M&H GROUP ACADEMY / 01 / FM00

พื้นฐาน PDR

ชุดการเรียนรู้ภาพประกอบฉบับสมบูรณ์

ภาพถ่าย: M&H Group / บริบทการฝึกอบรม

คู่มือพื้นฐานพร้อมภาพถ่าย
สิบหกโมดูล · ภาพถ่ายจริงจากเวิร์กช็อป · แผนภาพทางเทคนิคต้นฉบับ
คำถามตรวจสอบความรู้ประจำโมดูลสี่สิบแปดข้อ · บทเรียนจากภาพถ่ายโดยเฉพาะสิบสี่บท +
ภาพถ่ายที่สอดคล้องกับเนื้อหาตลอดทั้งคู่มือ · อภิธานศัพท์สำหรับใช้งาน

ทำความเข้าใจทฤษฎี อ่านรอยบุบ วางแผนการซ่อม ฝึกปฏิบัติอย่างมีเป้าหมาย ใช้สมุดงานประกอบ
หนังสือกรณีศึกษา บัตรอ้างอิง แบบฟอร์ม และแบบประเมินพร้อมคำอธิบาย เพื่อประยุกต์ใช้บทเรียน

เรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย อ่านคำอธิบาย ศึกษาภาพถ่ายหรือแผนภาพ ตอบคำถามตรวจสอบ
และบันทึกการดำเนินการเรียนรู้ขั้นถัดไป แบบฝึกปฏิบัติต้องใช้อุปกรณ์และการกำกับดูแลตามที่ระบุ

เผยแพร่โดย M&H Group Co., Ltd. / รุ่นปี 2026 THB 1,149 ชำระครั้งเดียวสำหรับชุด PDF ทั้งเจ็ดฉบับแบบสมบูรณ์
ไม่มีวิดีโอ ไม่รวมอุปกรณ์ การโค้ชรายบุคคล และการรับรองช่างเทคนิค

สารบัญ อภิธานศัพท์

M01.3

เลือกเส้นทางการเรียนรู้ของคุณ

คุณสามารถเรียนเส้นทางทฤษฎีให้เสร็จได้โดยไม่ต้องซื้อเครื่องมือ

เส้นทาง A — ทฤษฎีและการตัดสินใจ

อ่านคู่มือตามลำดับ อธิบายแผนภาพด้วยคำพูดของคุณเอง ทำกิจกรรมบนกระดาษให้เสร็จ และอธิบายการตรวจสอบของโมดูลก่อนเปิดคู่มือคำตอบ ใช้กรณีศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการตัดสินใจทางเลือก ทำแบบประเมินความรู้ขั้นสุดท้ายให้เสร็จ และกลับไปยังบทเรียนเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับข้อผิดพลาดแต่ละข้อ

เส้นทางนี้ต้องใช้ PDF วิธีอ่าน PDF และที่สำหรับเขียน การพิมพ์เป็นทางเลือก ไม่จำเป็นต้องมีรถยนต์ เครื่องมือ แผงฝึก หรือวิดีโอภายนอกแบบมีค่าใช้จ่าย คำอธิบายหลักแบบฝึกหัด และคำตอบรวมอยู่ในแพ็กเกจแล้ว

เส้นทาง B — การฝึกกับแผงภายใต้การดูแลของผู้ฝึกสอน

ใช้เส้นทางทฤษฎีเดียวกัน จากนั้นเพิ่มสมุดงานพร้อมผู้ฝึกสอน PDR ที่มีประสบการณ์ อุปกรณ์ที่เหมาะสม และแผงฝึกที่ได้รับอนุมัติและยึดให้มั่นคง ผู้ฝึกสอนเป็นผู้กำหนดการจัดเตรียมทางกายภาพและยืนยันว่าอะไรคือจุดนูน จุดต่ำ และการดำเนินการที่ยอมรับได้ อย่าใช้รถของลูกค้าแทนแผงฝึก

