

## การทดสอบโครงรถจักรยาน

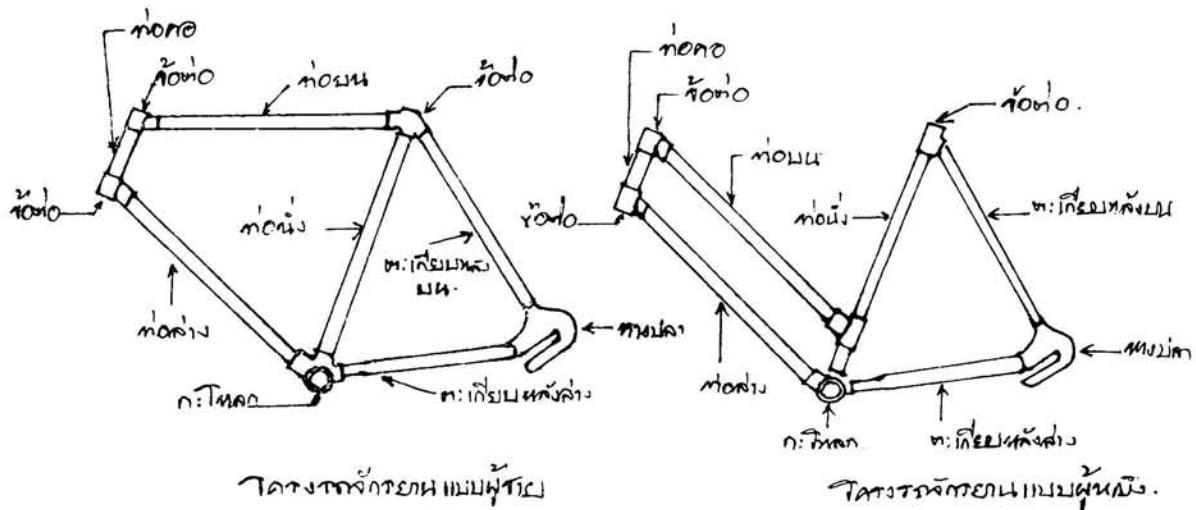
รถจักรยานเป็นยานพาหนะชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะในเขตชนบทหรือชานเมืองตามบริเวณหมู่บ้านจัดสรร หรือแม้แต่ในกรุงเทพฯ ก็มีใช้เช่นกัน การใช้รถจักรยานเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะไม่ต้องใช้เชื้อเพลิงใด ๆ ทั้งสิ้น ทั้งยังเป็นการออกกำลังกายไปในตัวด้วย

ในอดีตนั้นประเทศไทยต้องสั่งซื้อรถจักรยานจากต่างประเทศเข้ามาใช้ แต่ในปัจจุบันได้มีการผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศไทย และความต้องการรถจักรยานทวีขึ้นเรื่อย ๆ ดังนั้น รัฐบาลโดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้เล็งเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตจักรยาน จึงได้ให้การส่งเสริมแก่ผู้ที่จะผลิตรถจักรยานออกจำหน่าย บัญชีนั้นมีผู้ผลิตรายใหญ่ ๆ ที่ผลิตรถจักรยานออกจำหน่ายภายใต้แบรนด์ชื่อ “เสือภูเขา” และได้มีการโฆษณาคุณภาพต่าง ๆ ของรถจักรยานที่ตนเองผลิตขึ้นมาจำหน่ายแข่งขันกันด้วยจากสถิติในปี พ.ศ. ๒๕๑๙ ประเทศไทยมีกำลังผลิตรถจักรยานได้ไม่น้อยกว่าปีละ ๓ แสนคัน ในปัจจุบันคาดว่าอาจมีปริมาณถึงปีละ ๕ แสนคัน รถจักรยานดังกล่าว ส่วนหนึ่งจะใช้ภายในประเทศไทย และอีกส่วนหนึ่งจะส่งออกไปขายยังต่างประเทศทั่วโลก ที่เป็นชิ้นส่วนและประกอบเป็นรถจักรยานสำเร็จรูปแล้ว จะเห็นได้ว่าอนาคตของอุตสาหกรรมผลิตรถจักรยานมีแนวโน้มที่จะแจ่มใส เพราะความต้องการของตลาดทั่วโลกและนอกประเทศไทยมีมาก อย่างไรก็ตาม รถจักรยานที่ผลิตขึ้นจำหน่ายก็ต้องมีคุณภาพที่ดีและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้ด้วย ทั้งนี้เพื่อสร้างความนิยมสำหรับผู้ใช้ภายในประเทศไทยและสร้างความเชื่อมั่นจากต่างประเทศ

