHEV



E439429

รายการ	รายละเอียด
1	วาล์วระบาย HV

5.1.2 โซนห้ามเจาะ/ห้ามเชื่อม - PHEV

คำเตือน :

ห้ามทำการเจาะ เชื่อม หรือดำเนินการใดๆ ในบริเวณที่ทำเครื่องหมายสีแดง เพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ใต้พื้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แบตเตอรี่และส่วนประกอบของระบบแรงดันไฟฟ้าสูง

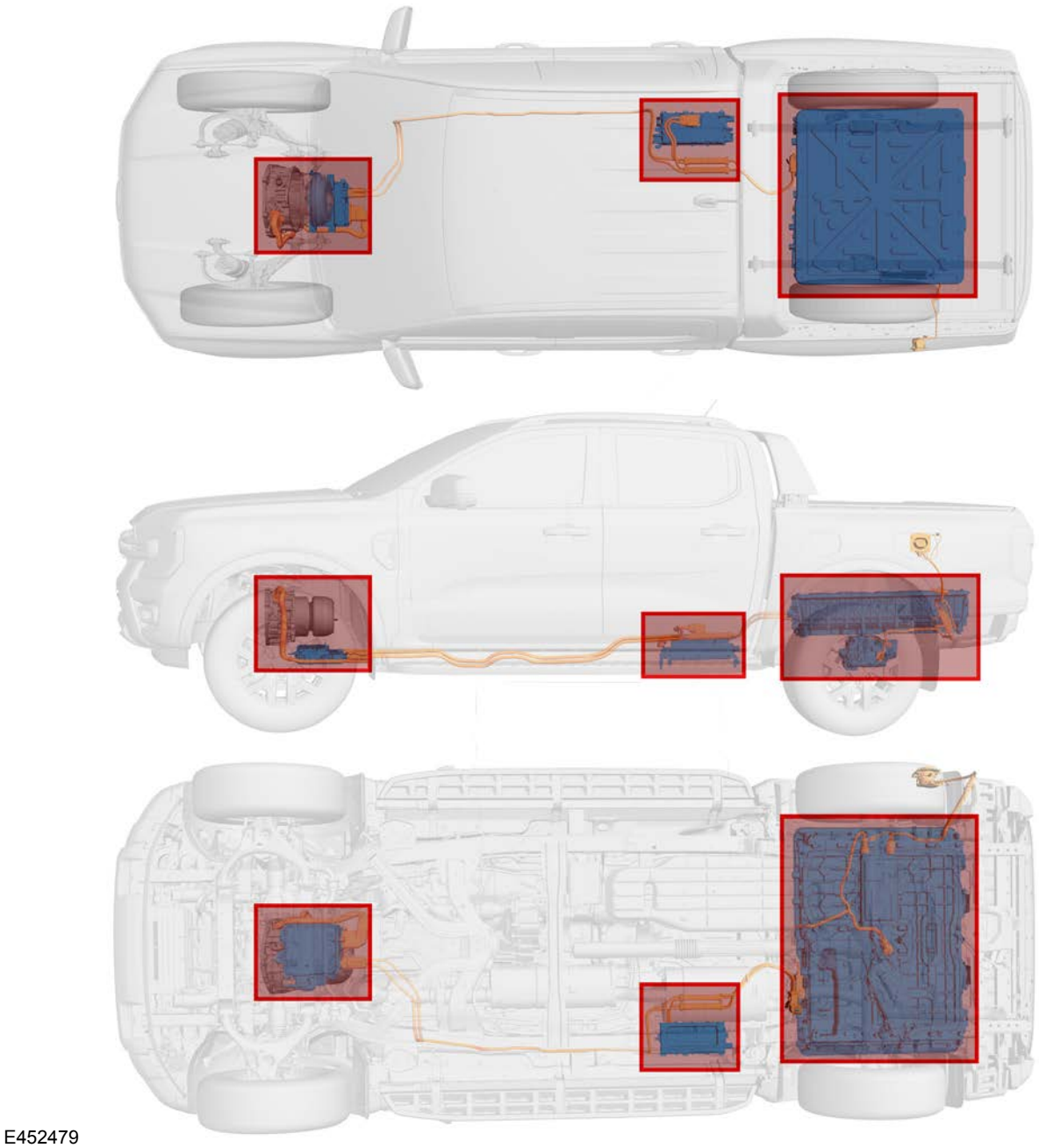
ห้ามทำการเจาะคานกันกระแทกด้านข้าง หรือชิ้นส่วนซับแรงกระแทกด้านข้าง

ห้ามทำการเชื่อมเข้ากับแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง ตัวเคส หรือแท่นแบตเตอรี่

ห้ามต่อกราวด์ของอุปกรณ์เชื่อมเข้ากับแบตเตอรี่ ตัวเคสแบตเตอรี่ หรือแท่นแบตเตอรี่

ต้องรักษาช่วงระยะห่างรอบชุดแบตเตอรี่ให้คงเดิมในทุกทิศทางตลอดเวลา ระยะห่างเหล่านี้มีความจำเป็นเพื่อรองรับการเคลื่อนที่ขณะขับเคลื่อน ห้ามเดินสายไฟ ท่ออ่อน หรือสิ่งอื่นใดระหว่างแบตเตอรี่กับเฟรม / ตัวถังรถยนต์

โซนห้ามเจาะ/ห้ามเชื่อม - PHEV



E452479

แม้จะมีคำแนะนำไม่ให้ทำการเจาะในบริเวณที่ระบุไว้ในหมวดนี้ แต่สำหรับรุ่น Ranger PHEV นั้น อนุญาตให้ทำการยึดติดได้ในวงจำกัดเฉพาะบริเวณรางแชสซี

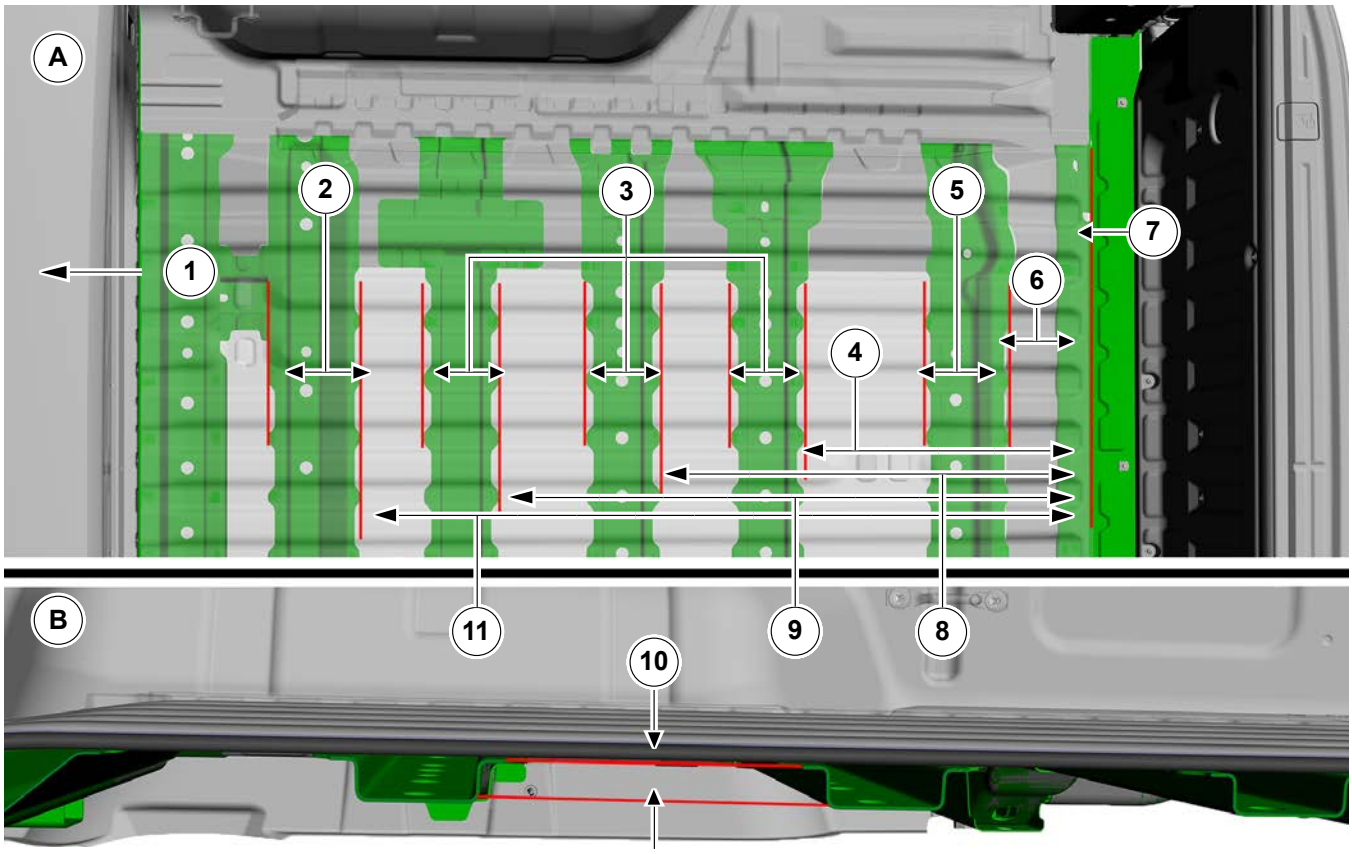
ขอแนะนำอย่างยิ่งให้ผู้ดัดแปลงรถใช้ไฟล์ CAD ของรถยนต์รุ่น Ranger เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของรถยนต์ รวมถึงแนวการเดินสายแรงดันไฟฟ้าสูงและแรงดันไฟฟ้าต่ำ และแนวทางการเดินท่อนำหล่อเย็น สามารถขอรับไฟล์ CAD ได้ที่ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิคของ FPSV ที่ FPSVHelp@ford.com

คำเตือน: ควรหลีกเลี่ยงการเจาะในทุกบริเวณที่เป็นส่วนยกสูงของพื้นกระบะ รวมถึงบริเวณที่เป็นส่วนลาดเอียง

หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเจาะในบริเวณนี้ได้ ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าดอกสว่านจะไม่ทะลุผ่านแผงพื้นลงไปเกิน 20 มม. ให้ใช้ตัวหยุดดอกสว่านเพื่อจำกัดความลึกในการเจาะ

กำจัดเศษโลหะทั้งหมดออกจากภายในกระบะบรรทุกและบริเวณด้านบนของชุดแบตเตอรี่ ทำการเคลือบผิวรูเพื่อป้องกันการกัดกร่อน ต้องทำการปิดผนึกรูทุกรู เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้า

ส่วนประกอบหรือฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งเพิ่มเติมจะต้องไม่ยื่นลงมาต่ำกว่าผิวหน้าด้านล่างของคานขวางกระบะ ตามที่แสดงในรูปภาพด้านล่าง



E453092

รายการ	รายละเอียด
A	ลอนพื้นกระบะ
B	ลอนพื้นกระบะ (ภาพตัดขวาง)
1	ด้านหน้าของรถยนต์
2	137mm
3	112mm
4	467 มม. จากเส้นอ้างอิง
5	135mm
6	141 มม. จากเส้นอ้างอิง
7	จุดอ้างอิง - ขอบด้านหน้าของแผงพื้นส่วนล่างด้านหลัง
8	690 มม. จากเส้นอ้างอิง
9	937 มม. จากเส้นอ้างอิง
10	ความลึกสูงสุดในการเจาะ 20 มม.
11	1,145 มม. จากเส้นอ้างอิง

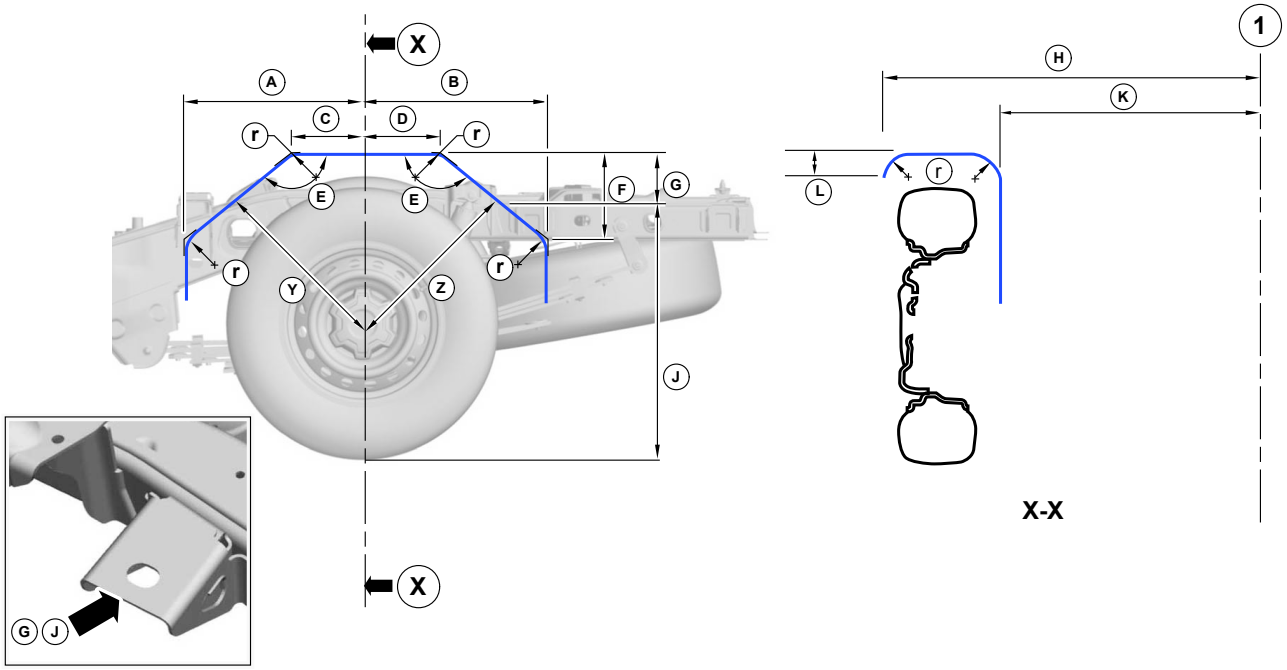
5.1.3 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง

คำเตือน: ช่องซุ้มล้อทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับสำหรับรถในท้องถิ่น

สำหรับโครงสร้างที่ติดตั้งมา เช่น รถพยาบาลหรือรถบ้านที่มีระยะยื่นด้านหลังเพิ่มขึ้นบนแชสซี จะเป็นดังนี้:

- มุมเบี่ยงลดลง เช่น บันไดขึ้นด้านหลัง ควรสอบถามจากผู้ใช้ / ลูกค้า อาจใช้ชิ้นส่วนที่ถอดได้เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายเมื่อต้องขึ้นเฟอร์รี่หรือรถบรรทุกที่มีพื้นโหลดต่ำ
- อาจต้องมีช่องเก็บล้ออะไหล่เฉพาะหากล้ออะไหล่กีดขวางบันไดด้านหลัง ตรวจสอบความสะดวกในการเข้าถึง
- ระยะห่างของยางต่ำสุดที่แนะนำไปจนถึงขนาดซุ้มล้อสำหรับการดัดแปลงมีระบุในภาพและตารางต่อไปนี้:

ช่องซุ้มล้อ



E362803

ข้อควรระวัง :

ขนาดซุ้มล้อให้ไว้เป็นแนวทางเท่านั้น

ช่องซุ้มล้อมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงซุ้มล้อ "แบบเปิด" เท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงของขนาดล้อและยางอาจส่งผลกระทบต่อการขับขี่และการบังคับควบคุมรถยนต์ ฟังก์ชันเทคโนโลยีระบบช่วยคนขับของ Ford และค่าอื่น ๆ ของรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น โปรดดูตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณเพื่อดูคำชี้แจง

ข้อควรจำ : ขนาด Y และ Z จะสามารถใช้ได้เมื่อขนาด J มีค่าตรงกับที่กำหนดเท่านั้น

ข้อควรจำ : ขนาด J จะแสดงจากระนาบพื้นดินโดยที่รถเปล่าอยู่บนพื้นราบแบน

ขนาดซุ้มล้อ				
ข้อมูลจำเพาะของยาง	215/70R16	255/70R16	255/70R17 255/65R18 255/55R20	LT265/70R17
A	474	474	474	474
B	458	458	458	458
C	305	305	305	305
D	275	275	275	275
E	110°	110°	110°	110°
F	420	420	420	420
G	217	185	185	192
H	955	955	955	968
J	665	774	774	801
K	635	635	635	635
L	-	30	30	30
r	50 มม. (สูงสุด)			
1	เส้นแนวกึ่งกลางของรถ			
X	เส้นกลางซุ้มล้อ			
Y	566	566	566	566
Z	525	525	525	525

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

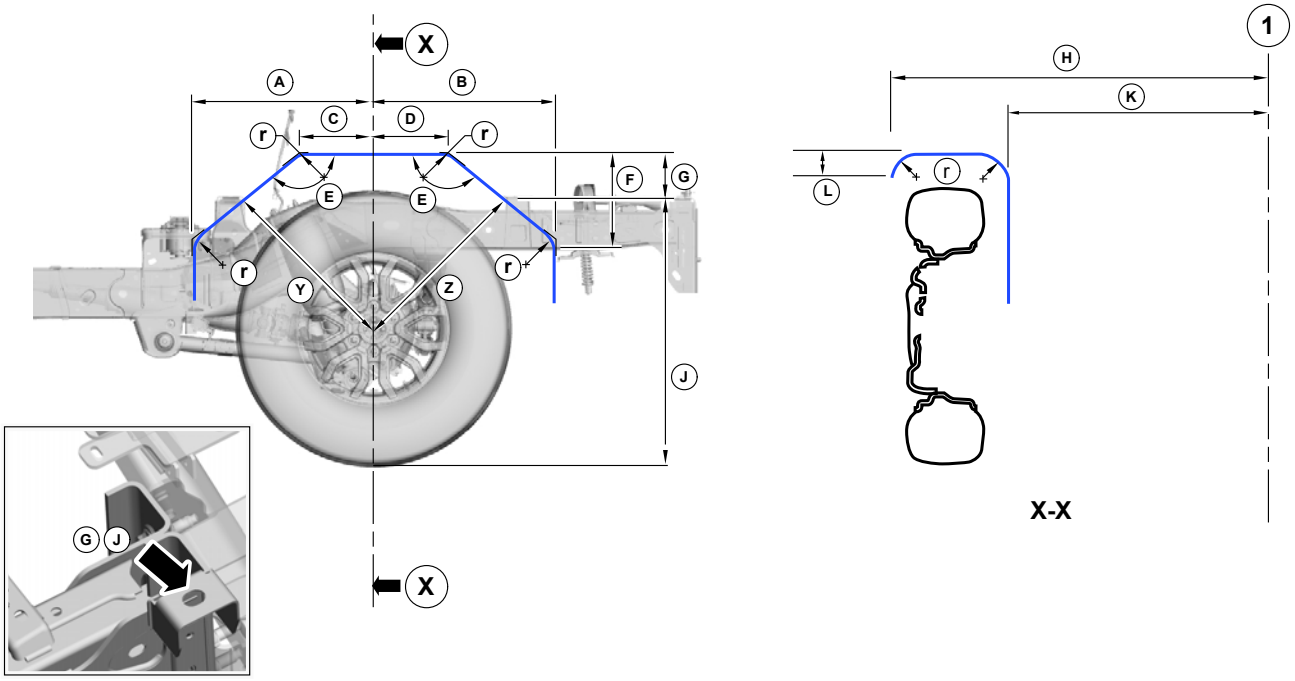
5.1.4 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - Raptor

คำเตือน: ช่องซุ้มล้อทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับสำหรับรถในท้องถิ่น

สำหรับโครงสร้างที่ติดตั้งมา เช่น รถพยาบาลหรือรถบ้านที่มีระยะยื่นด้านหลังเพิ่มขึ้นบนแชสซี จะเป็นดังนี้:

- มุมเงยลดลง เช่น บันไดขึ้นด้านหลัง ควรสอบถามจากผู้ใช้ / ลูกค้า อาจใช้ชิ้นส่วนที่ถอดได้เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายเมื่อต้องขึ้นเฟอร์รี่หรือรถบรรทุกที่มีพื้นโหลดต่ำ
- อาจต้องมีช่องเก็บล้ออะไหล่เฉพาะหากล้ออะไหล่กีดขวางบันไดด้านหลัง ตรวจสอบความสะดวกในการเข้าถึง
- ระยะห่างของยางต่ำสุดที่แนะนำไปจนถึงขนาดซุ้มล้อสำหรับการดัดแปลงมีระบุในภาพและตารางต่อไปนี้:

ช่องซุ้มล้อ - Raptor



E370591

ข้อควรระวัง :

ขนาดซุ้มล้อให้ไว้เป็นแนวทางเท่านั้น

ช่องซุ้มล้อมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงซุ้มล้อ "แบบเปิด" เท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงของขนาดล้อและยางอาจส่งผลกระทบต่อการขับขี่และการบังคับควบคุมรถยนต์ ฟังก์ชันเทคโนโลยีระบบช่วยคนขับของ Ford และค่าอื่น ๆ ของรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น โปรดดูตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณเพื่อดูคำชี้แจง

ข้อควรจำ : การวัดจะถูกนำมาใช้กับรถที่มีน้ำหนักรถเปล่าบนพื้นราบแบน

ข้อควรจำ : ขนาด Y และ Z จะสามารถใช้ได้เมื่อขนาด J มีค่าตรงกับที่กำหนดเท่านั้น

ขนาดซุ้มล้อ	
ข้อมูลจำเพาะของยาง	LT285/70R17
A	486
B	468
C	305
D	275
E	110°
F	420
G	205
H	1007
J	816
K	636
L	30
r	50
1	เส้นแนวกึ่งกลางของรถ
X	เส้นกลางซุ้มล้อ
Y	572
Z	543

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

5.1.5 ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - PHEV

คำเตือน: กระบะบรรทุกของ Ford Ranger PHEV ไม่ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ถอดออก แล้วติดตั้งตัวถังรูปแบบอื่นแทนที่ สายไฟแรงดันไฟฟ้าสูงและระบบสำคัญอื่น ๆ ซึ่งรวมถึงช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและพอร์ตชาร์จไฟ ถูกติดตั้งรวมเป็นส่วนหนึ่งกับชุดกระบะบรรทุก ความบกพร่องใด ๆ ที่เกิดขึ้นกับ Ford Ranger PHEV ซึ่งมีสาเหตุมาจากการถอดกระบะบรรทุกออกและแทนที่ด้วยตัวถังรูปแบบอื่น จะไม่ได้รับความคุ้มครองภายใต้การรับประกันรถใหม่ของ Ford

ข้อควรระวัง : การเปลี่ยนแปลงของขนาดล้อและยางอาจส่งผลกระทบต่อการขับขี่และการบังคับควบคุมรถยนต์ ฟังก์ชันเทคโนโลยีระบบช่วยคนขับของ Ford และค่าอื่น ๆ ของรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น โปรดดูตัวแทนจำหน่ายในประเทศของคุณเพื่อดูคำชี้แจง

5.1.6 แชสซีแค็บ

คำเตือน :

อย่าตัด เจาะ หรือเชื่อมชิ้นส่วนใด ๆ ที่เป็นส่วนรับแรงในกรณีที่เกิดการชน ผู้แปลงสภาพรถยนต์จะต้องยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือมาตรฐานที่ใช้รับรอง

ความร้อนที่มากเกินไปอาจสะสมจากระบบไอเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีแผ่นกันความร้อนเพียงพอ

การกระจายน้ำหนักบรรทุกที่ไม่สม่ำเสมออาจส่งผลให้มีลักษณะการควบคุมรถและการเบรกที่ไม่สามารถยอมรับได้

เมื่อทำการดัดแปลง /แก้ไขรถยนต์ ให้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้:

- จุดยึดของตัวถังส่วนดัดแปลงจะต้องวางแนบสนิทและครอบคลุมเต็มหน้าสัมผัสของจุดยึดบนแชสซี เพื่อให้เกิดการกระจายน้ำหนักและแรงกระแทกได้อย่างสม่ำเสมอ ต้องใช้งานจุดยึดที่เตรียมไว้ให้บนแชสซีรถยนต์ให้ครบทุกจุด
- สำหรับการดัดแปลงส่วนใหญ่ แนะนำให้ใช้การเชื่อมต่อแบบยึดแข็ง (ไม่ยืดหยุ่น) ในทุกจุดยึด หลีกเลี่ยงการใช้จุดยึดแบบ 'สปริง' บนซับเฟรม
- หากโครงซับเฟรมที่ติดตั้งมีความแข็งเกร็งสูงเป็นพิเศษ คุณจะต้องใช้จุดยึดแบบยืดหยุ่นร่วมกับสลักเกลียวแบบกันหลุดเฉพาะที่จุดยึดตำแหน่งด้านหน้าเท่านั้น เพื่อยอมให้เฟรมของรถยนต์สามารถบิดตัวได้ตามธรรมชาติ ค่าความยืดหยุ่นนี้ควรอยู่ที่ประมาณ 1 kN/มม. ในแต่ละจุดยึด และต้องจำกัดระยะการเคลื่อนที่ (หยุด) รวมไว้ที่ ±12 มม. ในทุกทิศทาง จุดยึดอื่น ๆ ทั้งหมด นอกเหนือจากจุดยึดตำแหน่งด้านหน้าสองจุด จะต้องเป็นการยึดแบบแข็งเท่านั้น
- เพิ่มคานขวางแนวขวางระหว่างจุดยึดแต่ละคู่ และ/หรือออกแบบจุดยึดของคุณให้มีความแข็งเกร็งในแนวขวางสูง เพื่อต้านทานแรงเหวี่ยงจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง
- วางตำแหน่งคานรับน้ำหนักแนวยาวหลักให้อยู่ตรงเหนือแชสซีของรถยนต์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดระยะเยื้องของจุดยึดให้เหลือน้อยที่สุด

- ลดความสูงของตัวถังส่วนดัดแปลงที่วางเหนือแชสซีให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อลดระดับจุดศูนย์ถ่วงโดยรวม และเพื่อลดภาระแรงดัดที่กระทำต่อจุดยึด ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการเว้นระยะห่างของยางรถยนต์ไว้อย่างเพียงพอ โปรดดูขอบเขตพื้นที่ระยะเคลื่อนที่ของล้อ

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการออกแบบส่วนดัดแปลงได้คำนึงถึงความต่างของระดับความสูงของจุดยึดบนแชสซี และต้องวางแนบสนิทไปตามรูปทรงนั้นโดยธรรมชาติ โดยไม่มีพรีโหลดใด ๆ โปรดดูข้อมูลความสูงของจุดยึดเฉพาะจุดซึ่งจะระบุไว้ในหมวดถัดไปของหัวข้อนี้
- ใช้แหวนรองเหล็กกล้าชุบแข็งขนาดใหญ่ (แนะนำขนาดขั้นต่ำ Ø50x5 มม. หรือ 50x50x5 มม.) เพื่อช่วยกระจายแรงระหว่างแชสซีและอุปกรณ์ยึด แหวนรองเหล่านี้จะต้องไม่เกิดการเสียรูปเมื่อทำการติดตั้งด้วยค่าแรงบิดที่ถูกต้อง ควรพิจารณาเลือกใช้ฮาร์ดแวร์แบบมีหน้าแปลน หากเป็นไปได้
- ในการออกแบบตัวถังส่วนดัดแปลง และจุดยึดเข้ากับแชสซีรถยนต์ โปรดทราบว่าจากการทดสอบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ พบว่ามีแรงกระทำจากการขับขี่บนถนนสูงถึง 2g ในแนว X, Y และ Z ณ ตำแหน่งจุดยึดบนแชสซีแต่ละจุด ตรวจสอบให้แน่ใจว่าขายึดและโครงสร้างโดยรวมมีความแข็งแกร่งเพียงพอต่อการต้านทานแรงและปัจจัยกระทำต่าง ๆ ที่มีขนาดรุนแรงเทียบเท่ากับค่าดังกล่าว
- พื้นผิวสัมผัสระหว่างแชสซีและจุดยึดจะต้องไม่มีการเคลือบผิวแบบ 'อ่อน' (เช่น การเคลือบสีฝุ่น) ซึ่งสามารถกะเทาะหรือเสื่อมสภาพได้ง่าย การเสื่อมสภาพใด ๆ อาจนำไปสู่สภาวะจุดยึดคลายตัวและทำให้จุดยึดเกิดความเสียหายได้ ควรเลือกใช้การเคลือบผิวแบบแข็งด้วยวิธีทางไฟฟ้าจะเหมาะสมที่สุด
- ข้อกำหนดขั้นต่ำคือต้องใช้โบลท์ขนาด M10 เกรด 10.9 พร้อมนัตล็อก และต้องขันแน่นด้วยค่าแรงบิดที่ถูกต้องในทุกจุดยึด อย่างไรก็ตาม แนะนำให้เลือกใช้ฮาร์ดแวร์ M12 และขันด้วยค่าแรงบิดที่สูงขึ้น เพื่อให้ได้จุดเชื่อมต่อที่มีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าความแข็งแรงของโครงสร้างรถยนต์ไม่ได้รับผลกระทบจากการดัดแปลงดังกล่าว
- อย่าเจาะลงที่คานตัวถังเฟรม
- ตรวจสอบให้แน่ใจว่างานออกแบบที่มีส่วนเปลี่ยนแปลงและแก้ไขตัวถังหรือโครงสร้างเพิ่มเติมมีการกระจายน้ำหนักอย่างสมดุล
- ทำการพ่นสีบริเวณขอบเหล็กซ้ำหลังจากทำการตัดและเจาะ ขอบเหล็กทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อบังคับด้านการให้การปกป้องทั้งภายในและภายนอกของมาตรฐานข้อบังคับในท้องถิ่น
- จุดยึดทั้งหมดที่พื้น ด้านข้าง หรือหลังคาต้องได้รับการซีล