สมุดงานอธิบายเกณฑ์ผ่านที่สังเกตได้ แทนที่จะกำหนดเส้นตายตามปฏิทิน ให้ทำช่วงการฝึกนั้นซ้ำเมื่อคุณไม่สามารถระบุการตอบสนองหรืออธิบายขั้นตอนถัดไปได้ การหยุดพักหรือส่งต่อเป็นผลลัพธ์ที่ถูกต้องเมื่อเงื่อนไขยังไม่แน่นอน

เก็บบันทึกไว้สองรายการ

บันทึกความรู้แยกจากการสังเกตภาคปฏิบัติ “ฉันอธิบายจุดนูนได้” และ “ฉันสามารถระบุตำแหน่งและควบคุมจุดนูนหนึ่งจุดบนแผงนี้ได้” เป็นข้อความคนละเรื่อง อย่ารวมเป็นเครื่องหมายว่าทำเสร็จเพียงช่องเดียว แบบฟอร์มสำหรับเวิร์กช็อปมีพื้นที่สำหรับทั้งบันทึกของคุณและข้อสังเกตของผู้ฝึกสอน; ช่องผู้ฝึกสอนที่ว่างเปล่าไม่ใช่การอนุมัติ

กฎความก้าวหน้า
อนุญาตให้อ่านเนื้อหาล่วงหน้าได้ แต่ไม่อนุญาตให้ทำแบบฝึกปฏิบัติทางกายภาพล่วงหน้าก่อนปฏิบัติตามข้อกำหนดเบื้องต้นครบถ้วน

ภาพถ่าย: M&H Group

จากการอ่านสู่การสังเกต

ระบุชื่อโคมไฟ แถบภาพสะท้อน และแผง จากนั้นอธิบายว่ายังต้องตรวจสอบอะไรบ้างก่อนการฝึกปฏิบัติทางกายภาพ

สารบัญ อภิธานศัพท์ คำตอบ M01 จุดนูน จุดต่ำ

M04.1

ระบุรูปทรงที่คุณกำลังสังเกต

คำอธิบายที่ชัดเจนต้องมาก่อนรูปแบบการซ่อม

บริเวณต่ำ จุดนูน และส่วนนูนรอบรอยบุบ

จุดต่ำของรอยบุบอยู่ต่ำกว่ารูปทรงผิวเฉพาะที่ตามที่ตั้งใจไว้ จุดนูนอยู่สูงกว่ารูปทรงนั้น
ส่วนนูนรอบรอยบุบคือบริเวณที่ยกสูง
ซึ่งสัมพันธ์กับการเสียรูปรอบข้าง และไม่จำเป็นต้องเป็นวงแหวนที่เรียบร้อยหรือครบวง
คำอธิบายเหล่านี้อาศัยรูปทรงอ้างอิงและการสังเกต ไม่ใช่กฎสากลว่าลายภาพสะท้อนต้องอยู่ชิดกันหรือไม่

รูปทรงที่ตั้งใจออกแบบไว้อาจมีความโค้งอยู่แล้ว แผงตัวถังรถยนต์ไม่ได้จำเป็นต้องถูกออกแบบให้เรียบเสมอไป
เปรียบเทียบบริเวณที่ได้รับผลกระทบกับจุดอ้างอิงที่ไม่เสียหายและเหมาะสม รวมถึง
รูปทรงที่ออกแบบไว้ของชิ้นส่วนนั้น อย่ากำจัดแนวตัวถังที่ถูกต้องเพียงเพราะเมื่อมองจากมุมหนึ่งแล้วดูคล้ายจุดนูน

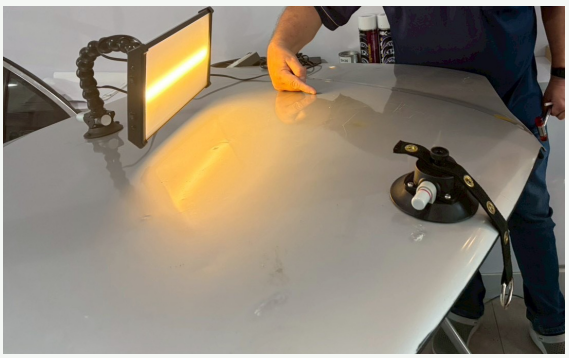
สิ่งที่คุณจะได้เรียนรู้

คุณจะระบุชื่อคุณลักษณะทางเรขาคณิตที่ทราบ บันทึกข้อมูลมากกว่าความกว้างของรอยบุบ และแยกสิ่งที่สังเกตได้
ออกจากสิ่งที่ต้องการหลักฐานเพิ่มเติม ความแตกต่างนี้ช่วยป้องกันไม่ให้การคาดเดาที่ฟังดูเป็นเชิงเทคนิค
กลายเป็นคำแนะนำ

