รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหารและกรณีศึกษา. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น

พิชิต สุขเจริญพงศ์. การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2535.

วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. วิธีการสถิติเพื่อพัฒนาคุณภาพ. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2536.

ภาษาอังกฤษ

Chrysler Corporation. Failure Mode and Effects Analysis manual. Highland Park Mich: Chrysler Corporation, 1986.

Fogler, S.H. and Leblane, S.E. Strategies for Creative Problem Solving. New Jersey: Prentice Hall, 1994.

Ford Motor Company. Potential Failure Mode and Effects Analysis. Dearborn Mech: Ford Motor Company, 1988.

Hines, W.W. and Mongomery, D.C. Probability and Statistics in Engineering and Management Science. 3rd ed. Singapore: John Wiley, 1990.

Hollen, B., J.J., Jr. Failure Mode and Effects Analysis. Society of Automotive Engineers, Inc., Warrendale, P.A., 1977.

Stamatis, D.H. Failure Mode and Effect Analysis. United State of America: ASQC Quality Press, 1995.

Straker, D. A Toolbook for Quality Improvement and Problem Solving. London: Prentice Hall, 1995.

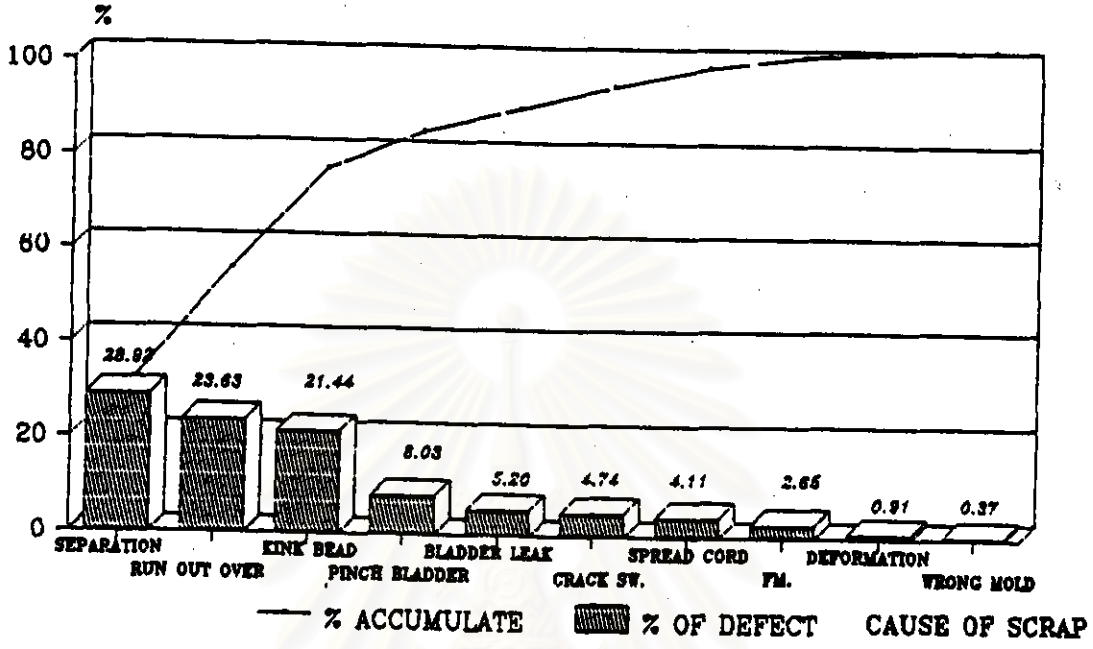
Yochinori, L. and Kenshu. Management for Quality Improvement. Quality Design, AOTS No. 105. Autumn, 1987.

ภาคผนวก ก.

ผังพาเรโตแสดงชนิดของยางเสียในแต่ละเดือนสำหรับยางเรเดียลและยางไบแอส
ตั้งแต่เดือน มกราคม - พฤษภาคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP
JANUARY 1997

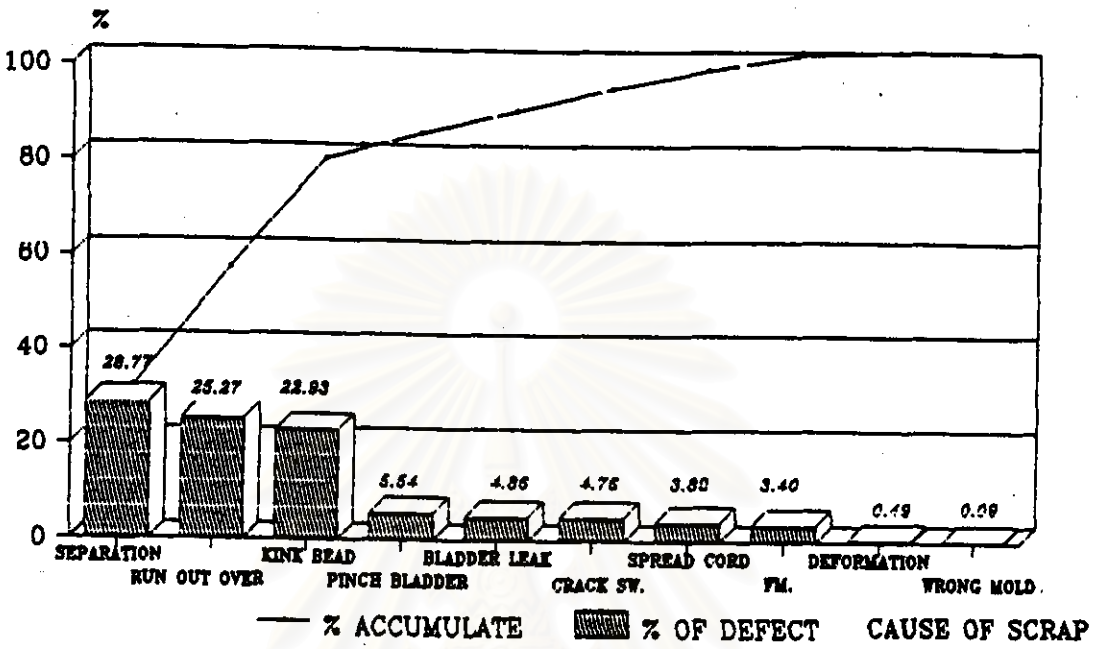


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-1 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางเรเดียลในเดือนมกราคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP
FEBRUARY 1997

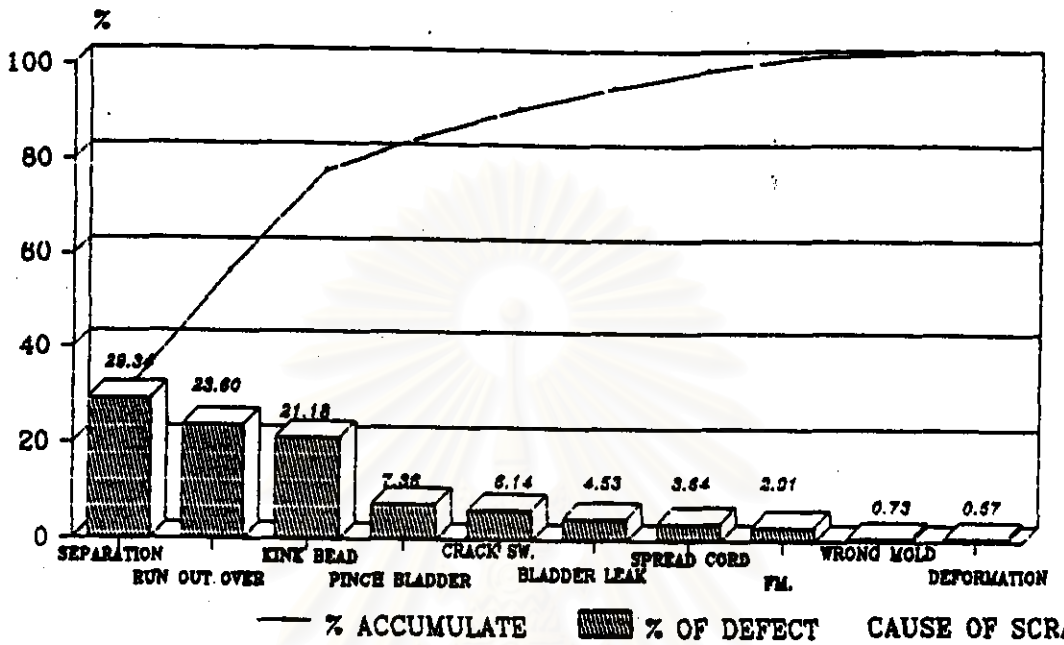


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-2 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางเรเดียลในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP
MARCH 1997

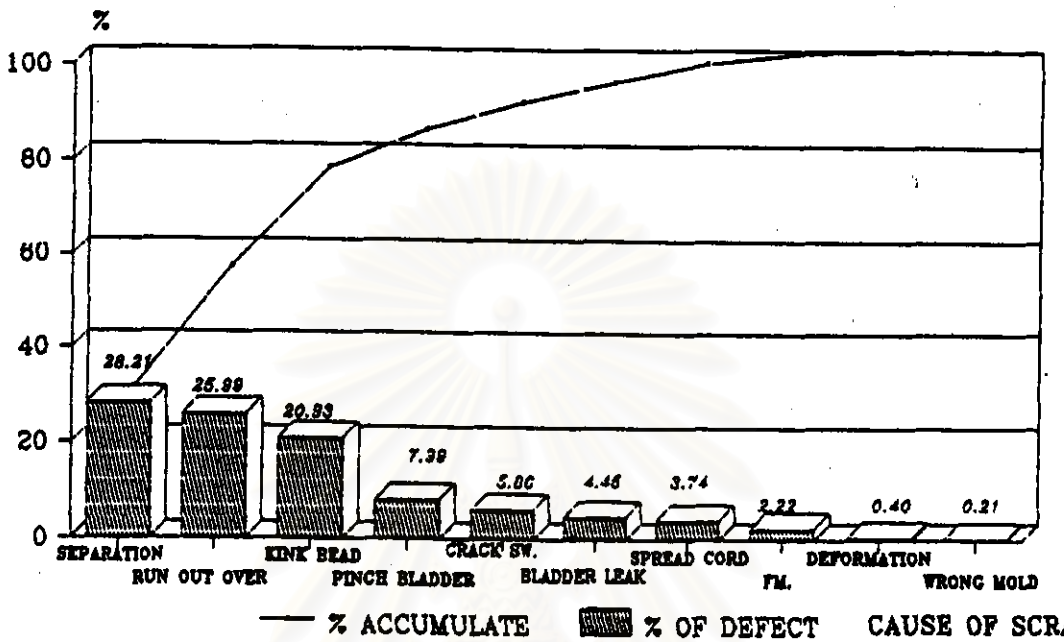


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-3 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางเรเดียลในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP
APRIL 1997