การตรวจสอบคุณภาพของรถจักรยานทั้งคันนั้นอาจจะมีข้อยุ่งยากอยู่บ้าง ดังนั้น ถ้าแบ่งการตรวจสอบคุณภาพของรถจักรยานออกเป็นส่วนประกอบค่าง ๆ จะกระทำได้ง่ายขึ้น สำหรับส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดของรถจักรยานก็คือโครงรถจักรยาน เพราะเป็นส่วนที่รับน้ำหนักโดยตรงและยังเป็นที่ติดตั้งส่วนประกอบอื่น ๆ เพื่อประกอบขึ้นเป็นรถจักรยานทั้งคัน ถ้าหากโครงรถจักรยานไม่แข็งแรงพอหรือไม่ได้สัดส่วนที่ดีแล้ว จะทำให้รถจักรยานมีคุณภาพไม่ดี และไม่ปลอดภัยสำหรับผู้ที่จะนำไปใช้งาน ดังนั้น ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะการทดสอบโครงรถจักรยานเท่านั้น ส่วนการทดสอบส่วนประกอบอื่น ๆ จะได้กล่าวในโอกาสต่อไป

การทดสอบคุณภาพของโครงรถจักรยานนั้นสามารถใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐานต่าง ๆ ได้หลายมาตรฐาน อาทิเช่น มาตรฐานของอินเดีย (IS. 623—1963 “Specifications for bicycle frames”) หรือ มาตรฐานของญี่ปุ่น (JIS. D 9401—1974 “Frames for bicycle”) หรือ มาตรฐานของไทย คือ มาตรฐาน ISO ๔—๒๕๑๑ เป็นต้น ทั้งนี้แล้วแต่วัสดุประสมค์ของผู้ที่ต้องการจะให้ทดสอบ อย่างไรก็ตาม มาตรฐานต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วจะมีข้อกำหนดคล้ายคลึงกันคือทดสอบความแข็งแรงและความปลอดภัยของผู้ใช้งานเป็นสำคัญ

สำหรับส่วนประกอบของโครงรถจักรยานนั้นจะประกอบด้วยห่อเหล็กกล้าขนาดต่าง ๆ กัน นำมาเชื่อมต่อกันเป็นรูปทรงรถจักรยาน และมีชื่อเรียกดามค่าแทนต่าง ๆ ดังปรากฏในรูปที่ ๑



### รูปที่ ๑ แสดงถูกชนิดของโครงร่างกายแบบผู้ชายและแบบผู้หญิง

ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โครงร่าง  
จักรยาน มอก. ๒๕๕-๒๕๕๑ นั้น จะกำหนดให้แบ่ง  
โครงร่างจักรยานออกเป็น ๒ แบบ คือ โครงร่างจักร-  
ยานขนาดระบุ ๒๑ และ ๒๒ แบบผู้ชายและขนาดระบุ  
๒๑ แบบผู้หญิง ความแตกต่างของโครงร่างจักรยานทั้ง  
สองนั้นจะต่างกันที่ตำแหน่งของท่อนบน กล่าวคือถ้า  
เป็นโครงร่างจักรยานแบบผู้หญิง ท่อนจะอยู่ระหว่าง  
ข้อต่อท่อคอและส่วนล่างของท่อนนั้น ส่วนแบบผู้ชาย  
ท่อนจะอยู่ระหว่างข้อต่อท่อคอและข้อต่อท่อนนั้น

ความแข็งแรงของโครงร่างจักรยาน ขึ้นอยู่กับ  
คุณภาพของวัสดุที่ใช้ทำและประสิทธิภาพของการ  
ประกอบขึ้นรูปเป็นโครงร่างจักรยาน