ใช้แผนผัง ไม่ใช่เพียงป้ายกำกับ

แผนผังที่มีประโยชน์ควรบันทึกจุดต่ำที่มองเห็นได้ จุดนูนหรือส่วนนูนรอบรอยบุบที่ยืนยันแล้ว ทิศทางและขอบเขตของรอยพับ
ลักษณะแผงใกล้เคียง ข้อจำกัดด้านการเข้าถึง และมุมมองอ้างอิง ทำเครื่องหมายความไม่แน่นอนด้วยเครื่องหมายคำถาม
แทนการระบายพื้นที่โดยรอบทั้งหมดว่าเป็นส่วนนูนรอบรอยบุบ

คำว่า “บริเวณแรงกด” และ “แรงตึง” มักใช้ในการสนทนาในเวิร์กช็อป คำเหล่านี้อาจสื่อถึง
การตีความของผู้ซ่อม แต่ภาพสะท้อนที่ไม่ได้ปรับเทียบไม่ใช่การวัดความเค้น สำหรับแผนของผู้เริ่มต้น ให้เขียน
เรขาคณิตที่สังเกตได้และวิธีดำเนินการที่ผู้ฝึกสอนอนุมัติ
แทนการแสร้งว่าแผนผังให้ข้อมูลสนามความเค้นภายในที่สมบูรณ์



ภาพถ่าย: M&H Group

อ่านให้กว้างกว่าพื้นที่เล็ก ๆ

ระบุตำแหน่งแถบภาพสะท้อนภายในบริบทของแผงที่ใหญ่กว่า
อย่าถือว่าบริเวณสว่าง แนวตัวถัง
หรือรอยขีดข่วนที่มองเห็นได้
ถูกจัดประเภทโดยอัตโนมัติว่าเป็นจุดนูนหรือจุดต่ำ

สารบัญ อภิธานศัพท์ คำตอบ M04 แนวตัวถัง รอยพับ

M05.1

แสงของคุณคือระบบการสังเกต

แผง แสง และดวงตาทำงานร่วมกัน

สิ่งที่คุณกำลังมองเห็นอยู่จริง ๆ

แผงผิวเงาสะท้อนรูปแบบจากแสงหรือกระดานไปยังผู้สังเกต
การเปลี่ยนแปลงของแนววางตัวพื้นผิวเฉพาะที่ทำให้ส่วนของรูปแบบที่ไปถึงดวงตาเปลี่ยนไป
สำหรับรังสีสะท้อนอย่างง่าย มุมสะท้อนเท่ากับมุมตกกระทบ โดยวัดเทียบกับเส้นตั้งฉากต่อพื้นผิวเฉพาะที่
ความสัมพันธ์เชิงเรขาคณิตนี้ไม่ใช่มาตราวัดความลึกของรอยบุบโดยตรง

รูปแบบที่ปรากฏขึ้นอยู่กับกระดาน แผง และจุดมอง
การขยับศีรษะหรือแสงอาจเปลี่ยนภาพได้แม้แผงไม่ได้เปลี่ยนแปลง ดังนั้นการเปรียบเทียบก่อน/
หลังที่น่าเชื่อถือจึงต้องมีเงื่อนไขการมองที่ควบคุมได้

สิ่งที่คุณจะได้เรียนรู้

คุณจะอธิบายบทบาทขององค์ประกอบทั้งสาม กำหนดมุมมองที่ทำซ้ำได้
และใช้มุมมองตัดกันเพื่อตรวจสอบการตีความเบื้องต้น
คุณจะได้เรียนรู้ด้วยว่าไม่ควรเรียกขอบเขตระหว่างสว่าง/มืดว่าเป็นจุดที่ลึกที่สุดโดยอัตโนมัติ

