บทที่ 3

การทดสอบ และผลการทดสอบ

3.1 <u>รายการทดสอบ</u>

การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบหาผลกระทบของไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน และการทดสอบแผ่นพื้น

3.1.1 การทดสอบหาผลกระทบของไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน

ก. หาค่าการยุบตัว และเปอร์เซ็นต์การไหล ตามASTM C:143-90 และASTM C:124-90

ข. ทดสอบกำลังรับแรงอัด (Compressive Strength) ตามมาตราฐาน BS 1881 ของตัวอย่างคอนกรีตทรงลูกบาศก์ ขนาด 150 มม. เมื่อครบอายุบ่ม 3, 7, 14 และ 28 วัน กำลังรับแรงดึงแตกกระจาย (Splitting Tensile Strength) ทดสอบตาม ASTM : C 496-90 ใช้ตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. สูง 300 มม. เมื่อครบอายุบ่ม 3, 7, 14 และ 28 วัน กำลังรับแรงดัด (Flexural Strength) ทดสอบตาม ASTM : C78-90 ใช้ตัวอย่างทดสอบขนาด 150x150x600 มม. โดยใช้น้ำหนักกระทำลงบนจุดที่แบ่งสามส่วนของช่วงคาน เมื่อครบอายุบ่ม 3, 7, 14 และ 28 วัน และค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity) ทดสอบตามASTM : C496-90 ใช้ตัวอย่างคอนกรีตรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มม. สูง 300 มม. เมื่อครบอายุบ่ม 28 วัน

ค. การหดตัวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ (Drying Shrinkage) ของแท่งมอร์ต้า ทดสอบตาม ASTM : C490-90 ใช้แท่งมอร์ต้าขนาด 1x1x11.25 นิ้ว วัดด้วย Dial Gage ที่มีความละเอียดถึง 0.0001 นิ้ว ภายในช่วงเวลา 68 วัน

ง. การวัดค่าการหดตัวแบบแห้งของคอนกรีต ใช้คานขนาด 100 x100x500 มม. หล่อลงในแบบเหล็ก และทำให้แน่น ถอดชิ้นตัวอย่างออกจากแบบ ภายหลัง 24 ชั่วโมง ค่าการหดตัว (Shrinkage Strain) ถูกวัดโดยใช้ตัววัดความเครียดเชิงกล (Demountable Mechanical Strain Gage) ค่าความเครียดที่วัด โดยใช้หมุดเหล็ก (Steel Disk) ซึ่งยึดติดแน่นทั้งสองด้านของคาน (ด้านซ้ายและด้านขวา) ภายหลังจากการถอดแบบแล้ว ค่าความเครียดที่อ่านได้ เป็นค่าแรกภายหลังการ

ติดตั้งหมุดเหล็กทั้งสองด้านของคาน และผลลัพธ์เป็นค่าเฉลี่ยของ 12 ค่าที่อ่านได้ จาก 2 ชิ้นตัวอย่าง ค่าความเครียดที่อ่านได้ในแต่ละวัน โดยนำไปบ่มในน้ำ 28 วันแรก และหลังจากวันที่ 28 จะบ่มในห้องแห้งที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และทดสอบแบบที่สอง หลังจากถอดแบบแล้วและติดหมุดเหล็ก แล้วนำเข้าห้องควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น โดยไม่บ่มน้ำ