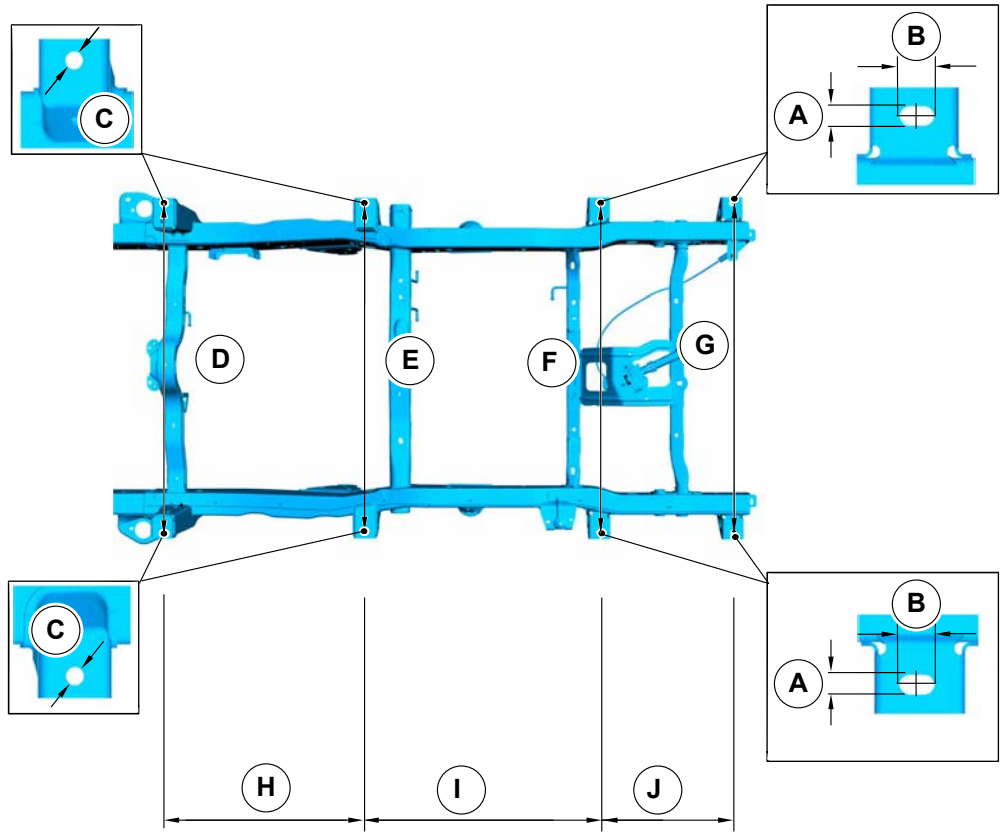
โปรดดู : 5.5 การป้องกันสนิม (หน้า 251)

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าอุปกรณ์เสริมที่อยู่ใกล้กับถังน้ำมันเชื้อเพลิงจะไม่ทำให้ถังน้ำมันเชื้อเพลิงได้รับความเสียหายในกรณีที่เกิดการชน

สำหรับการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างใด ๆ ที่ติดหรือยึดเข้ากับโครงสร้างแค็บของรถ ให้ตรวจสอบดังต่อไปนี้:

- ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือโครงสร้างที่มีอยู่มีการบรรทุกน้ำหนักในระหว่างขั้นตอนการประกอบ
- แนะนำให้ยึดข้อต่อด้วยสารยึดติดและให้ใช้กลไกยึดที่มีให้ด้วยเพื่อป้องกันการฉีกขาดในช่วงแรกและความเสียหายในระยะยาว
- กระจายน้ำหนักบรรทุกบนโบลท์เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้จุดใดจุดหนึ่งรับน้ำหนักมากเกินไป

รูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ซิงเกิลแค็บ

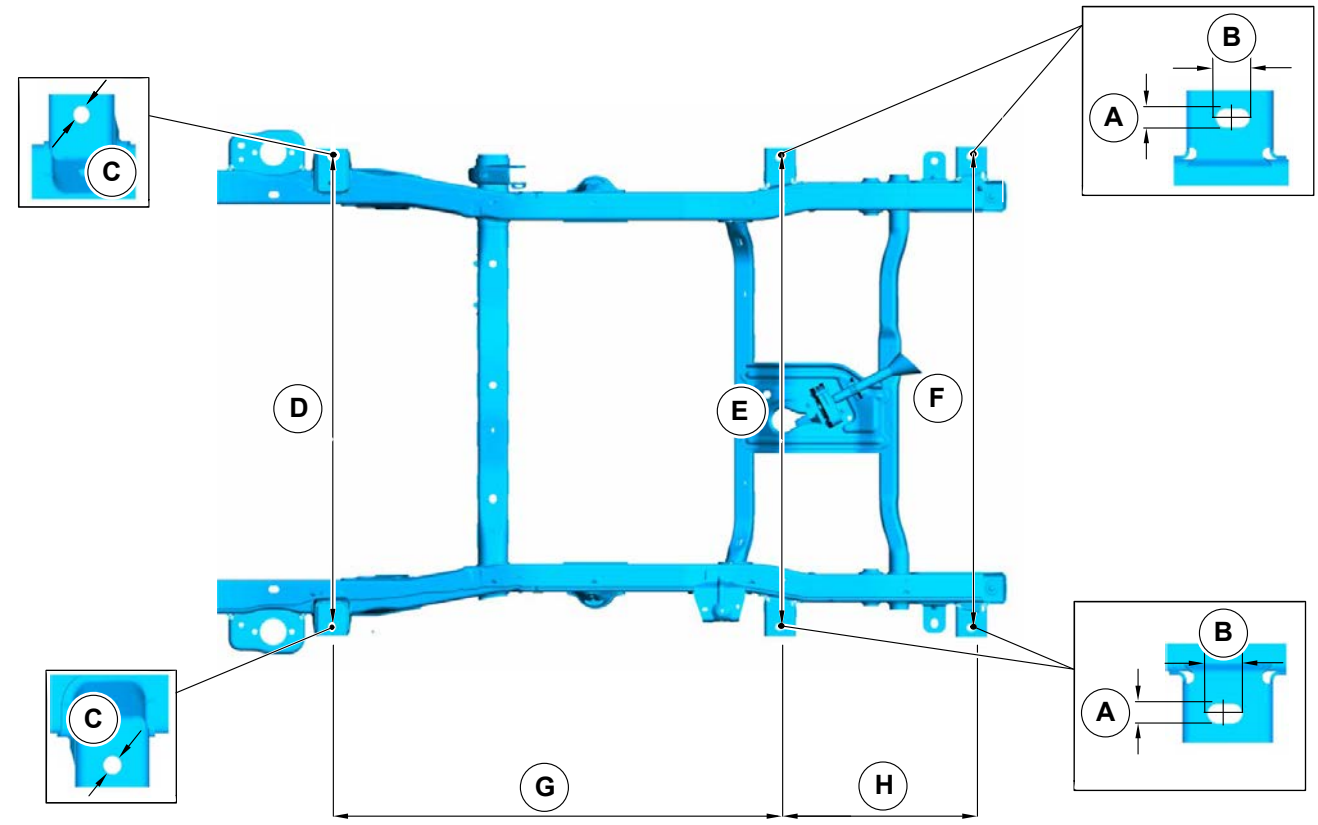


E362797

ขนาด (มม.) สำหรับรูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ซิงเกิลแค็บ

ขนาด		ขนาด	
A	20	F	1244
B	26	G	1248
C	20	H	768
D	1244	I	891
E	1244	J	506

รูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ซุปเปอร์แค็บ

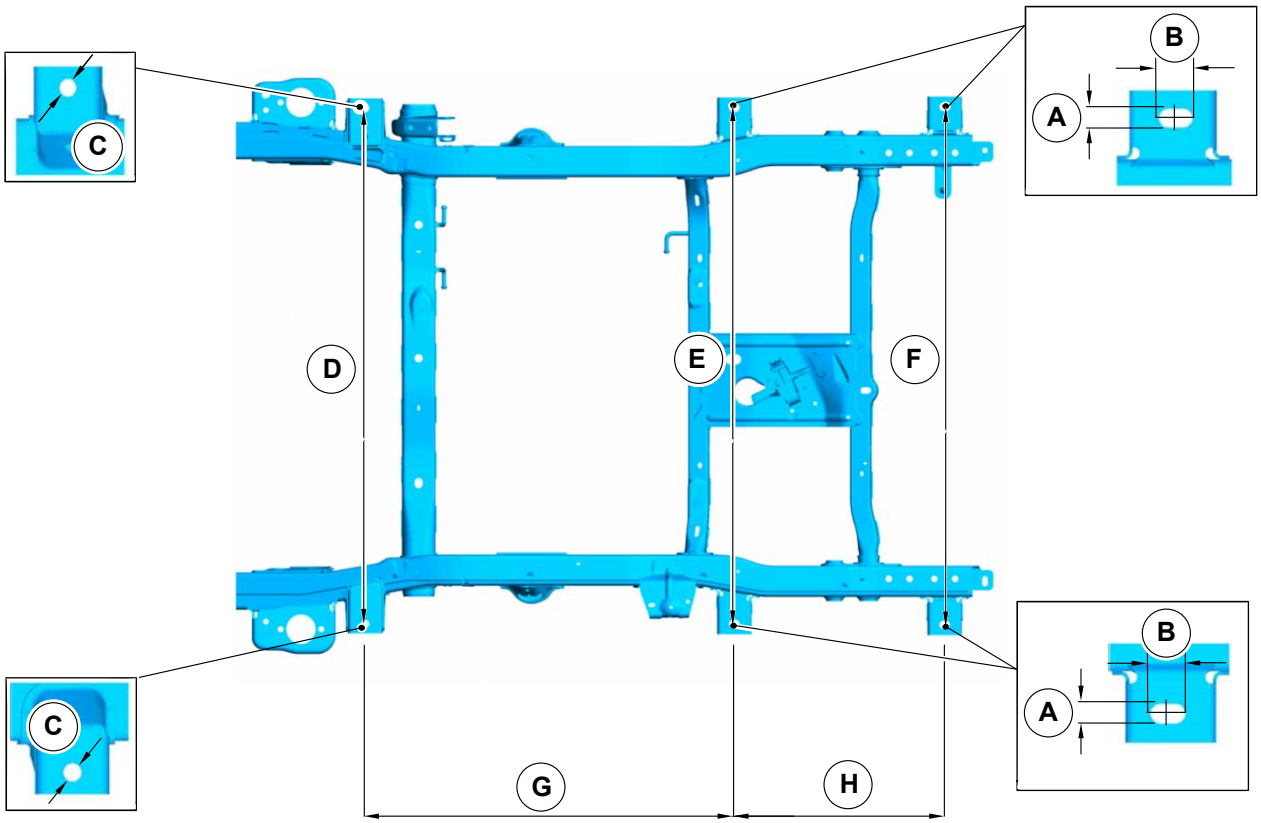


E362798

ขนาด (มม.) สำหรับรูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ซุปเปอร์แค็บ

ขนาด		ขนาด	
A	20	E	1244
B	26	F	1248
C	20	G	1188
D	1244	H	506

รูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ดับเบิลแค็บ

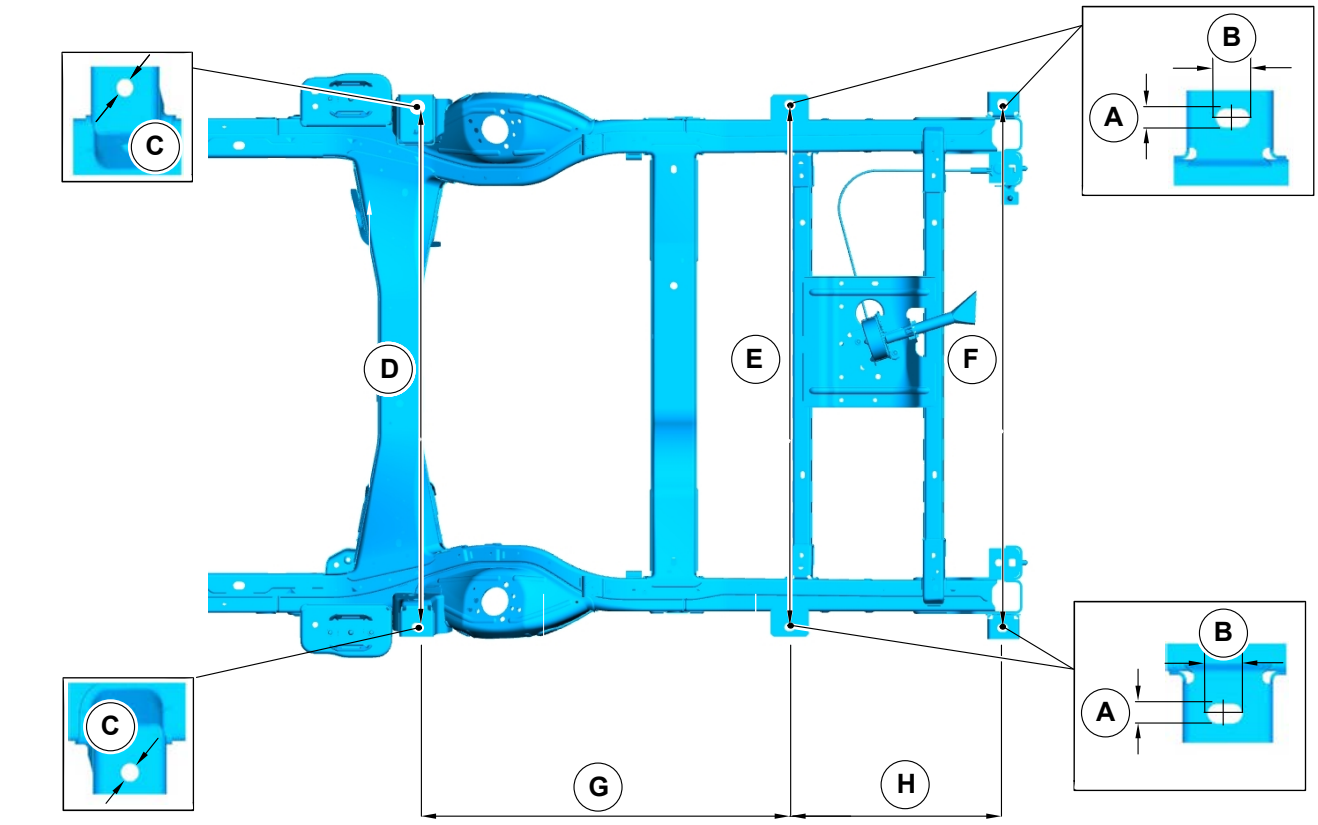


E362799

ขนาด (มม.) สำหรับรูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - ดับเบิลแค็บ

ขนาด		ขนาด	
A	20	E	1244
B	26	F	1248
C	20	G	890
D	1244	H	506

รูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - Raptor

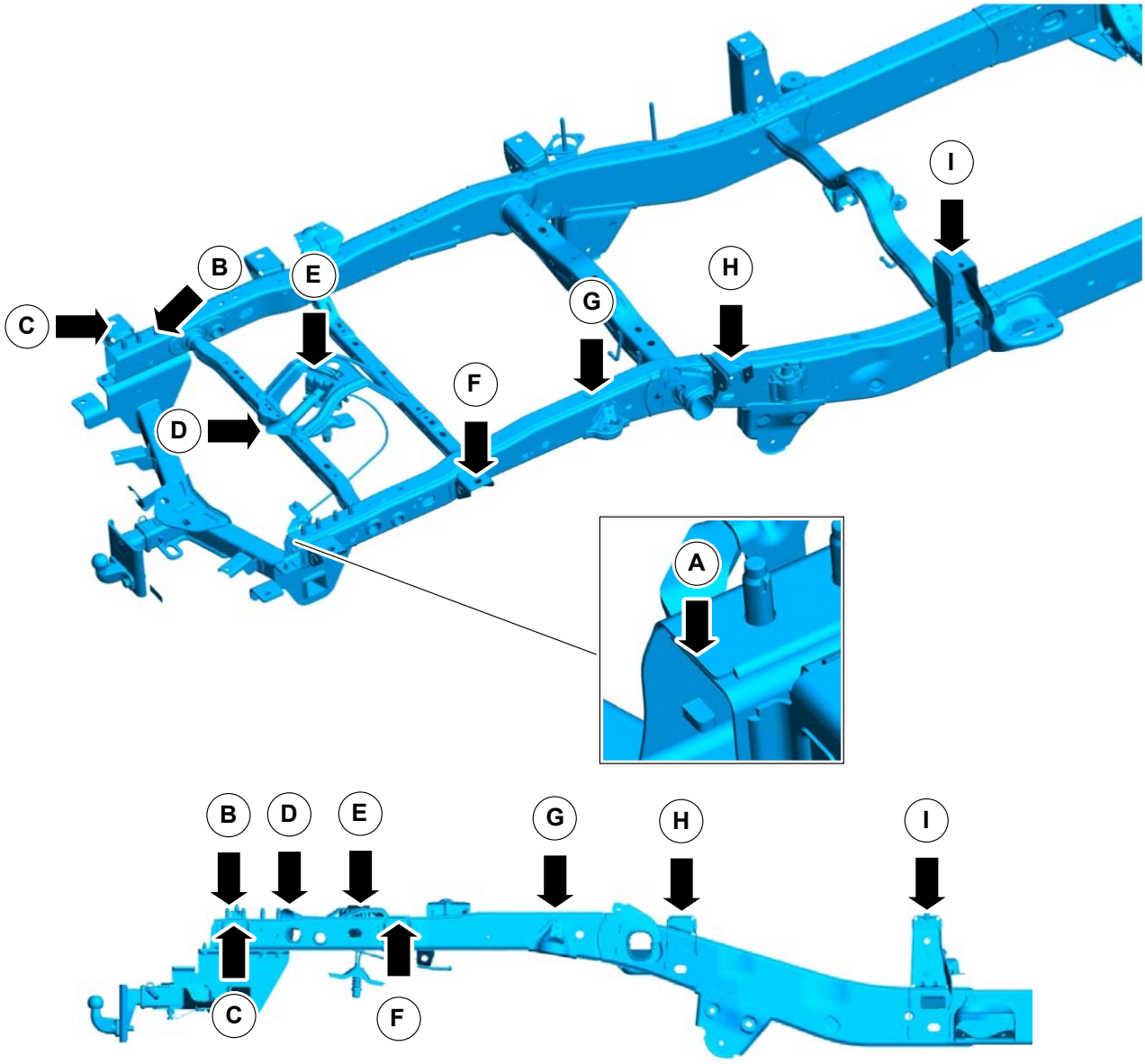


E366255

ขนาด (มม.) สำหรับรูติดตั้งตัวถังบนโครงแชสซี - Raptor

ขนาด		ขนาด	
A	20	E	1244
B	26	F	1248
C	20	G	887
D	1244	H	506

ขนาดแนวตั้งของแผ่นยึดตัวถัง - ซิงเกิลแค็บ



E368452

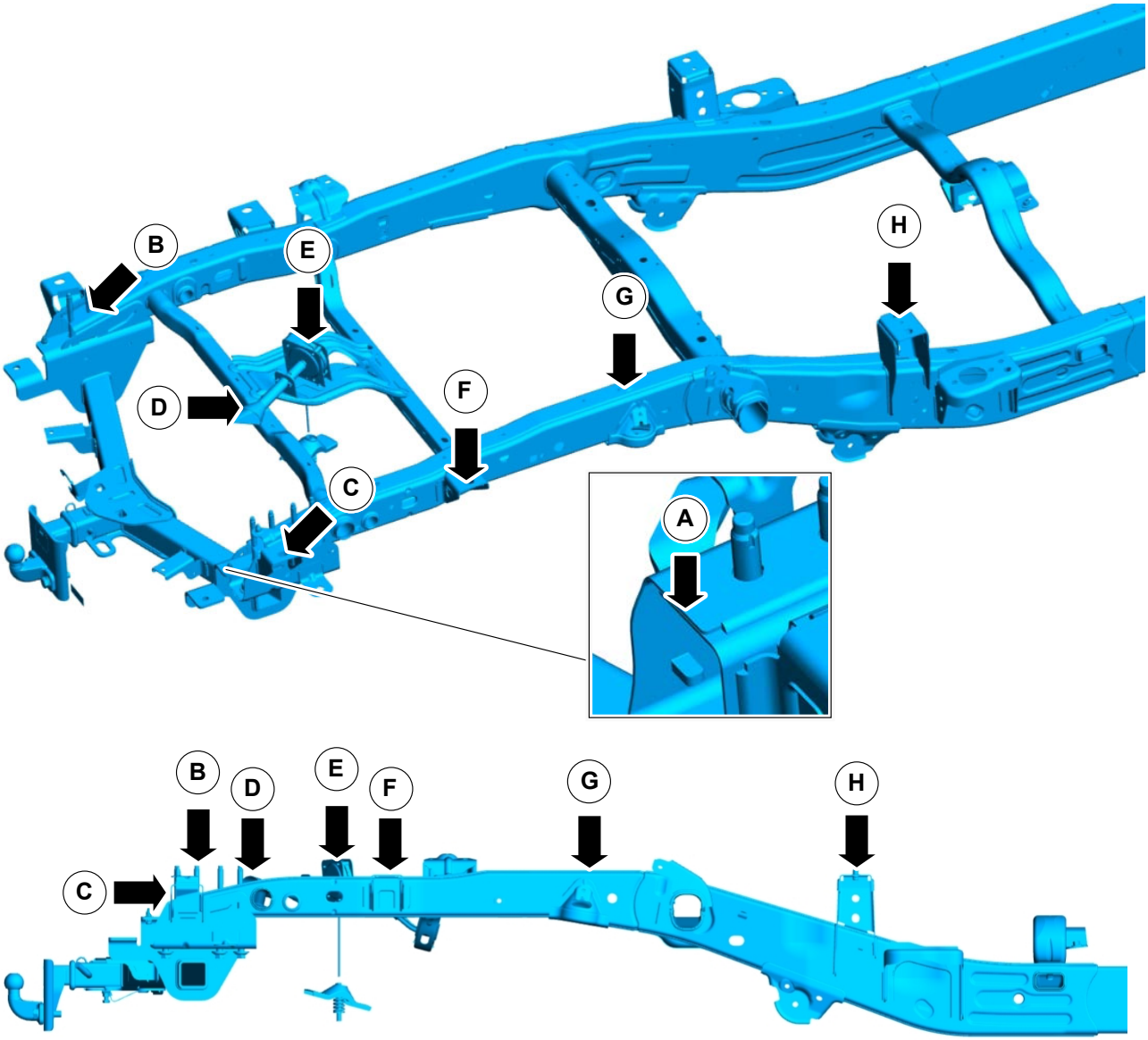
ขนาด	GVM @ RGAWR	MRO	WLTP	ความสูงจาก A
A	540 LR / 659 HR	656 LR / 776 HR	637 LR / 761 HR	-
B - โบลท์ขอพ่วงลาก	-	-	-	37
C - แผ่นยึด	-	-	-	6
D - กรวยนำเครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	33
E - เครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	44
F - แผ่นยึด	-	-	-	12
G - ตัวกันกระแทก	-	-	-	22
H - แผ่นยึด	-	-	-	12
I - แผ่นยึด	-	-	-	12

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง
GVM@RGAWR = น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ @ ค่าพิกัดน้ำหนักลงเพลาท้ายสูงสุด
MRO = น้ำหนักรถยนต์ในสภาพพร้อมใช้งาน
กWLTP = ระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก

ขนาดแนวตั้งของแผ่นยึดตัวถัง - ซุปเปอร์แค็บ



E368453

ขนาด	GVM @ RGAWR	MRO	WLTP	ความสูงจาก A
A	540 LR / 659 HR	656 LR / 776 HR	637 LR / 761 HR	-
B - โบลท์ขอพ่วงลาก	-	-	-	37
C - แผ่นยึด	-	-	-	6
D - กรวยนำเครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	33
E - เครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	44
F - แผ่นยึด	-	-	-	12
G - ตัวกันกระแทก	-	-	-	22
H - แผ่นยึด	-	-	-	12

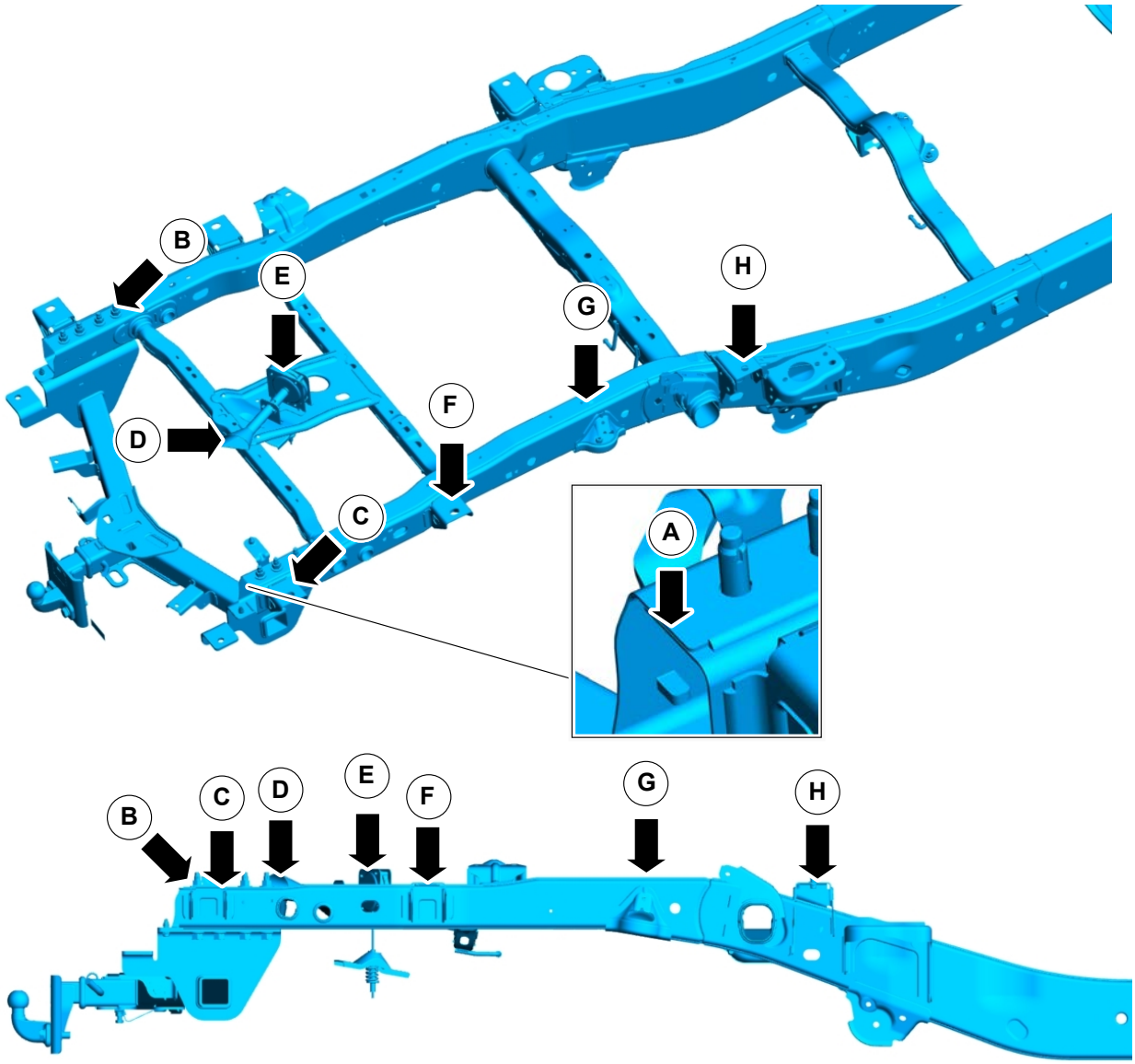
ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