กำหนดข้อมูลอ้างอิงของคุณ

เริ่มต้นด้วยแผงฝึกที่ผู้ฝึกสอนอนุมัติ และบริเวณที่ไม่เสียหายซึ่งเข้าใจรูปทรงที่ตั้งใจไว้
กำหนดป้ายระบุทิศทาง ตำแหน่งสายตาที่สบาย และตำแหน่งแสง/กระดาน
บันทึกรายละเอียดให้เพียงพอเพื่อกลับไปยังการจัดวางนั้นได้ ยึดแสงให้มั่นคง
อย่าวางไว้ในตำแหน่งที่แรงจากเครื่องมือหรือสายเคเบิลอาจทำให้เคลื่อนที่ได้

ข้อแตกต่างที่สำคัญ แผนภาพเป็นแผนผังเพื่อการอธิบาย ส่วนภาพถ่ายที่เพิ่มเข้ามาเป็นภาพเพื่อให้เห็นบริบท
ทั้งสองอย่างไม่ได้ให้ข้อมูลความลึกที่ผ่านการปรับเทียบ
หรือกำหนดรหัสสากลของพื้นที่สว่างหรือแถบสำหรับจุดนูนและจุดต่ำของรอยบุบ

ภาพถ่าย: M&H Group

แหล่งกำเนิดแสง ≠ ภาพสะท้อน

โคมไฟคือวัตถุที่อยู่เหนือแผง
ส่วนแถบโทนอุ่นบนแผง
คือภาพสะท้อนของโคมไฟ
ตำแหน่งสัมพันธ์ของทั้งสอง
และมุมมองของผู้สังเกตมีความสำคัญ
ดู PS03

PS02

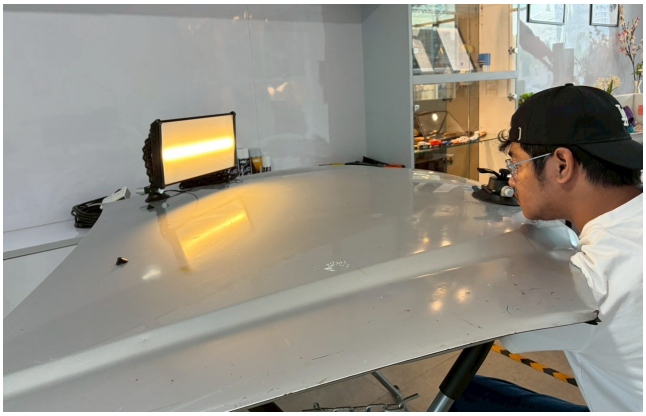
มุมมองเป็นส่วนหนึ่งของการจัดเตรียม

PHOTO STUDY 02 / เชื่อมโยง: M05.2–M05.5

A / การสังเกตขณะนั่ง

ภาพถ่าย: M&H Group

B / ตำแหน่งการมองที่ต่ำกว่า



ภาพถ่าย: M&H Group

นี่คือภาพถ่ายการฝึกจริงสองภาพ ไม่ใช่การทดลองก่อน/หลังที่มีการควบคุม
การจัดกรอบภาพและเรขาคณิตของการสังเกตแตกต่างกัน
ลำดับและงานที่เกิดขึ้นระหว่างนั้นไม่ได้รับการยืนยันจากภาพคู่นี้

สิ่งที่ควรสังเกต

เปรียบเทียบความกว้างและตำแหน่งที่ปรากฏของแถบภาพสะท้อนโทนอุ่น มุมมองของกล้องที่มีต่อแผง และตำแหน่งของผู้สังเกต อธิบายความแตกต่างที่มองเห็นโดยไม่อ้างว่าแผงใดได้รับการซ่อมมากกว่า

สร้างการเปรียบเทียบที่ถูกต้อง

สำหรับแบบฝึกหัดของคุณเองที่ได้รับอนุมัติ ให้บันทึกตำแหน่งโคมไฟ ตำแหน่งผู้สังเกต แนววางของแผง และขั้นตอน เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ไม่มีแรงกระทำจากมุมมองที่สามารถทำซ้ำได้ หากมุมมองเปลี่ยน ให้ระบุการเปลี่ยนแปลงนั้น แทนที่จะถือว่าภาพมีความเทียบเท่ากัน