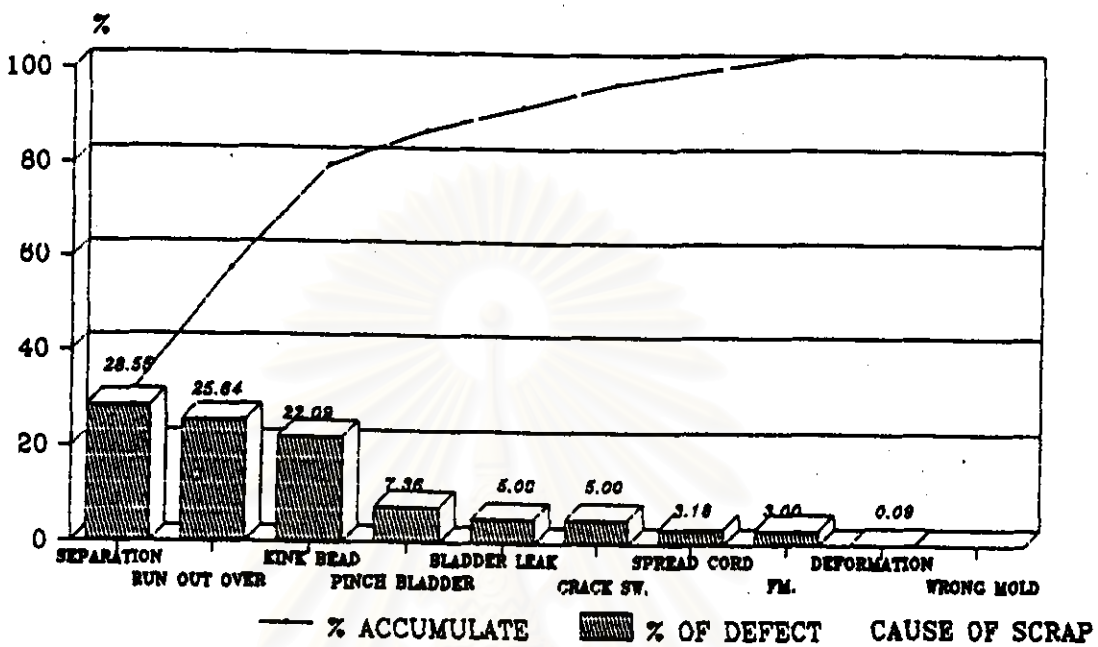


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-4 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางเรเดียลในเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP
MAY 1997

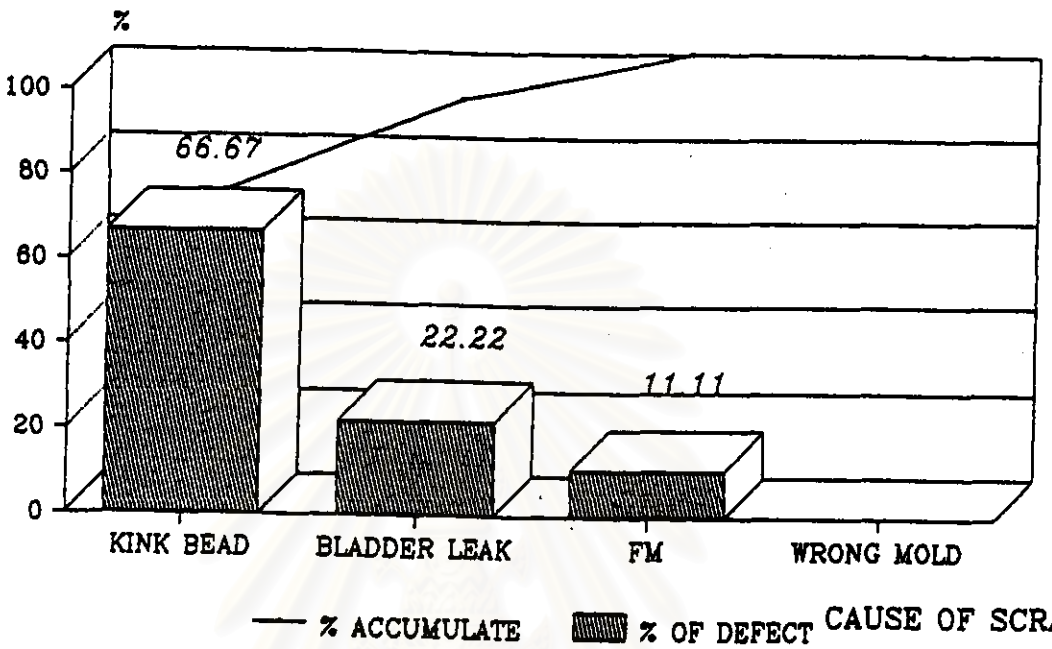


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-5 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางเรเดียลในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP (BIAS)
JANUARY 1997

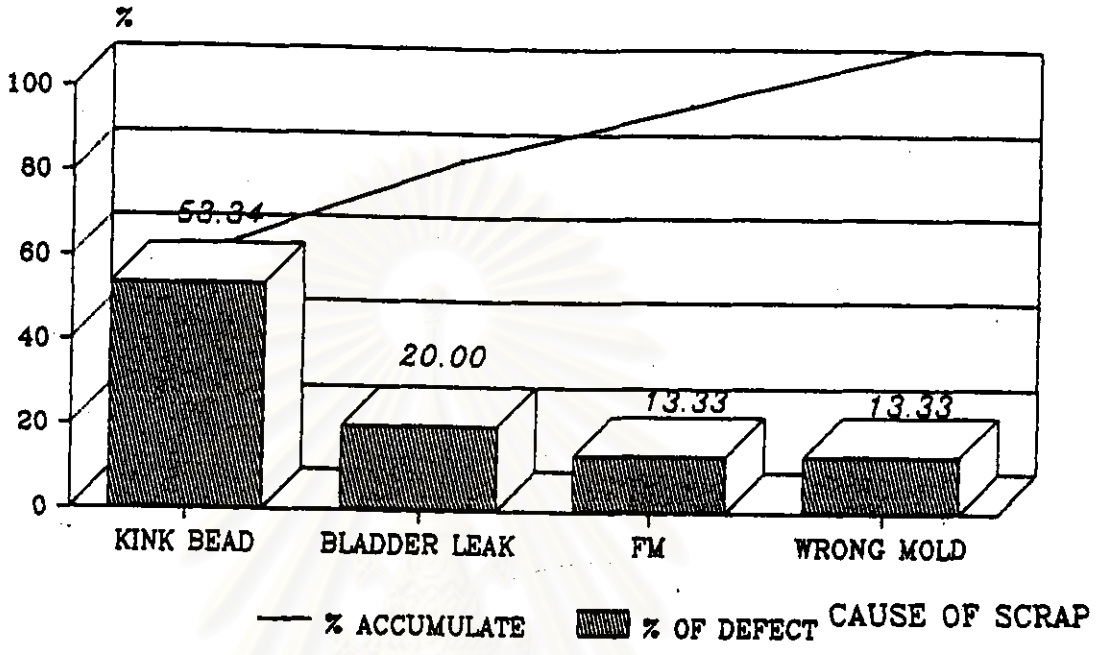


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-6 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางไบแอสในเดือนมกราคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP (BIAS)
FEBRUARY 1997

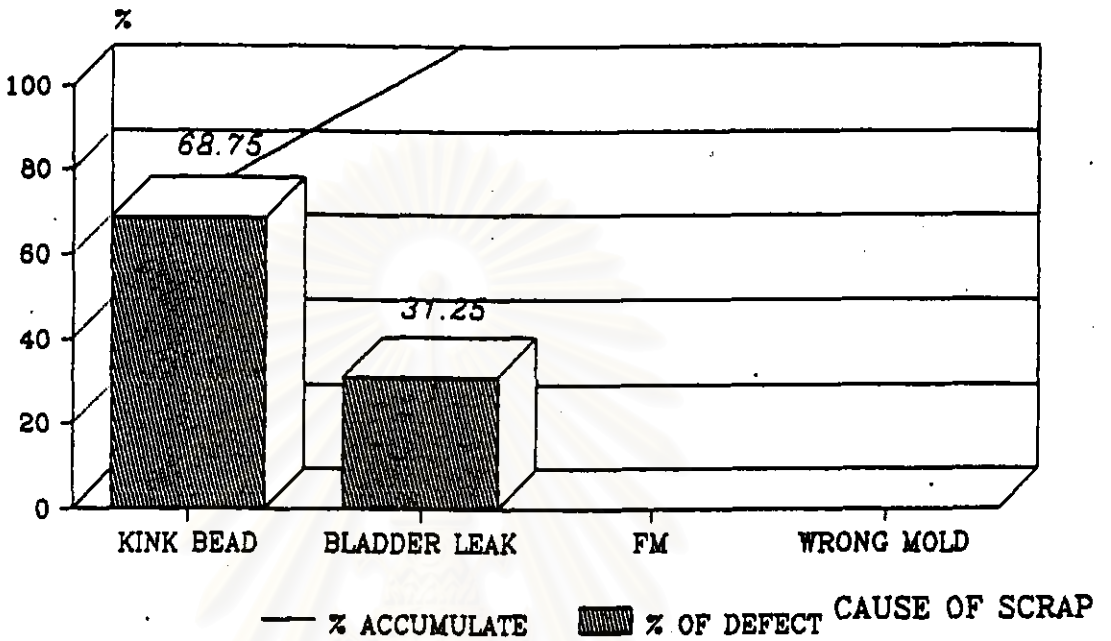


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-7 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางไบแอสในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP (BIAS)
MARCH 1997

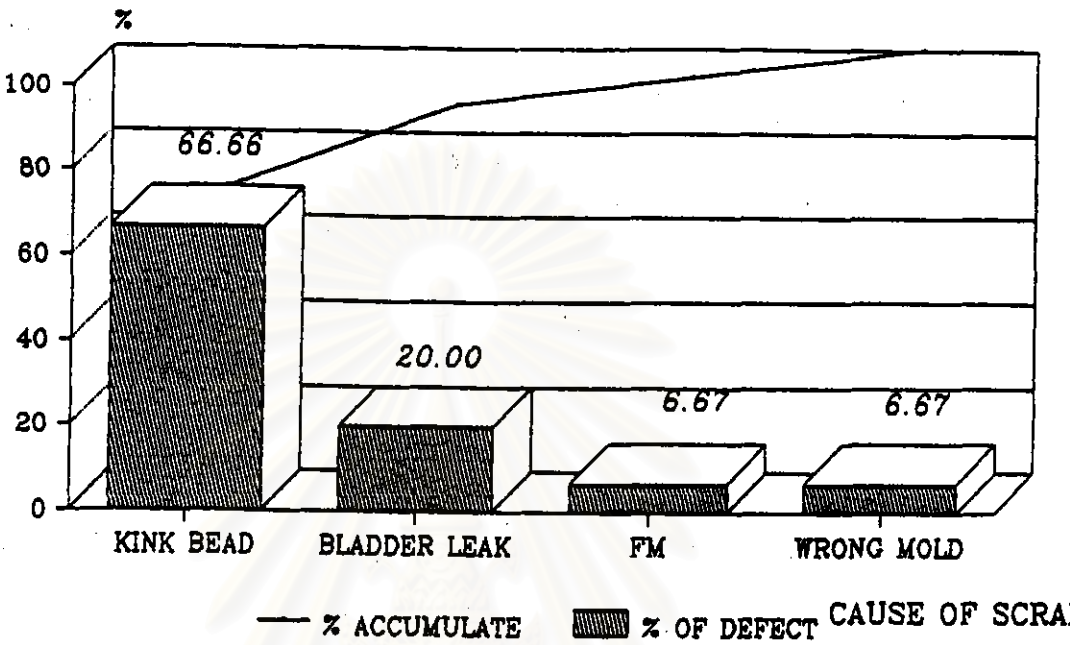


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-8 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางไบแอสในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP (BIAS)
APRIL 1997