GVM@RGAWR = น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ @ ค่าพิกัดน้ำหนักลงเพลาท้ายสูงสุด
MRO = น้ำหนักรถยนต์ในสภาพพร้อมใช้งาน
กWLTP = ระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก

ขนาดแนวตั้งของแผ่นยึดตัวถัง - ดับเบิลแค็บ



E368454

ขนาด	GVM @ RGAWR	MRO	WLTP	ความสูงจาก A
A	540 LR / 659 HR	656 LR / 776 HR	637 LR / 761 HR	-
B - โบลท์ขอพ่วงลาก	-	-	-	37
C - แผ่นยึด	-	-	-	6
D - กรวยนำเครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	33
E - เครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	44
F - แผ่นยึด	-	-	-	12
G - ตัวกันกระแทก	-	-	-	22
H - แผ่นยึด	-	-	-	12

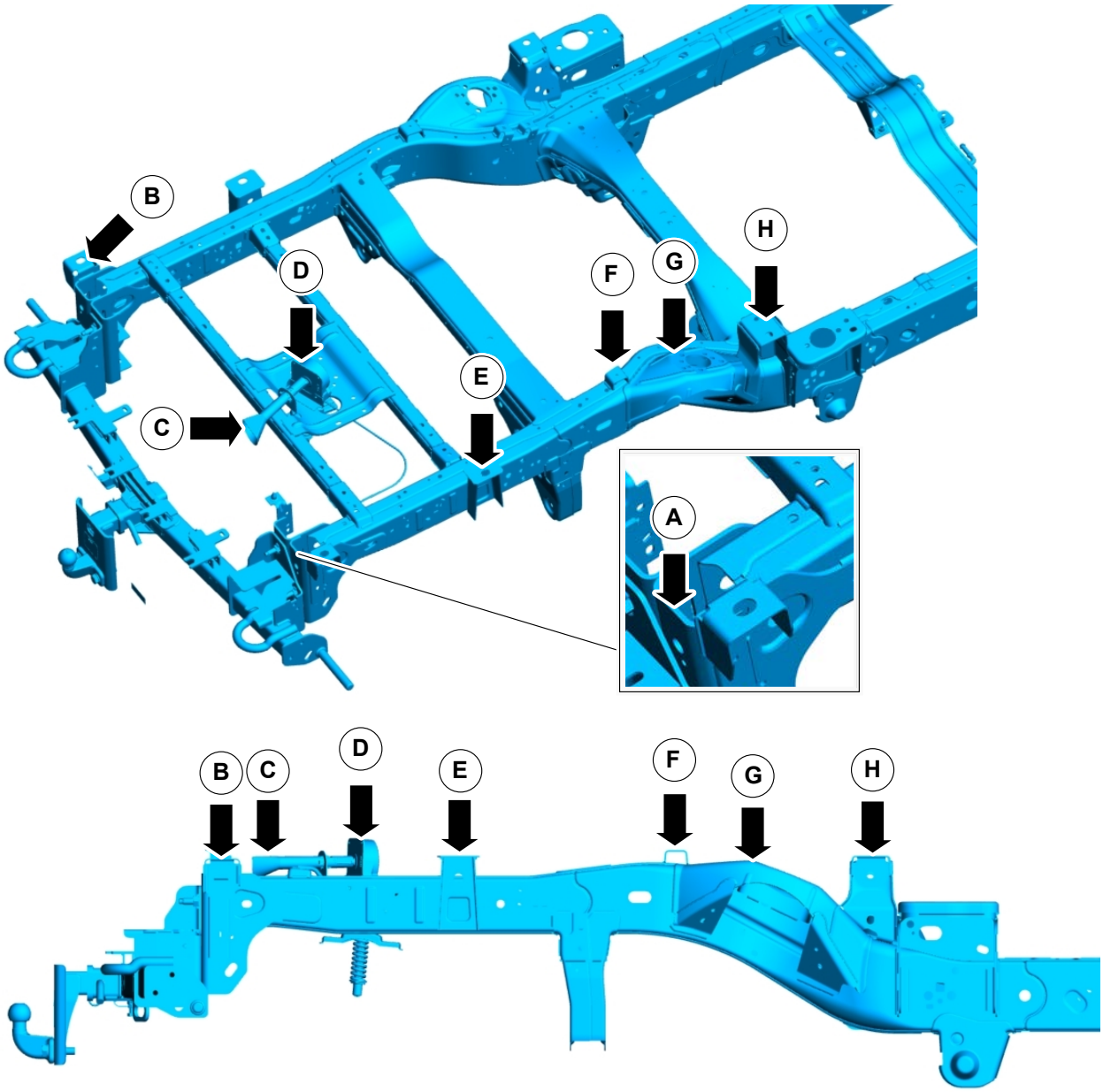
ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

LR = รถยนต์ที่มีความสูงปกติ

HR = รถยนต์ที่มีการยกสูง

GVM@RGAWR = น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ @ ค่าพิกัดน้ำหนักลงเพลาท้ายสูงสุด
MRO = น้ำหนักรถยนต์ในสภาพพร้อมใช้งาน
กWLTP = ระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก

ขนาดแนวตั้งของแผ่นยึดตัวถัง - Raptor



E368451

ขนาด	GVM @ RGAWR	MRO	WLTP	ความสูงจาก A
A	633	779	749	-
B - แผ่นยึด	-	-	-	32
C - กรวยนำเครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	49
D - เครื่องยกล้ออะไหล่	-	-	-	75
E - แผ่นยึด	-	-	-	38
F - แผ่นยึด	-	-	-	54
G - หมวกสปริง/แท่นซับแรงกระแทก	-	-	-	27
H - แผ่นยึด	-	-	-	38

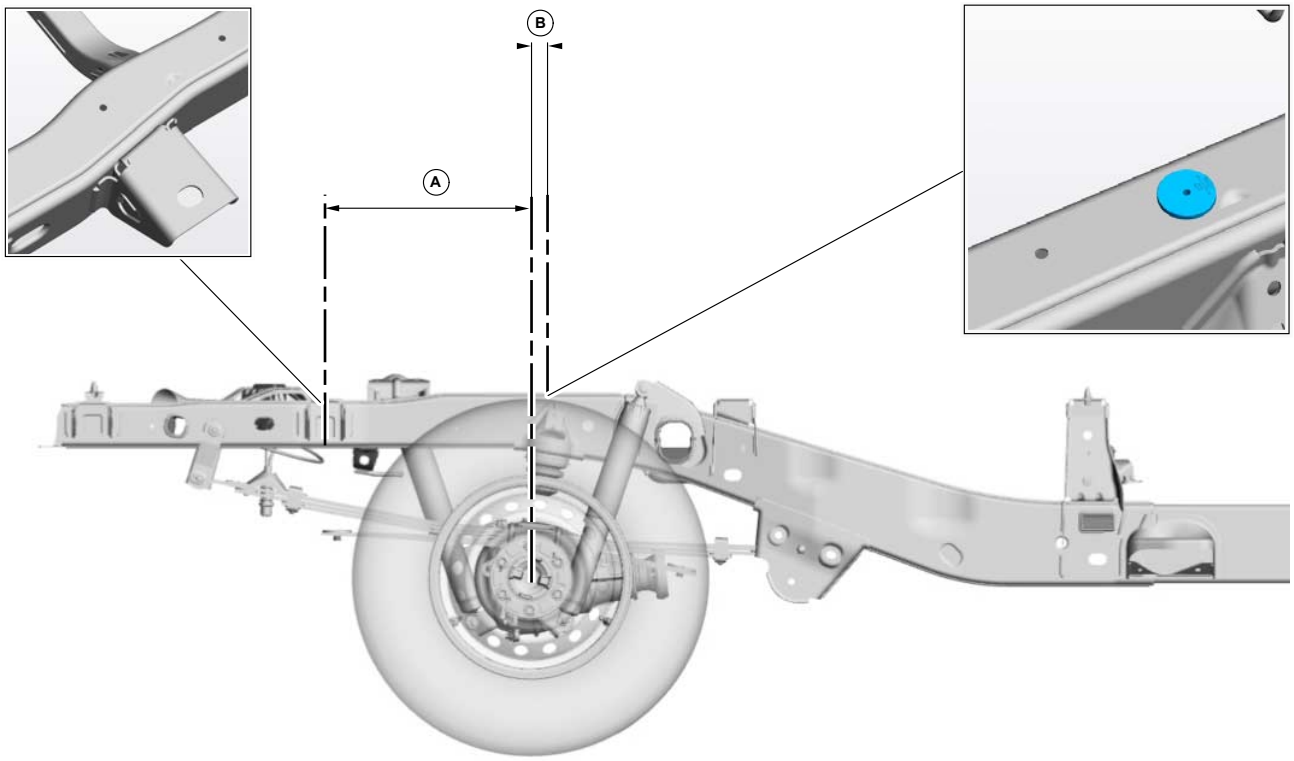
ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

GVM@RGAWR = น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์ @ ค่าพิกัดน้ำหนักลงเพลาท้ายสูงสุด

MRO = น้ำหนักรถยนต์ในสภาพพร้อมใช้งาน

กWLTP = ระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก

ระยะเส้นกึ่งกลางคุณสมบัติเฟรม - รถแบบแค็บทั้งหมด

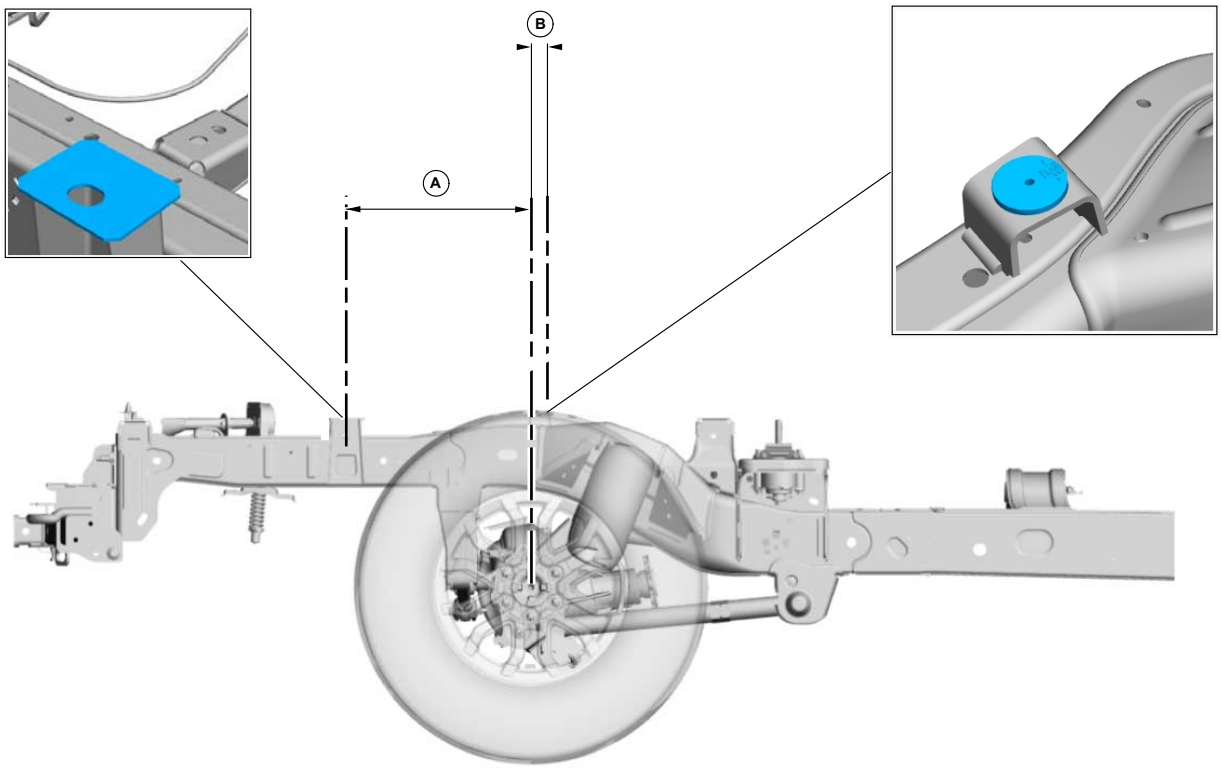


E369749

ขนาด	การวัด
A	446
B	23

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

ระยะเส้นกึ่งกลางคุณสมบัติเฟรม - Raptor



E369752

ขนาด	การวัด
A	446
B	23

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

5.1.7 ความแข็งแรงของส่วนด้านหน้าสำหรับการระบายความร้อน การชน อากาศพลศาสตร์ และไฟส่องสว่าง

การระบายความร้อน กระแสลมไหลผ่านอย่างต่อเนื่องผ่านด้านหน้าและห้องเครื่องยนต์ต้องไม่ถูกกีดขวางจากการติดตั้งอุปกรณ์เสริมใด ๆ หากไม่แน่ใจ โปรดปรึกษาผู้จำหน่าย Ford

ไฟส่องสว่าง อย่ายุ่งกับระบบไฟส่องสว่าง

การชน อย่าตัด เจาะ หรือเชื่อมชิ้นส่วนใด ๆ ที่เป็นส่วนรับแรงในกรณีที่เกิดการชน อย่าติดตั้งวัสดุลงไปเพิ่มในโซนรับแรงปะทะ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการปรับเทียบเซ็นเซอร์การชน

ระบบถุงลมนิรภัยด้านข้างจะไม่ทำงาน หาก:

- มีการติดตั้งอุปกรณ์หมุนในเบาะนั่งด้านหน้า
- มีการติดตั้งกำแพงหรือวัสดุเสริมหรือโครงสร้างใดกับด้านในของเสา B และ/หรือบริเวณภายนอก

ซีลแบบยืดอยู่กับที่และแบบให้ตัวได้ และวัสดุเก็บพื้นผิว ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการซีลแน่นหนาดีและสามารถป้องกันน้ำ เกลือ ฝุ่น และอื่น ๆ ไม่ให้เข้าได้หลังจากการตัดหรือเจาะตัวถัง ใช้ซีลและวัสดุเก็บพื้นผิวและการป้องกันการกัดกร่อนตัวถังด้านล่างที่ได้รับการรับรองจาก Ford

โปรดดู : 5.5 การป้องกันสนิม (หน้า 251)

5.1.8 ตัวถังแบบเทท้าย

สำหรับการแปลงเป็นแบบเทท้ายทั้งรุ่นประทุนแชสซีเดี่ยวและประทุนแชสซีคู่สามารถใช้ได้ ยกเว้นโครงแชสซีแบบขยายด้านหลัง ทุกรุ่นที่ใช้งานได้สามารถเลือกติดตั้งแบบเทท้ายหรือเทสามทางได้

ใช้งานระบบเทเฉพาะเมื่อเครื่องยนต์ทำงานเท่านั้น ให้ติดตั้งสวิทช์ควบคุมหลักในแค็บเพื่อความปลอดภัย สำหรับการเดินท่อไฮดรอลิก โปรดดูหมวดระบบยกไฮดรอลิก

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหนักเพลาที่ระบุรวมเพลาด้านหน้าขั้นต่ำไม่เกินค่า

สำหรับซับเฟรมแบบเทท้าย โปรดปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้:

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

- ออกแบบมาเพื่อเฟรมชิ้นเดียวแบบเต็มความยาวพร้อมติดตั้งมอเตอร์ ชุดปั๊ม ถังไฮดรอลิก จุดหมุนและตัวยก
- ใช้จุดติดตั้งทั้งหมดบนโครงแชสซีเพื่อติดตั้งซับเฟรม
- ซับเฟรมต้องยื่นไปทางด้านหลังแค็บและติดเข้ากับตำแหน่งติดตั้งทั้งหมด โดยมีการออกแบบปลายด้านหน้าเพื่อลดความเครียดของเฟรมเดิม อย่างไรก็ตาม ควรติดตั้งซับเฟรมลงบนขายึดโดยมีระยะห่างจากพื้นผิวด้านบนของโครงแชสซี
- ซับเฟรมต้องรองรับแรง/น้ำหนักจากการเทด้านข้าง ไม่แนะนำให้สร้างความเครียดบนเฟรม

5.1.9 ตัวบรรทุกถังและตัวบรรทุกของแห้ง

เนื่องจากความแข็งแรงของตัวถัง จึงต้องแยกถังและซับเฟรมจากโครงแชสซีเพื่อให้โครงแชสซีให้ตัวได้ โปรดปฏิบัติตามแนวทางต่อไปนี้:

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

- ติดตั้งถังตลอดแนวความยาวของซับเฟรม
- ติดตั้งซับเฟรมเข้ากับจุดติดตั้งทั้งหมดของโครงแชสซี
- จุดติดตั้งด้านหน้าต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อยอมให้เกิดการบิดตัวสัมพัทธ์ระหว่างโครงแชสซีและซับเฟรม

  โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)
- ซับเฟรมต้องยื่นไปทางด้านหลังแค็บและต้องไม่สัมผัสกับโครงแชสซีที่ปลายด้านหน้าหน้าในกรณีที่มีการสะท้อนอย่างรุนแรงที่สุด
- ข้อกำหนดขั้นต่ำคือต้องใช้โบลท์ M10 เกรด 8.8 พร้อมแหวนรองและนัตล็อกในตัว สำหรับยึดขายึดเข้ากับโครงแชสซีในทุกตำแหน่งติดตั้งทั้งแบบยึดตายตัวและแบบยึดหยุ่น ขอแนะนำให้ใช้โบลท์ M12 หรือ M14

5.1.10 กันชนเสริม อุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford (หากมี)

เหล็กกันชน อุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford มีขายึดซึ่งเป็นจุดติดตั้งไฟส่องสว่าง สายอากาศ เสาอากาศ และธง

คำเตือน :

ปฏิบัติตามขั้นตอนการติดตั้งทั้งหมดเมื่อทำการต่ออุปกรณ์เสริมและอุปกรณ์กับรถยนต์

อย่าติดตั้งกันชนเสริมที่ไม่ผ่านการรับรองจาก Ford กับรถของคุณ เนื่องจากการติดตั้งนี้อาจรบกวนการทำงานของระบบความปลอดภัย รวมถึงการกระตุ้นถุงลมนิรภัย และอาจทำให้เกิดการได้รับบาดเจ็บทั้งต่อตัวคุณเองและผู้อื่น การติดตั้งกันชนเสริมยังอาจทำให้การสอดคล้องตามกฎข้อบังคับว่าด้วยการออกแบบของออสเตรเลียของรถเป็นโมฆะ

ห้ามดัดแปลงแก้ไขด้านหน้าของรถยนต์ เนื่องจากอาจจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของถุงลมนิรภัย หากไม่ปฏิบัติตามคำเตือน อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต

หลังจากการติดตั้งเหล็กกันชน โปรดติดต่อผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาตเพื่อปรับเทียบโมดูลเรดาร์ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ โมดูลควบคุมระบบนิรภัย และโมดูลช่วยจอดให้ถูกต้อง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ต้องทำเพื่อให้การทำงานของคุณสมบัติระบบความปลอดภัยขั้นสูงที่ติดตั้งในรถยนต์คันนี้ทำงานได้อย่างถูกต้อง

ข้อควรจำ : โปรดดูหมวดความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC) ในหนังสือเล่มนี้ก่อนการติดตั้งสายอากาศใด ๆ

การเดินสายเสาอากาศ

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าสายเสาอากาศมีระยะห่างจากชิ้นส่วนที่ร้อนและเคลื่อนไหวได้อย่างเพียงพอ

อย่ารัดสายเสาอากาศกับสายไฟของรถ ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง และท่อเบรก

รักษาระยะห่างระหว่างเสาอากาศ และสายไฟไปยังกล่องควบคุมอิเล็คทรอนิกส์ใด ๆ ระบบถุงลมนิรภัยและสายไฟที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 100 มม

ข้อควรจำ : ตรวจสอบให้แน่ใจว่าการซีลแน่นหนาดีเพื่อป้องกันไม่ให้มีทางเข้าของน้ำไปยังห้องโดยสารขณะเดินสายผ่านห่วงลอดสาย

ควรเดินสายเสาอากาศจากห้องเครื่องยนต์ไปยังบริเวณห้องโดยสารผ่านห่วงลอดสายที่มีอยู่แล้ว มีแผ่นปิดในห่วงลอดสาย

โปรดดูไฟส่องสว่างภายนอก - โคมไฟภายนอกเพิ่มเติมสำหรับการเดินสายไฟสำหรับไฟส่องสว่าง

5.1.11 แร็กหลังคา

สามารถติดตั้งแร็กหลังคากับรุ่นซุปเปอร์แค็บและดับเบิลแค็บทั้งหมดโดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

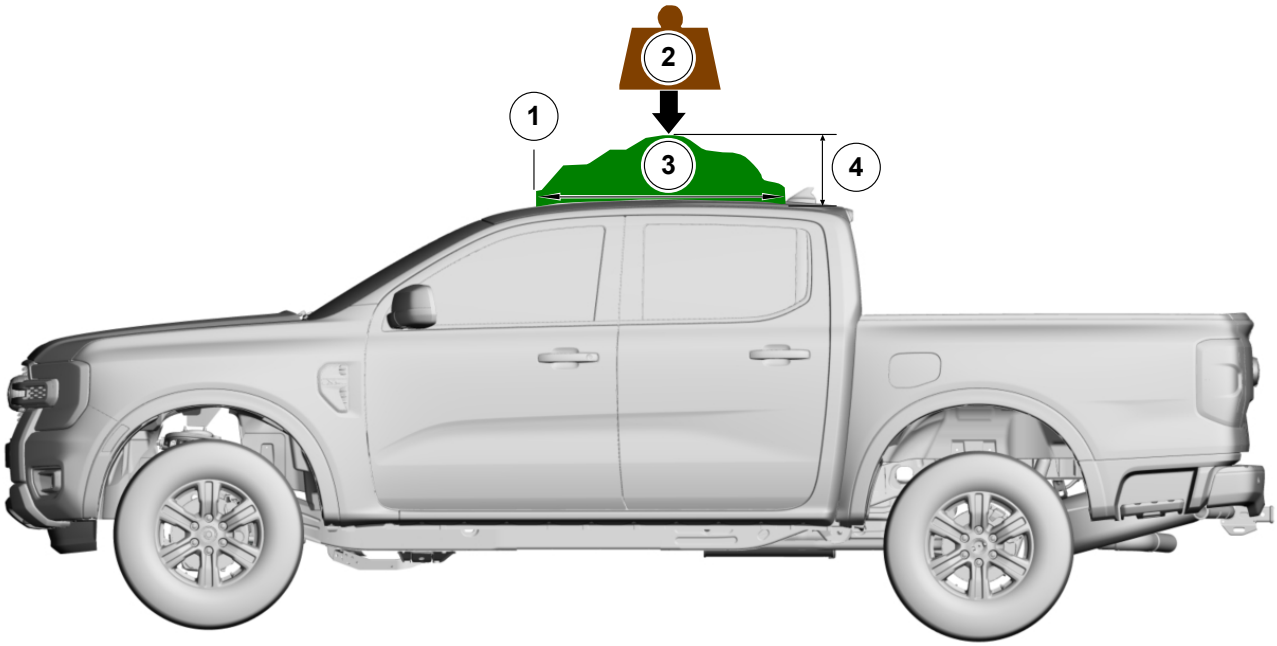
- สิ่งของที่บรรทุกต้องมีน้ำหนักไม่เกิน 85 กก. (ผู้ดัดแปลงต้องทราบข้อมูลขีดจำกัดดังกล่าวจากคู่มือผู้ใช้รถ)
- สิ่งของที่บรรทุกต้องมีความสูงไม่เกิน 300 มม. (ผู้ดัดแปลงต้องทราบข้อมูลขีดจำกัดดังกล่าวจากคู่มือผู้ใช้รถ)
- สิ่งของที่บรรทุกต้องมีการกระจายน้ำหนักอย่างอย่างสม่ำเสมอ (ผู้ดัดแปลงต้องทราบข้อมูลขีดจำกัดดังกล่าวจากคู่มือผู้ใช้รถ)
- แร็กและสิ่งของที่บรรทุกต้องได้รับการรองรับตามผู้จำหน่าย Ford ในท้องถิ่น โดยไม่คำนึงถึงวิธีการยึดแร็ก
- การถอดหรือขวางเสาของเสาอากาศวิทยุ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยวัตถุที่เป็นโลหะ) จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของวิทยุ และการติดตั้งสิ่งใดก็ตามที่ฐานเสาจะส่งผลกระทบต่อการทำงานของ GPS โดยตรง

ดับเบิลแค็บ / ซุปเปอร์แค็บ

ขีดจำกัดต่าง ๆ ที่ละไว้อยู่บนพื้นฐานที่ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างตัวถัง การบังคับควบคุมรถ การเบรก และน้ำหนักเพลาที่ระบุ การพิจารณาดังกล่าวต้องใช้กับรถดับเบิลแค็บและซุปเปอร์แค็บทุกคัน โดยเฉพาะในส่วนของการบังคับควบคุม การเบรก อัตราเพลาด้านหน้าและน้ำหนักบรรทุกเพิ่มเติมที่ต้องรองรับต่อเนื่องบนเสา A ซึ่งไม่ควรเกินน้ำหนักรวมทั้งหมดที่ 60 กก.

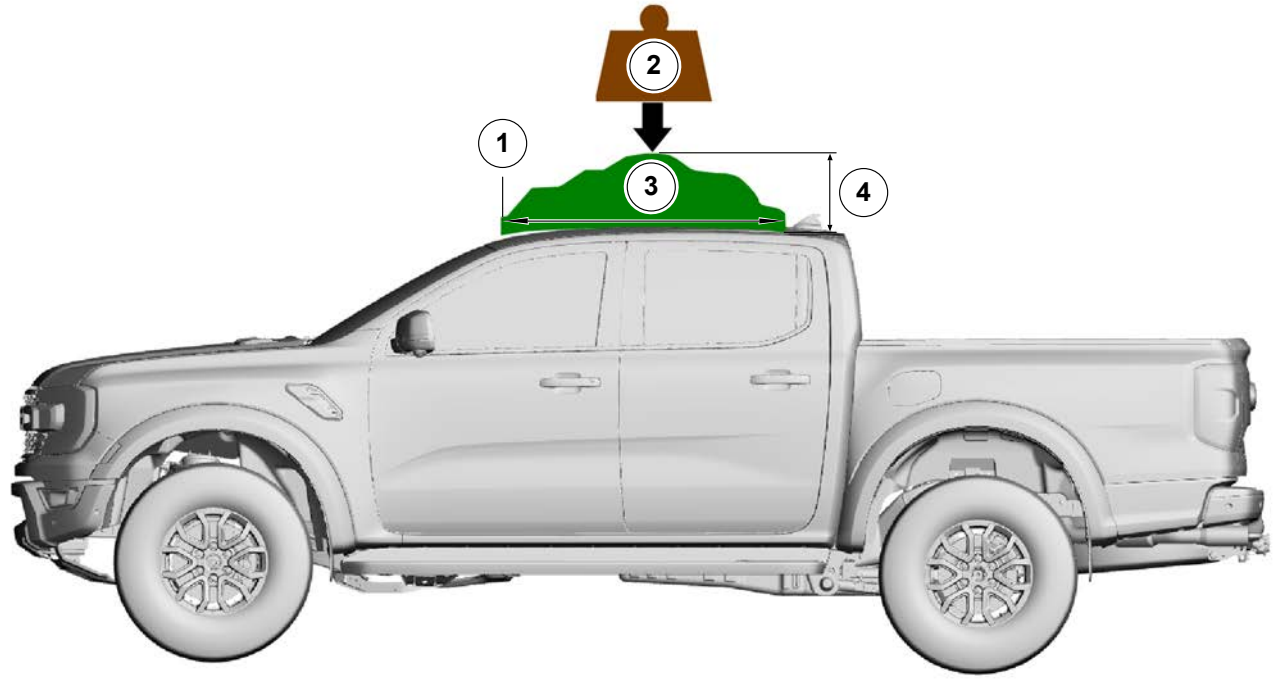
ตรวจสอบให้แน่ใจว่ารถยนต์ที่บรรทุกน้ำหนักทำงานตามสภาพแรงโน้มถ่วงศูนย์กลางที่ออกแบบ สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติม โปรดปรึกษาผู้จำหน่าย Ford

ชุดแปลงพิเศษสำหรับแร็กหลังคาของรถยนต์ - Ranger



E362800

รายการ	รายละเอียด
1	ปลายด้านหลังของจุดยึดด้านหน้า
2	85 กก. (ไดนามิก) (สูงสุด) / 350 กก. (คงที่) (สูงสุด)
3	ความยาวแร็กหลังคาสูงสุด: ไม่เกินความยาวช่องระบายน้ำ
4	ความสูงสิ่งของที่บรรทุกสูงสุด 300 มม.