3.1.2 การทดสอบแผ่นพื้น

การทดสอบได้เตรียมตัวอย่างแผ่นพื้นอัดแรงท้องเรียบทั้งหมด จำนวน 5 แผ่น ซึ่งตัวอย่างทดสอบมีคอนกรีตทับหน้าต่างกัน โดยแผ่นพื้นP4NF0 มีทับหน้าคอนกรีตล้วน, แผ่นพื้นP2S มีทับหน้าที่มีคอนกรีต และเหล็กเสริม, แผ่นพื้นP3F6 มีทับหน้าที่มีไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนปริมาณ 600 กรัมต่อลบ.ม.,แผ่นพื้นP1F8 มีทับหน้าที่มีไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนปริมาณ 800 กรัมต่อลบ.ม., แผ่นพื้นP5F10 มีทับหน้าที่มีไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนปริมาณ 1000 กรัมต่อลบ.ม. พื้นมีความกว้าง 36 ซม. หนา 5 ซม. ทับหน้าหนา 5 ซม. ความยาวแผ่นพื้น 280 ซม. ช่วงทดสอบ 270 ซม. ลักษณะของตัวอย่าง ชื่อตัวอย่าง และคุณสมบัติดังแสดงในตารางที่ 3.1 ตัวอย่างถูกนำมาทดสอบ การรับแรงดัดภายใต้แรงกระทำสถิตย์จนกระทั่งวิบัติ ทำการบันทึกข้อมูลต่างๆ คือ แรงที่กระทำ การแอ่นตัวของพื้น ความเครียดในเหล็กเสริมอัดแรง ความเครียดของคอนกรีตที่ระดับต่างๆ และลักษณะการแตกร้าวของแผ่นพื้น ลักษณะแรงกระทำที่ใช้ทดสอบเป็นแบบแรงกระทำแบบจุด กระทำที่จุดแบ่งสามของช่วงทดสอบ การติดตั้งเครื่องมือทดสอบทั้งหมด ที่ใช้ในการทดสอบดังแสดงในรูปที่ 3.1

3.2 <u>การเตรียมตัวอย่าง</u>

3.2.1 วัสดุทดสอบ

ก. คอนกรีตทับหน้า

หินทรายที่นำมาใช้ในการทดสอบ ตรวจสอบขนาดคละ (Gradation) ตามข้อกำหนดASTM C33-90 ปูนซิเมนต์ที่ใช้เป็นปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 การออกแบบส่วนผสมที่ไม่ใส่ไฟเบอร์ เป็นตัวกำหนด มีค่ายุบตัวอยู่ในช่วง 7.5±2.5 ซม. ใช้ปริมาณ ปูนซิเมนต์ 350 กก./ลบ.ม. ใช้ทราย 780 กก./ลบ.ม. ใช้หิน 1090 กก./ลบ.ม. แล้ว เมื่อเติมไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนใน

อัตราส่วน 600, 800 และ 1000 กรัมต่อ 1 ลบ.ม.ของคอนกรีต ซึ่งเมื่อนำแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาทดสอบได้ค่า ดังตารางที่ 3.9

ข. คอนกรีตแผ่นพื้น

หินทรายที่นำมาใช้เป็นส่วนผสม ตรวจสอบขนาดคละ ตามข้อกำหนดของมวลรวม ASTM C33-90 ปูนซิเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามข้อกำหนด ASTM C150-90 ประเภทที่ 1 การออกแบบส่วนผสมของคอนกรีต ต้องมีกำลังอัดประลัยไม่ต่ำกว่า 350 กก./ตร.ซม. เมื่อทดสอบด้วยตัวอย่างรูปทรงกระบอก ที่อายุ 28 วัน และค่ากำลังอัดของคอนกรีตขณะถ่ายแรงไม่ต่ำกว่า 240 กก./ตร.ซม. ซึ่งเมื่อนำแท่งคอนกรีตทรงกระบอกมาทดสอบได้ค่า ดังตารางที่ 3.9

ค. เหล็กเสริมอัดแรง

เหล็กเสริมอัดแรงที่ใช้เป็นลวดอัดแรงชนิดกลมเส้นเดี่ยว แบบมีรอยย้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 มม. มีกำลังดึงประลัยไม่ต่ำกว่า 17,500 กก./ตร.ซม. ตามมาตราฐาน มอก.95-2517 ลวดอัดแรงจะถูกดึงด้วยแรง 70-75%ของแรงดึงประลัย ซึ่งกราฟความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงดึงและความเครียด ดังแสดงในรูปที่ 3.30