วัสดุที่ใช้ทำโครงร่างจักรยาน โดยทั่วไปมักจะ  
ใช่ห่อเหล็กกล้า ซึ่งทำขึ้นโดยใช้แผ่นเหล็กกล้าหนา  
ประมาณ ๐.๔ มิลลิเมตร มาบดขึ้นรูปทำเป็นห่อ  
เหล็ก โดยใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย ขนาดของห่อ  
เหล็ก ที่ใช้แกะต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่ที่ว่าจะใช้ห่อนั้น  
ทำเป็นส่วนใดของโครงฯ เช่น ห่อนจะใช้ห่อเหล็ก  
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๕.๔ มิลลิเมตร ห่อนนั้นและ  
ห่อล่างจะใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒๘.๕ มิลลิเมตร  
ห่อคอจะใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓๑.๗๕ มิลลิเมตร  
และจะเก็บเหล็ก จะใช้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

#### ๑๙.๔๙ มิลลิเมตร เป็นดัง

สำหรับการประกอบนั้น ใช้วิธีเชื่อมประสาทท่อ  
ต่าง ๆ ด้วยทองเหลือง จากนั้นมีการตอกแต่งและผ่าน  
การเคลือบสีให้เรียบร้อยและสวยงาม

การทดสอบคุณภาพของวัสดุที่ใช้ทำนั้น ตาม  
มอก. ๓๑-๒๕๕๒ กำหนดให้มีการตรวจสอบขนาด  
และเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ความต้านแรงดึงสูงสุด  
ความยืดตัว การกดแบบ และการขยายของตัววัสดุที่  
ใช้ทำ

ส่วนการทดสอบคุณภาพของโครงร่างจักรยานนั้น  
ตาม มอก. ๒๕๕-๒๕๕๑ กำหนดให้มีการทดสอบ  
คุณสมบัติต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้

ก. การทดสอบมิติและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน  
ของโครงร่างจักรยาน คือการทดสอบขนาดของส่วน  
ต่าง ๆ ของโครงร่างจักรยาน เช่น ความยาวของท่อ  
ต่าง ๆ มุมต่าง ๆ เป็นต้น

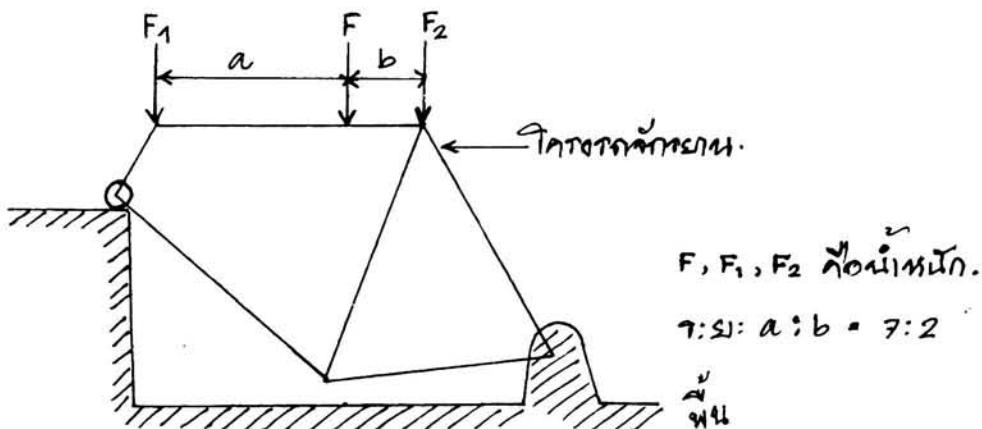
ก. การทดสอบความเที่ยงตรงของโครงร่างจักร-  
ยาน คือการทดสอบความเที่ยงตรงของโครงร่างจักร-  
ยานโดยเทียบกับระนาบกลางของโครงร่างจักรยาน  
คำว่า “ระนาบกลางของโครงร่างจักรยาน” หมายถึง  
ระนาบที่ผ่านจุดศูนย์กลางภายในปลายทางสองข้างท่อ  
คอกับจุดศูนย์กลางของห่อนั้น และหรือท่อล่าง อันได

อันหนึ่งที่ใกล้เคียงกับโอลอก (bottom bracket shell) การตรวจสอบคุณสมบัติดังกล่าวก็เพื่อบังกันโครงสร้างจักรยานที่บิดเบี้ยวไม่ได้ดูนย์ ซึ่งจะมีผลต่อการขับขี่รถจักรยาน ทำให้ขาดความสะอาดสวยงามและไม่มั่นคงเท่าที่ควร

### ค. การทดสอบการรับน้ำหนักของโครงสร้างจักรยาน

การทดสอบการรับน้ำหนักของโครงสร้างจักรยานเมื่อรับน้ำหนักบรรทุก มี ๒ วิธี คือ ทดสอบการรับน้ำหนักแบบคงที่ (static load test) ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก. ๒๕๔—