E393361

รายการ	รายละเอียด
1	ปลายด้านหลังของจุดยึดด้านหน้า
2	80 กก. (ไดนามิค) (สูงสุด) / 350 กก. (คงที่) (สูงสุด)
3	ความยาวแร็กหลังคาสูงสุด: ไม่เกินความยาวช่องระบายน้ำ
4	ความสูงสิ่งของที่บรรทุกสูงสุด 300 มม.

5.1.12 การจัดการสัมภาระบนกระบะรถ

คำเตือน: ใช้จุดยึดที่แนะนำเท่านั้น มิฉะนั้นอาจเกิดความเสียหายกับกระบะบรรทุกได้

ข้อควรระวัง :

น้ำหนักและโหลดควรถ่ายเทไปยังจุดยึดของโครงสร้างรับโหลดที่แนะนำ

ต้องมีระยะห่างอย่างน้อย 28 มม. ระหว่างแค็บรถยนต์กับตัวถัง อุปกรณ์เสริมเพื่อรับโหลดแบบยกสูง หลังคา ถาด หรือโครงสร้างการจัดการโหลดที่ติดตั้งเพื่อป้องกันความเสียหายต่อโครงสร้างแค็บรถยนต์ในระหว่างการทำงาน

รถยนต์ Ranger ที่ผลิตขึ้นโดยมี "กระบะ" สัมภาระจะมีจุดติดตั้งในรางด้านข้างกระบะเพื่อให้สามารถติดตั้งโซลูชันสัมภาระแบบ Upfitter เช่น กันสาด พอดีของโซลิ upfitter การขนส่งสินค้าต่าง ๆเช่นมุ้งคลุมภายใน สปอร์ตบาร์ แร็ค ฯลฯ

ข้อควรจำ : จุดติดตั้งรางด้านข้างที่ใช้ตัวยึดเกลียว M8 ต้องขันไม่แน่นเกินแรงบิดที่ 25Nm

โปรดดูคู่มือผู้ใช้ของรถสำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสัมภาระที่ติดตั้งจากโรงงาน

โปรดดู : 1.13 (หน้า 45)

ขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก

คำเตือน :

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าน้ำหนักของสินค้าทั้งหมดมีความสมดุลและปลอดภัย

อุปกรณ์เสริมที่ยื่นออกมาเหนือรางด้านข้างของกระบะบรรทุกและมีน้ำหนักเกิน 45 กก. อาจต้องติดตั้งขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก

ข้อควรระวัง : หากต้องการเสริมความแข็งแรงของโครงสร้างของกระบะบรรทุกเมื่ออุปกรณ์เสริมเพื่อรับโหลดแบบยกสูง Ford ขอแนะนำให้ติดตั้งขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก ตัวอย่างเช่น กันสาด แร็คบันได คอก คานขวางเพื่อบรรทุกสัมภาระ อุปกรณ์เพื่อรับโหลดแบบยกสูง และอื่น ๆ ขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุกเป็นชิ้นส่วนบริการของ Ford

ข้อควรจำ : ตรวจยืนยันระดับการผลิตของรถยนต์และตรวจดูว่าต้องใช้ขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุกหรือไม่

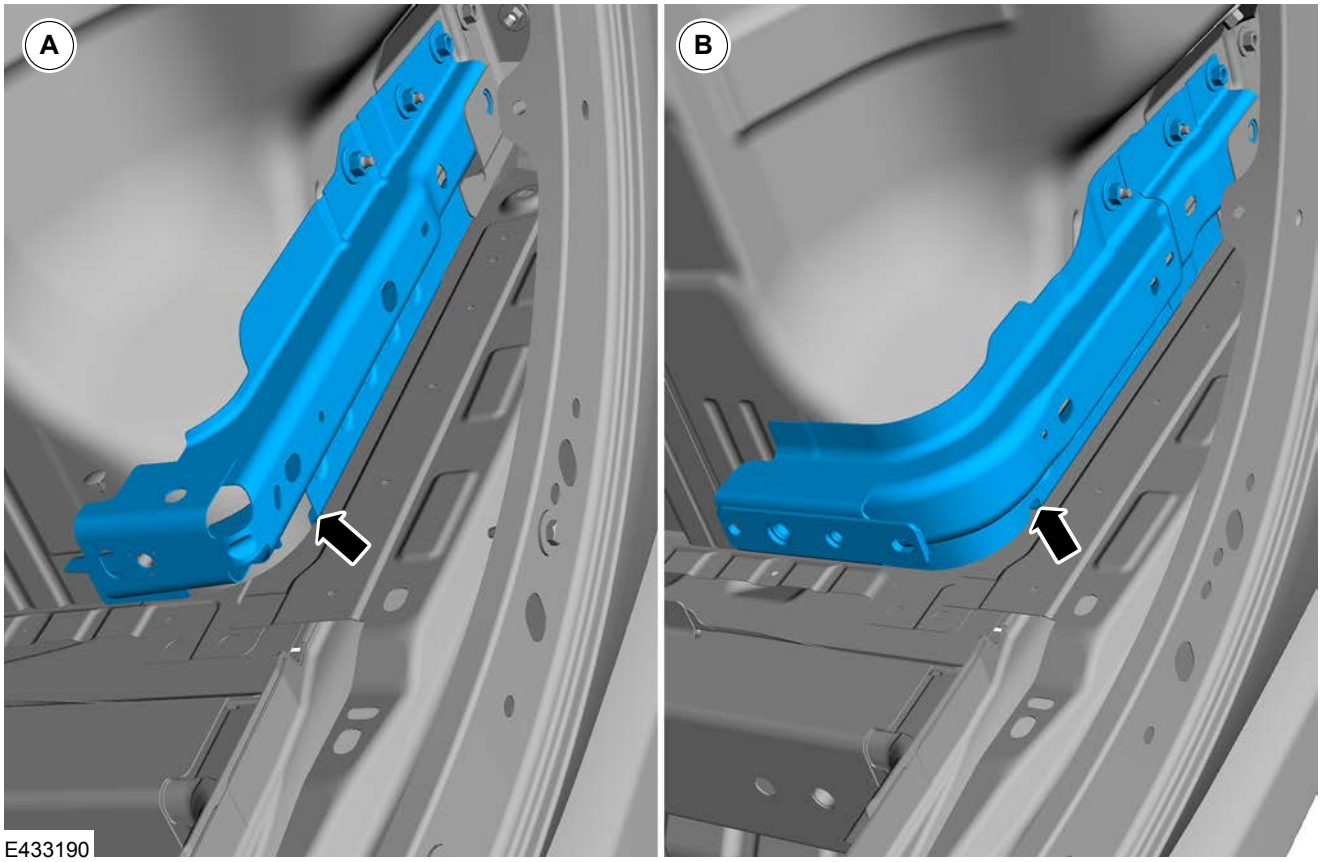
โปรดดูภาพกราฟิกด้านล่าง

โครงสร้างกระบะบรรทุกได้รับการปรับปรุงใหม่ในรถยนต์ที่ผลิตในล็อตหลัง ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีการเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก และไม่สามารถติดตั้งเข้าไปได้ด้วยเช่นกัน

จุดเปลี่ยนรุ่นในการผลิตโดยประมาณ แบ่งตามโรงงานที่ผลิต

- ประเทศไทย - กรกฎาคม 2024
- แอฟริกาใต้ - พฤศจิกายน 2024
- อเมริกาใต้ - มกราคม 2025

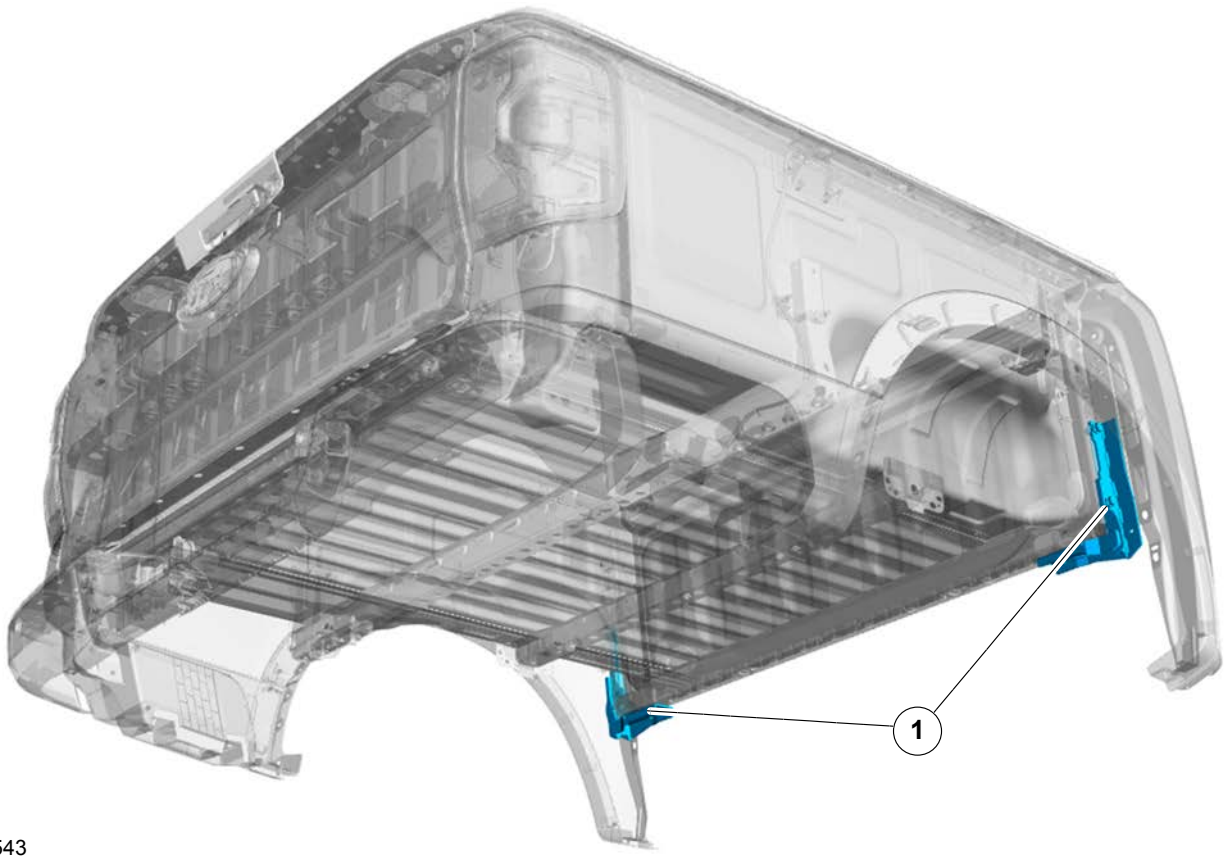
การกำหนดขายึดเสริมความแข็งแรงงกระบะบรรทุก - ICE



E433190

รายการ	รายละเอียด
A	สามารถติดตั้งขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก
B	ไม่จำเป็นต้องใช้ขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก และไม่สามารถติดตั้งได้

ตำแหน่งขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก - ICE



E390543

รายการ	รายละเอียด
1	ขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุก

ขายึดเหล่านี้ได้รับการพัฒนาโดย Ford เพื่อยึดพื้นเข้ากับผนังของกระบะบรรทุกเพื่อให้มั่นใจถึงความทนทานขณะขับขี่แบบออฟโร้ดของกระบะบรรทุกเมื่อติดตั้งกับอุปกรณ์เสริมเพื่อรับโหลดแบบยกสูง

นอกจากนั้น Ford ยังมีขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุกเป็นชิ้นส่วนบริการของ Ford ซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

ข้อควรจำ : ตรวจยืนยันความพร้อมใช้งานของขายึดเสริมความแข็งแรงของกระบะบรรทุกในตลาดของคุณ

- Ranger (ไม่รวม Raptor) หมายเลขชิ้นส่วน: AMN1WJ27726AA / VN1WZ2627726A
- Ranger Raptor หมายเลขชิ้นส่วน: AMN1WJ27726BA / VN1WZ2627726B

ข้อควรระวัง : ขายึดเสริมความแข็งแรงได้รับการออกแบบมาเฉพาะสำหรับอุปกรณ์เสริมที่ได้รับอนุญาตจาก Ford และการใช้ขายึดดังกล่าวกับอุปกรณ์เสริม (ที่ไม่ได้รับอนุญาตจาก Ford) จะต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตหรือซัพพลายเออร์หลังคากำหนด

ความรับผิดชอบในการใช้ขายึดในรถยนต์ซึ่งดัดแปลงแก้ไขโดยผู้ผลิตตัวถังหรือด้วยผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ผลิตตัวถังหรือผู้ผลิตของอุปกรณ์เสริมดังกล่าวที่นำมาติดตั้ง ผู้ที่ดัดแปลงแก้ไขรถยนต์มีหน้าที่ในการทำให้มั่นใจว่าการดัดแปลงแก้ไขไม่ส่งผลต่อความทนทานของกระบะบรรทุก

โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่ายในประเทศหรือผู้จำหน่าย Ford ในท้องถิ่นของคุณสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับการจำหน่ายและการติดตั้งขายึดเสริมความแข็งแรง

หลังคา แร็คบันได หรือแร็คเรือแคนู

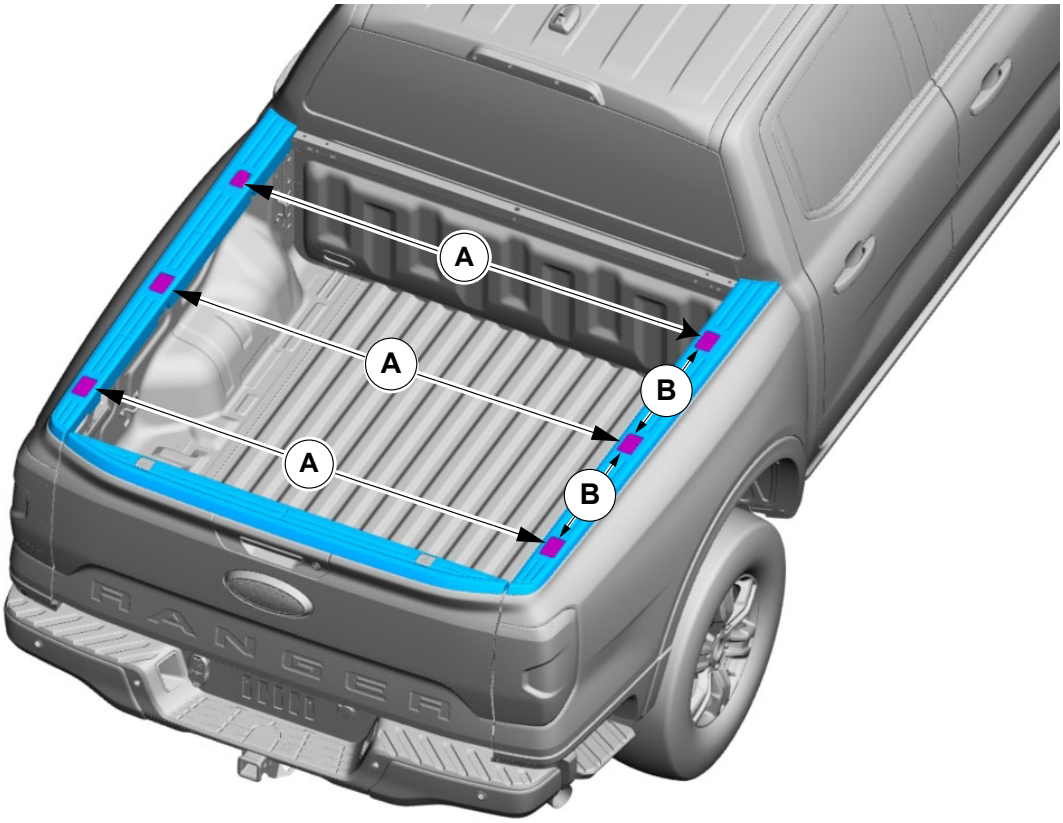
ข้อควรระวัง :

เมื่อมีการติดตั้งหลังคา แร็คบันได แร็คเรือคานู หรืออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ติดตั้งกับกระบะบรรทุก ให้ใช้จุดยึดที่ด้านบนของกระบะบรรทุกทั้งหมดเพื่อยึดเข้ากับรถยนต์ อุปกรณ์เสริมของรถที่รับโหลดและหนักต้องใช้จุดยึด Cross Plane เพื่อให้แน่ใจว่ายึดได้อย่างปลอดภัย

ฝาครอบพลาสติกด้านบนของกระบะบรรทุก (คิ้วกล่องบรรทุกด้านบน) ไม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกหนักอย่าหนีบลงบนพื้นผิวนี้โดยตรง

อุปกรณ์เสริมของรถที่รับโหลดและหนักต้องใช้จุดยึด Cross Plane เพื่อให้แน่ใจว่ายึดได้อย่างปลอดภัย

จุดยึดทางโครงสร้าง - ดับเบิลแค็บและซุปเปอร์แค็บ

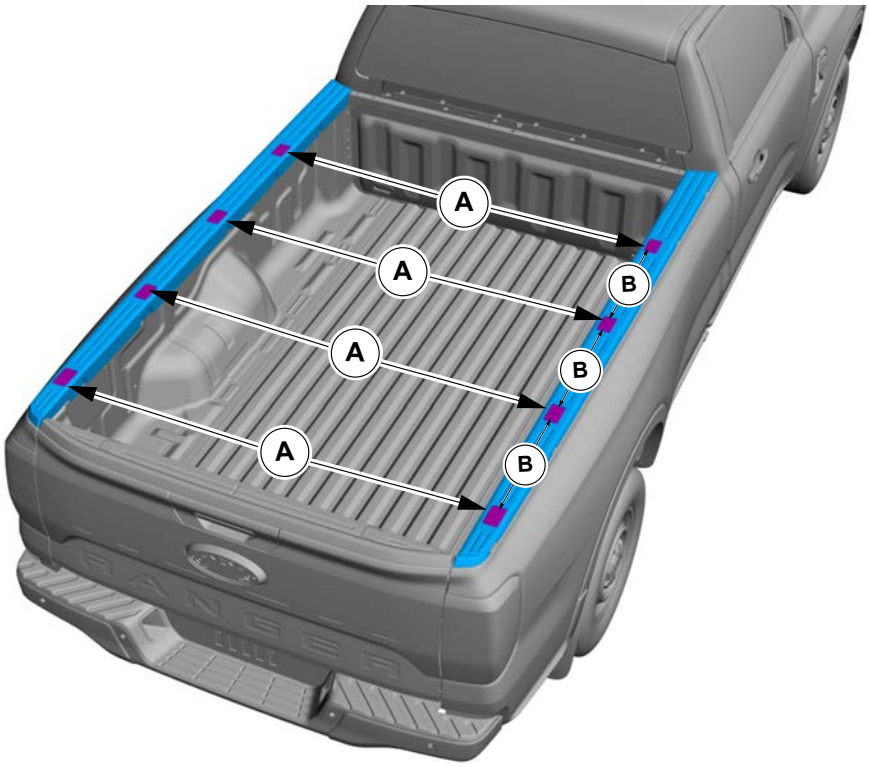


E362801

รายการ	การวัด
A	1498
B	510

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

จุดยึดทางโครงสร้าง - ซิงเกิล



E376121

รายการ	การวัด
A	1498
B	510

ขนาดทั้งหมดมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (มม.)

จุดยึดรางด้านข้าง

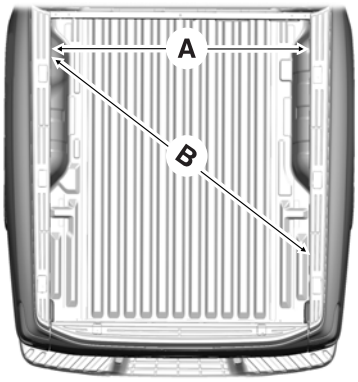


E364788

รายการ	คำอธิบาย
1	รางยึดสัมภาระ LH
2	รางยึดสัมภาระ RH

รถยนต์บางรุ่นติดตั้งรางยึดรางด้านข้างที่ใช้จุดยึดแบบเกลียวหลายจุด
ความสามารถในการแบกรับน้ำหนักเพิ่มเติมและจุดยึดจะระบุไว้ในคู่มือผู้ใช้รถ

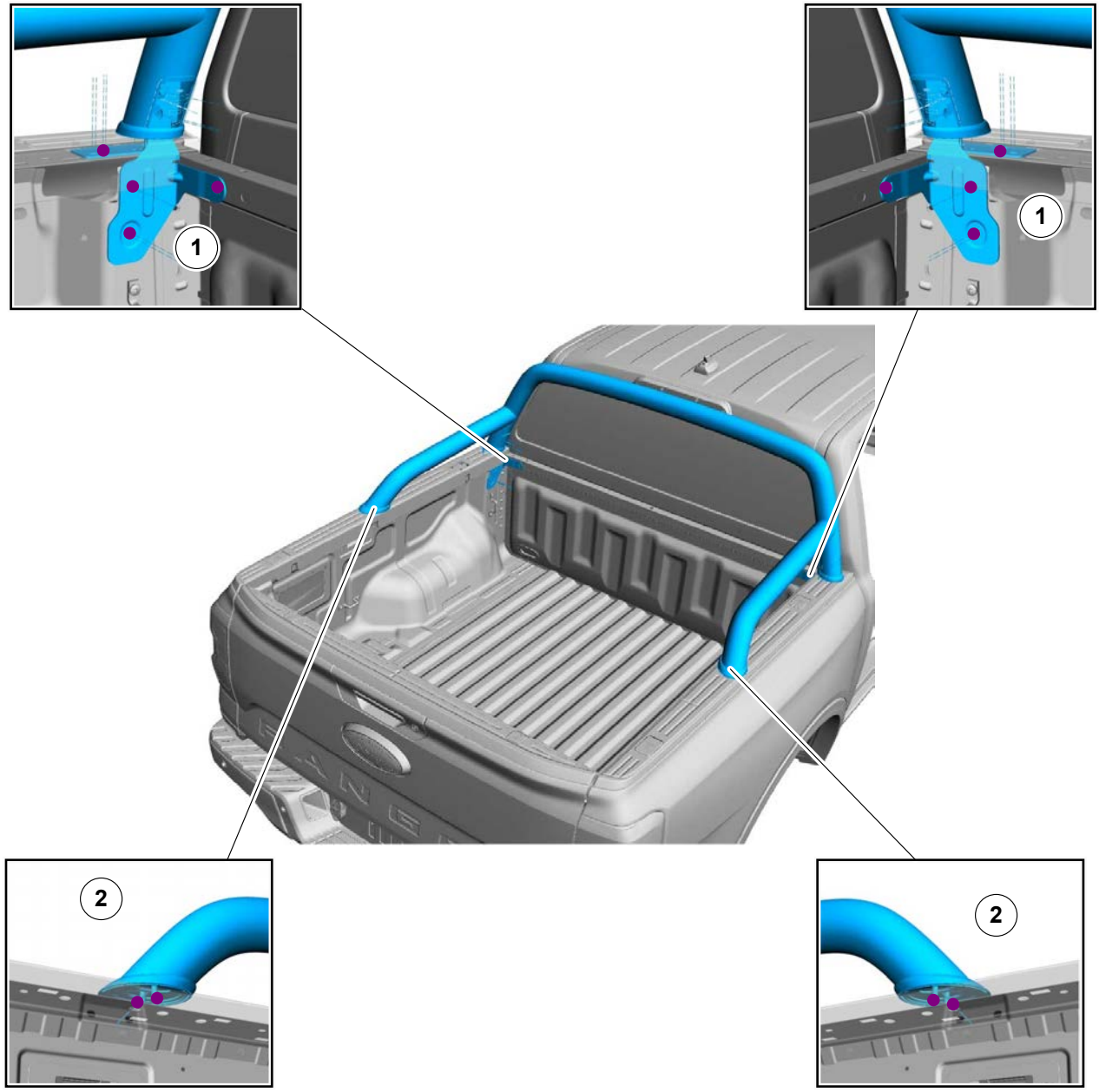
ความสามารถในการรับน้ำหนักของจุดยึด



A	B
แรงสูงสุดระหว่างจุดยึดที่ตรงกันข้ามโดยตรงคือ125 กก.	แรงสูงสุดระหว่างจุดยึดที่ตรงกันข้ามตามแนวทแยงมุมคือ 272 กก.

สปอร์ตบาร์

ข้อควรจำ : เมื่อติดตั้งสปอร์ตบาร์ ต้องใช้จุดยึดที่ระบุรวมกันเพื่อให้ยึดกับรถยนต์ได้อย่างเหมาะสม

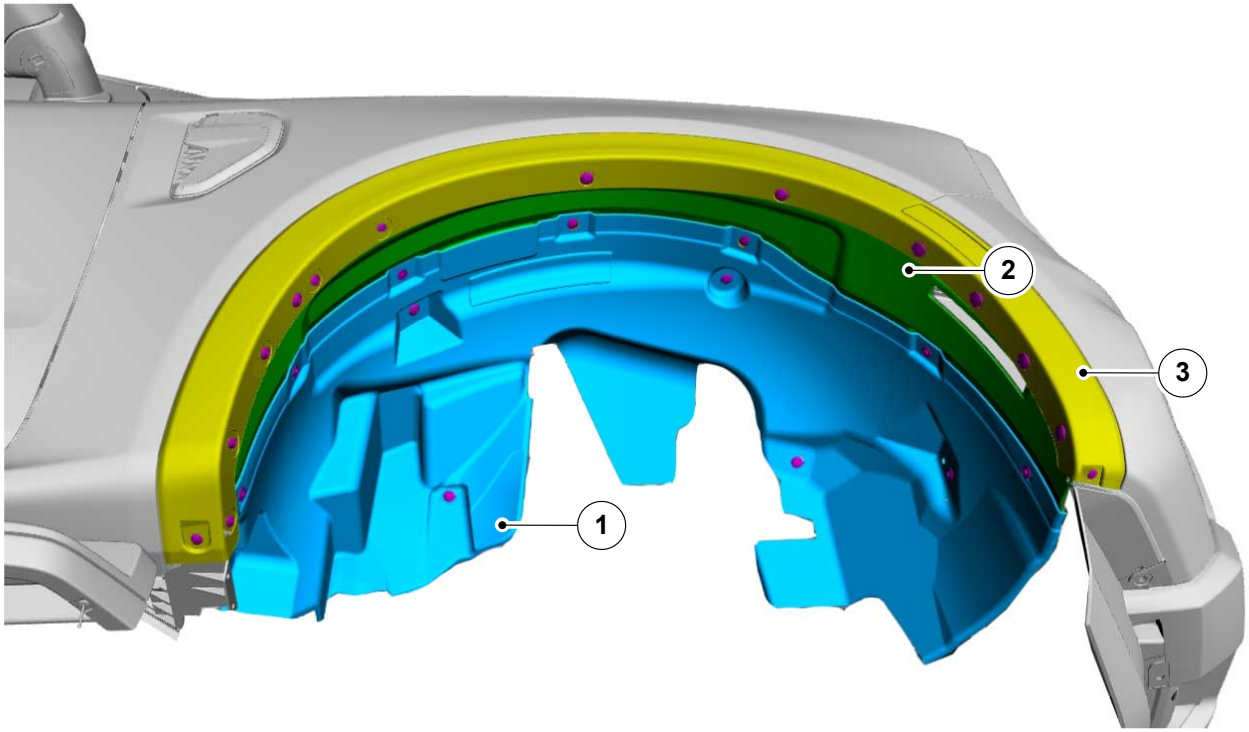


E362802

รายการ	คำอธิบาย
1	จุดติดตั้งโครงสร้างด้านหน้า - M8
2	จุดติดตั้งโครงสร้างด้านหลัง - M8

5.1.13 ปลอกบังโคลนด้านหน้า

ข้อควรจำ : ด้านที่แสดงเป็นด้านขวา ด้านซ้ายก็มีลักษณะเดียวกัน



E368092

รายการ	รายละเอียด
1	ปลอกบังโคลน
2	แผ่นป้องกันบังโคลนด้านหน้า
3	คิ้วซุ้มล้อ

เพื่อให้สามารถเข้าถึงห้องเครื่องยนต์และจุดยึดอุปกรณ์เสริมบางส่วน สามารถถอดปลอกบังโคลนด้านหน้า RH และ LH ออกได้โดยไม่ต้องถอดคิ้วซุ้มล้อและแผ่นป้องกันบังโคลนหน้า

การถอดคิ้วซุ้มล้อสามารถทำได้หลังจากถอดปลอกบังโคลนออกด้วยการเข้าถึงและปลดตัวยึดคิ้วซุ้มล้อจากด้านในช่องบังโคลน