3.2.2 การสร้างแผ่นพื้นอัดแรง

การดึงเหล็กเสริมอัดแรง ก่อนดึงเหล็กได้ติดเกจวัดความเครียดไฟฟ้าไว้บนเหล็กเสริมแรงดึงสูงณตำแหน่ง ใต้ฐานรองรับน้ำหนักทดสอบทั้งสองด้าน และที่กึ่งกลางช่วงทดสอบ เหล็กเสริมแรงดึงสูงจะถูกดึงอย่างช้า ๆ มีการตรวจสอบแรงดึงจากเกจวัดความเครียดไฟฟ้า ระยะยืดของเหล็กเสริมอัดแรง และค่าแรงดึงของเครื่องดึง ค่าความเครียดนี้จะถูกบันทึกไว้เพื่อการคำนวณหาค่าแรงอัดประสิทธิผลของเหล็กเสริมอัดแรง ต่อไป

การผสมคอนกรีต การหล่อ และ การบ่ม เป็นไปตามมาตรฐาน มอก 576-2531 ,828-2531 ของแผ่นพื้น อัตราส่วนผสมคอนกรีต ที่ใช้หล่อแผ่นพื้นทั้งหมดเป็นไปตามตารางที่ 3.1 ขณะเทคอนกรีตลงแบบหล่อ จะใช้เครื่องเขย่าคอนกรีตช่วยเขย่า เพื่อป้องกันการเกิดโพรงในคอนกรีต พร้อมกันนั้นก็เก็บแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงกระบอก ขนาด 10x20 ซม. เพื่อเป็นตัวแทนหาคุณสมบัติเชิงกลของคอนกรีต ขณะคอนกรีต ยังไม่แข็งตัว จะต้องทำผิวด้านบนของแผ่นพื้น ทุกแผ่นให้มีลักษณะหยาบ หลังจากเทคอนกรีตเสร็จเรียบร้อย ทิ้งไว้ในอากาศประมาณ 24 ชม. แล้วจึงเริ่มบ่มแผ่นพื้น และแท่งคอนกรีตตัวอย่างดังกล่าว โดยใช้กระสอบ

คลุมรดน้ำให้ชุ่ม เมื่อคอนกรีตอายุครบ 3 วัน จึงแกะแบบ ตัดลวด เพื่อจะได้ทำการหล่อทับหน้าต่อไป

3.2.3 การหล่อทับหน้า

การหล่อทับหน้าแผ่นพื้น จะเริ่มจากการนำแผ่นพื้นอัดแรงที่ได้จากหัวข้อ 3.2.2 มาประกอบแบบข้าง และหัวท้าย และสำหรับแผ่นพื้นที่ทับหน้ามีเหล็กตะแกรง วางตะแกรงเหล็ก จากนั้นจึงนำคอนกรีตที่ผสมตามสัดส่วนที่แสดงไว้ในตาราง ที่ 3.1 เทลงในแบบที่เตรียมไว้ พร้อมกับเก็บแท่งคอนกรีตตัวอย่างรูปทรงกระบอกขนาด 10x20 ซม. หลังจากเทคอนกรีตเสร็จเรียบร้อย บ่มทิ้งไว้ในอากาศประมาณ 24 ชม. แล้วจึงเริ่มบ่มคอนกรีต โดยใช้กระสอบคลุมรดน้ำให้ชุ่ม ทำการถอดแบบเมื่อแผ่นพื้นมีอายุครบ 3 วัน บ่มโดยใช้กระสอบรดน้ำให้ชุ่มไปจนครบ 14 วัน จึงพร้อมที่จะทำการทดสอบพฤติกรรมการดัด