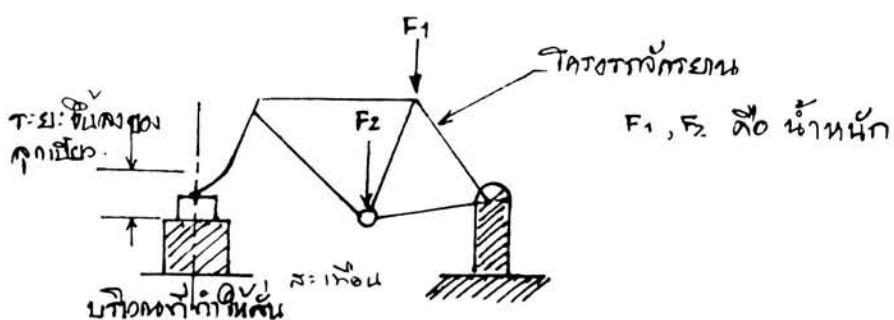
๒๕๒๑) และทดสอบการรับน้ำหนักแบบสั้นสะเทือน (dynamic load test) ซึ่งกำหนดไว้ในมาตรฐานของประเทศไทยญี่ปุ่น (JIS. D 9401—1963) การทดสอบด้วยวิธีแรกนี้ นำโครงสร้างจักรยานมาวางบนทรอร์นดังแสดงในรูปที่ ๒ โดยให้ระนาบกลางตั้งฉากกับพื้นชุดเชื่อมระหว่างตะเกียงหลังบัน และตะเกียงหลังล่างต่างต้องมีดอยู่กันที่ และท่อค้อจะอยู่บนที่รองรับที่เคลื่อนที่ได้ จากนั้นให้น้ำหนัก ( $F$ ) กระทำลงบนโครงสร้างจักรยานโดยให้น้ำหนักคงที่อยู่บนโครงสร้างจักรยานเป็นเวลา ๒ นาที นำน้ำหนักออก และตรวจดูค่าการเสียรูปของโครงสร้างจักรยาน



รูปที่ ๒ แสดงการทดสอบการรับน้ำหนักของโครงสร้างจักรยานแบบคงที่ (static load test)

สำหรับการทดสอบด้วยวิธีหลังนี้คล้ายคลึงกับวิธีแรก ดังแสดงในรูปที่ ๓ แต่ค่อนข้างจะรุนแรงกว่า เพราะมีการทำให้สั่นสะเทือนที่บริเวณส่วนหน้าของโครงสร้างจักรยานด้วยถูกเบี้ยวที่หมุนด้วยความเร็ว ๔๕๐ รอบต่อนาที เป็นจำนวนถึง ๗๐,๐๐๐ รอบ จากนั้น

ก็ตรวจดูการเสียรูป การหลุดหลวมที่ส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้างจักรยาน การทดสอบด้วยวิธีหลังนี้จะเหมือนกับการใช้งานจริง แต่วิธีการทดสอบจะยุ่งยากและใช้เวลามากกว่าวิธีแรก รวมทั้งเครื่องมือทดสอบที่ใช้ก็ราคาแพงกว่าด้วย



รูปที่ ๓ แสดงการทดสอบการรับน้ำหนักของโครงสร้างจักรยานแบบสั้นสะเทือน (dynamic load test)

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า การทดสอบคุณภาพของโครงรถจักรยานอาจกระทำได้ไม่ยุ่งยากนัก และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ผลิตเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ เพราะเกี่ยวกับความแข็งแรงของรถจักรยานและความปลอดภัยของผู้ใช้ สำหรับผู้ใช้นั้นอาจจะสังเกตได้ยากว่ารถจักรยานคันใดจะมีความแข็งแรงและปลอดภัย นอกจากจะเชื่อจากคำโฆษณาเท่านั้น ดังนั้นใน

เรื่องการทดสอบ ผู้ผลิตเองน่าจะเป็นผู้รับผิดชอบและมีการตรวจสอบคุณภาพอยู่เสมอ

บังคับนั้นกรรมวิทยาศาสตร์บริการ มีบริการตรวจสอบและทดสอบคุณภาพของรถจักรยาน ดังนั้นผู้ที่มีความสนใจเกี่ยวกับการทดสอบ หรือผู้ผลิตรายใดจะขอคำแนะนำวิธีการทดสอบ หรือจะส่งตัวอย่างมาให้ทดสอบ กรมวิทยาศาสตร์ฯ ก็พร้อมที่จะให้บริการทุกเมื่อ