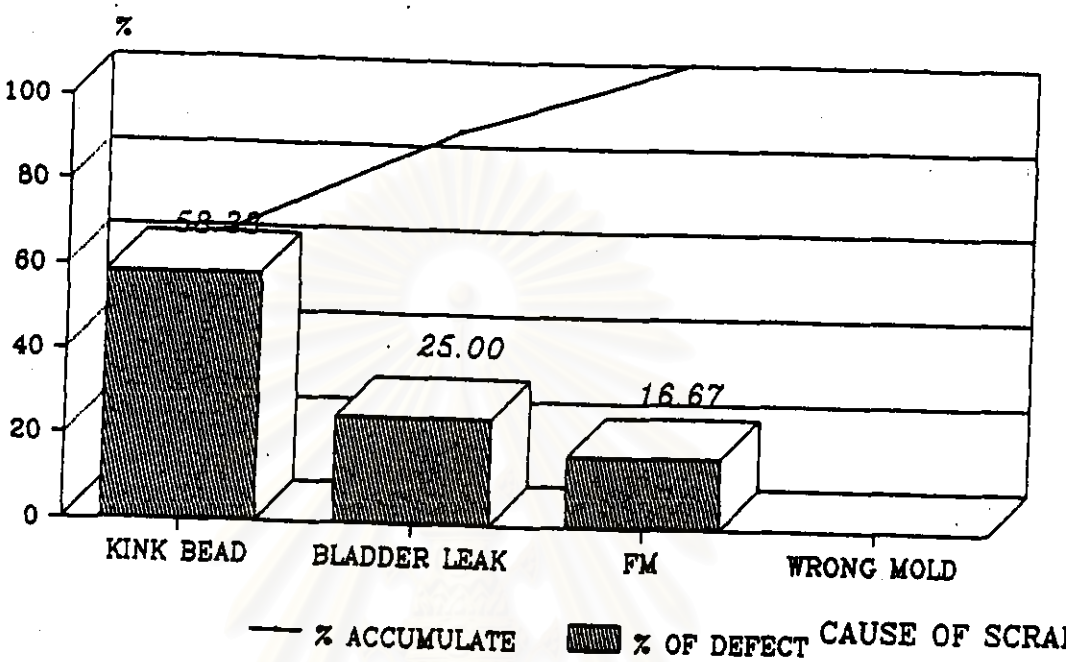


แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

รูปที่ ก-9 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางไบแอสในเดือนเมษายน พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CAUSE OF TIRE SCRAP (BIAS)
MAY 1997



แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

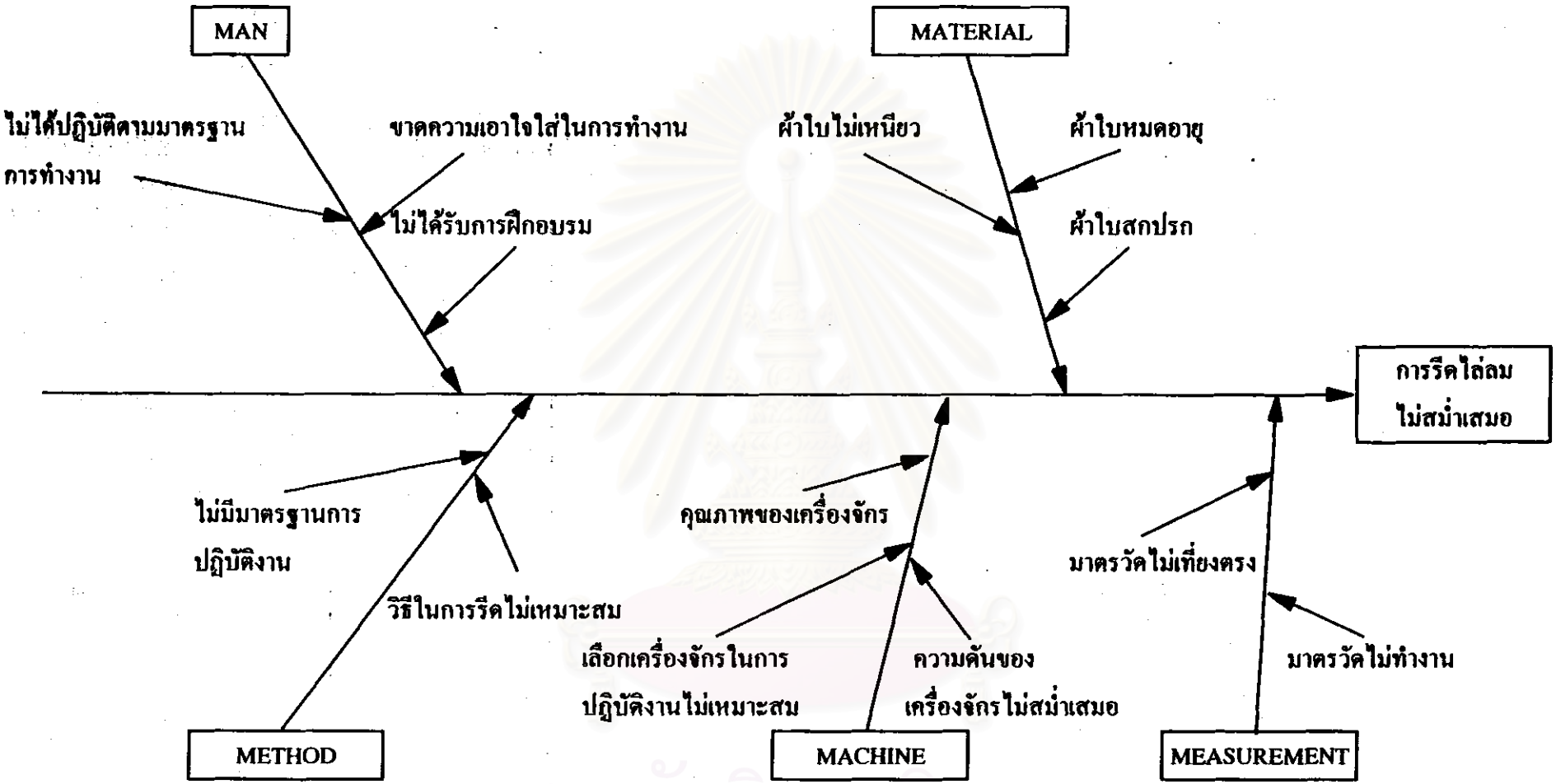
รูปที่ ก-10 ผังพาเรโตแสดงชนิดและเปอร์เซนต์ยางเสียของยางไบแอสในเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช.

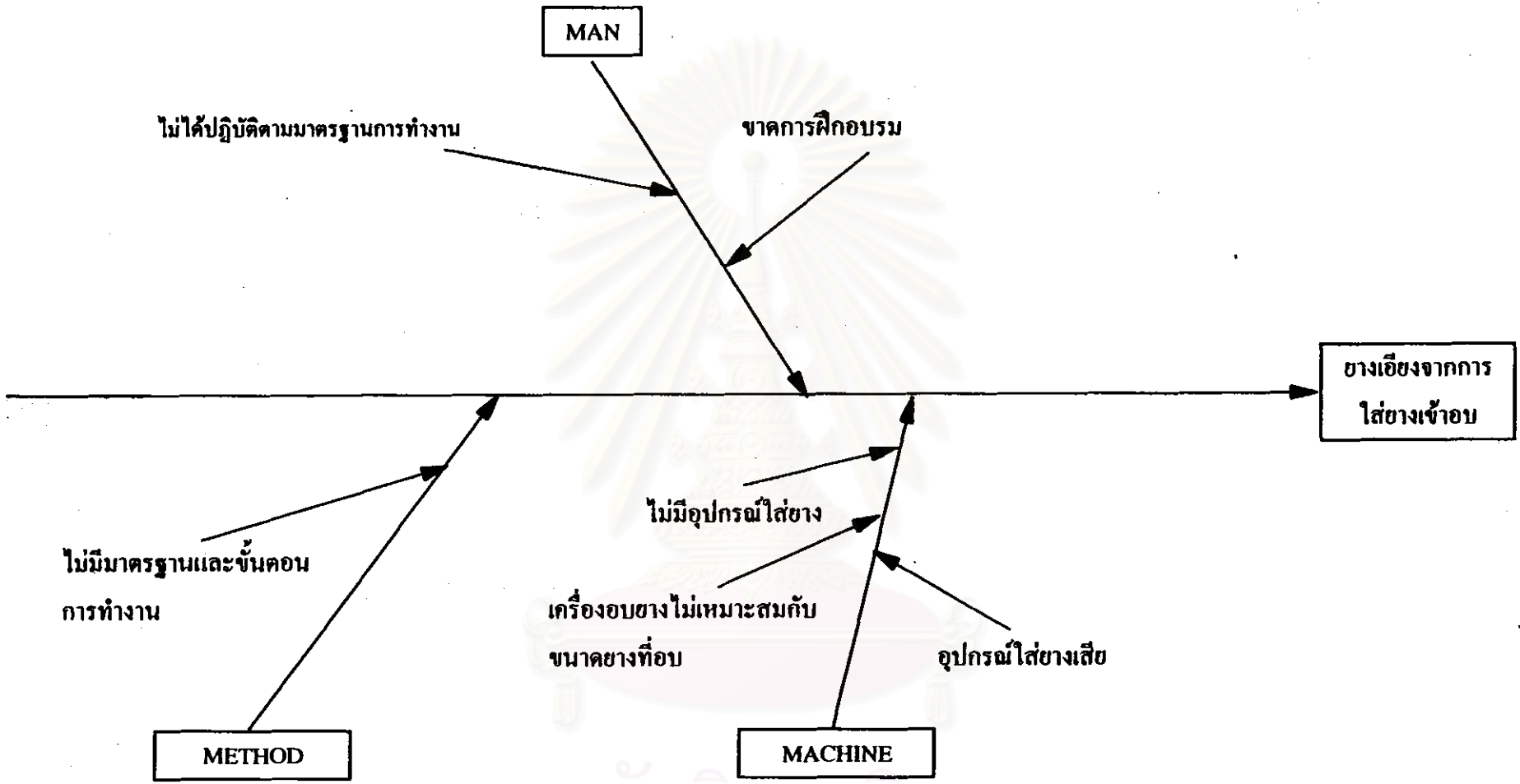
แผนผังแสดงเหตุและผลของสาเหตุการเกิดข้อบกพร่องที่ก่อให้เกิดยางเสีย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



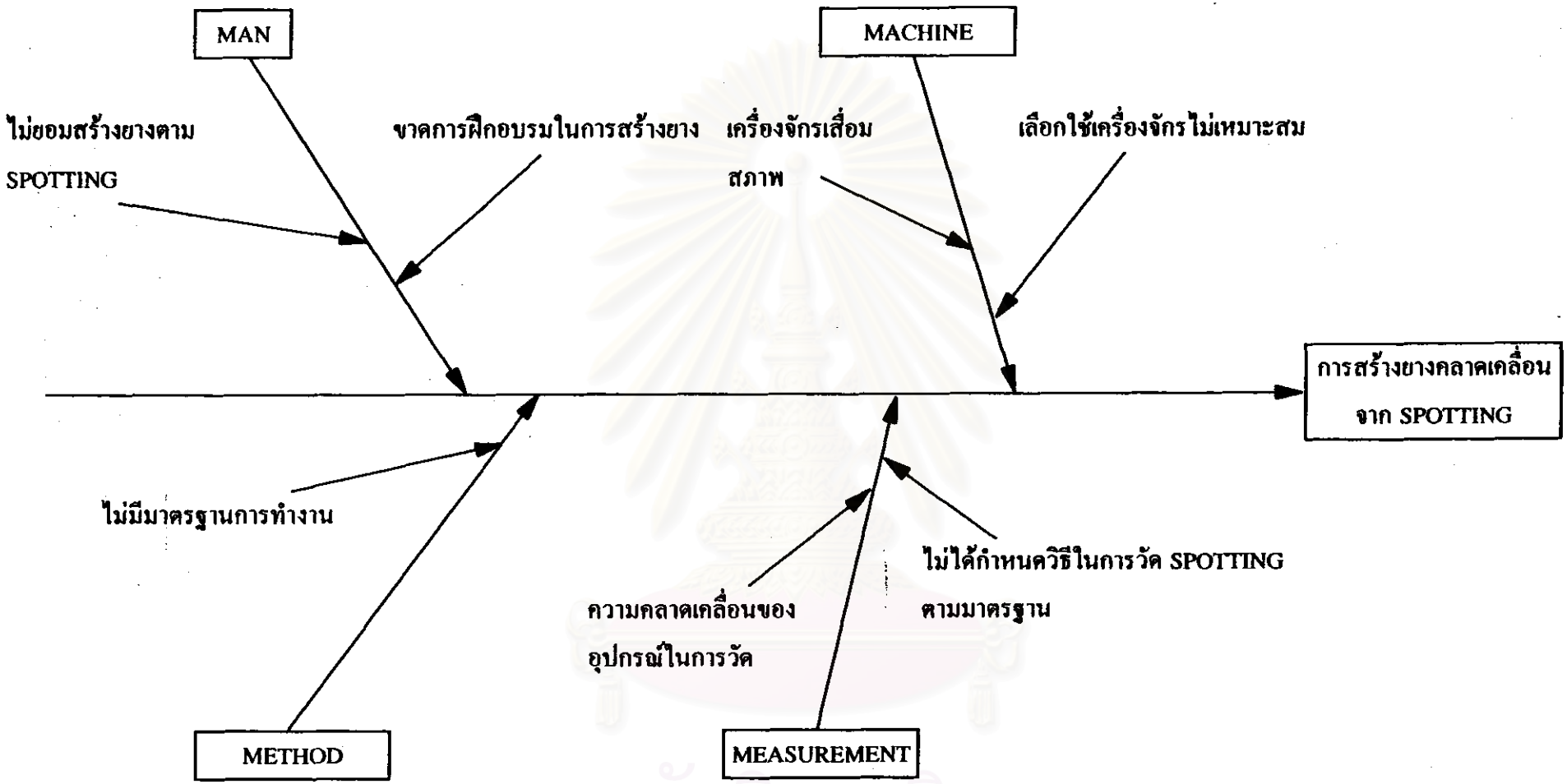
รูป ข-1 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการรีดไล่ลมไม่สม่ำเสมอ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