3.3 <u>วิธีการทดสอบ</u>

3.3.1 การเตรียมเพื่อทดสอบ

การทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของแผ่นพื้น โดยวางแผ่นพื้นบนฐานรองรับในลักษณะเป็นคานเชิงเดี่ยวธรรมดา (Simply Support Beam) และก่อนที่จะเริ่มให้น้ำหนักบรรทุกแผ่นพื้น จะต้องมีการจัดเตรียมเครื่องมือสำหรับทุกตัว กระทำโดย วัดระยะหาตำแหน่ง 1/3 และ 2/3 ของแผ่นพื้น เพื่อวางแผ่นเหล็ก (Bearing Plate) จากนั้นนำ Load Cell วางที่จุดกึ่งกลางของคานเหล็ก พร้อมทั้งวางลูกบอลเหล็ก (Steel Ball) ที่จุดกึ่งกลางของ Load Cell ดังรูปที่ 3.21,3.22

การวัดค่าความเครียดของเหล็กเสริมอัดแรง โดยอาศัยอ่านค่าจากเกจวัดความเครียดชนิดไฟฟ้าแบบฟอยด์ ขนาดความยาว 5 มม. เกจแฟคเตอร์ 2.09 ±1.0% ณ ตำแหน่งซึ่งจะเป็นจุดกึ่งกลางช่วงของพื้น และที่ระยะใต้แรงกระทำ (1/3 ของระยะช่วงคานทั้งสองด้าน)ตั้งแต่ก่อนจะดึงเหล็ก สำหรับเกจวัดความเครียดชนิดไฟฟ้าที่ติดกับเหล็กเสริมอัดแรงดังกล่าวนี้ จะถูกอ่านค่าความเครียดเป็นระยะ ๆ ตั้งแต่ เริ่มดึง ตัดลวด และขณะทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของพื้น

การวัดค่าความเครียดของคอนกรีตจะกระทำ โดยติดเกจวัดความเครียดชนิดไฟฟ้าตลอดความลึกหน้าตัดและกึ่งกลางความกว้างของแผ่นพื้น ตำแหน่งการติดเกจวัดค่าความเครียด

ชนิดไฟฟ้า แสดงไว้ในรูปที่ 3.1 ซึ่งเกจวัดความเครียดชนิดไฟฟ้า จะใช้เกจวัดแบบฟอยล์ ขนาดความยาว 30ซม. มีค่าความต้านทาน 119.8±0.2โอห์ม เกจแฟคเตอร์(Gage Factor) 2.14±1.0% จากนั้นนำสายไฟต่อเข้ากับเครื่องวัดความเครียด (Data Logger) เพื่อหาความเครียดของคอนกรีตตลอดความลึกหน้าตัดและกึ่งกลางความกว้าง แล้วนำค่าความเครียดของคอนกรีตและเหล็กเสริมอัดแรงไปหาค่าความโค้ง(Curvature)ของหน้าตัดต่อไป

การวัดค่าการแอ่นตัว เพื่อวัดค่าการแอ่นตัวของคานในระหว่างการทดสอบ จะใช้เกจวัดแบบหน้าปัทม์ (Dial Gage) ซึ่งมีความละเอียด 0.01 มม. จำนวน 5 ตัว จัดวางไว้ในตำแหน่งแนวจุดกึ่งกลางช่วงของแผ่นพื้น 1 ตัว ที่ระยะ 1/3 ของความยาวประสิทธิผลของแผ่นพื้น 2 ตัว และเหนือจุดรองรับ 2 ตัว ดังแสดงในรูปที่ 3.1

3.3.2 การทดสอบ

เริ่มต้นทำการทดสอบโดยการเพิ่มน้ำหนักบรรทุก โดยอาศัยแม่แรงไฮโดรลิก และอ่านค่าน้ำหนักบรรทุกจาก เครื่อง Data Logger ดังรูปที่ 3.23,3.24 บันทึกค่าความเครียดและระยะแอ่นตัวที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่มีการเพิ่มน้ำหนักบรรทุก สังเกตการแตกร้าวที่เกิดขึ้น แล้วบันทึกลักษณะรอยแตกร้าว พร้อมกำกับลำดับที่ของการให้น้ำหนักบรรทุกที่ปลายสุดของการแตกร้าวที่สังเกตเห็น การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกจะยังคงดำเนินไปในลักษณะนี้ จนกระทั่งพื้นเกิดการวิบัติ