คำตอบที่ผ่านการตรวจสอบ
"แถบภาพสะท้อนมีลักษณะแตกต่างกันในมุมมองเหล่านี้" มีหลักฐานรองรับ แต่ "รอยบุบตื้นขึ้น ระหว่าง A และ B" ยังไม่สามารถยืนยันได้ ดูแผนผังเชิงทัศนศาสตร์ใน M05.2 เพื่อทำความเข้าใจความสัมพันธ์ที่อยู่เบื้องหลัง การสังเกตนี้

สารบัญ อภิธานศัพท์ บทเรียน M05.2

G1

อภิธานศัพท์สำหรับการทำงาน

คำจำกัดความเรียงตามตัวอักษรและลิงก์บทเรียน

การตรวจสอบ A–B–A
บันทึกค่าอ้างอิง A เปลี่ยนตัวแปรการมองเห็นหนึ่งอย่างโดยตั้งใจเพื่อเป็น B แล้วคืนกลับสู่ A ซึ่งช่วยแยกผลจากการมองเห็นออกจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิว

บทเรียน M05

การยึดเกาะ
การเชื่อมติดระหว่างวัสดุ เช่น กาวกับแผ่นดึงกาว/พื้นผิว หรือผิวเคลือบกับระบบชั้นรองรับ ไม่อาจถือว่าการยึดเกาะของผิวเคลือบที่ไม่ทราบข้อมูลนั้นสมบูรณ์

บทเรียน M12

โลหะผสมและสภาพเทมเปอร์
โลหะผสมมีการกำหนดส่วนผสมของธาตุไว้ สภาพเทมเปอร์อธิบายสภาวะจากกระบวนการผลิต โดยเฉพาะสำหรับอะลูมิเนียม เช่น การทำให้แข็งด้วยการแปรรูปหรือการอบชุบด้วยความร้อน คำเรียกรวมว่า “อะลูมิเนียม” ไม่ได้ยืนยันทั้งสองประการนี้

บทเรียน M03

การป้องกันด้านหลัง
สารเคลือบและการป้องกันบนด้านที่มองไม่เห็น ซึ่งอาจต้องตรวจสอบหรือฟื้นฟูหลังการสัมผัสหรือการทำงานเพื่อเข้าถึง

บทเรียน M07 บทเรียน M14

การเกลี่ย
กลุ่มเทคนิค PDR ที่ใช้แรงกระทบจากด้านบนอย่างควบคุมได้ เพื่อส่งผลต่อรูปทรงโดยรอบหรือแนวเปลี่ยนระดับที่นูน อาจใช้จัดการส่วนนูนรอบรอยบุบ หรือปรับแนวเปลี่ยนระดับให้เข้ากับรูปทรงที่ต้องการ ต่างจากการเกลี่ยสีเพื่อพ่นซ่อม เพราะวิธีนี้ทำงานกับเรขาคณิตของแผง อย่างไรก็ตาม เป้าหมายและแรงที่ใช้ยังต้องอาศัยการประเมินโดยผู้มีทักษะ

บทเรียน M10

แนวสันตัวถัง
ลักษณะของแผงที่ออกแบบไว้และเป็นส่วนหนึ่งของเรขาคณิตที่ต้องการ ห้ามทำให้แบนเพียงเพราะดูเด่นชัดในภาพสะท้อน

บทเรียน M04 บทเรียน M13

แวกซ์เคลือบโพรง
ผลิตภัณฑ์ป้องกันที่ใช้ในตำแหน่งและกระบวนการที่กำหนด การมีแวกซ์ทั่วไปพร้อมใช้ไม่ได้ยืนยันว่าเหมาะสมกับรถทุกคัน

บทเรียน M07

ประวัติสารเคลือบ
สิ่งที่ทราบเกี่ยวกับผิวเคลือบเดิม งานก่อนหน้า และผลการตรวจสอบ ลักษณะที่เห็นเพียงอย่างเดียวไม่ได้ยืนยันประวัติทั้งหมด

บทเรียน M03 บทเรียน M12

สารบัญ เริ่มคู่มือ