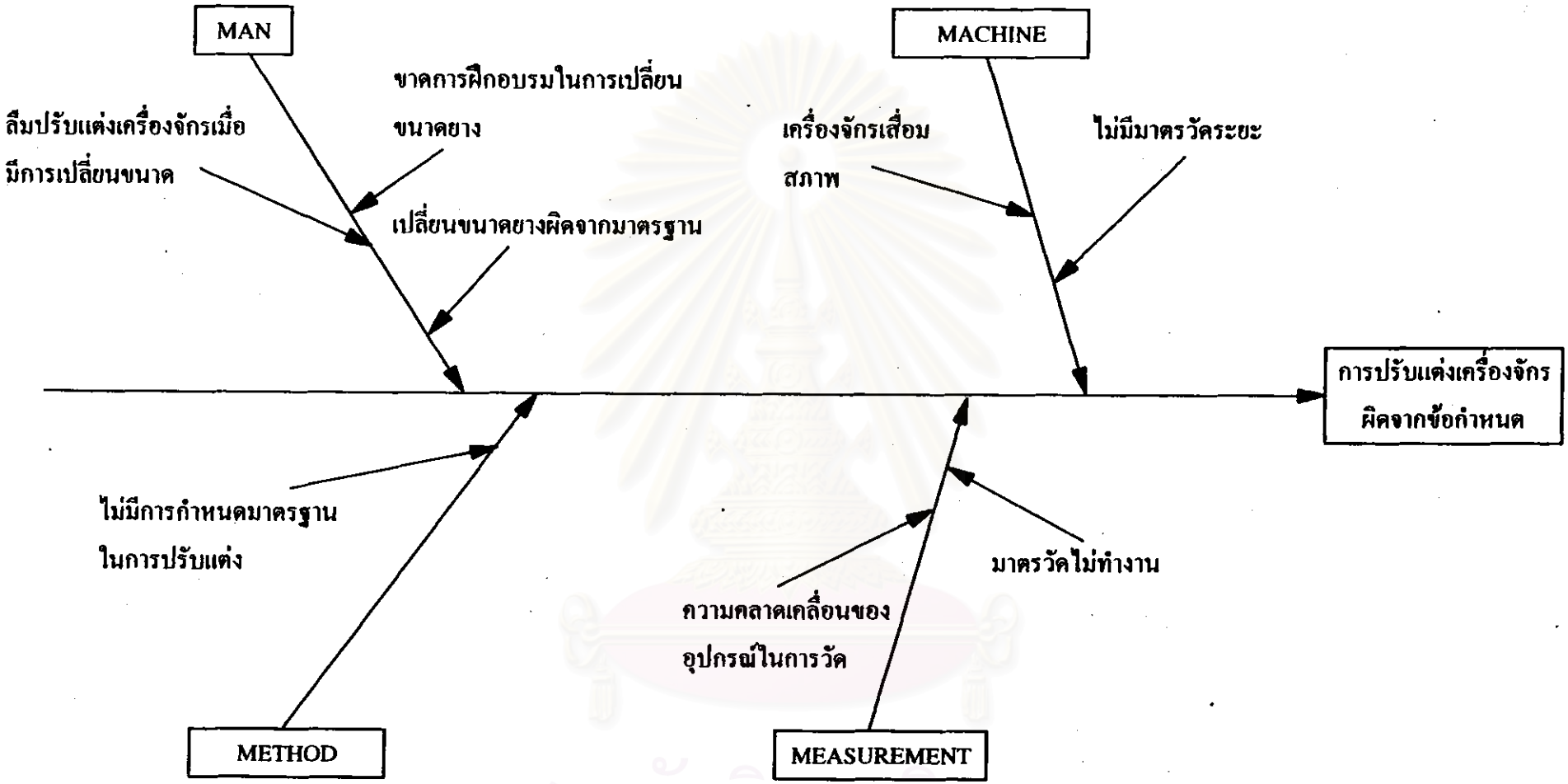
รูป ข-2 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของยางเอียงจากการใส่ยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



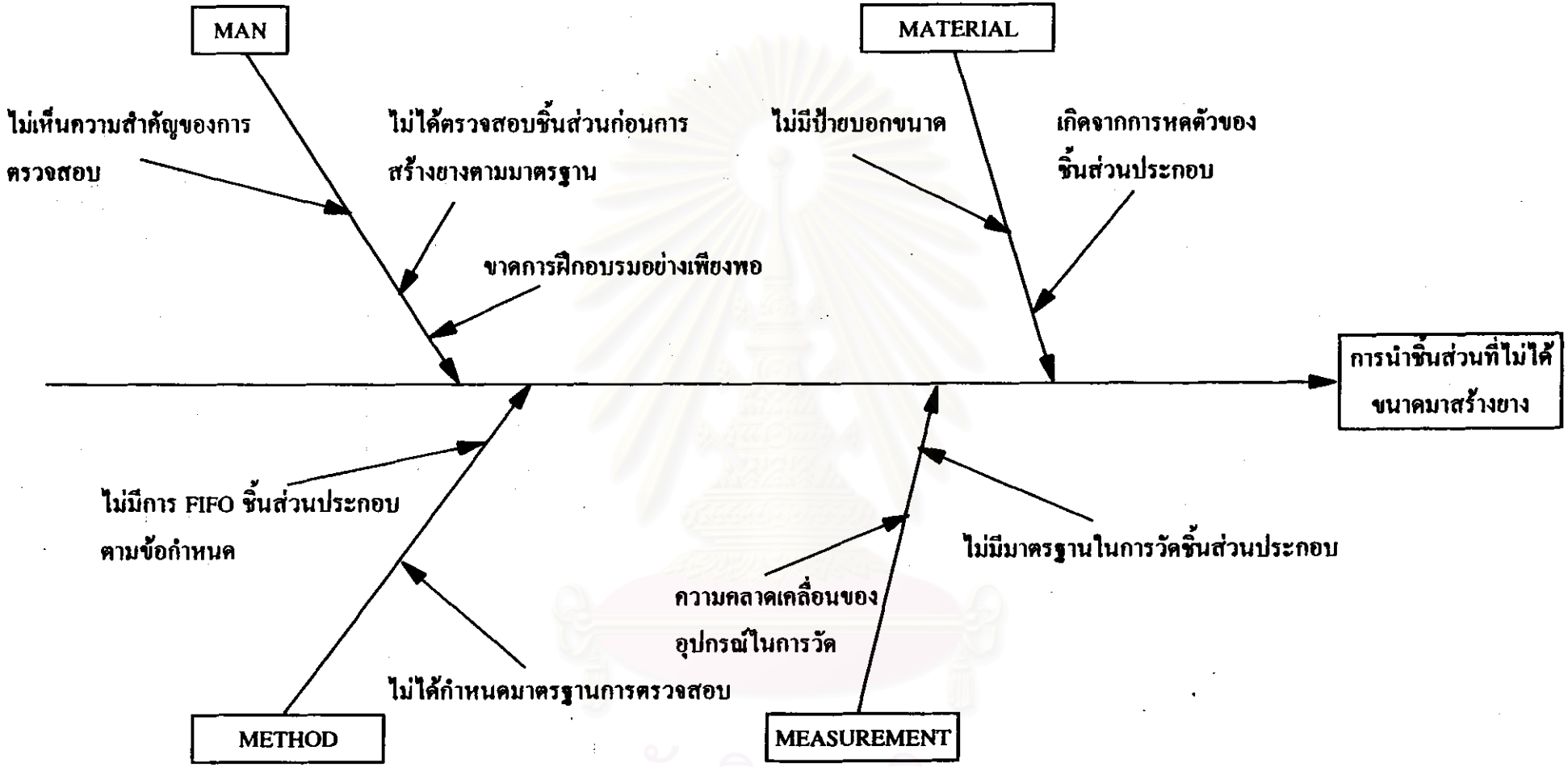
รูป ข-3 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการสร้างยางคลาดเคลื่อนจากรอยต่อที่กำหนด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



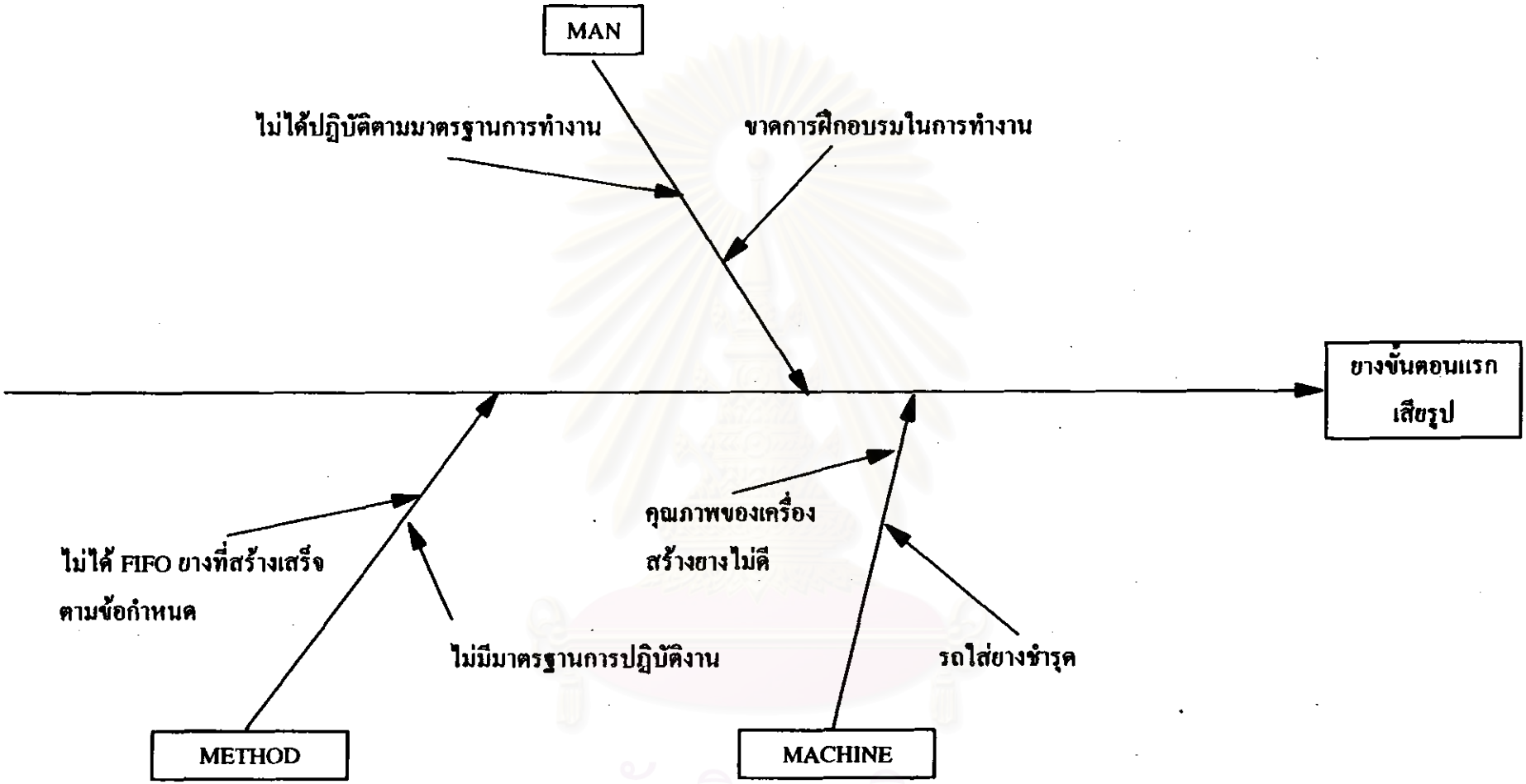
รูป ข-4 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการปรับแต่งเครื่องจักรผิดจากข้อกำหนด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