3.4 <u>ผลการทดสอบ</u>

3.4.1 ผลกระทบของไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน

ก. พบว่าค่าการยุบตัว และเปอร์เซ็นต์การไหล จะมีค่าลดลง เมื่อเพิ่มปริมาณไฟเบอร์ เนื่องมาจากตัวไฟเบอร์จะเกิดการขวางตัว และขัดกันในเนื้อคอนกรีต ทำให้เกิดความหนืดขึ้น ดังรูปที่ 3.2 และ 3.3 ตามลำดับ

ข. กำลังรับแรงอัด, กำลังรับแรงดึงแตกกระจาย, กำลังรับแรงดัด และค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่น

ผลทดสอบกำลังอัดของคอนกรีตที่แปรเปลี่ยนปริมาณโพลีโพรพีลีนไฟเบอร์ แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.4 พบว่าปริมาณไฟเบอร์โพลิโพรพีลีนที่เหมาะสม เท่ากับ 800 กรัม/ลบ.ม ให้ค่ากำลังสูงที่สุด โดยมีค่ามากกว่าคอนกรีตปกติ ประมาณ 6 %

กำลังรับแรงดึงแตกกระจาย แสดงไว้ในตารางที่ 3.3 และรูปที่ 3.5 พบว่าคอนกรีตเสริมไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน 800 กรัม / ลบ.ม. ช่วยเพิ่มกำลังดึงแตกกระจายประมาณ 15 % เนื่องจากไฟเบอร์ช่วยรับความเค้นดึงผ่านหน้าตัดที่แตกร้าวของคอนกรีตไปได้ ซึ่งถ้าการเรียงตัวของไฟเบอร์มีทิศทางเดียวกันกับแรงที่มากระทำ จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้คอนกรีตได้มากกว่าการเรียงตัวในทิศทางตั้งฉากกับแรงที่มากระทำ

กำลังรับแรงดัด แสดงไว้ในตารางที่ 3.4 และรูปที่ 3.6 พบว่ากำลังรับแรงดัดเพิ่มขึ้นสูงสุด 24 % ที่ปริมาณไฟเบอร์ 600 กรัม/ลบ.ม. เนื่องจากไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนช่วยรับความเค้นดึงที่เกิดขึ้นในหน้าตัดคาน

ค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่น แสดงไว้ในตารางที่ 3.5 และรูปที่ 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11 และ3.12 พบว่าค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่นของคอนกรีตเสริมไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน ที่ปริมาณ 800 กรัม/ลบ.ม.เพิ่มขึ้นสูงสุด 7%

ค. ผลทดสอบการหดตัวเนื่องจากการสูญเสียน้ำ

แสดงไว้ในตารางที่ 3.6 การหดตัวเกิดจากอนุภาคของน้ำที่อยู่รอบพื้นผิวคัลเซียมซิลิเกตไฮเดรต เคลื่อนที่ไปสู่ช่องว่าง (Empty Capillaries) และระเหยออกจากเนื้อคอนกรีต เป็นผลให้ซีเมนต์เพสต์หดตัวแทนที่ปริมาตรน้ำที่สูญเสีย ซึ่งไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน จะช่วยยับยั้งการหดตัวของซีเมนต์เพสต์ให้น้อยลง โดยพบว่าเมื่อเติมไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน 1200 กรัม/ลบ.ม. จะช่วยลดการหดตัวเนื่องจากการสูญเสียน้ำที่ 68 วันได้ 12 % ดังรูปที่ 3.13