โปรดดูคู่มือซ่อมหรือหน่วยงานขายในประเทศของคุณสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการถอดและการติดตั้งที่ถูกต้องเพื่อรองรับกระบวนการถอดปลอกซุ้มล้อด้านใน

5.2 แผงตัวถังด้านหน้า

5.2.1 สตรัทฝากระโปรงหน้า

ข้อควรระวัง : การติดตั้งสตรัทฝากระโปรงหน้าแบบใช้แก๊สที่วางขายทั่วไป อาจส่งผลกระทบต่อจุดยึดบานพับฝากระโปรงหน้า

ไม่แนะนำให้ใช้สตรัทฝากระโปรงหน้าแบบใช้แก๊สที่วางขายทั่วไปชนิดที่เชื่อมต่อกับบานพับฝากระโปรงหน้า เนื่องจากอาจส่งผลให้จุดยึดบานพับเสื่อมสภาพ การตั้งศูนย์ฝากระโปรงหน้าผิดเพี้ยน และประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ของฝากระโปรงลดลง

5.3 ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS)

5.3.1 ถุงลมนิรภัย

เบาะนั่งด้านหน้า

คำเตือน :

ชุดหุ้มเบาะนั่งตกแต่งที่ไม่ได้ผ่านการรับรองจาก Ford อาจทำให้ถุงลมนิรภัยทำงานไม่ถูกต้องและเพิ่มความเสี่ยงของการบาดเจ็บเมื่อรถเกิดการชน

หากมีการติดตั้งชุดหุ้มเบาะนั่งตกแต่งภายหลัง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าชุดหุ้มนั้นได้รับการรับรองว่ารองรับการทำงานของถุงลมนิรภัย

Ford มีชุดหุ้มเบาะนั่งตกแต่งที่ผ่านการรับรองและอนุมัติมาตรฐานแล้ว โดยมีให้เลือกทั้งสีเทาและสีดำ เพื่อให้ครอบคลุมและเหมาะสมกับตัวถังรถทุกรูปแบบ โดยมีจำหน่ายในรูปแบบอุปกรณ์เสริมซึ่งสามารถหาซื้อได้จากผู้จำหน่าย Ford ที่ได้รับอนุญาต

ถุงลมนิรภัยด้านข้างไม่สามารถทำงานร่วมกับเบาะนั่งด้านหน้าแบบหมุนได้

อย่าระบุรถพื้นฐานที่มีถุงลมนิรภัยด้านข้างเมื่อวางแผนที่จะตกแต่งอุปกรณ์แบบหมุนบนและ/หรือที่วางแขนทางด้านนอกของเบาะนั่งด้านหน้า ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานและ/หรือการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านหน้า

เซ็นเซอร์ถุงลมนิรภัยที่ใช้แรงดันสำหรับถุงลมนิรภัยด้านข้างอยู่ใกล้ ๆ ด้านบนกึ่งกลางของแผ่นโลหะประตูด้านในของประตูหน้าสำหรับรถแบบแค็ปทั้งหมด

เซ็นเซอร์ถุงลมนิรภัยที่ใช้การเร่งเครื่องสำหรับถุงลมนิรภัยด้านข้างอยู่ใกล้ ๆ กับด้านล่างของด้านในเสา C สำหรับรถแบบแค็ปทั้งหมด

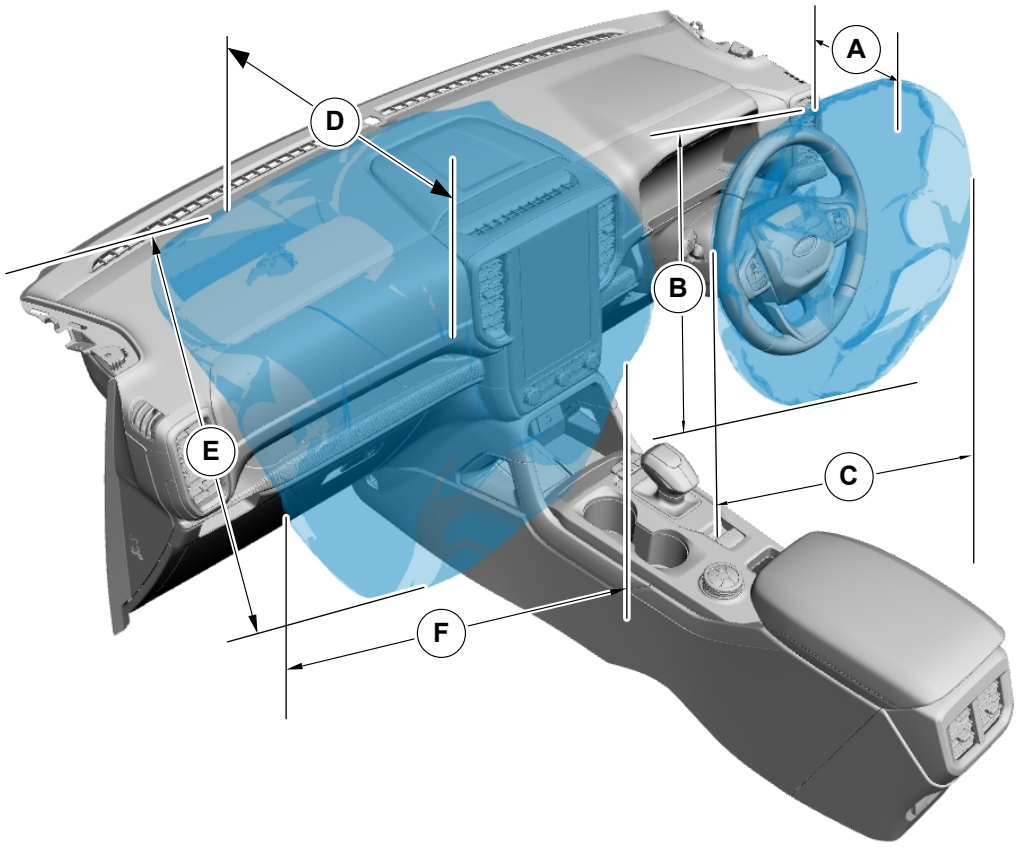
สำหรับรถซุปเปอร์แค็ปและรถประทุนคู่ จะมีเซ็นเซอร์ถุงลมนิรภัยที่ใช้การเร่งเครื่องเพิ่มเติมที่อยู่บนด้านล่างของเสา B ที่อยู่เหนือตัวดึงกลับเข็มขัดนิรภัยบนรถประทุนคู่ และอยู่บนขอบด้านหน้าหรือประตูหลังบนรถซุเปอร์แค็ป

คำเตือน: การดัดแปลงหรือการเสริมความแข็งแรงในบริเวณที่ติดตั้งเซ็นเซอร์อาจส่งผลกระทบต่อจังหวะการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านข้าง และส่งผลให้เกิดการทำงานของถุงลมนิรภัยด้านข้างที่ควบคุมไม่ได้

โปรดทราบว่ารถที่ไม่ได้ติดตั้งถุงลมนิรภัยด้านข้าง แต่ติดตั้งเพียงถุงลมนิรภัยด้านหน้าจะไม่ได้รับผลกระทบ

อนุญาตให้ดำเนินการเจาะหรือการเจียรในบริเวณนี้ได้เฉพาะเมื่อถอดสายแบตเตอรี่แล้วเท่านั้น

โซนการกระตุ้นถุงลมนิรภัยด้านหน้าฝั่งคนขับและผู้โดยสาร



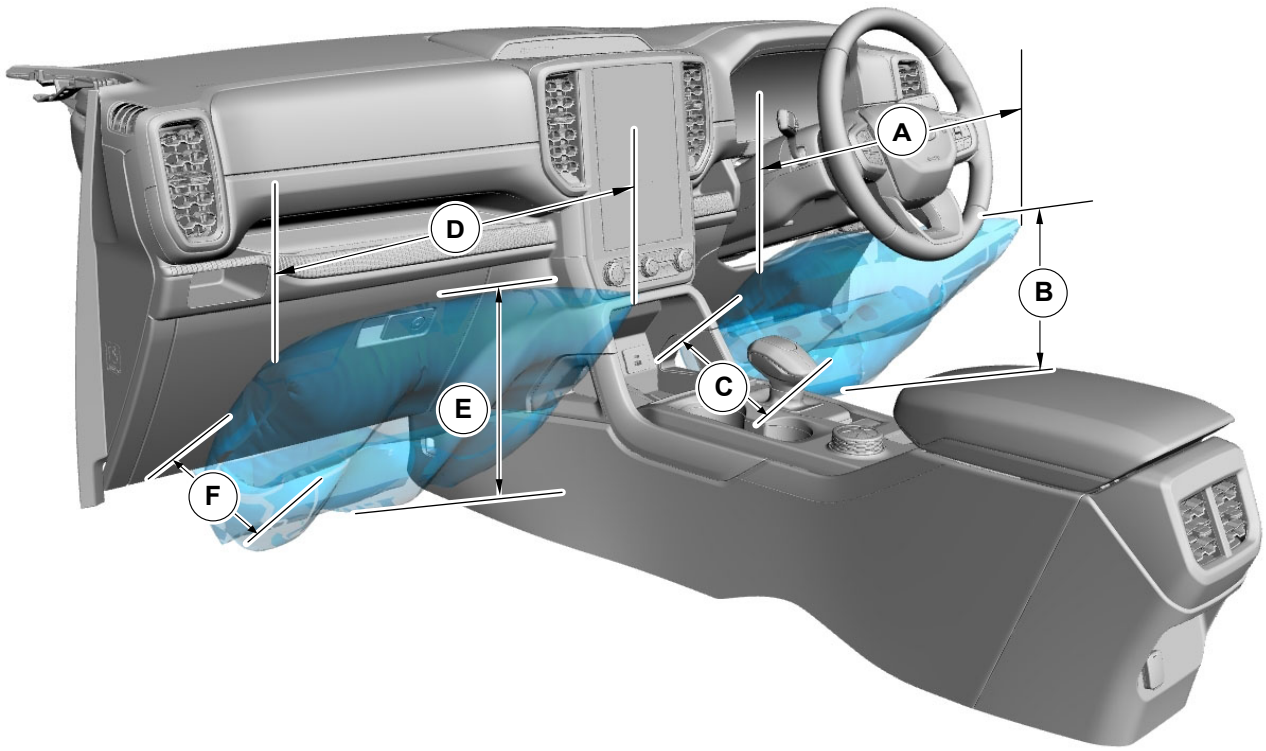
E364184

ขนาด (มม.)			
A	268	E*	550
B	530	E**	521
C	525	F*	600
D*	630	F**	527
D**	592	-	-

*ถุงลมนิรภัยด้านผู้โดยสารแบบขั้นเดียว 120L (ออสเตรเลีย, ยุโรป, นิวซีแลนด์)

**ถุงลมนิรภัยด้านผู้โดยสารแบบขั้นเดียว 90L (ไม่รวมออสเตรเลีย, ยุโรป, นิวซีแลนด์)

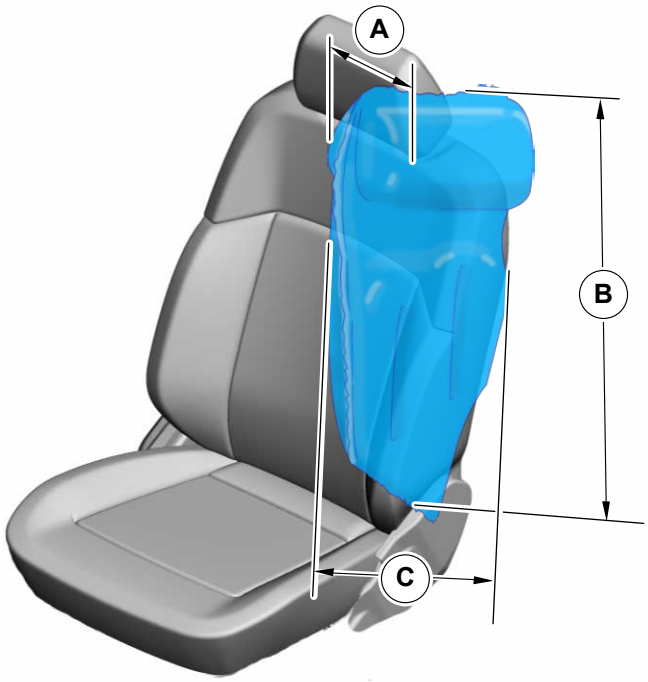
ถุงลมนิรภัยป้องกันเข่าด้านคนขับและผู้โดยสาร



E363495

ขนาด (มม.)			
A	540	D	540
B	400	E	400
C	170	F	170

ถุงลมนิรภัยด้านข้างที่นั่ง (ถุงลมนิรภัยตรงกลาง)

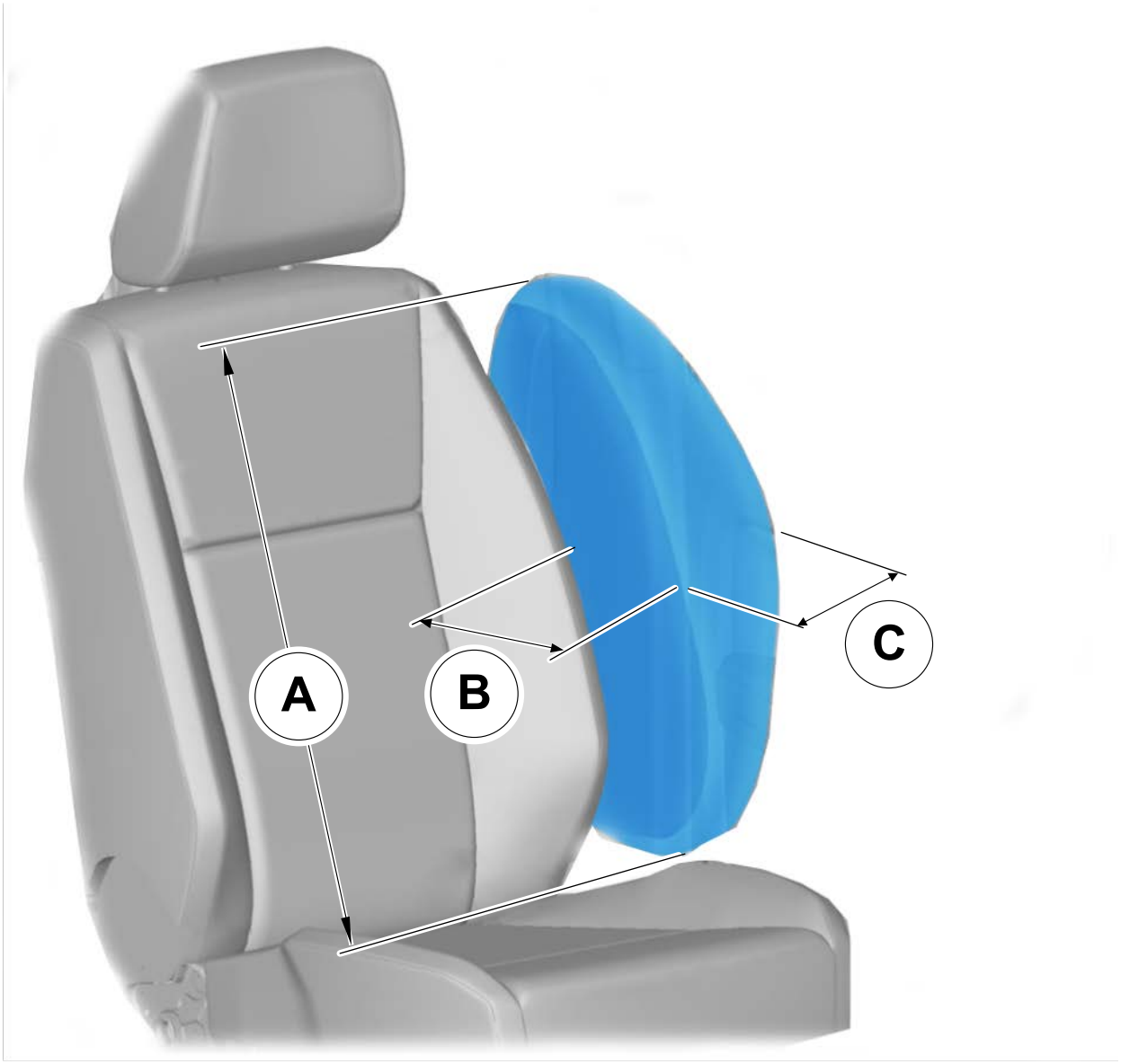


E364200

ขนาด (มม.)			
A	350		
B	750		
C	450		

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

ถุงลมนิรภัยด้านข้าง

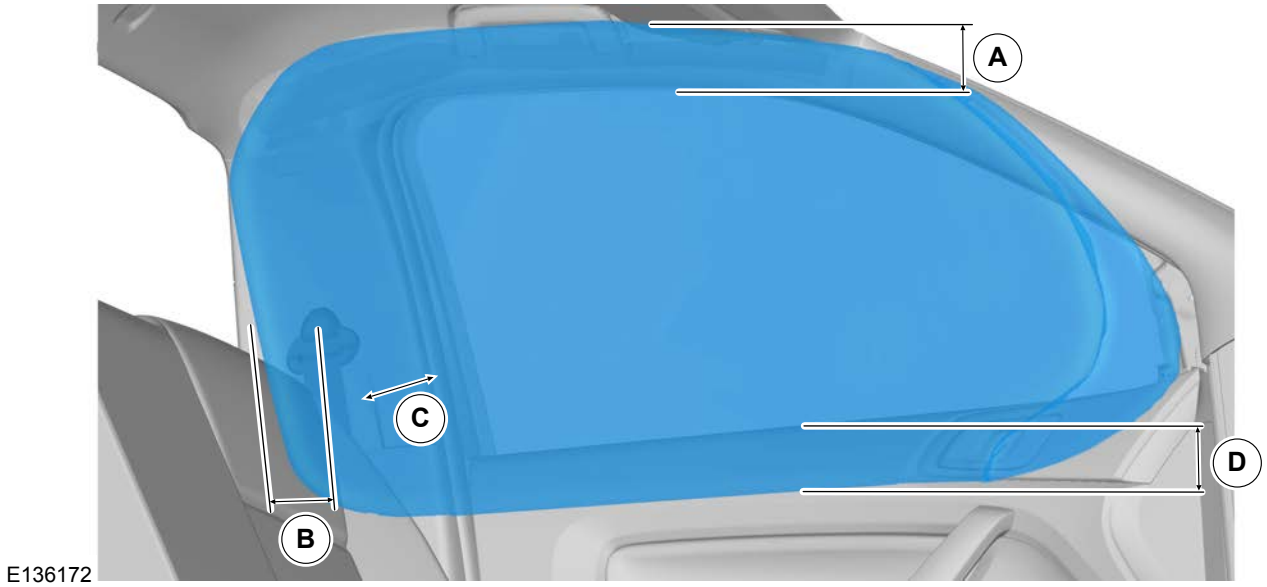


E363732

ขนาด (มม.)			
A	550		
B	350		
C	250		

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

ถุงลมนิรภัยแบบม่าน - ประทุนเดียว



ขนาด (มม.)			
A	140	C	250
B	40	D	100

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

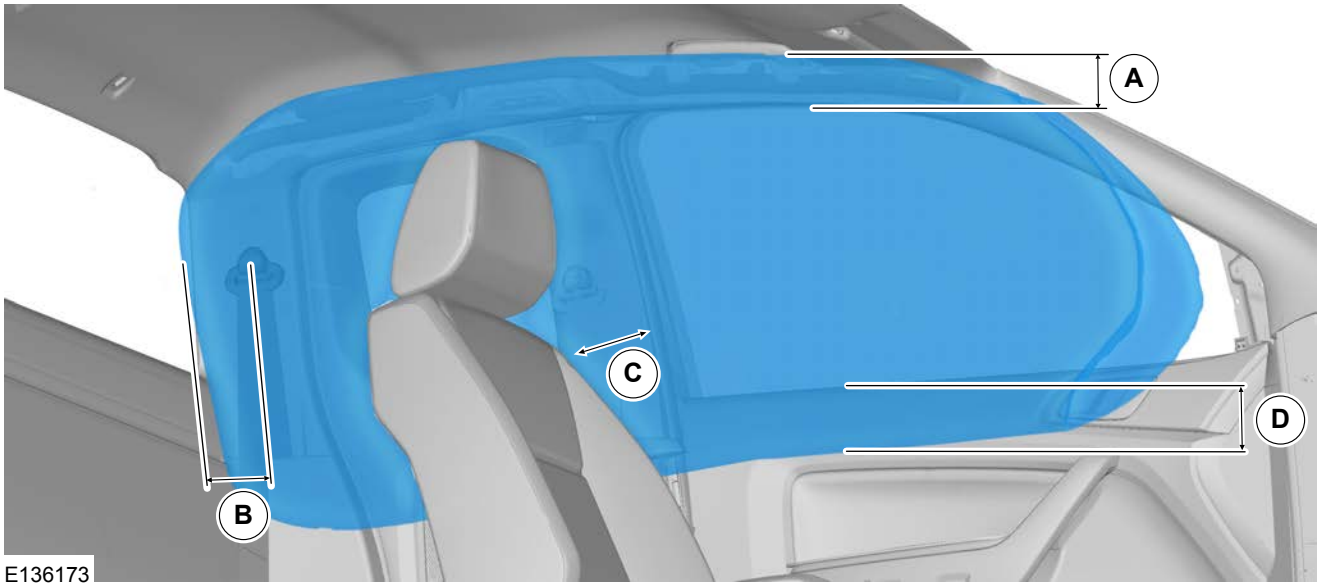
ถุงลมนิรภัยแบบม่าน - ประทุนคู่



ขนาด (มม.)			
A	140	C	250
B	40	D	100

ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

ถุงลมนิรภัยแบบม่าน - ซุปเปอร์แค็ป



ขนาด (มม.)			
A	140	C	250
B	40	D	100

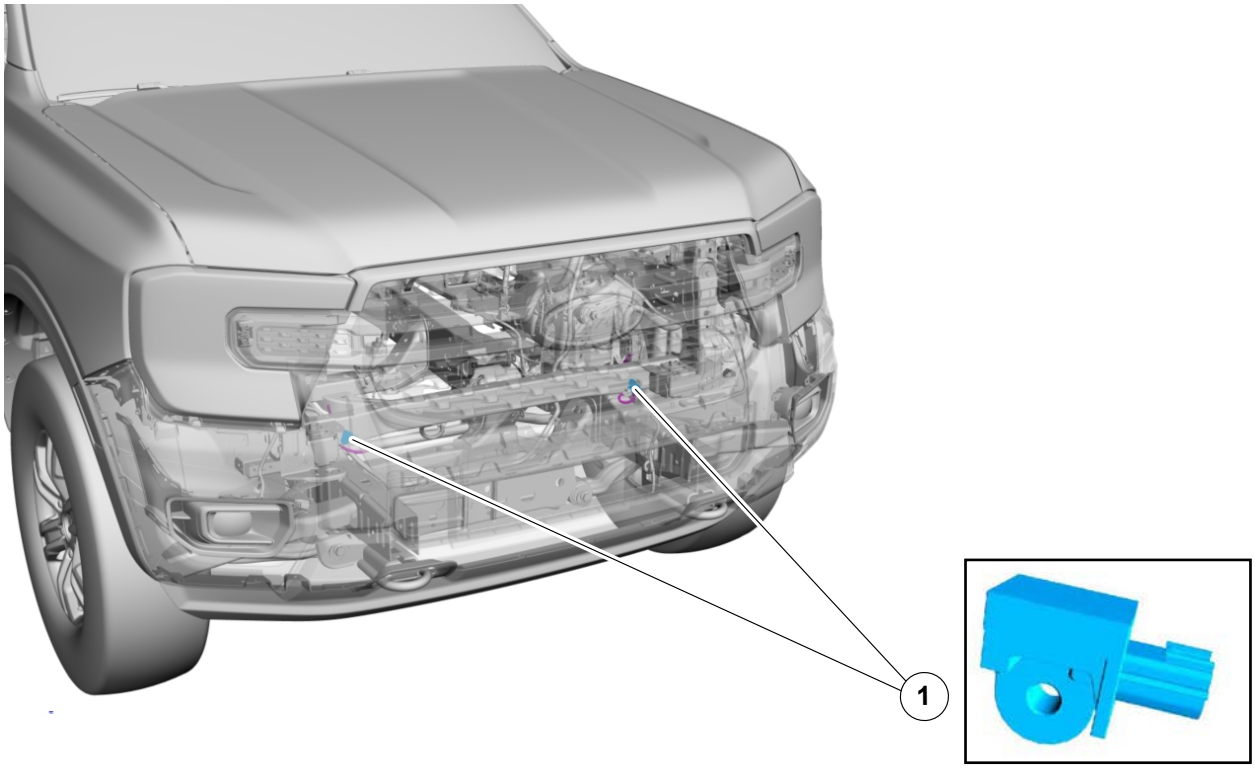
ข้อควรจำ : รูปภาพที่แสดงคือรุ่นพวงมาลัยซ้าย ซึ่งเหมือนกับรุ่นพวงมาลัยขวา

5.3.2 เซ็นเซอร์ระบบนิรภัยเสริม (ด้านหน้า)

คำเตือน :

การดัดแปลงหรือการเสริมความแข็งแรงในบริเวณที่ติดตั้งเซ็นเซอร์ระบบนิรภัยเสริมอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของเซ็นเซอร์

การปรับเปลี่ยนหรือการเพิ่มอุปกรณ์ที่ด้านหน้าสุดของรถยนต์ (รวมถึงฝากระโปรงหน้า ระบบกันชน โครง โครงสร้างตัวถังด้านหน้า ตะขอลากจูง และหมุดฝากระโปรง) อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบถุงลมนิรภัย ทำให้ความเสี่ยงได้รับบาดเจ็บเพิ่มขึ้น ห้ามดัดแปลงแก้ไขหรือประกอบอุปกรณ์เพิ่มที่ด้านหน้าสุดของรถยนต์



E363494

รายการ	รายละเอียด
1	เซ็นเซอร์ตรวจจับแรงกระแทก SRS ด้านหน้า

5.4 ระบบเข็มขัดนิรภัย

คำเตือน: ปฏิบัติตามกระบวนการถอดและติดตั้งที่ได้รับการอนุมัติจาก Ford สำหรับระบบเข็มขัดนิรภัยเพื่อให้มั่นใจในการทำงานของระบบนิรภัยที่ถูกต้อง

ควรหลีกเลี่ยงการถอดและการติดตั้งเข็มขัดนิรภัย ตัวยึด หรือส่วนประกอบใด ๆ ของระบบเข็มขัดนิรภัยใหม่ อย่างไรก็ตาม หากจำเป็นต้องถอดหรือติดตั้งระบบใหม่ในระหว่างการแปลง ให้ปฏิบัติตามแนวทางการถอดและติดตั้งของระบบเข็มขัดนิรภัยตามที่อธิบายไว้ในคู่มือซ่อม โปรดติดต่อเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นของคุณสำหรับข้อมูลเพิ่มเติม

เมื่อถอดระบบเข็มขัดนิรภัย ควรใช้ตัวยึดแบบง่ามของม้วนเข็มขัดนิรภัยกับม้วนเข็มขัดนิรภัยให้ต่ำกว่าคุณสมบัติลิ้นหยุด 200 มม. วิธีนี้ช่วยป้องกันสถานการณ์ที่ม้วนเข็มขัดนิรภัยดึงกลับเข้าไปในตัวดึงกลับจนสุดและตัวดึงกลับถูกล็อก

เมื่อติดตั้งใหม่ ให้ติดตั้งตัวดึงกลับกับตัวเครื่องก่อนแล้วค่อย ๆ ดึงม้วนเข็มขัดนิรภัยออกจากตัวดึงกลับเพื่อให้วนลูปตัว D ได้อย่างพอดี แล้วถอดตัวยึดแบบง่าม หากตัวดึงกลับถูกล็อก ปล่อยให้ม้วนเข็มขัดนิรภัยดึงกลับเข้าไปในตัวดึงกลับเล็กน้อยเพื่อปลดล็อกการล็อกม้วนเข็มขัดนิรภัย อย่าพยายามปลดล็อกตัวดึงกลับโดยการออกแรงดึงม้วนเข็มขัดนิรภัยมากเกินไป หรือโดยขัดขวางกลไกการล็อกด้วยตนเอง