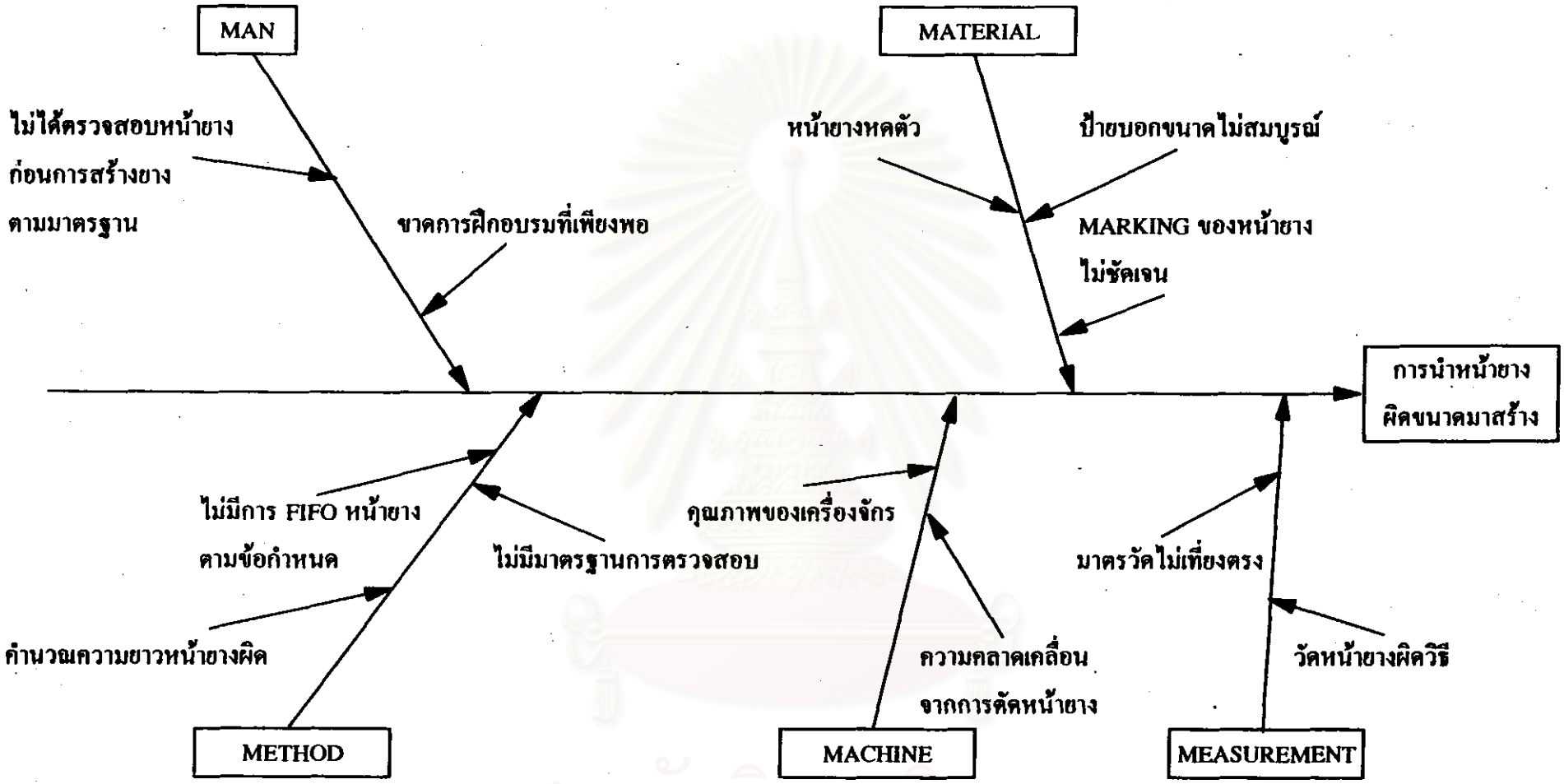
รูป ข-5 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการนำชิ้นส่วนที่ไม่ได้ขนาดมาสร้างยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



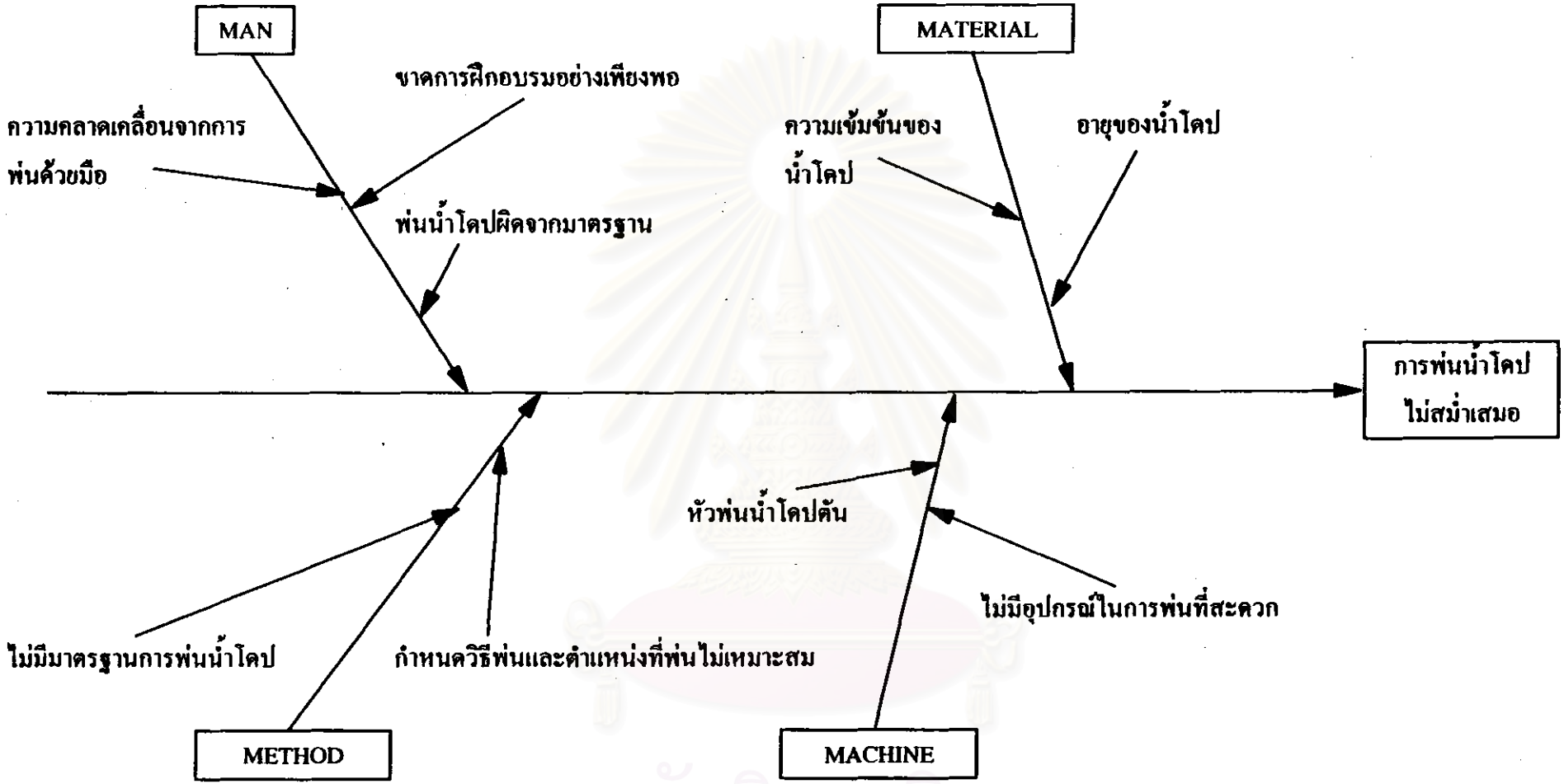
รูป ข-6 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการเสียรูปของยางขั้นตอนแรก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



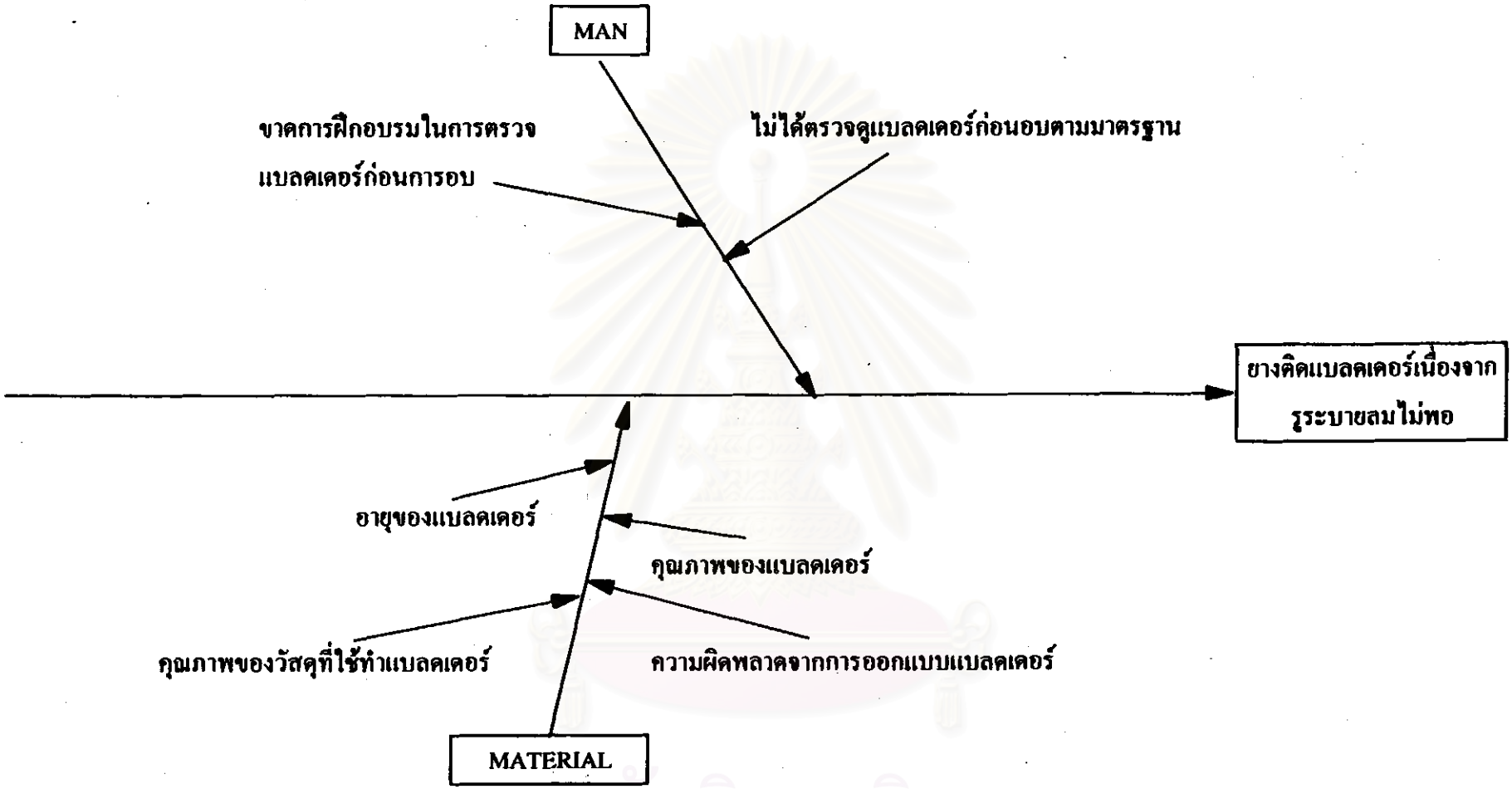
รูป ข-7 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการนำหน้ายางผิดขนาดมาสร้างยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