ง. การวัดการหดตัวแบบแห้งของคอนกรีต

จากจำนวนตัวอย่างชุดละ 2 ตัวอย่างได้ค่าเฉลี่ยจาก 12 ค่าที่อ่านได้ พบว่าแท่งคอนกรีตเมื่อทดสอบแบบบ่มน้ำไว้ 28 วัน จะมีการหดตัวแบบแห้งน้อยกว่า แบบที่ตากแห้งไว้ในห้องควบคุมความชื้นทันที โดยไม่บ่มน้ำ ซึ่งทั้งสองกรณี พบว่าไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนสามารถช่วยยับยั้งการหดตัวของแท่งคอนกรีตได้ และการหดตัวยิ่งลดลงเมื่อเพิ่มปริมาณไฟเบอร์มากขึ้น ดังตารางที่ 3.7 ,3.8 และรูปที่ 3.14 ,3.15

จากตารางที่ 3.10 เมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติของคอนกรีต กับคอนกรีตเสริมไฟเบอร์โพลีโพรพีลีน จะได้ผลไปในทางเดียวกัน คือเมื่อเพิ่มปริมาณไฟเบอร์ ค่ากำลังรับแรงอัด กำลังรับแรงดึงแตกกระจาย กำลังรับแรงดัด และโมดูลัสความยืดหยุ่น เพิ่มขึ้นสูงสุดที่ปริมาณไฟเบอร์ 800 กรัม/ลบ.ม. และเมื่อเพิ่มปริมาณไฟเบอร์มากขึ้น ค่าการยุบตัว เปอร์เซ็นต์การไหล ร้อยละของการหดตัวเมื่อแห้งของแท่งมอร์ต้า และการหดตัวเมื่อแห้งของแท่งคอนกรีต จะลดลง แต่ปริมาณไฟเบอร์โพลีโพรพีลีนที่เหมาะสมกับการผสมใช้ในคอนกรีตคือ 800 กรัม/ลบ.ม.

3.4.2 ผลการทดสอบแผ่นพื้น

พื้น P2S ลักษณะการแตกร้าวเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.16 โดยเกิดรอยแตกร้าวในแนวดิ่งปรากฏให้เห็นด้วยตาเปล่า ที่บริเวณกึ่งกลาง กับจุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำด้านปลาย ข ซึ่งน้ำหนักบรรทุกกระทำอยู่ในช่วงดัด (Flexural Span) เมื่อน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.64 ตัน ระยะการแอ่นตัวที่จุดกึ่งกลางช่วง 4.88 มม. และเมื่อน้ำหนักบรรทุกเพิ่มขึ้นเป็น 0.7 ตัน จะเกิดรอยแตกร้าวในแนวดิ่งที่ประมาณกึ่งกลางช่วง โดยรอยแตกที่สังเกตเห็นเริ่มแรกนั้นได้มีการเขยิบตัวสูงขึ้น แล้วแตกแยกออกเป็นสองทาง มีบางส่วนเริ่มวิ่งเข้าไปในส่วนของทับหน้า เมื่อเพิ่มน้ำหนักบรรทุกขึ้นไปอีกรอยแตกร้าว เกิดขึ้นอีกที่บริเวณใกล้ใต้จุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำอีกข้าง ใกล้ปลาย ก ที่น้ำหนักบรรทุกเป็น 0.74 ตัน รอยแตกร้าวส่วนใหญ่หยุดอยู่ในส่วนของแผ่นพื้นสำเร็จ มีบางส่วนที่บริเวณปลายรอยแตกร้าวไปหยุดอยู่ในส่วนของทับหน้า จนกระทั่งน้ำหนักบรรทุกเป็น 0.99 ตัน เป็นน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่แผ่นพื้นรับได้

พื้น P4NF0 ลักษะการแตกร้าวเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.17,3.28 คือเมื่อน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.58 ตัน ระยะการแอ่นตัวที่จุดกึ่งกลางช่วง 5.05 มม. เกิดรอยแตกร้าวเริ่ม ปรากฏให้เห็นที่ตำแหน่งประมาณกึ่งกลางช่วง จากนั้นรอยแตกร้าวเพิ่มจำนวนขึ้นหลายรอยที่น้ำหนักบรรทุกกระทำเท่ากับ 0.7 ตัน ในช่วงดัด เริ่มมีรอยแตกเป็น 2 ทางที่ปลาย ก. และจากนั้นรอยร้าววิ่งเข้าไปสู่ในส่วนของทับหน้า จนกระทั่งน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.93 ตัน เป็นน้ำหนักบรรทุกสูงสุด ที่แผ่นพื้น P4NFO รับได้