## กิจกรรมเผยแพร่เทคโนโลยีที่จังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

(ต่อจากหน้า ๓๕)

ลະมຸດ ชນພູ ນະຍົມ ຂີງ ລະກາມ ນະເພື່ອງ ນະລະກອ ກະຮົບ ນະເຂົ້າເທັກ ນະຍົມ ດະລົງປິລິງ ສັນເນີຍວ່າວານ ນະດັນ ຂໍ້ມະເຮົາງ ພຸຖາ ອຸ່ນ ແຕ່ໂນ ລູກທ່ານແດງ ແຕ່ໄທຢ ຖຸຫລາບ ສຕ່ວອບອ້າງ ບັວຍ ລໍາໄຍ ນະຄູນ ຝົ່ວ່າ ມະມ່ວງ ກະເທິຍມ ແລະມະມ່ວງທຶນພານົດ

ที่อำเภอสันกำแพง อำเภอสันป่าตอง ออำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีผู้สนใจ เข้า กลุ่มครุและนักเรียนโรงเรียนสันกำแพง กลุ่มแม่บ้านอำเภอสันกำแพง กลุ่มศศิ อาสาส่งเคราะห์ชุมชนอำเภอ กลุ่มแม่บ้านตำรวจอำเภอสันป่าตอง กลุ่มคณะครุสอนคหกรรมอำเภอสันป่าตอง กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรพระวิสุทธิวงศ์อาเภอแมริม และกลุ่มแม่บ้านโรงเรียนจังหวัดลำพูน ได้นำวัสดุในมาขอคำแนะนำให้สาขาวิชาริทีฟ และการทดสอบที่ได้ผลผลิตภัยที่ได้สาขาวิชาก่อ

อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ : น้ำมันน้ำหวานเข้มข้น เปลือกมะนาวเชื่อมและเชื่อม มะนาวเชื่อมกับผล มะนาวดอง ข้าวเกรียบกล้วย แยมกล้วยน้ำว้าสมมະລະກອ มะລະກອເສັ້ນ ข้าวเกรียบมะລະກອ น້າສັບປະດກหวานเข้มข้น และສັບປະດກหวาน

อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ : น้ำมันน้ำหวานเข้มข้น เปลือกมะนาวเชื่อม มะนาวดอง ข้าวเกรียบกล้วย แยมกล้วยน้ำว้าสมมະລະກອ กล้วยอบเนย และซอสมະລະກອຂົນດີເຜີດ

อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน : กล้วยกวน น้ำมะม่วงหวานเข้มข้น น้ำมันหวานหวานเข้มข้น ข้าวเกรียบกล้วย กล้วยอบเนย มะนาวหั้งผลเชื่อม และเปลือกมะนาวเชื่อม

อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ : น้ำมันน้ำหวานเข้มข้น

อนึ่งในการไปร่วมแสดงกิจกรรมเผยแพร่ครั้นนี้ งานถนนอาหารฯ กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้มีโอกาสไปประสานการประชุมผู้ผลิตไม่ต่างๆ แก่กลุ่มศศิ อาสาส่งเคราะห์ชุมชนที่บ้านกำนันทองสุข นำบุญจิตต์ อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๒ มีผู้เข้ารับการสาธิตจำนวน ๓๒ คน

เรื่องที่ประชาชนสนใจมากที่สุด คือ เครื่องดื่มน้ำลำไยผงชนิดเม็ด และลำไย昆ปูรูส รองลงมาได้แก่ กล้วยอบเนย ข้าวเกรียบกล้วย ข้าวเกรียบมะລະກອ เปเลือกมะนาวเชื่อมตากแห้ง และเปลือกมะนาวปูรูส ในการไปแสดงนิทรรศการครั้นนี้ นับว่าได้ผลดียิ่ง เป็นการเผยแพร่เทคโนโลยีทางอาหารให้แพร่หลาย โดยเฉพาะการประชุมผู้ผลิตไม่สุดที่มีในท้องถิ่นให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ทำให้ประชาชนได้รับความรู้ จนสามารถทำขึ้นได้ในครัวเรือน และสามารถนำไปอุดสาหกรรมนำไปได้