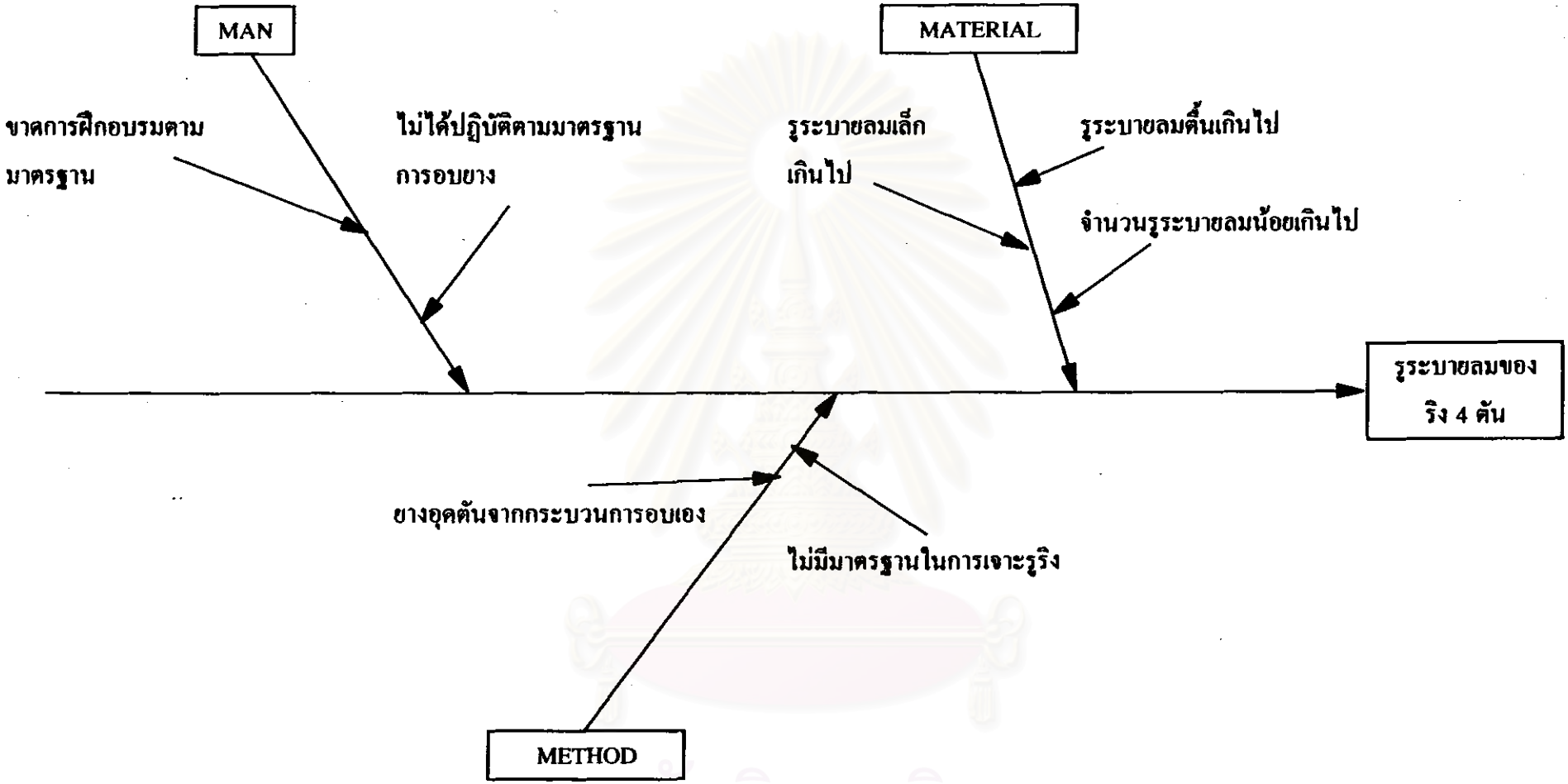
รูป ข-8 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการพ่นน้ำโคปไม่สม่ำเสมอ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



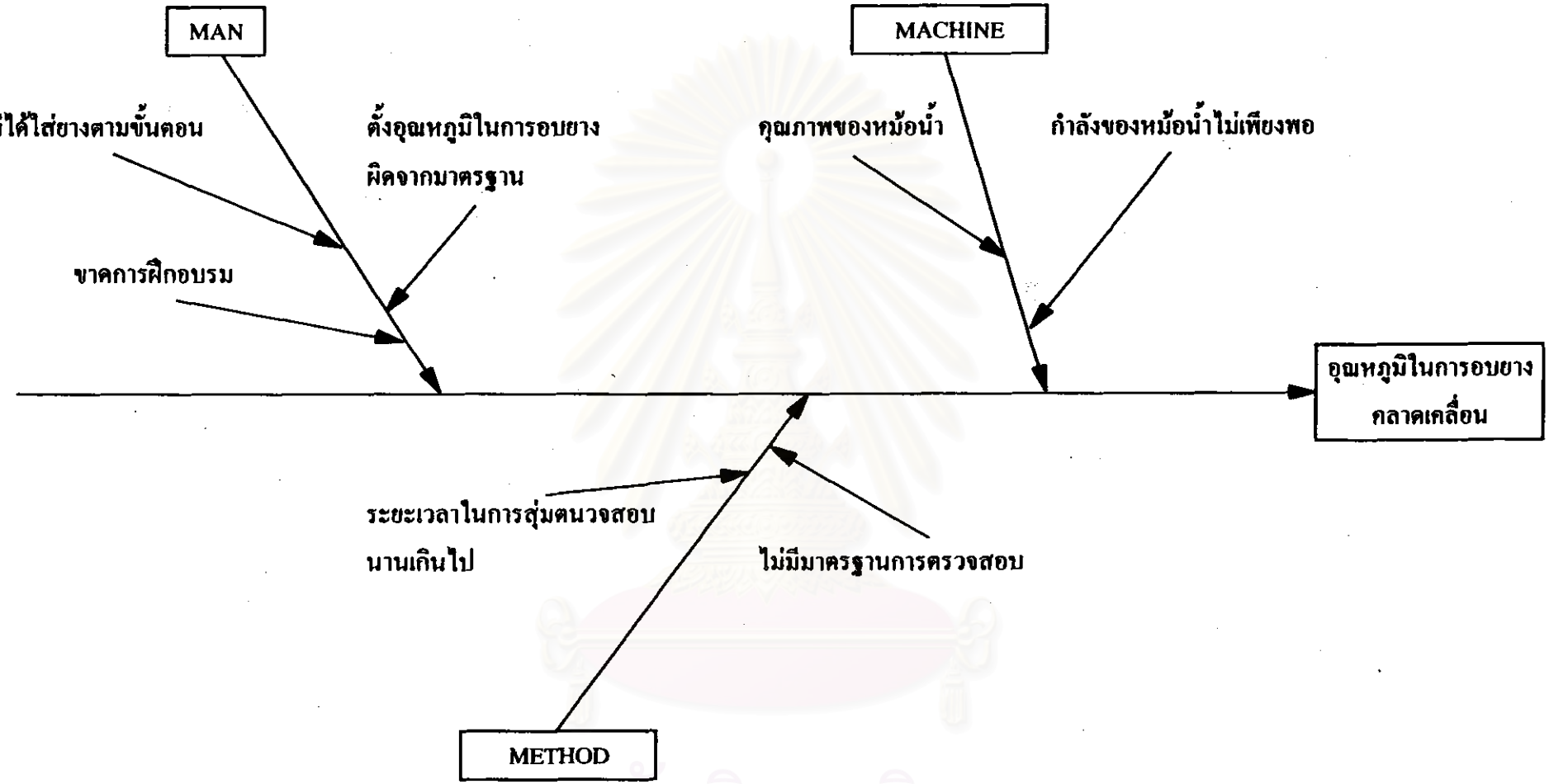
รูป ข-9 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของยางติดแบลดเดอร์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



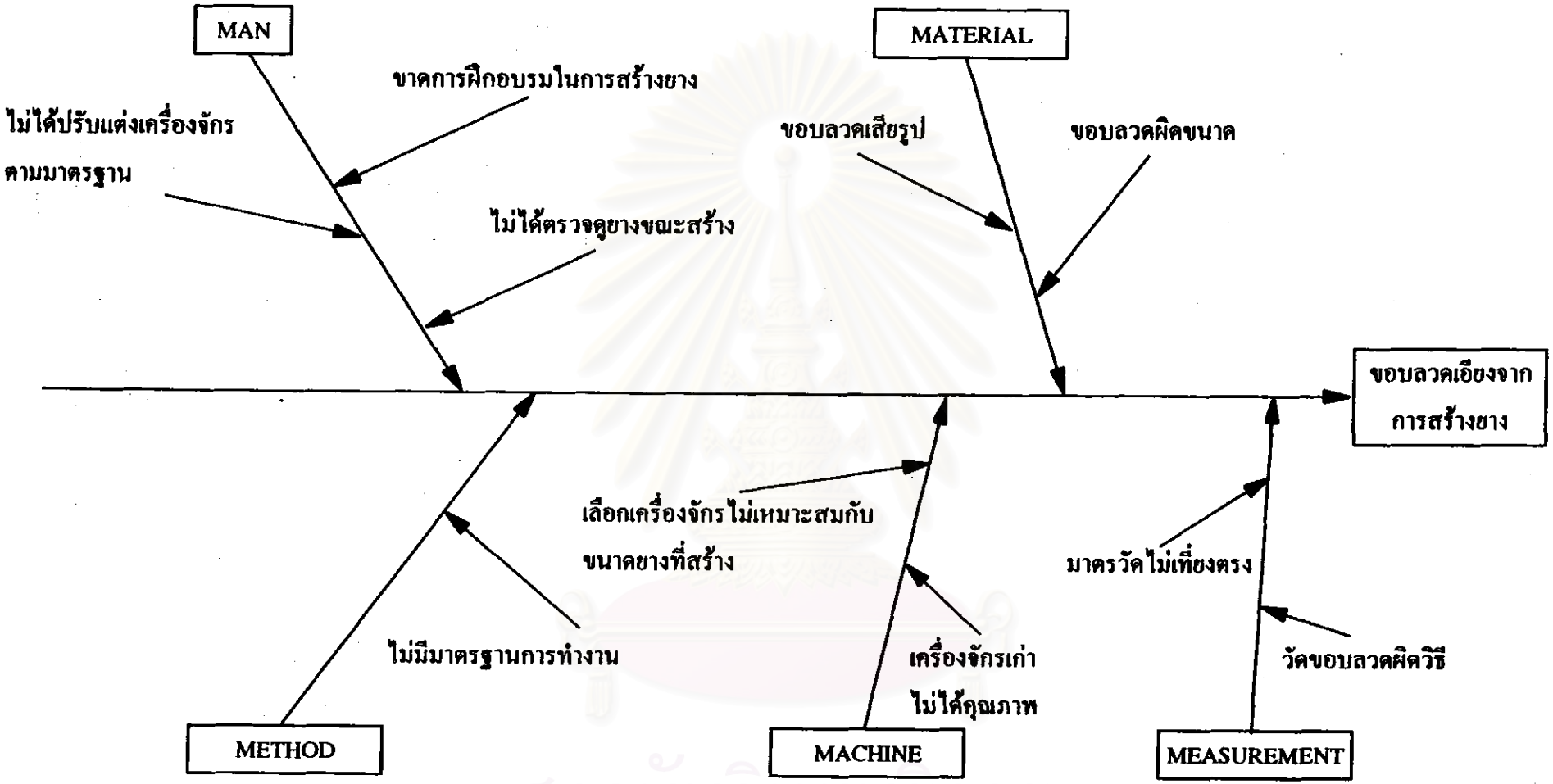
รูป ข-10 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการอุดตันของริง 4 จากการอบยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