5.4.1 เข็มขัดนิรภัย - เขตห้ามเจาะ

ซิงเกิลแค็บ - เข็มขัดนิรภัยที่เบาะนั่งแถวแรก

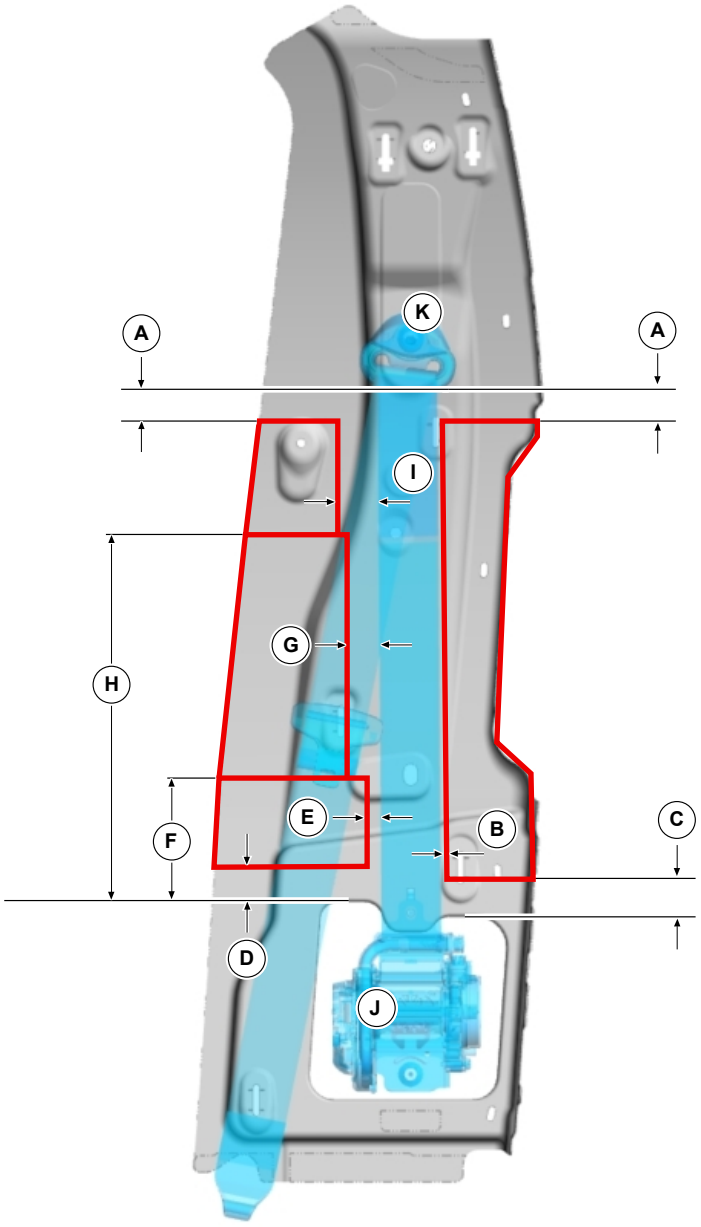
คำเตือน :

ห้ามเจาะในบริเวณชุดตัวดึงกลับด้านซ้ายมือ/ด้านขวามือ

อนุญาตให้เจาะได้เฉพาะในในบริเวณสีแดงที่ระบุเท่านั้น

ความเสียหายของอุปกรณ์ดึงกลับ: หากเจาะรูใกล้หรือเหนือขึ้นไปจากอุปกรณ์ดึงกลับและตัวปรับความตึง ให้ปิดกลไกเพื่อป้องกันเศษเหล็กหรือเศษวัสดุไม่ให้ตกลงไปในชุดและทำให้เกิดปัญหาการทำงาน

ความเสียหายของม้วน: ฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งต้องไม่ตัด หนีบ หรือแทรกแซงม้วนเข็มขัดนิรภัยตามเส้นทางทั้งหมด (จากตัวดึงกลับไปยังบริเวณแหวน D) หลีกเลี่ยงไม่ให้ด้านแหลมของขายึดใกล้กับม้วน, ทุกด้านแหลมต้องมีรัศมีอย่างน้อย 0.5 มม. หลีกเลี่ยงชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงานที่อาจเปลี่ยนเส้นทางของสายเข็มขัดนิรภัยไปยังผู้โดยสาร



E385973

รายการ	-
A	30 มม. ด้านล่างของแหวน D
B	15 มม. ด้านขวาของม้วน
C	30 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านขวามือ)
D	30 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านซ้ายมือ)
E	25 มม. ด้านซ้ายของม้วน
F	100 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านซ้ายมือ)
G	35 มม. ด้านซ้ายของม้วน
H	300 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านซ้ายมือ)
I	50 มม. ด้านซ้ายของม้วน

ข้อควรจำ : ภาพที่แสดงเป็นด้านขวามือ ซึ่งเหมือนกับด้านซ้ายมือ

ซุปเปอร์แค็บ - เข็มขัดนิรภัยที่เบาะนั่งแถวแรก

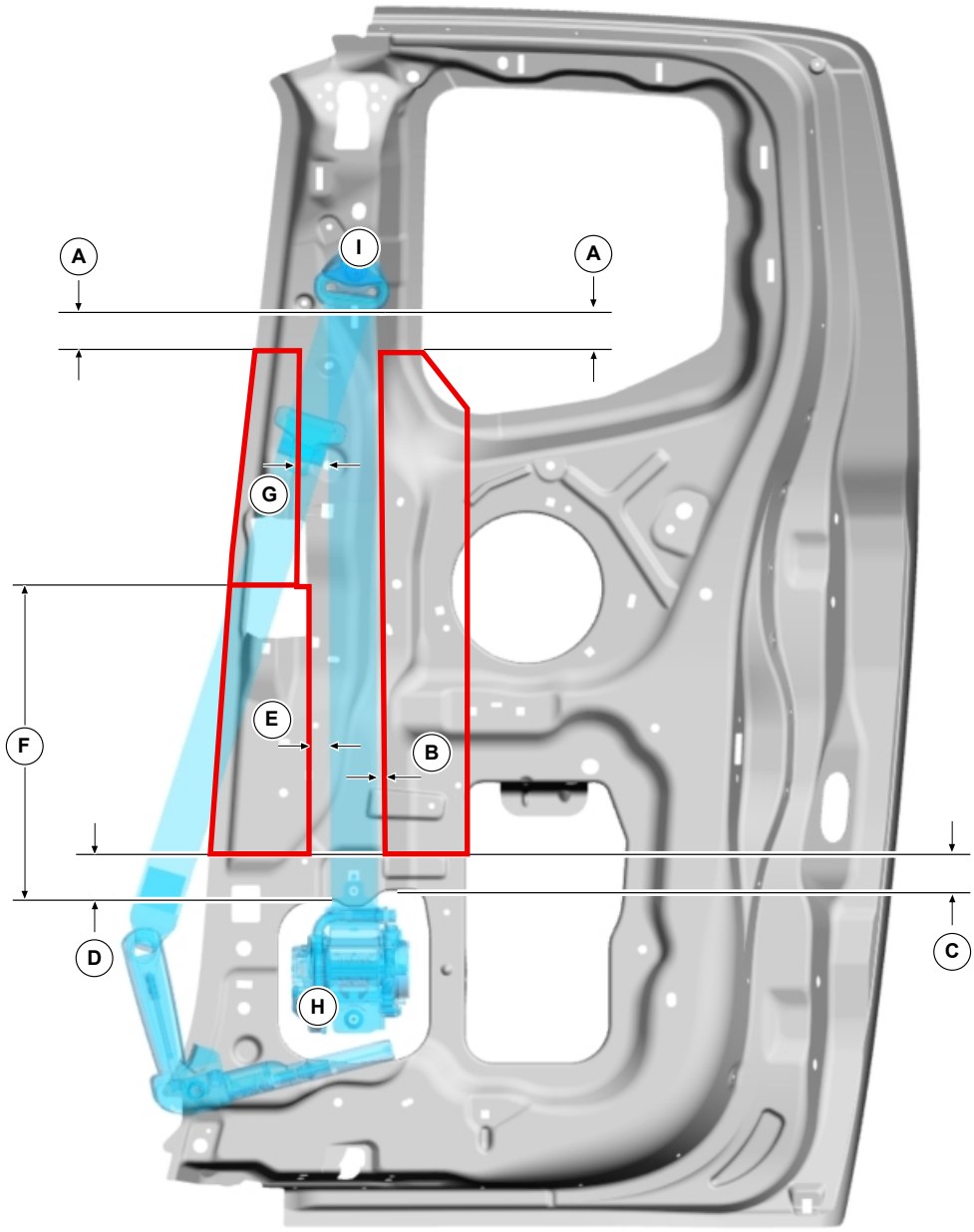
คำเตือน :

ห้ามเจาะในบริเวณชุดตัวดึงกลับด้านซ้ายมือ/ด้านขวามือ

อนุญาตให้เจาะได้เฉพาะในในบริเวณสีแดงที่ระบุเท่านั้น

ความเสียหายของอุปกรณ์ดึงกลับ: หากเจาะรูใกล้หรือเหนือขึ้นไปจากอุปกรณ์ดึงกลับและตัวปรับความตึง ให้ปิดกลไกเพื่อป้องกันเศษเหล็กหรือเศษวัสดุไม่ให้ตกลงไปในชุดและทำให้เกิดปัญหาการทำงาน

ความเสียหายของม้วน: ฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งต้องไม่ตัด หนีบ หรือแทรกแซงม้วนเข็มขัดนิรภัยตามเส้นทางทั้งหมด (จากตัวดึงกลับไปยังบริเวณแหวน D) หลีกเลี่ยงไม่ให้ด้านแหลมของขายึดใกล้กับม้วน ทุกด้านแหลมต้องมีรัศมีอย่างน้อย 0.5 มม . หลีกเลี่ยงชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงานที่อาจเปลี่ยนเส้นทางของสายเข็มขัดนิรภัยไปยังผู้โดยสาร



E387442

รายการ	-
A	30 มม. ด้านล่างของแหวน D
B	15 มม. ด้านขวาของม้วน
C	30 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านขวามือ)
D	30 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านซ้ายมือ)
E	25 มม. ด้านซ้ายของม้วน
F	280 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ (ด้านซ้ายมือ)
G	35 มม. ด้านซ้ายของม้วน

ข้อควรจำ : ภาพที่แสดงเป็นด้านขวามือ ซึ่งเหมือนกับด้านซ้ายมือ

ดับเบิลแค็บ - เข็มขัดนิรภัยที่เบาะนั่งแถวแรก

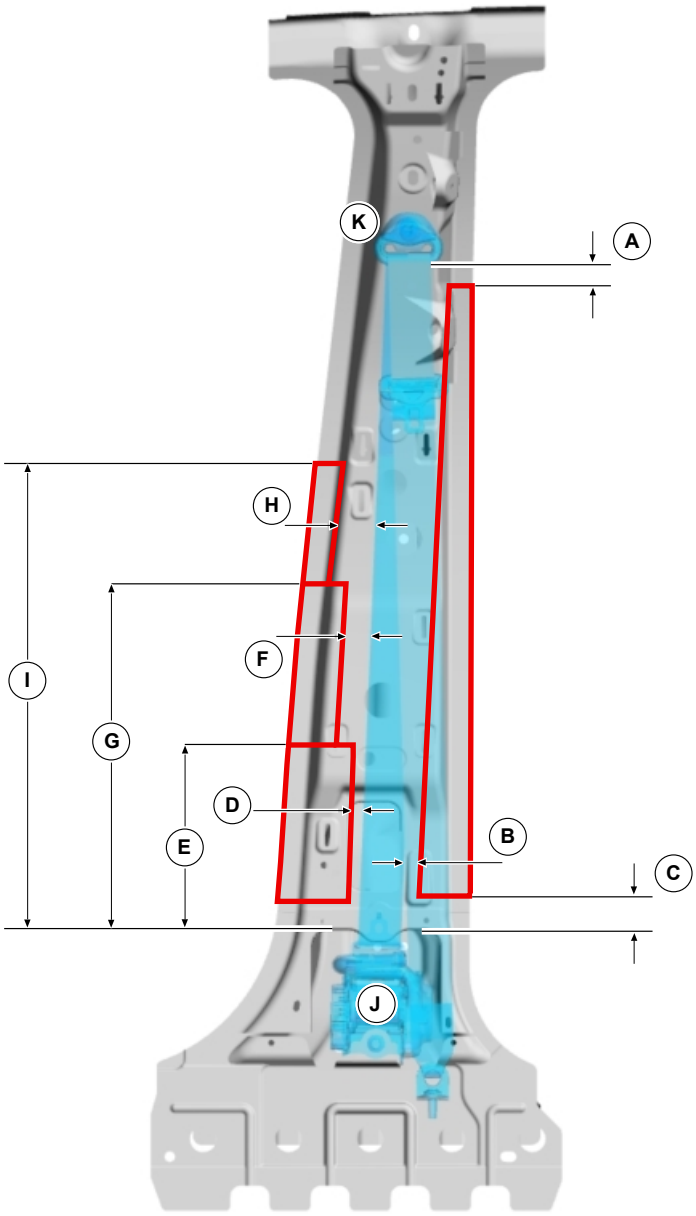
คำเตือน :

ห้ามเจาะในบริเวณชุดตัวดึงกลับด้านซ้ายมือ/ด้านขวามือ

อนุญาตให้เจาะได้เฉพาะในในบริเวณสีแดงที่ระบุเท่านั้น

ความเสียหายของอุปกรณ์ดึงกลับ: หากเจาะรูใกล้หรือเหนือขึ้นไปจากอุปกรณ์ดึงกลับและตัวปรับความตึง ให้ปิดกลไกเพื่อป้องกันเศษเหล็กหรือเศษวัสดุไม่ให้ตกลงไปในชุดและทำให้เกิดปัญหาการทำงาน

ความเสียหายของม้วน: ฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งต้องไม่ตัด หนีบ หรือแทรกแซงม้วนเข็มขัดนิรภัยตามเส้นทางทั้งหมด (จากตัวดึงกลับไปยังบริเวณแหวน D) หลีกเลี่ยงไม่ให้ด้านแหลมของขายึดใกล้กับม้วน ทุกด้านแหลมต้องมีรัศมีอย่างน้อย 0.5 มม. หลีกเลี่ยงชิ้นส่วนสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมแบบพร้อมใช้งานจากโรงงานที่อาจเปลี่ยนเส้นทางของสายเข็มขัดนิรภัยไปยังผู้โดยสาร



E385972

รายการ	-
A	30 มม. ด้านล่างของแหวน D
B	15 มม. ด้านขวาของม้วน
C	30 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ
D	25 มม. ด้านซ้ายของม้วน
E	220 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ
F	35 มม. ด้านซ้ายของม้วน
G	380 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ
H	50 มม. ด้านซ้ายของม้วน
I	525 มม. เหนือรูอุปกรณ์ดึงกลับ

ข้อควรจำ : ภาพที่แสดงเป็นด้านขวามือ ซึ่งเหมือนกับด้านซ้ายมือ

5.5 การป้องกันสนิม

5.5.1 รายละเอียดโดยทั่วไป

คำเตือน :

ความร้อนสูง เช่น เตาอบแห้งสี จะทำให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูง ต้องถอดแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงออกก่อน หากมีการใช้เตาอบสีนานเกิน 45 นาที หรือใช้อุณหภูมิสูงกว่า 60°C (140°F) การไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำนี้อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อแบตเตอรี่แรงดันไฟฟ้าสูงได้ ซึ่งอาจทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิตจากไฟไหม้หรือการระเบิด

ห้ามพ่นสารเคลือบผิว/สารป้องกันการกัดกร่อนใด ๆ ลงบนบริเวณชุดแบตเตอรี่ HV และขั้วต่อ

หลีกเลี่ยงการเจาะในส่วนของตัวเฟรมที่ปิดเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการกัดกร่อนของเศษโลหะ

หากจำเป็นต้องเจาะ:

- หลังจากการตัดหรือการเจาะ ให้กำจัดเสี้ยนก่อนทาสีใหม่เพื่อป้องกันการกัดกร่อน
- ทาสีขอบโลหะใหม่และป้องกันการกัดกร่อนหลังจากทำการตัดหรือเจาะ
- พยายามเอาเศษโลหะทั้งหมดออกจากข้างในของคานด้านข้างและทำการป้องกันการกัดกร่อน
- ทาสารป้องกันการกัดกร่อนที่ด้านในและด้านนอกของเฟรมแชสซีเมื่อการเคลือบเสียหายจากการเจาะหรือการเชื่อม
- ในตลาดหรือภูมิภาคที่มีการใช้เกลือเพื่อละลายน้ำแข็งบนพื้นผิวถนน อาจจำเป็นต้องทาขี้ผึ้งซ้ำที่ส่วนเฟรมภายในที่เสียหายจากการเจาะหรือการเชื่อม

5.5.2 การซ่อมแซมสีที่เสียหาย

หลังการตัดหรือแก้ไขแผ่นโลหะบนรถยนต์แล้วต้องซ่อมแซมงานสีที่เสียหาย

ตรวจสอบว่าวัสดุทั้งหมดเข้ากันได้กับข้อมูลจำเพาะที่เกี่ยวข้องของ Ford และรักษาสมรรถนะเดิม

5.5.3 วัสดุและอุปกรณ์ป้องกันตัวถังด้านล่าง

คำเตือน: อย่าเคลือบมากเกินไปหรือทำให้พื้นผิวของชิ้นส่วนประกอบอื่น ๆ ปนเปื้อน เช่น เบรก หรือแคทาลิติกคอนเวอร์เตอร์

ตรวจสอบว่าวัสดุทั้งหมดเข้ากันได้กับข้อมูลจำเพาะที่เกี่ยวข้องของ Ford และรักษาสมรรถนะเดิม

ผลิตภัณฑ์บางอย่างของผู้ผลิตรายอื่นมีผลต่อผิวเคลือบเดิม โปรดปรึกษาเจ้าหน้าที่บริษัทขายแห่งชาติในท้องถิ่นของคุณสำหรับข้อมูลจำเพาะของวัสดุป้องกันการกัดกร่อน

5.5.4 การทาสีล้อที่ใช้งานปกติ

คำเตือน: ห้ามทาสีที่พื้นผิวประกบที่สัมผัสกับล้ออื่น ดรัมเบรก หรือจานเบรก ดุมล้อหรือรู หรือพื้นผิวใต้นัตล้อ การจัดการอื่นใดในบริเวณเหล่านั้นอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพของตัวล็อกล้อและความปลอดภัยของรถยนต์ คลุมล้อเมื่อเปลี่ยนสีหรือซ่อมแซมสี

5.5.5 การกัดกร่อนแบบกัลวานิก (bi-metallic)

เมื่อวัสดุที่มีศักย์ทางเคมีไฟฟ้าแตกต่างกันมาสัมผัสกัน ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีการใช้มาตรการที่เหมาะสมเพื่อแยกการสัมผัสทางไฟฟ้าโดยใช้วัสดุฉนวน

5.6 เฟรมและการยึดตัวถัง

5.6.1 จุดยึดและท่อ

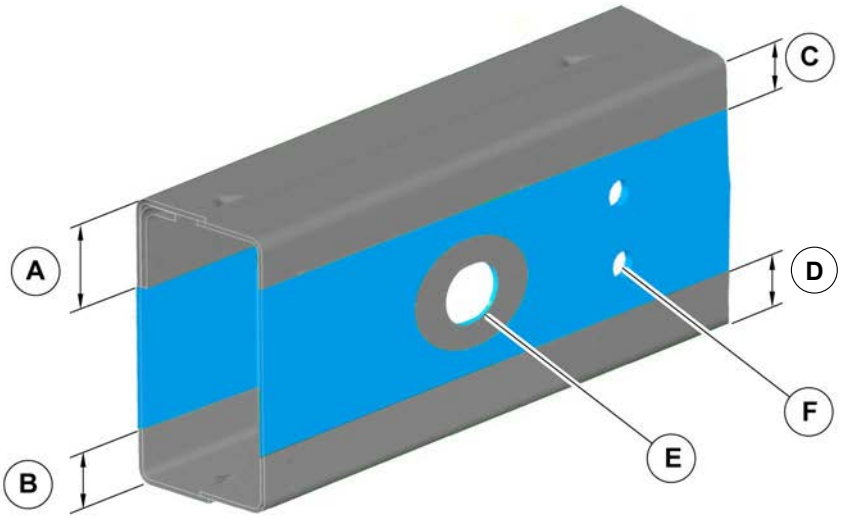
คำเตือน: การเจาะเข้าสู่การเสริมแรงและเส้นทางการโหลดอาจส่งผลกระทบต่อการชน ผู้แปลงสภาพรถยนต์จะต้องยืนยันว่าการเปลี่ยนแปลงใด ๆ สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ ข้อกำหนดทางกฎหมาย หรือมาตรฐานที่ใช้รับรอง

ช่องที่ไม่ได้ใช้บนเฟรมอาจเป็นผลมาจากขั้นตอนการผลิตและอาจไม่จำเป็นต้องได้รับการออกแบบสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม ใช้ตัวยึดแชสซีเสมอดังที่แสดงในซับเฟรมสำหรับพื้นต่ำหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ถ้าต้องการตัวยึดเพิ่มเติมโปรดทำตามคำแนะนำที่ให้ไว้ดังรูปที่แสดง การดำเนินการนี้จะไม่สามารถใช้ได้กับพื้นที่ของการใช้งานโหลดเช่นจุดยึดสปริงหรือจุดยึดแดมเปอร์

ข้อควรจำ : หลังจากเจาะ ลบคม และคว้านรูทั้งหมดและเอาเศษวัสดุออกจากเฟรมแล้ว ปฏิบัติตามขั้นตอนการป้องกันการกัดกร่อน

โปรดดู : 5.5 การป้องกันสนิม (หน้า 251)

การเจาะและการเชื่อมเฟรม



E134173

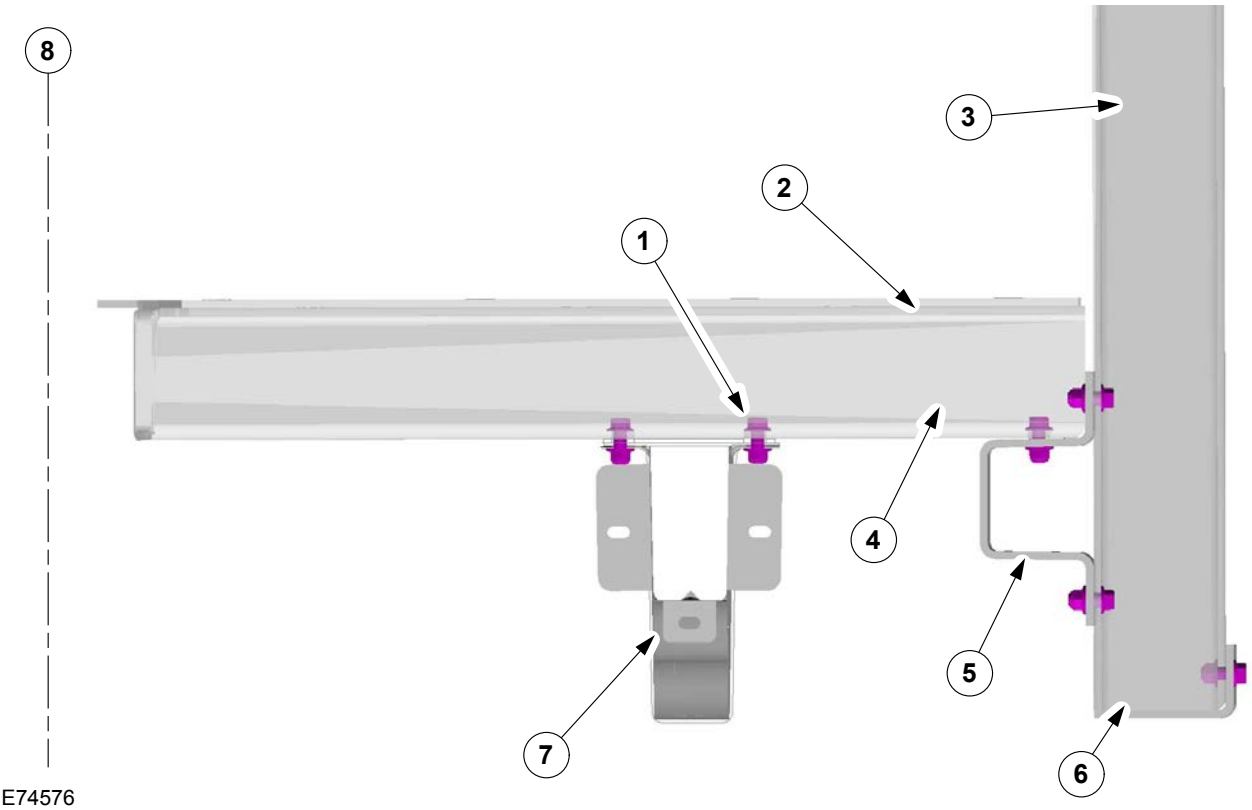
ขนาด (มม.) สำหรับรูยึดตัวถังในหน้าแปลนบนสุดของโครงแชสซี

รายการ	รายละเอียด
A	ด้านหน้า 45 มม. / ด้านหลัง 15 มม.
B	ด้านหน้า 45 มม. / ด้านหลัง 15 มม.
C	ด้านหน้า 45 มม. / ด้านหลัง 15 มม.
D	ด้านหน้า 45 มม. / ด้านหลัง 15 มม.
E	ห้ามขยายรูรางของแชสซี หรือเจาะภายในบริเวณโดยรอบ
F	ห้ามเจาะมากกว่า 2 รูแนวตั้งในรางแชสซี

1. ไม่อนุญาตให้เชื่อมยกเว้นตามรายละเอียดด้านล่าง:
2. หากต้องการทำรูในเฟรม อย่าใช้ไฟแก๊ส ให้เจาะรูโดยใช้เครื่องเจาะที่คม
3. ใช้การย้ำหมุดโดยไม่ใช้ความร้อนเมื่อติดขายึดด้วยหมุดเท่านั้น
4. ใช้โบลท์แรงดึงสูงและนัตที่เหมาะสมเมื่อใช้การยึดด้วยโบลท์
   - ข้อมูลจำเพาะของโบลท์:
   - เมตริก — คลาสคุณสมบัติ 8.8 หรือ 10.9
   - ญี่ปุ่น — 7T หรือ 9T
   - SAE — เกรด 5 หรือ 8
5. ลบคมที่รูหลังจากเจาะเพื่อติดตั้งโบลท์หรือหมุด ลบมุม1.0 มม. x 45 องศาบนรูด้านหัวโบลท์เพื่อช่วยรับโบลท์
6. ห้ามเจาะรูใกล้จุดเปลี่ยนรูปร่างของคานด้านข้าง
7. ห้ามเจาะรูที่มีอยู่แล้วบนหน้าแปลนบนและล่าง
8. เจาะรูได้ไม่เกินสองรูในเส้นแนวตั้งจากเว็บเฟรม

9. ต้องทาสารป้องกันการกัดกร่อนหลังการเจาะรถยนต์ สารป้องกันการกัดกร่อนและสารเคลือบป้องกันสำหรับการดัดแปลงทั้งหลายควรสอดคล้องกับมาตรฐานข้อบังคับทั้งหมดในท้องถิ่น
10. ควรมีการเพิ่มความแข็งแรงให้กับโครงสร้างของรถยนต์ตามความเหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงโหลดที่มากเกินไปในบางจุด
11. อย่าเจาะหรือดัดแปลงรู/ช่อง (อ้างอิง) ที่ยื่นออกมา
12. รูใหม่หรือที่ดัดแปลงจะต้องมีขนาดไม่เกิน 16.5 มม.