พื้น P3F6 ลักษณะการแตกร้าวเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.18,3.25 โดยเริ่มสังเกต เห็นรอยแตกร้าวในลักษณะแนวดิ่งที่บริเวณกึ่งกลางช่วงดัด เมื่อน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.65 ตัน ระยะ

การแอ่นตัวที่จุดกึ่งกลางช่วง 5.67 มม. เมื่อน้ำหนักบรรทุกเพิ่มมากขึ้น รอยแตกร้าวจะเพิ่มจำนวนหลายรอย ในช่วงดัดที่น้ำหนักบรรทุก 0.75 ตัน จนกระทั่งน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.98 ตัน เป็นน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่แผ่นพื้นรับได้

พื้น P1F8 ลักษณะการแตกร้าวเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.19,3.26 โดยเริ่มสังเกตเห็นรอยแตกร้าวด้วยตาเปล่าที่บริเวณกึ่งกลางช่วงดัด เมื่อนี้หนักบรรทุกเท่ากับ 0.64 ตัน ระยะการแอ่นตัวที่จุดกึ่งกลางช่วง 6.64 มม. รอยแตกร้าวจะเพิ่มจำนวนขึ้น ในช่วงดัดเมื่อน้ำหนักบรรทุกเพิ่มขึ้นคล้ายกับพื้น P3F6 จนกระทั่งน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.98 ตัน เป็นน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่แผ่นพื้นรับได้

พื้น P5F10 ลักษณะการแตกร้าวเป็นไปดังแสดงในรูปที่ 3.20,3.27 โดยเริ่มสังเกตเห็นรอยแตกร้าวด้วยตาเปล่าที่บริเวณกึ่งกลางระหว่างกึ่งกลางกับจุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำด้านปลาย ก. เมื่อน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 0.72 ตัน ระยะการแอ่นตัวที่จุดกึ่งกลางช่วง 6.00 มม. รอยแตกร้าวจะเพิ่มจำนวนขึ้นหลายรอบ เมื่อน้ำหนักบรรทุกกระทำเท่ากับ 0.85 ตัน รอยร้าวอยู่ในช่วงดัดคล้ายกับพื้น P3F6 เมื่อน้ำหนักบรรทุกเพิ่มมากขึ้น รอยร้าวส่วนใหญ่จะวิ่งเข้าไปในส่วนของทับหน้า จนกระทั่งน้ำหนักบรรทุกเท่ากับ 1.03 ตัน เป็นน้ำหนักบรรทุกสูงสุดที่แผ่นพื้นรับได้

สรุปลักษณะการแตกร้าวของพื้นหล่อสำเร็จด้วยทับหน้าต่าง ๆ ทั้งห้าตัวได้ว่า รอยแตกร้าวเกือบทั้งหมดอยู่ในช่วงดัด และมีลักษณะเกือบดิ่ง ส่วนรอยแตกร้าวบริเวณใต้จุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำจะมีลักษณะเบนเข้าหาจุดที่น้ำหนักบรรทุกกระทำ รอยแตกร้าวที่เกิดขึ้นเกือบทั้งหมดจะไปหยุดในส่วนของทับ โดยพื้นP3F6,P1F8,P5F10ซึ่งทับหน้าเสริมไฟเบอร์ และพื้นP2S ซึ่งทับหน้าเสริมเหล็กตะแกรง ให้ค่าน้ำหนักบรรทุกแตกร้าวเริ่มแรกสูงกว่าพื้น P4NF0 ซึ่งทับหน้าไม่เสริมเหล็กตะแกรง ดังรูปที่ 3.29 และการวิบัติของพื้นทั้ง 5 เป็นแบบแรงดัดวิบัติ