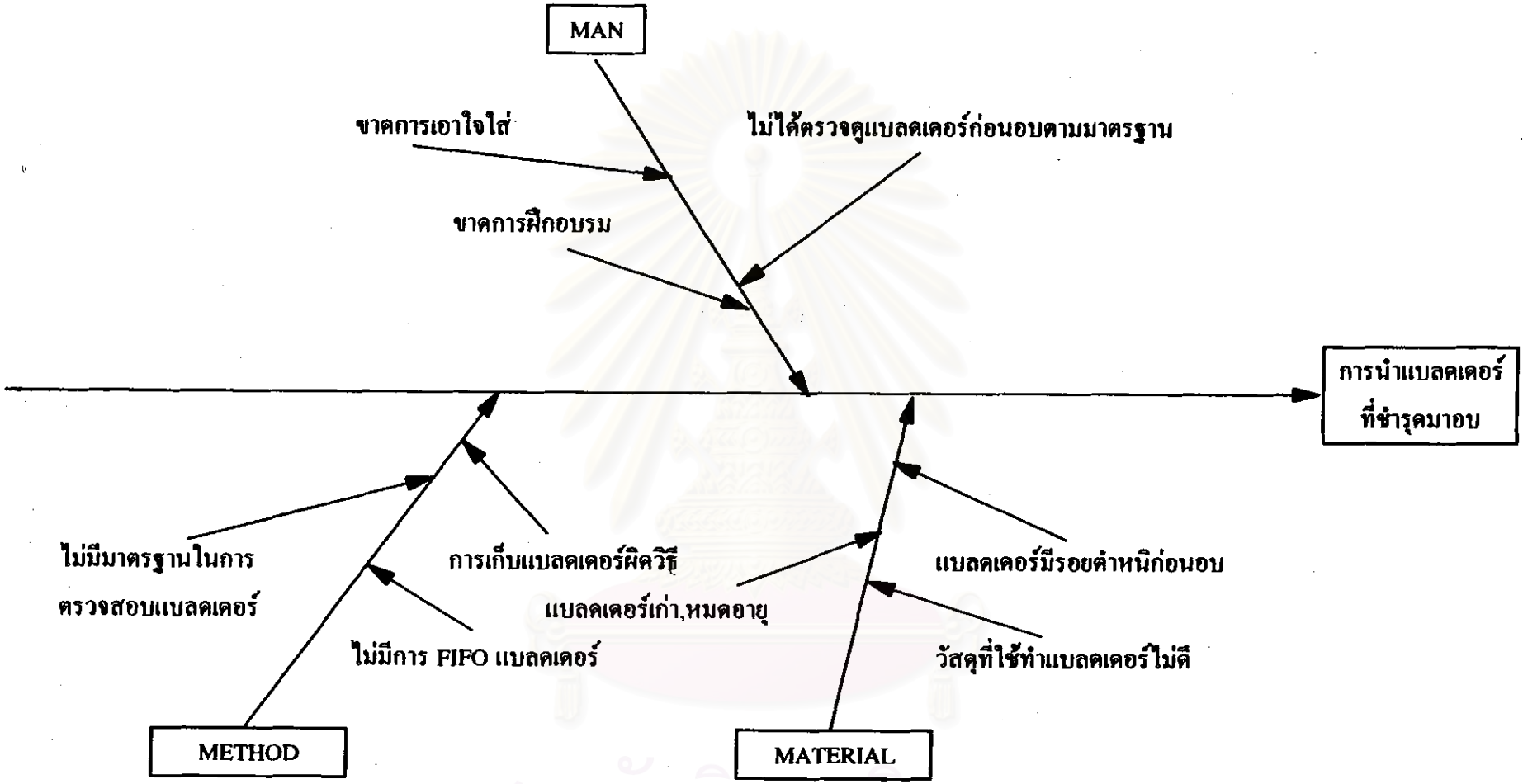
รูป ข-11 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุอุณหภูมิในการอบยางคลาดเคลื่อน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



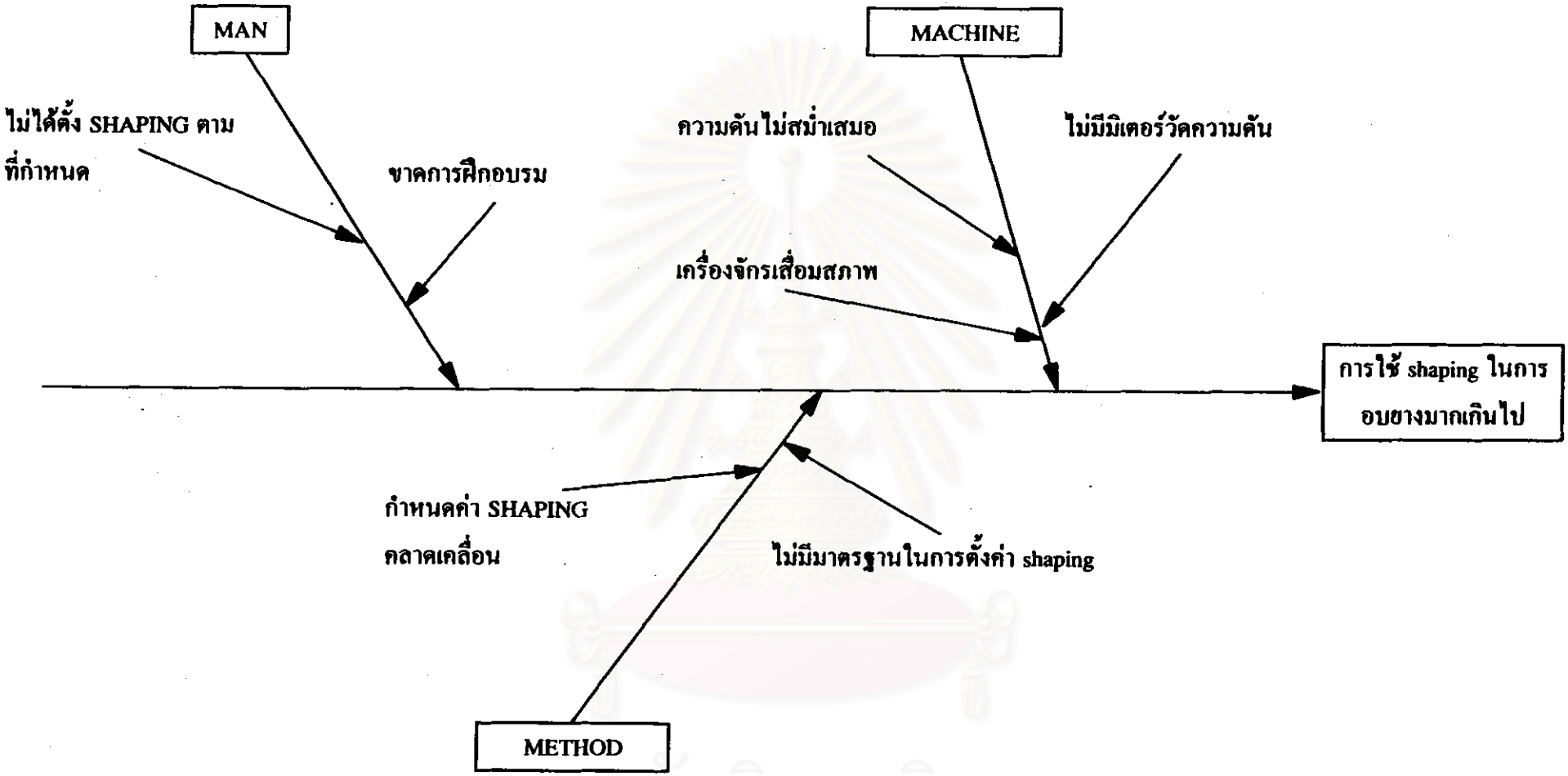
รูป ข-12 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของขอบลวดเอียงจากการสร้างยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



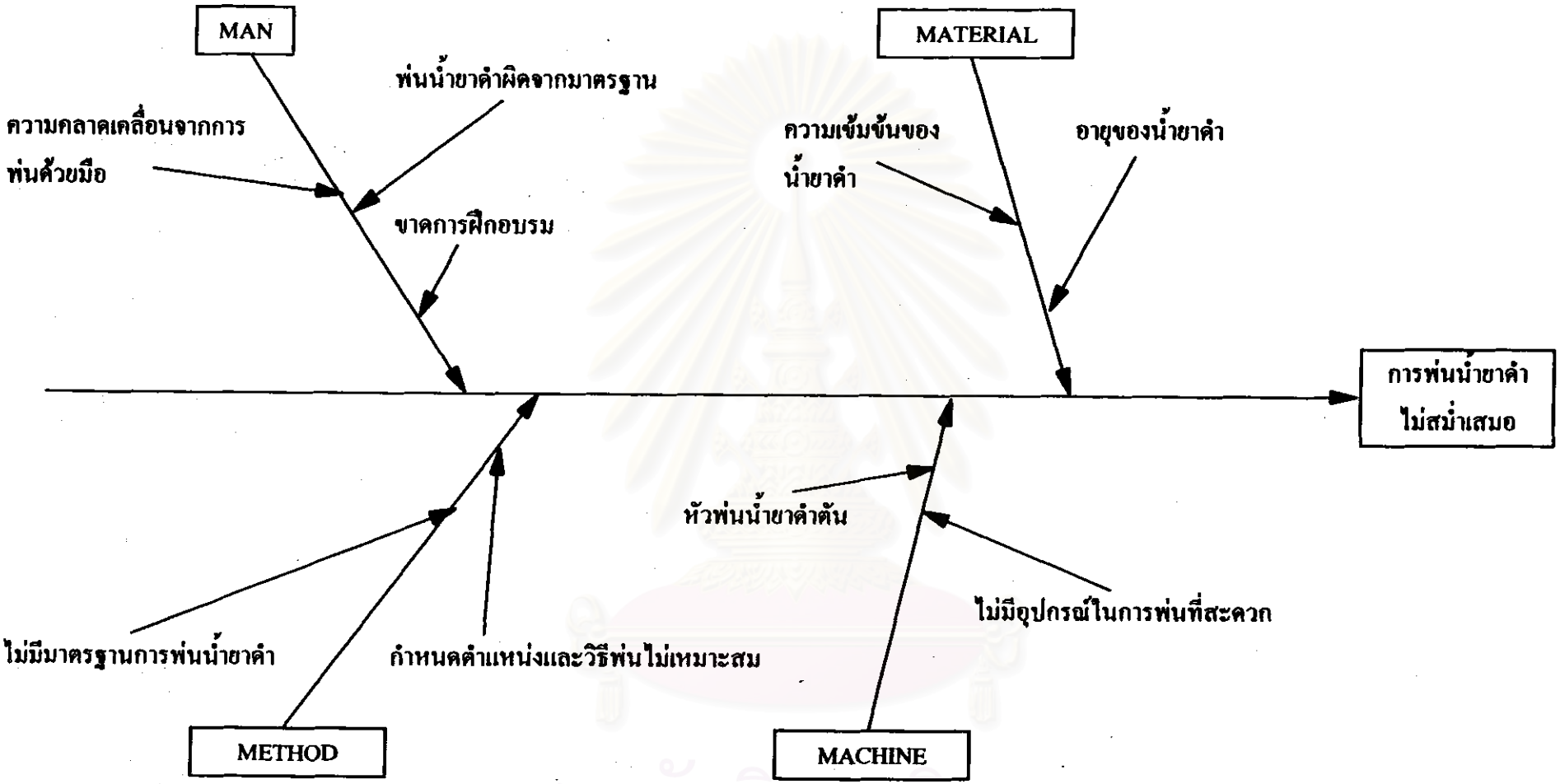
รูป ข-13 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการนำแบลดเดอร์ที่ชำรุดมาอบยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