หลักการออกแบบทั่วไปของโครงสร้างตัวถังที่พยุงตัวเอง



E74576

รายการ	รายละเอียด
1	ใช้ตัวยึด 2x M10 กับตำแหน่งมาตรฐานทั้งหมด
2	พื้น/แผง
3	เฟรมข้างตัวถัง
4	คานขวางข้างพื้น
5	เฟรมรูปตัวยู (U) ข้างพื้นแบบต่อเนื่อง
6	รูปตัวแอล (L) ตามแนวยาว
7	รางเฟรมของแชสซีของรถยนต์พื้นฐาน
8	เส้นแนวกึ่งกลางรถของรถยนต์พื้นฐาน

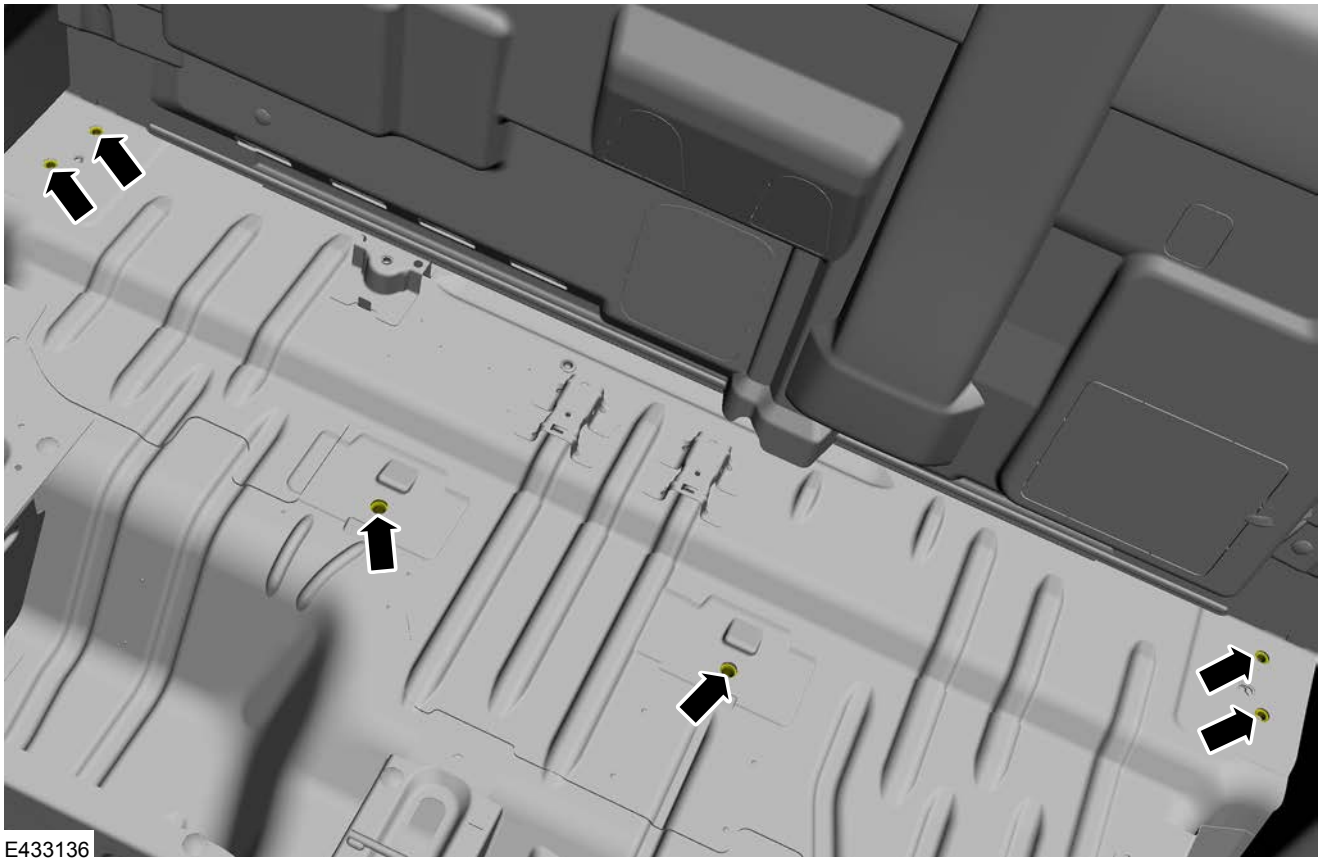
ดูเพิ่มเติมที่:

โปรดดู : 5.1 ตัวถัง (หน้า 203)

5.6.2 การนำเบาะนั่งด้านหลังออก

ข้อควรจำ : หากนำเบาะนั่งด้านหลังออกอย่างถาวรเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการแปลง ให้ปิดตำแหน่งยึดเบาะนั่งด้านหลังที่พื้นเพื่อป้องกันเสียง สิ่งสกปรกและน้ำเข้า

ตำแหน่งยึดเบาะนั่งด้านหลัง



5.6.3 โครงสร้างตัวถังที่พยุงตัวเอง

ตัวถังและโครงสร้างจะถือว่าพยุงตัวเองได้หากเป็นไปตามเงื่อนไขต่อไปนี้:

- มีการใช้คานขวางที่จุดติดตั้งแชสซีแต่ละจุด โปรดดูรูปภาพที่แสดง
- คานขวางแต่ละคานมีการเชื่อมต่อที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมกับผนังข้างของตัวถัง (3) หรือกับเฟรมข้างพื้นแบบต่อเนื่อง (5) ตามรูปภาพที่แสดง
- ผนังข้างของตัวถังหรือเฟรมข้างพื้นแบบต่อเนื่องจะรองรับสิ่งที่อยู่พ้นเฟรมของแชสซี ไม่ว่าบนเฟรมมาตรฐานหรือเฟรมแบบขยาย

หรืออีกวิธีหนึ่งคือ โครงสร้างตัวถังที่พยุงตัวเองยังสามารถออกแบบให้เป็นดังรูปภาพที่แสดง

- แนวคิดนี้มาจากโครงสร้างแบบพยุงตัวเองซึ่งพื้นถูกติดตั้งโดยตรงกับพื้นผิวส่วนบนของเฟรมแชสซี
- ดูรูปที่แสดงภาพตัดขวางของรถยนต์ทั่วไปซึ่งมีคานขวางและคานยื่นตรงข้ามเสมอกับพื้นผิวของคานด้านข้างของเฟรมแชสซี
- เป็นเรื่องสำคัญสำหรับการทำงานของโครงสร้างรถยนต์โดยรวมที่คานยื่นแต่ละอันต้องเชื่อมต่อกับเฟรมด้านข้างพื้นตามแนวยาวแบบต่อเนื่องหรือกับชุดโครงสร้างข้างตัวถัง

การแก้ไขพื้นต่ำเป็นแค่คำแนะนำเท่านั้น:

- ประกอบคานขวางพิเศษและคานยื่นที่มีระยะลึกสูงสุดประมาณ 600 มม.
- โมเมนต์ของคานยื่นต้องมีแรงปฏิกิริยากับคานขวางระหว่างเฟรมแชสซีที่มีโบลท์ร่วมหากเป็นไปได้
- เจาะเฟรมและเพิ่มท่อรอง

โปรดดู : 5.6 เฟรมและการยึดตัวถัง (หน้า 252)

- ปลายด้านนอกของคานยื่นควรเชื่อมต่อกับเฟรมข้างตัวถังที่รับโหลด / เฟรมยึดขอบพื้นหรือโครงสร้างข้างตัวถัง (รวมทั้งเหนือจุดรองรับล้อ)
- กล่องล้อที่เป็นโครงสร้างควรรักษาความต่อเนื่องตามแนวยาวโดยยึดอย่างแข็งแรงกับเฟรมยึดขอบพื้นหรือกับโครงสร้างข้างตัวถัง
- แผงพื้นควรยึดกับคานขวางและคานยื่นเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ใช่กับพื้นผิวส่วนบนของเฟรมแชสซี
- แผ่นกันความร้อนไอเสียของพื้นต่ำ

5.6.4 การเจาะเฟรมและการเสริมความแข็งแรงของท่อ

เฟรมแชสซีอาจมีการเจาะ และอาจเชื่อมท่อรองที่เสริมความแข็งแรงแทนหากเป็นไปตามเงื่อนไขเหล่านี้:

- ปฏิบัติตามรายละเอียดทั้งหมดที่แสดงในรูปภาพ
- เจาะและเชื่อมเฉพาะผนังข้างของเฟรมแชสซีเท่านั้น
- ระบุตำแหน่งและเจาะรูอย่างแม่นยำโดยใช้ช่องตัวนำเจาะเพื่อให้มั่นใจว่ารูต่าง ๆ เรียงเป็นสี่เหลี่ยมกับเส้นกึ่งกลางแนวตั้งของเฟรม (หมายเหตุ: สำหรับมุมลาดเอียงของคานด้านข้าง)
- เจาะให้มีขนาดเล็กกว่าแล้วคว้านออกให้ตรงขนาด
- เอาเศษโลหะทั้งหมดออกจากข้างในของคานด้านข้างและทำการป้องกันการกัดกร่อน
- เชื่อมปลายท่อแต่ละด้านให้สนิทและเจียให้เรียบเป็นกลุ่มหากมี โปรดอย่าลืมมุมลาดเอียงของคานด้านข้าง
- ทาสารป้องกันการกัดกร่อนที่ด้านในและด้านนอกของเฟรมแชสซี

โปรดดู : 5.5 การป้องกันสนิม (หน้า 251)

- รูควรเกาะเป็นกลุ่มละสอง (2) รู โดยเว้นระยะแนวตั้ง 30 ถึง 35 มม. จากพื้นผิวเฟรมแชสซีด้านบนและ/หรือด้านล่าง หรือในแนวนอนลึกอย่างน้อย 50 มม. เว้นระยะ 30 ถึง 35 มม. จากพื้นผิวเฟรมแชสซีด้านบนและ/หรือด้านล่าง
- ใช้โบลท์ M10 ที่เป็นเกรดไม่น้อยกว่า 8.8 เสมอ
- อย่าวางตำแหน่งท่อที่กึ่งกลางความสูงของเฟรมแชสซี ซึ่งอาจทำให้เกิด “กระป๋องน้ำมัน” ในผนังด้านข้างส่วนที่อยู่ลึก
- หากเป็นไปได้ โมเมนต์ของคานยื่นควรถูกหักล้างด้วยคานขวางด้านในที่มีโมเมนต์ตรงกันระหว่างคานด้านข้างแชสซีที่เรียงตามคานยื่น
- ขนาดสูงสุดของรูที่อนุญาตคือเส้นผ่านศูนย์กลาง 16.5 มม. ในผนังข้างของเฟรมแชสซีโดยไม่คำนึงถึงการใช้

หลีกเลี่ยงการเจาะในส่วนของตัวเฟรมที่ปิดเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการกัดกร่อนของเศษโลหะ

โปรดดู : 5.5 การป้องกันสนิม (หน้า 251)

5.6.5 อุปกรณ์เสริม - ตัวยึดซับเฟรม

ซับเฟรมทั่วไปและคานตามแนวยาวสำหรับตัวถังพื้นเรียบและต่ำหรือแบบเปิดข้าง หรืออุปกรณ์ที่เกินความยาวของเฟรมมาตรฐานหรือคำสั่งผลิตธรรมดาควรยึดตามแนวทางต่อไปนี้:

- ตัวถังพื้นเรียบและต่ำที่ติดตั้งบนคานตามแนวยาวในตัว (ช่องหรือส่วนกล่องที่เป็นโลหะ ไม่ใช่ไม้) ต้องใช้ขายึดเฟรมทุกขาทั้งสองข้าง
- คานตามแนวยาวต้องคลายแรงที่ปลายด้านหน้าถ้าต้องสัมผัสกับพื้นผิวด้านบนของเฟรมแชสซีเพื่อลดแรงเค้นเฉพาะจุด แต่ควรติดตั้งคานแนวยาวบนขายึดโดยมีระยะห่างจากพื้นผิวด้านบนของเฟรมแชสซี
- จุดติดตั้งแต่ละอันต้องใช้โบลท์ 8.8 เกรด M12 เป็นอย่างน้อย
- ความสูงขั้นต่ำของพื้นจะต้องให้โครงกรอบล้อพ้นยางด้านหลัง โปรดดูเอกสารข้อมูลของรถยนต์สำหรับตัวกันกระแทกยางที่เกี่ยวข้อง

5.6.6 พื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ติดตัวถังอื่น ๆ กับกันชนด้านหลัง

ข้อควรจำ : ให้รถจอดบนพื้นราบโดยวัดค่าต่าง ๆ ที่ด้านหลังขอบแท่นกันชน: บริเวณที่กำหนดสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ติดได้กำหนดขนาดเป็น 220 มม. ในแนวนอนคูณ 95 มม. ในแนวตั้งลงไปจนถึงผิวถนน โดยมีความกว้างสูงสุด 1390 มม. ใกล้ ๆ เส้นแนวกึ่งกลางรถ

ผู้ผลิตไม่แนะนำให้ติดตั้งอุปกรณ์ติดตัวถังอื่น ๆ (ขอพ่วงลาก ที่เหยียบ แร็คและโครงวางจักรยาน) นอกบริเวณที่กำหนด

5.6.7 ถังน้ำบนรถแคมเปอร์

หมายเหตุ: ขอแนะนำให้ติดตั้งแผ่นป้ายข้าง ๆ ช่องเติมเพื่อบอกชนิดของของเหลวที่จะใช้ เช่น 'น้ำเท่านั้น' สำหรับถังน้ำ

5.6.8 การแปลงฐานล้อยาว

คำเตือน :

การแปลงฐานล้อยาวทั้งหมดจะต้องปฏิบัติตามแนวทางสำหรับโครงและการติดตั้งที่อ้างอิงไว้ในเอกสารนี้

รถยนต์ทั้งหมดที่มีการขยายฐานล้อยาวจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของท้องถิ่นด้านการปล่อยไอเสีย ความทนทาน และความสอดคล้อง

ข้อควรระวัง :

ระบบควบคุมการปล่อยไอเสียทั้งหมดจะต้องยังคงทำงานได้และทำงานได้อย่างเต็มที่หลังจากการแปลง LWB

ไม่อนุญาตให้มีการแปลงฐานล้อยาวบนรถรุ่น Ranger RAPTOR

โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายของประเทศ

การปรับแต่งระบบน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับการแปลงฐานล้อยาว

คำเตือน :

การดัดแปลงในระบบน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

การดัดแปลงส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งหมด เช่น การขยายหรือการเปลี่ยนทางเดินของท่อทางน้ำมันเชื้อเพลิง และการย้ายส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานกำกับดูแลในท้องถิ่น

การดัดแปลงไอเสียสำหรับการแปลงฐานล้อยาว

คำเตือน :

การดัดแปลงในระบบไอเสียทั้งหมดต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

ตัวถังและอุปกรณ์การบรรทุกสัมภาระมีวัตถุประสงค์เพื่อบรรทุกหรือขนส่งมนุษย์หรือสัตว์มีชีวิตซึ่งต้องได้รับการผลิตและติดตั้งด้วยวิธีการที่ทำให้ปลายท่ออยู่ในตำแหน่งที่ทำให้ก๊าซไอเสียปล่อยออกสู่ภายนอกและออกจากห้องโดยสาร/ห้องบรรทุกสัตว์ที่ปิดสนิท

การดัดแปลงหรือเพิ่มโครงสร้างตัวถังที่ส่งผลต่อระบบไอเสียและปลายท่อไม่ควรทำให้เกิดการอุดตันหรือกีดขวางการไหลของแก๊สไอเสีย

ข้อควรระวัง :

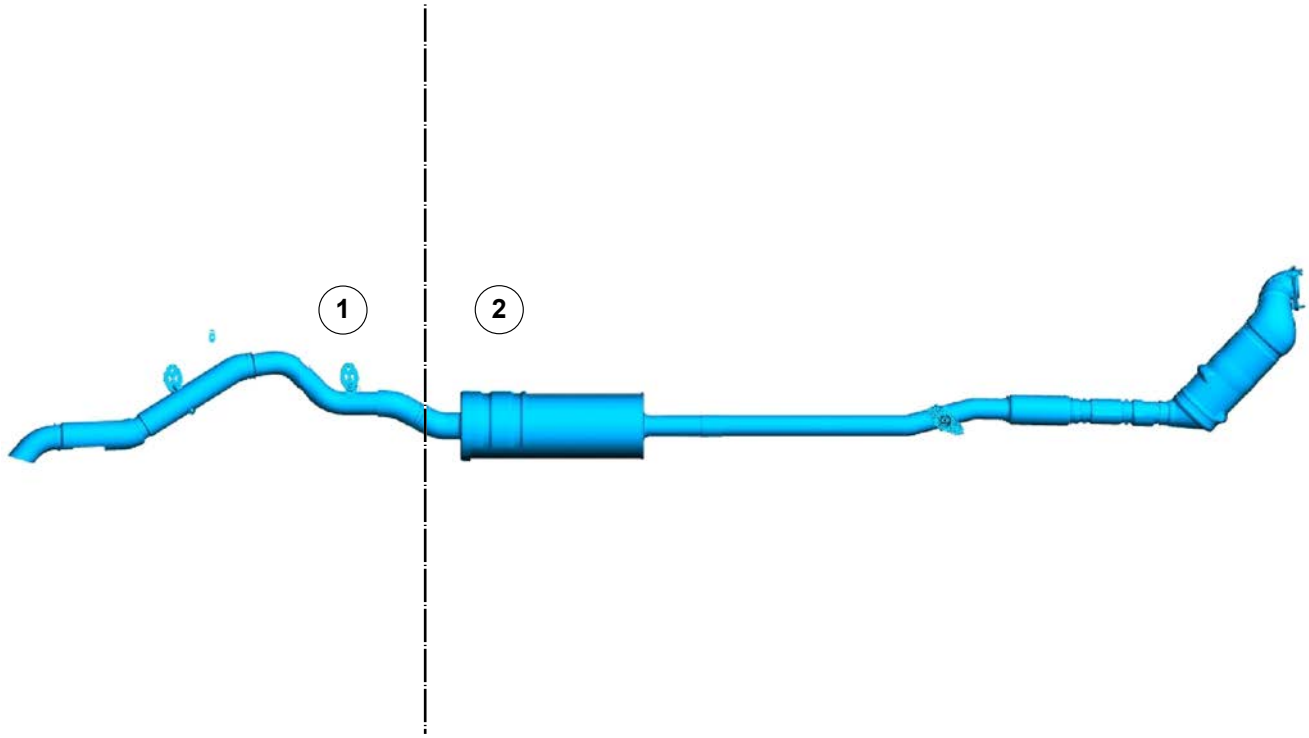
อุปกรณ์เสียง/เก็บเสียงที่อยู่ในโซนการปรับเปลี่ยนที่ยอมรับได้อาจย้ายตำแหน่งได้ แต่ห้ามถอดออกและอาจจำเป็นต้องทำการทดสอบเพื่ออนุมัติโดยหน่วยงานกำกับดูแลเพื่อให้แน่ใจว่ามีการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านเสียงที่เกี่ยวข้อง

หากเป็นไปได้ ให้ใช้ตัวยึดตัวแยกไอเสียที่มีอยู่สำหรับระบบไอเสียที่ดัดแปลง

ข้อควรจำ : ห้ามทำการดัดแปลงระบบควบคุมการปล่อยไอเสียซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของระบบบำบัดไอเสีย (ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา) ยกเว้นสำหรับส่วนที่อยู่ในบริเวณที่ระบุไว้ด้านล่าง

รถยนต์ที่ติดตั้งระบบควบคุมมาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2 จำเป็นต้องมีการคำนึงและวางแผนในส่วนการขยายเกี่ยวกับไอเสีย

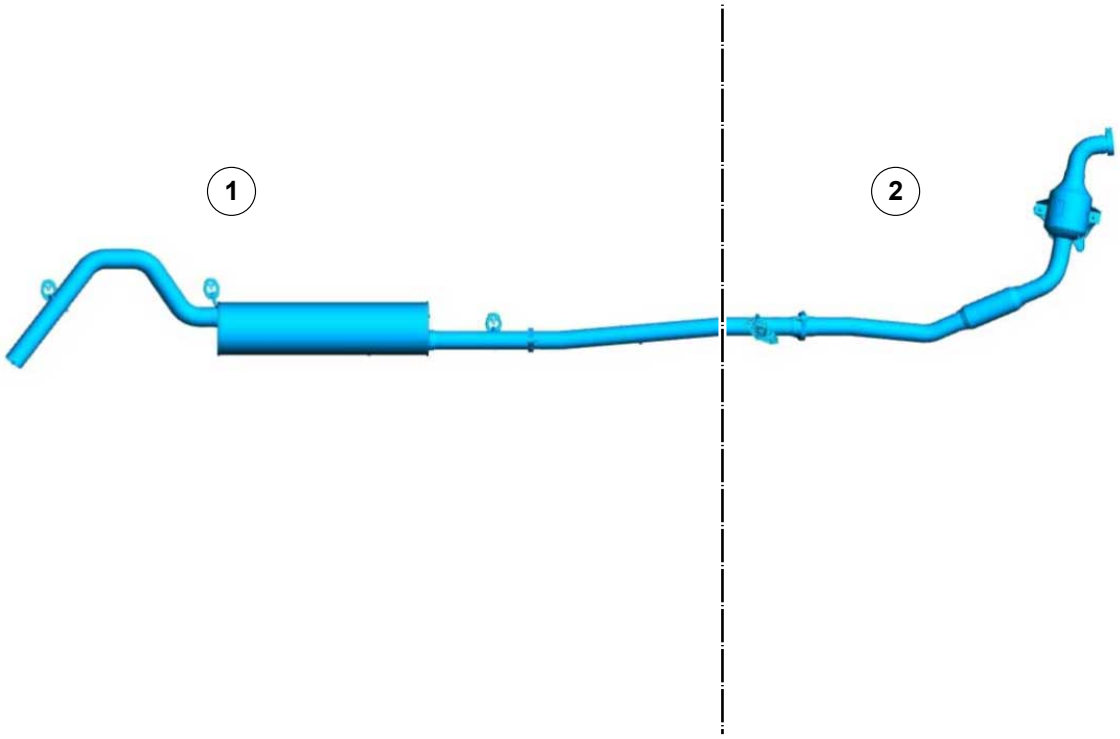
การดัดแปลงไอเสียเพื่อสนับสนุนการแปลงฐานล้อยาวจะจำกัดอยู่ที่ส่วนปลายทางไอเสียจากจุดที่ระบุไว้ในภาพด้านล่าง:



E384284

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

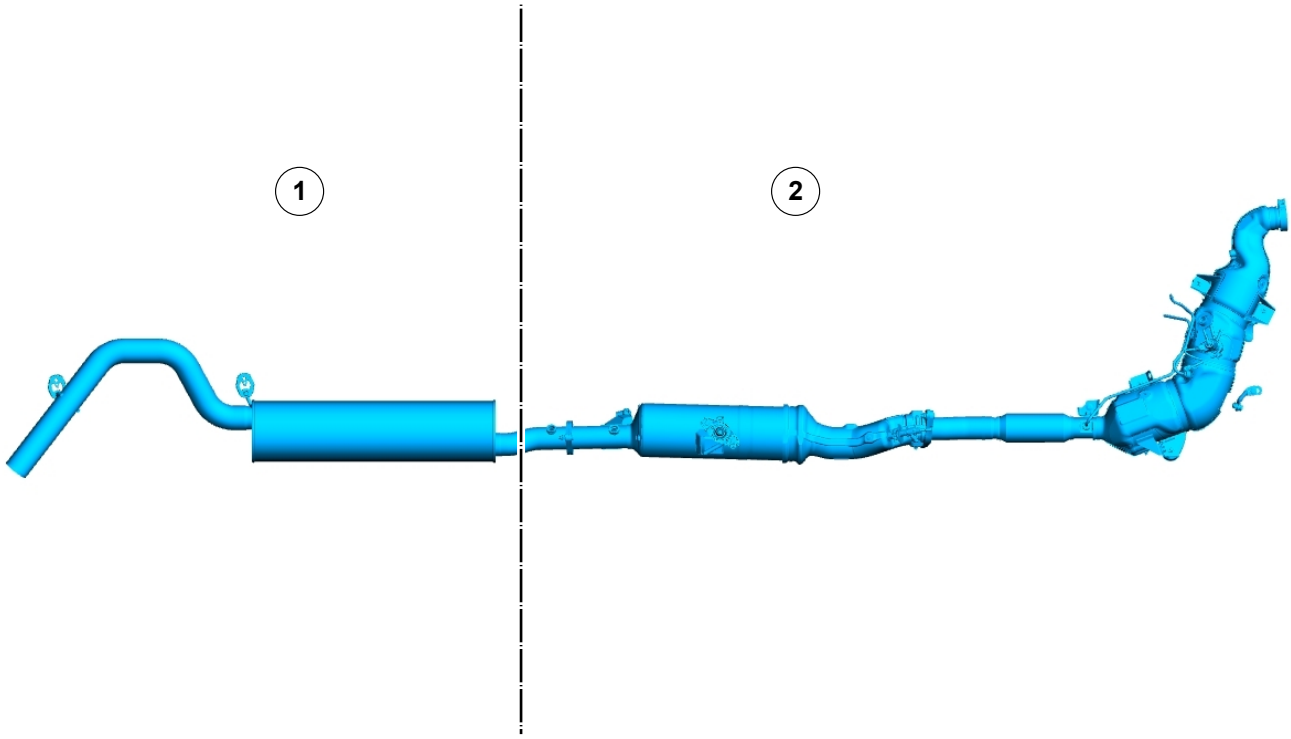
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 4



E375771

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

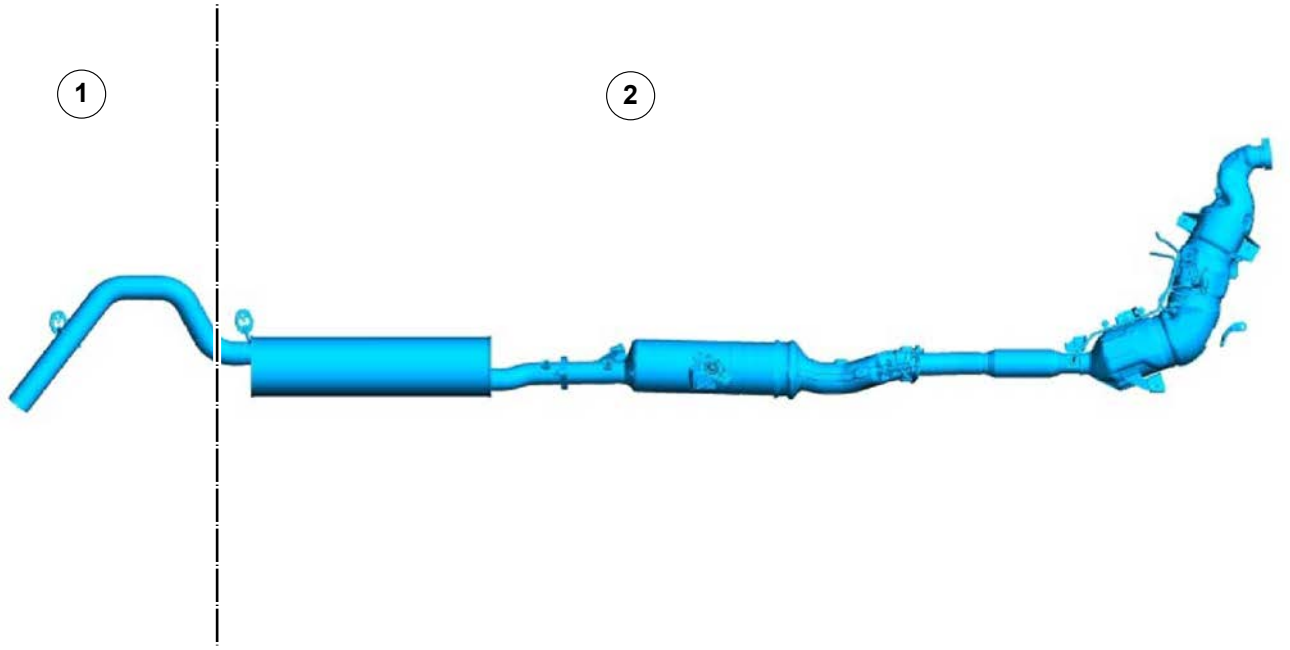
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 5



E365325

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

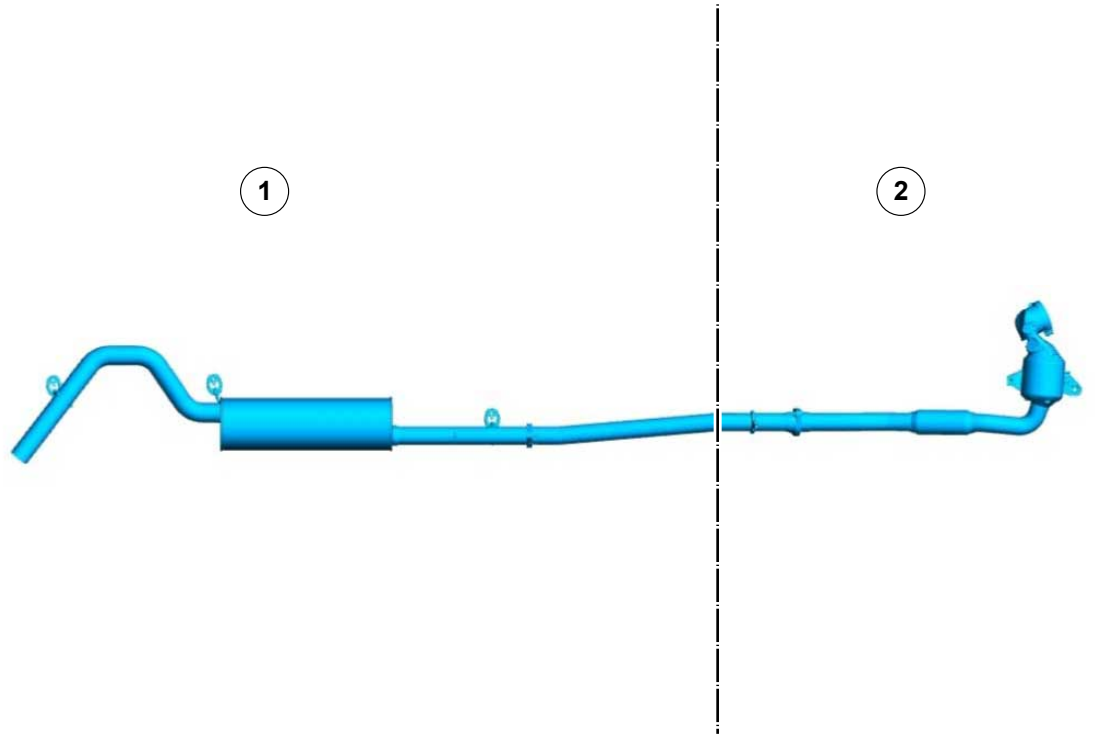
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบเดี่ยว 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2



E384600

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

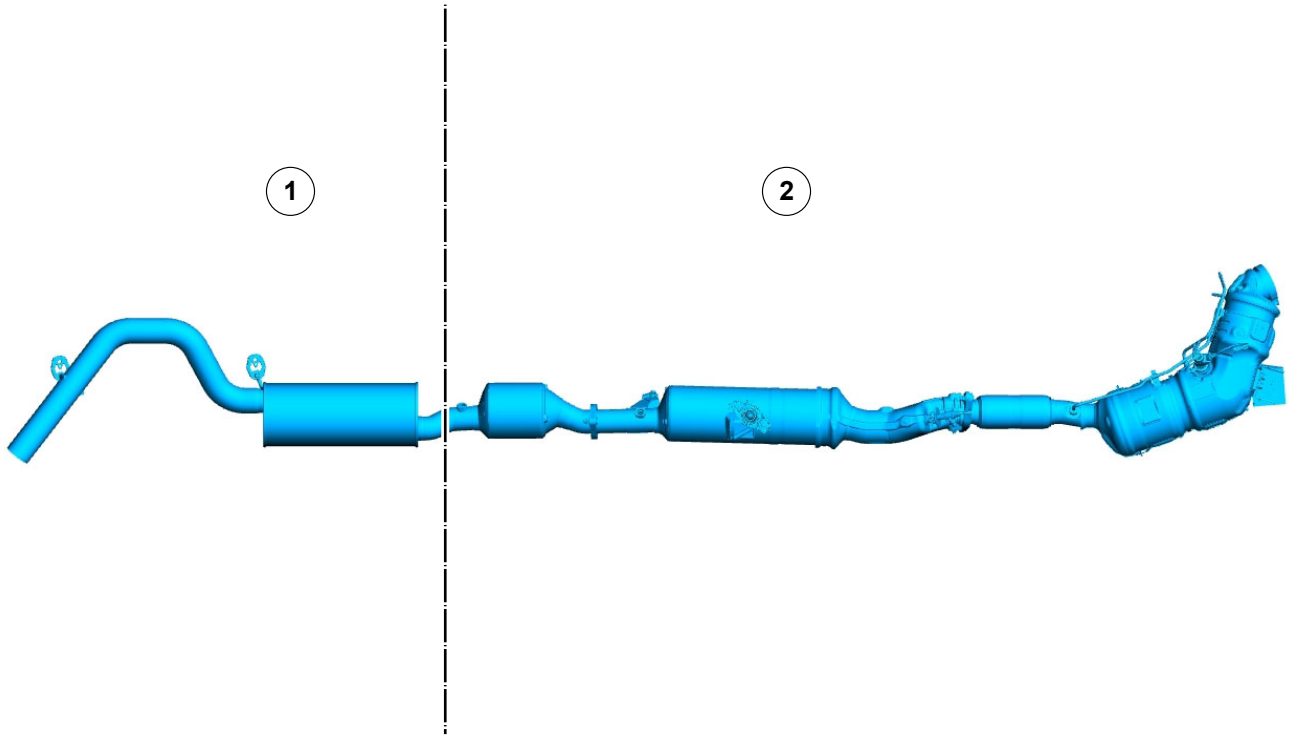
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบคู่ 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 4



E375772

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

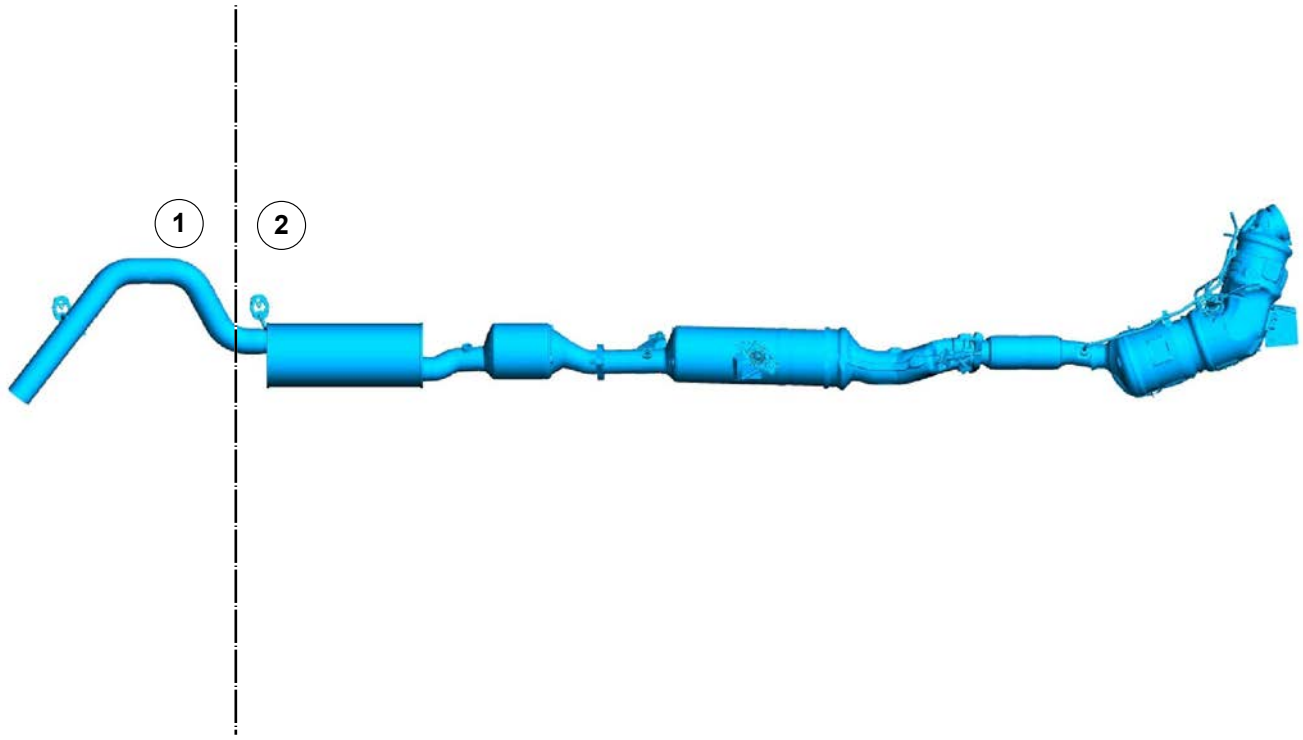
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบคู่ 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 5



E365326

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

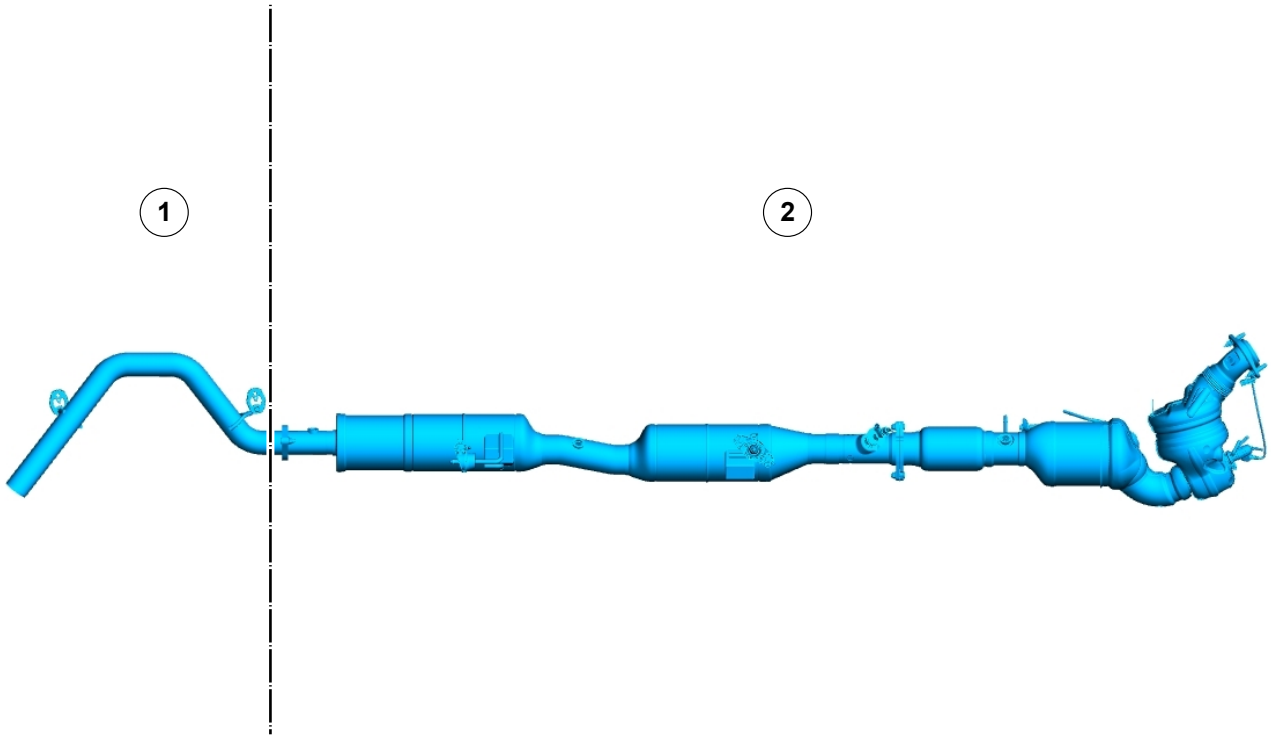
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบคู่ 2.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2



E384601

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

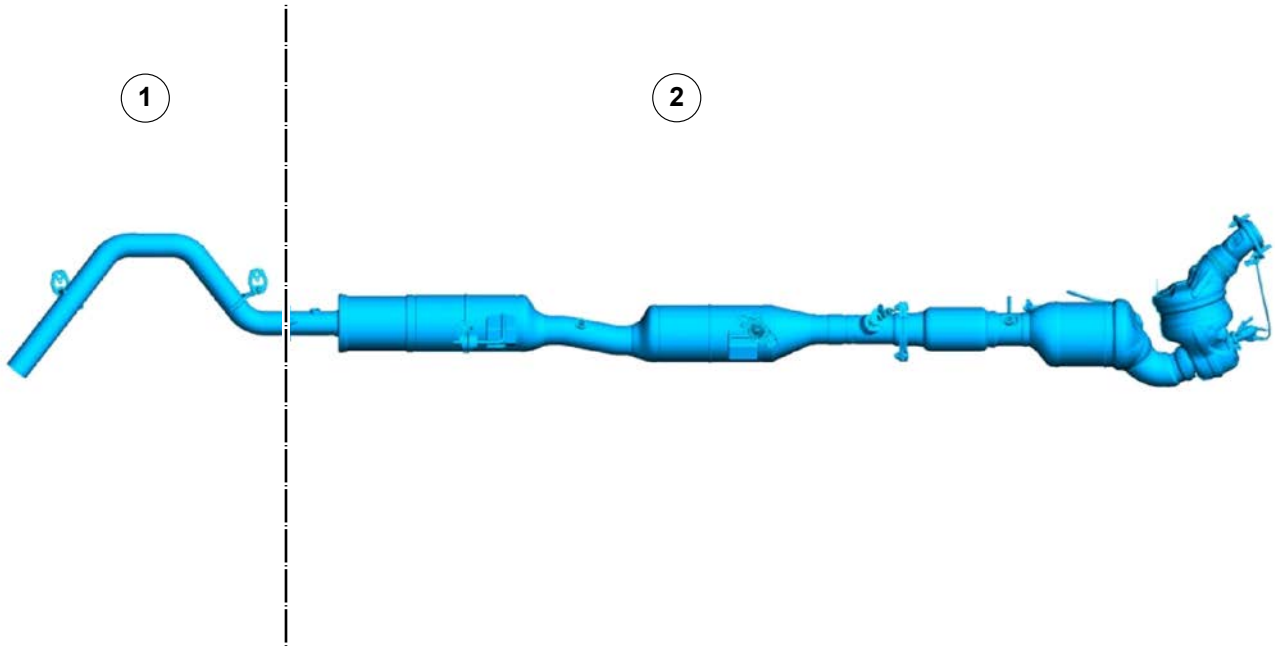
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบ 3.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 5



E365327

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

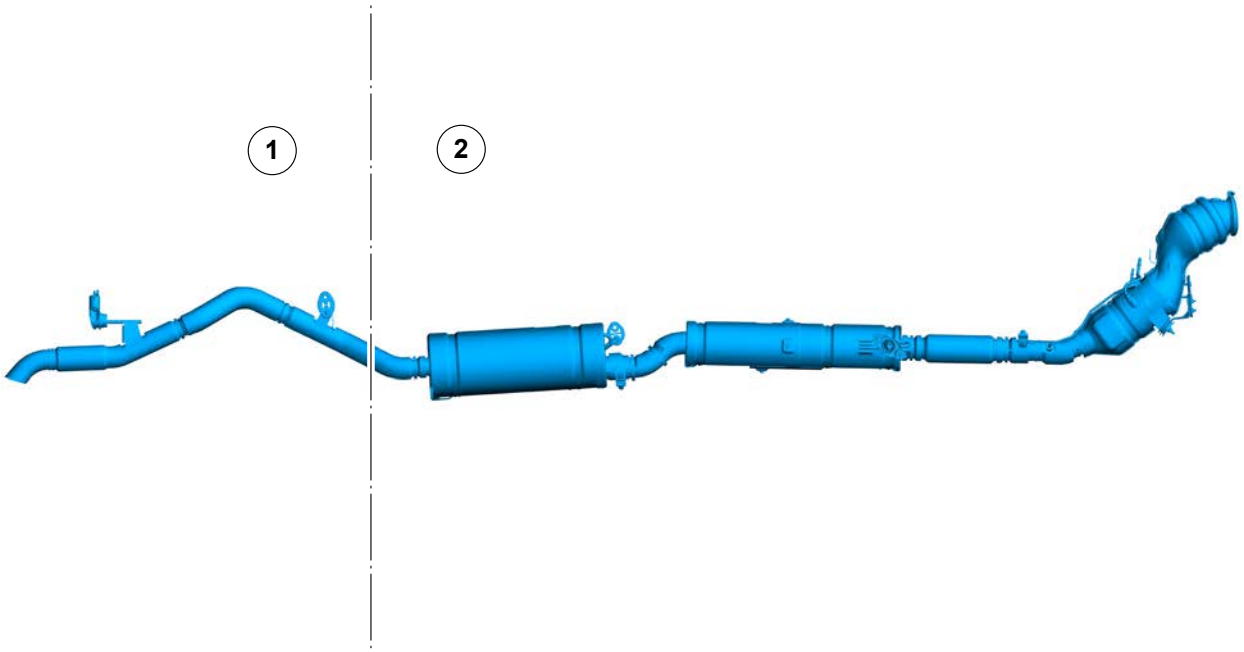
เครื่องยนต์ดีเซลเทอร์โบ 3.0L - มาตรฐานการปล่อยไอเสียระดับ 6.2



E384275

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

PHEV



E442225

รายการ	รายละเอียด
1	โซนการปรับแต่ง
2	โซนห้ามปรับแต่ง

การปรับแต่งระบบลดการเร่งปฏิกิริยาสำหรับการแปลงฐานล้อยาว

คำเตือน :

การดัดแปลงทั้งหมดกับระบบลดการเร่งปฏิกิริยาที่เลือกต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น

การดัดแปลงส่วนประกอบของระบบลดการเร่งปฏิกิริยาทั้งหมด เช่น การขยายหรือการเปลี่ยนทางเดินของท่อแรงดัน และการย้ายส่วนประกอบของระบบจำเป็นต้องได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานกำกับดูแลในท้องถิ่น

โปรดดูข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้จำหน่ายของ Ford ในท้องถิ่นหรือผู้จำหน่ายของประเทศ

R

Ranger PHEV....28

ก

กระจกประตูที่ควบคุมด้วยไฟฟ้า....183
กระบวนการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP)....16
กระบะบรรทุก / กระบะ - การเชื่อมต่อไฟส่องสว่าง (หากมี)....173
กระบะบรรทุก PHEV....11
กราฟแสดงรอบเครื่องยนต์....151
กล้องดูภาพด้านข้าง....195
กล้องมองหลัง....153
กล้องมองหลังเสริม....157
กันชนเสริม อุปกรณ์เสริมของแท้จาก Ford (หากมี)....227
การกระจายน้ำหนัก—ข้อมูลจำเพาะ....54
การกัดกร่อนแบบกัลวานิก (bi-metallic)....251
การขับขี่รถยนต์และคุณลักษณะการควบคุมการขับขี่....23
การขึ้นแม่แรง....24
การควบคุมไฟสูงอัตโนมัติ....183
การคำนวณการกระจายน้ำหนัก - การกระจายน้ำหนักของคนขับและผู้โดยสาร....54
การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าของ WLTP....40
การคำนวณพื้นที่ด้านหน้าตามมาตรฐาน WLTP - Raptor....42
การจัดการสัมภาระบนกระบะรถ....229
การชาร์จ EV - PHEV....88
การซ่อมแซมสีที่เสียหาย....251
การตรวจสอบระบบช่วยจอดหลังจากติดตั้งใหม่....147
การตัดกระแสไฟฟ้าในระบบ HV - PHEV....80
การต่อสายกราวด์แบตเตอรี่ HV - PHEV....87
การทาสีล้อที่ใช้งานปกติ....251
การนำเบาะนั่งด้านหลังออก....253
การปรับลำแสงไฟหน้า....163
การปล่อยไอเสียและการปฏิบัติตามข้อกำหนดในการให้บริการ....12, 15, 19
การปิดใช้งานอินเวอร์เตอร์ AC - ICE....140
การป้องกันสนิม....251
การฝึกอบรม EV....9
การยก....27
การยึดท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงในระหว่างการขนส่ง....103
การระบายความร้อนระบบ HV - PHEV....85
การรับประกันรถยนต์ของ Ford....12, 15, 19
การลากจูง....72
การลากจูงรถพ่วง - การเชื่อมต่อไฟ....174
การอนุมัติทางกฎหมายและประเภทรถยนต์....12, 15, 19
การอนุมัติประเภทสำรอง....13, 16, 20
การเจาะเฟรมและการเสริมความแข็งแรงของท่อ....254
การเจาะและการเชื่อม....14, 18, 21
การเชื่อมต่อของโหลดเสริม / อุปกรณ์เสริม - รถที่มีสวิทช์อุปกรณ์ต่อพ่วง สายไฟ และกล่องฟิวส์ที่ติดตั้งจากโรงงาน....131
การเชื่อมต่อสายดินและแหล่งจ่ายไฟกระแสสูง....122
การเชื่อมต่อเบรกรถพ่วง....75
การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - กุมภาพันธ์ 2026....8
การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มิถุนายน 2026....7
การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ - มีนาคม 2026....7
การเปลี่ยนแปลงหลักสำหรับเอกสารฉบับนี้ (รวม PHEV) มีนาคม 2025....9
การเลือกเครื่องยนต์/ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าสำหรับการแปลงสภาพ....91
การเลือกเครื่องยนต์สำหรับการแปลงสภาพ - Raptor....92
การแปลงฐานล้อยาว....255
การแปลงสภาพมีผลกระทบกับระบบช่วยจอด....33

ข

ขนาดของรถยนต์ - Raptor....38
ขนาดตัวถังที่แนะนำ - Raptor....47
ขนาดตัวถังที่แนะนำ....45
ขอบเขตการมองเห็นของคนขับ....33
ขั้นตอนการเชื่อมต่อสายไฟ....112
ข้อกำหนดการลากจูง....72
ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (2007/46/EC)....12
ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน (EU) 2018/858....15
ข้อกำหนดของการอนุมัติประเภทรถยนต์ทั้งคัน....19

ข้อกำหนดขั้นต่ำสำหรับระบบเบรก....14, 18, 21
ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทั่วไปของผลิตภัณฑ์....13, 17, 20
ข้อกำหนดในการพ่นสีเซ็นเซอร์และตัวยึดเซ็นเซอร์....144
ข้อมูลแบตเตอรี่....117

ค

ความปลอดภัยบนถนน....14, 18, 21
ความรับผิดต่อผลิตภัณฑ์....13, 17, 20
ความสอดคล้องของแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)....22
ความเข้ากันได้ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC)....22
ความแข็งแรงของส่วนด้านหน้าสำหรับการระบายความร้อน การชน อากาศพลศาสตร์ และไฟส่องสว่าง....226
คำอธิบาย....12, 15, 19
คำแนะนำที่สำคัญต่อความปลอดภัย....10
คำแนะนำในการวางและเดินสายไฟ....112

จ

จุดต่อสายกราวด์....123
จุดยึดและท่อ....252
จุดลงกราวด์ - PHEV....127
จุดศูนย์ถ่วง....58

ช

ชุดรวมไฟท้าย....165
ช่องการไหลของอากาศในระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์....89

ต

ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - PHEV....212
ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง - Raptor....210
ตัวถังที่ติดตั้งมาและการดัดแปลง....208
ตัวถัง....203
ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน - Raptor....51
ตัวถังแชสซีแค็บ - ขนาดและน้ำหนักพื้นฐาน....50
ตัวถังแบบเทท้าย....226
ตัวบรรทุกถังและตัวบรรทุกของแห้ง....227
ตัวรองท่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิง....103
ตำแหน่งเซ็นเซอร์....142
ติดตั้งฝาปิดช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - Raptor....108

ถ

ถังน้ำบนรถแคมเปอร์....255
ถังน้ำมันเชื้อเพลิงระยะไกล....110
ถุงลมนิรภัย....238

ท

ท่อระบายของเพลา - Raptor....111
ท่อระบายช่องเติมน้ำมันเชื้อเพลิง - (ดีเซล)....109
ท่ออ่อนน้ำมันเบรก....75
ท่ออ่อนระบายอากาศเพลา....111

น

น้ำหนักที่ใช้ในการลากจูงและข้อมูลจำเพาะ....72
น้ำหนักมวลรวมของรถยนต์และพิกัดบรรทุกของเพลา....52
น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศอาร์เจนตินา....68
น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในประเทศไทย....63
น้ำหนักรถยนต์ - รถยนต์ที่ผลิตในแอฟริกาใต้....65
น้ำหนักรถเปล่าและน้ำหนักบรรทุก....52

บ

บทนำ....10
บริบททางการค้าและกฎหมาย....12
บริบททางการค้าและกฎหมาย — ยุโรป....15
บริบททางการค้าและกฎหมาย — อเมริกาใต้....19

ป

ประตูเปิด....200
ปลอกบังโคลนด้านหน้า....235

พ

พื้นที่สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ติดตัวถังอื่น ๆ กับกันชนด้านหลัง....255

ฟ

ฟิวส์....202
ฟิวส์และรีเลย์....202

ภ

ภาพรวมระบบ HV - PHEV....77
ภาระผูกพันและความรับผิดทางกฎหมาย....13, 16, 20
ภูมิภาคอเมริกาใต้....7

ม

มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ - Raptor....40
มิติพื้นที่บรรทุกหลักสูงสุดที่แนะนำ....39
มือเปิด, ล็อก, กลอนและระบบการเข้ารถยนต์....199

ร

ระบบการชาร์จ....133
ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า....76
ระบบข้อมูลและความบันเทิง....153
ระบบครุยซ์คอนโทรลแบบอะแดพทีฟ....185
ระบบคุมรถในช่องทาง....197
ระบบช่วยขับ BlueCruise....186
ระบบช่วยจอด....141
ระบบช่วยสำหรับการเข้าและออกจากรถ....33
ระบบตรวจจับรถในจุดบอด....194
ระบบนิรภัย....14, 17, 21
ระบบนิรภัยเสริมและถุงลมนิรภัย (SRS)....238
ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง....103
ระบบรองรับน้ำหนัก....73
ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา....94
ระบบลดการเร่งปฏิกิริยา - สารกำจัดเขม่าไอเสียดีเซล (DEF) / ยูเรีย / AdBlue®....94
ระบบเข็มขัดนิรภัย....246
ระบบเซ็นทรัลล็อก....199
ระบบเบรก....75
ระบบแจ้งเตือนรถยนต์แบบใช้เสียง - PHEV....11
ระยะการใช้งานของคนขับ....33
ระยะห่างของห้องโดยสารของรถยนต์....52
รายละเอียดโดยทั่วไป....75, 251

ล

ล้อและยาง....74

ว

วัสดุและอุปกรณ์ป้องกันตัวถังด้านล่าง....251
วิธีใช้คู่มือฉบับนี้....10

ส

สตรัทฝากระโปรงหน้า....237
สัญญาณการจุดระเบิด....140
สัญญาณความเร็วรถ....151
สัญญาณเบรกมือ....184
สัญญาณไฟท้าย - รถยนต์ที่มีกระบะบรรทุก....161
สัญลักษณ์ขนาดของรถยนต์....38
สุขภาพและความปลอดภัยเกี่ยวกับระบบ HV - PHEV....76
ส่วนที่เหลือของโลก (ไม่รวมถึง อเมริกาใต้)....7

ห

หลอดไฟ — ไฟฉุกเฉิน / ไฟเลี้ยว....181

อ

อากาศเข้า....90
อินพุตการคำนวณกระบวนการการทดสอบรถยนต์สำหรับงานเบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP) - Raptor....36
อินพุตการคำนวณกระบวนการทดสอบรถยนต์เบาเพื่อความสอดคล้องกันทั่วโลก (WLTP)....35
อิเล็คทรอนิกส์ควบคุมเครื่องยนต์....151
อุปกรณ์ช่วยในการขนส่งรถยนต์และการจัดเก็บรถยนต์....31
อุปกรณ์เสริม - ตัวยึดซับเฟรม....255

ฮ

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)—ข้อมูลจำเพาะ....53

เ

เกี่ยวกับคู่มือเล่มนี้....10
เกี่ยวกับสิ่งตีพิมพ์นี้....7
เข็มขัดนิรภัย - เขตห้ามเจาะ....246
เครื่องยนต์ / ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า....89
เครื่องยนต์....89
เซ็นเซอร์ระบบนิรภัยเสริม (ด้านหน้า)....244
เดินสายไฟผ่านแผ่นโลหะในห้องโดยสาร....112
เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่ขั้นสูง (ADAS)....186
เทคโนโลยีช่วยเหลือผู้ขับขี่....185
เฟรมและการยึดตัวถัง....252
เสียงดัง, การสั่นสะเทือนและการกระแทก (NVH)....30

แ

แชสซีแค็บ....212
แนวทางการย้ายตำแหน่งเซ็นเซอร์ช่วยจอด....147
แนวทางจังหวะหน้าที่การทำงานของรถยนต์ (Vehicle Duty Cycle Guidelines)....23
แนวทางสำหรับชุดส่วนประกอบทั่วไป....33
แบตเตอรี่ HV - PHEV....85
แบตเตอรี่และสายไฟ....117
แผงตัวถังด้านหน้า....237
แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านข้าง ด้านหลัง ด้านหน้า....52
แผ่นป้องกันตัวถังด้านล่างที่ด้านหลัง - รถแชสซีแค็บ....52
แผ่นป้ายทะเบียน....44
แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)—ข้อมูลจำเพาะ....45
แพ็กเกจ และเออร์โกโนมิคส์ (Package and Ergonomics)....33
แร็กหลังคา....227

โ

โครงสร้างตัวถัง - ข้อมูลทั่วไป....203
โครงสร้างตัวถังที่พยุงตัวเอง....254
โซนห้ามเจาะ/ห้ามเชื่อม - PHEV....206
โมดูลอิเล็กทรอนิกส์และจุดเชื่อมต่อ....115
โมเดล CAD....11

ไ

ไฟตัดหมอกด้านหลัง....165
ไฟถอยหลัง กล้องมองหลัง สัญญาณเตือนการถอยหลัง (เกียร์ธรรมดา)....173
ไฟบอกตำแหน่ง (จอด)....173
ไฟภายนอกเพิ่มเติม....167
ไฟภายใน....183
ไฟสูงแบบลดแสงจ้า....184
ไฟส่องป้ายทะเบียนด้านหลัง....166
ไฟหน้า - การเชื่อมต่อสัญญาณหลอดไฟเสริมสำหรับการขับขี่....168
ไฟเบรกดวงที่สามตรงกลาง (CHMSL)....183
ไฟเบรก (หยุด)....173
ไฟแสงสว่างภายนอก....161