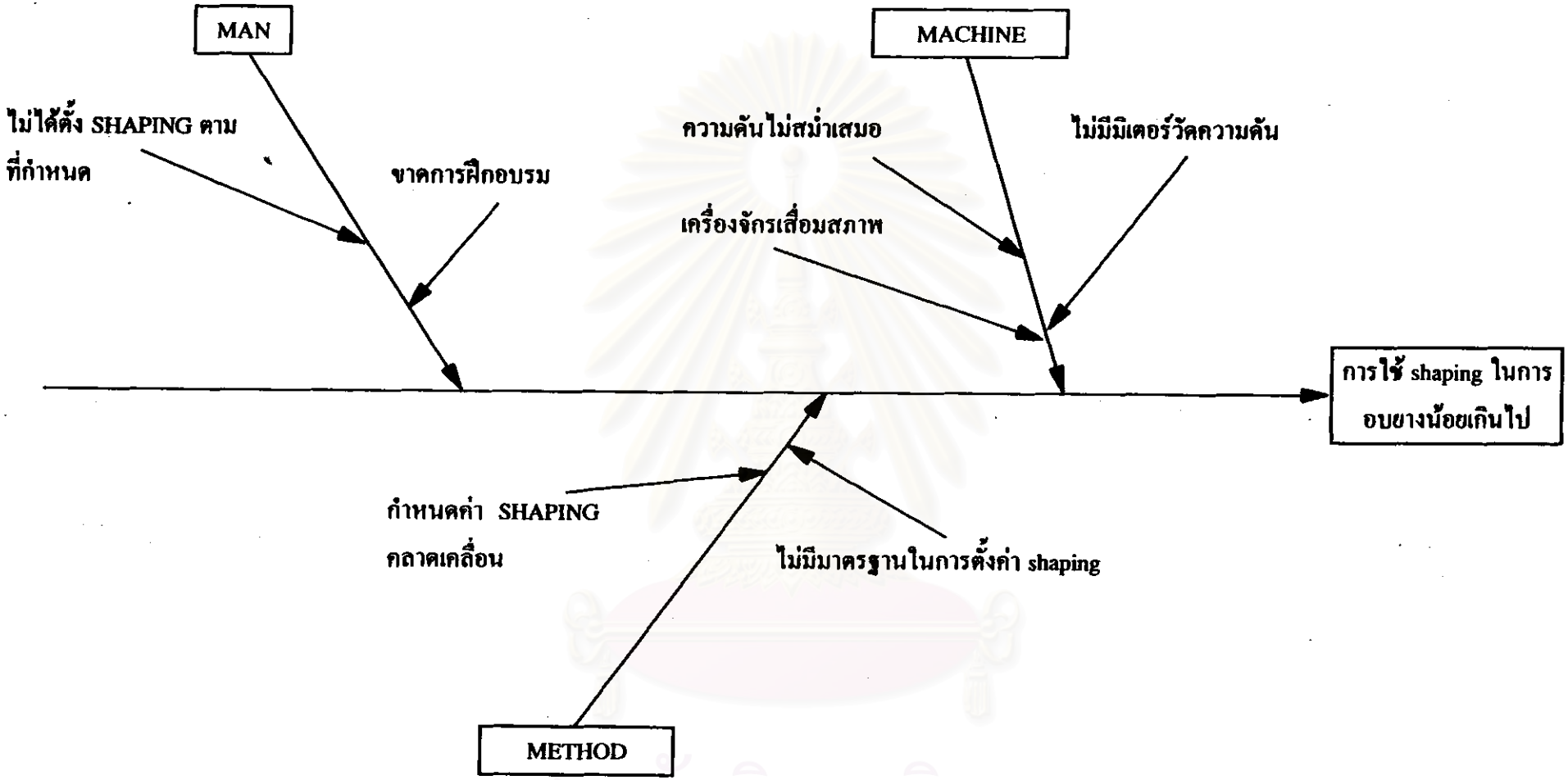
รูป ข-14 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการใช้ความดันในการอบยางมากเกินไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



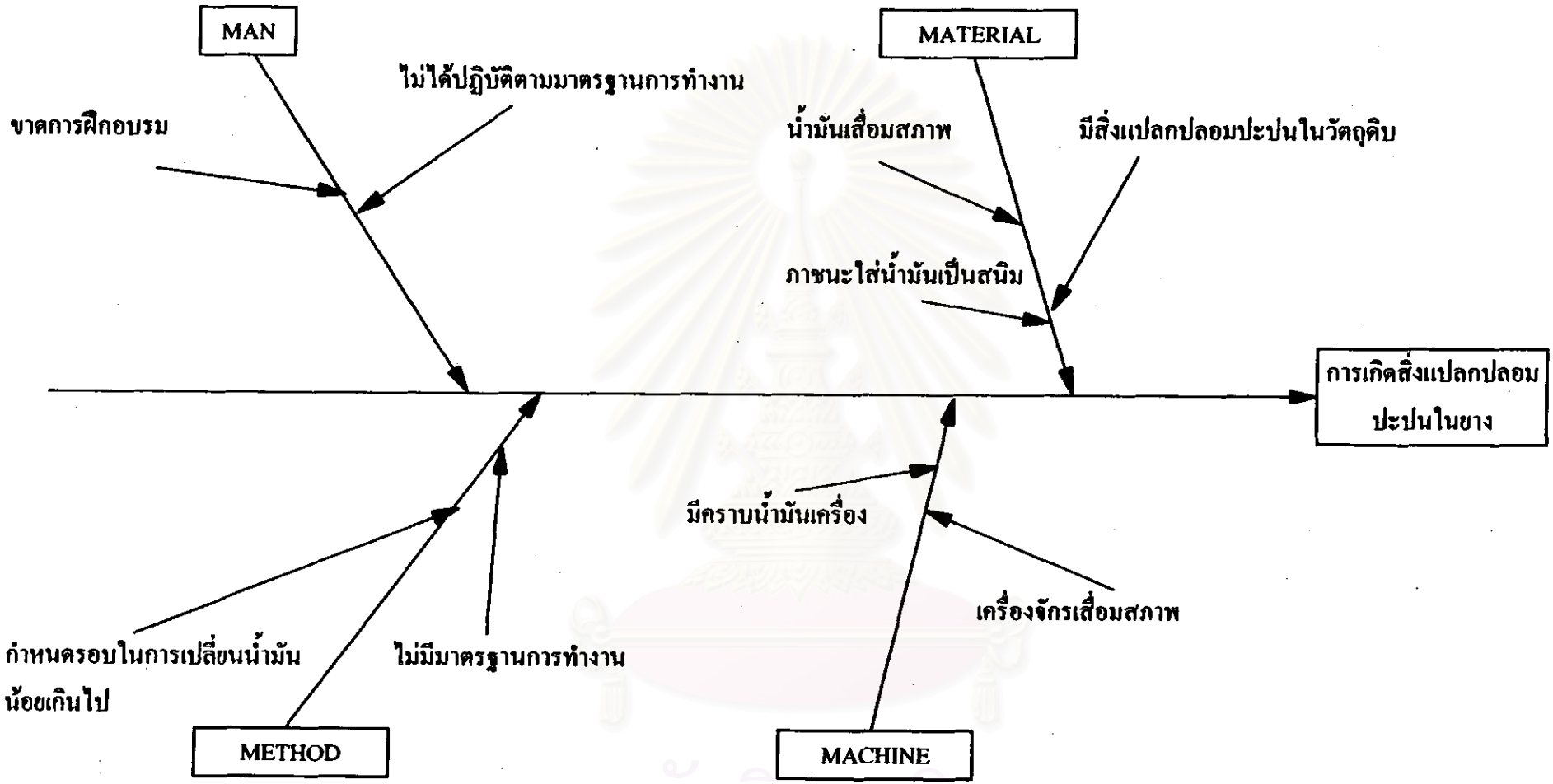
รูป ข-15 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการพ่นน้ำยาดำไม่สม่ำเสมอ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



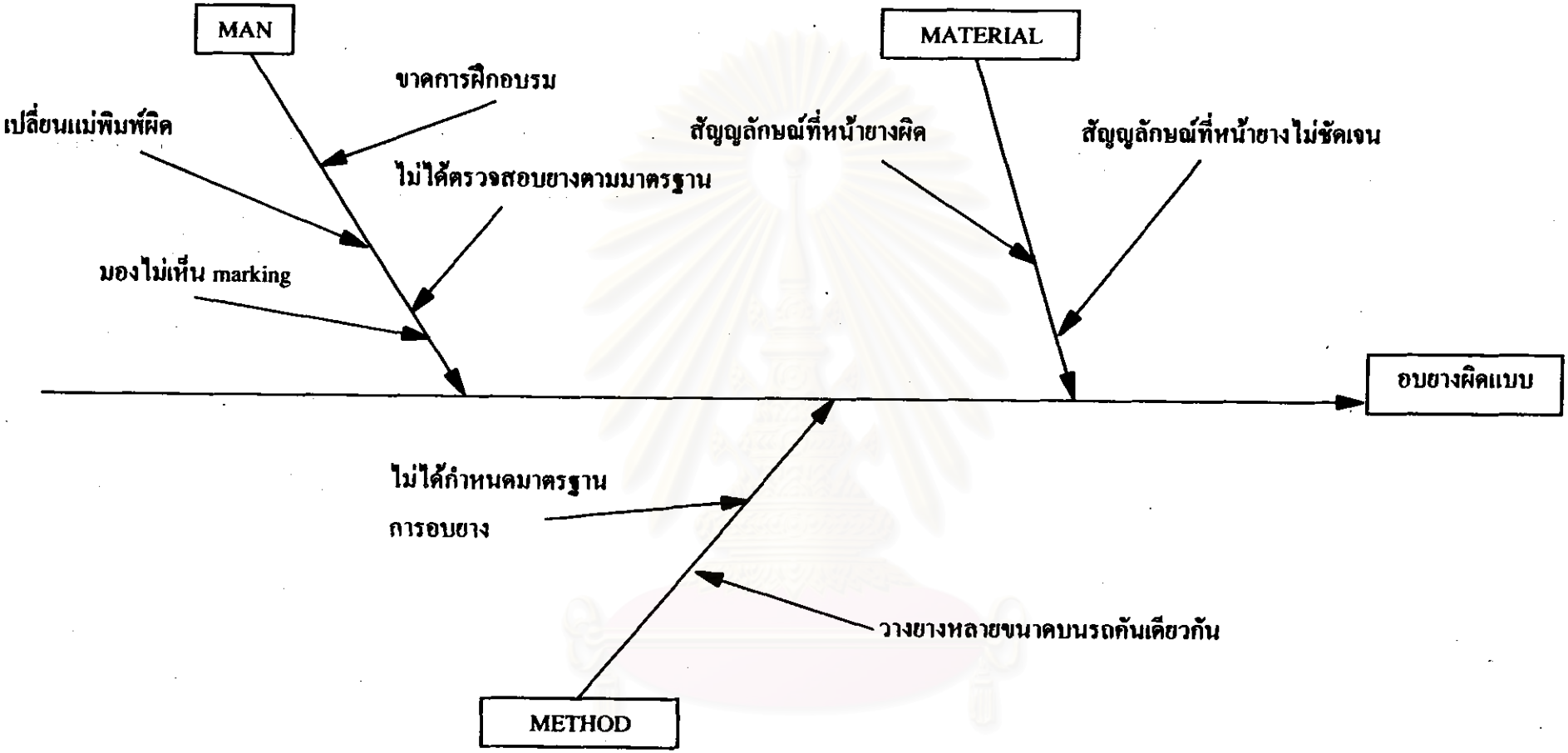
รูป ข-16 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการใช้ความดันในการอบยางน้อยเกินไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูป ข-17 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



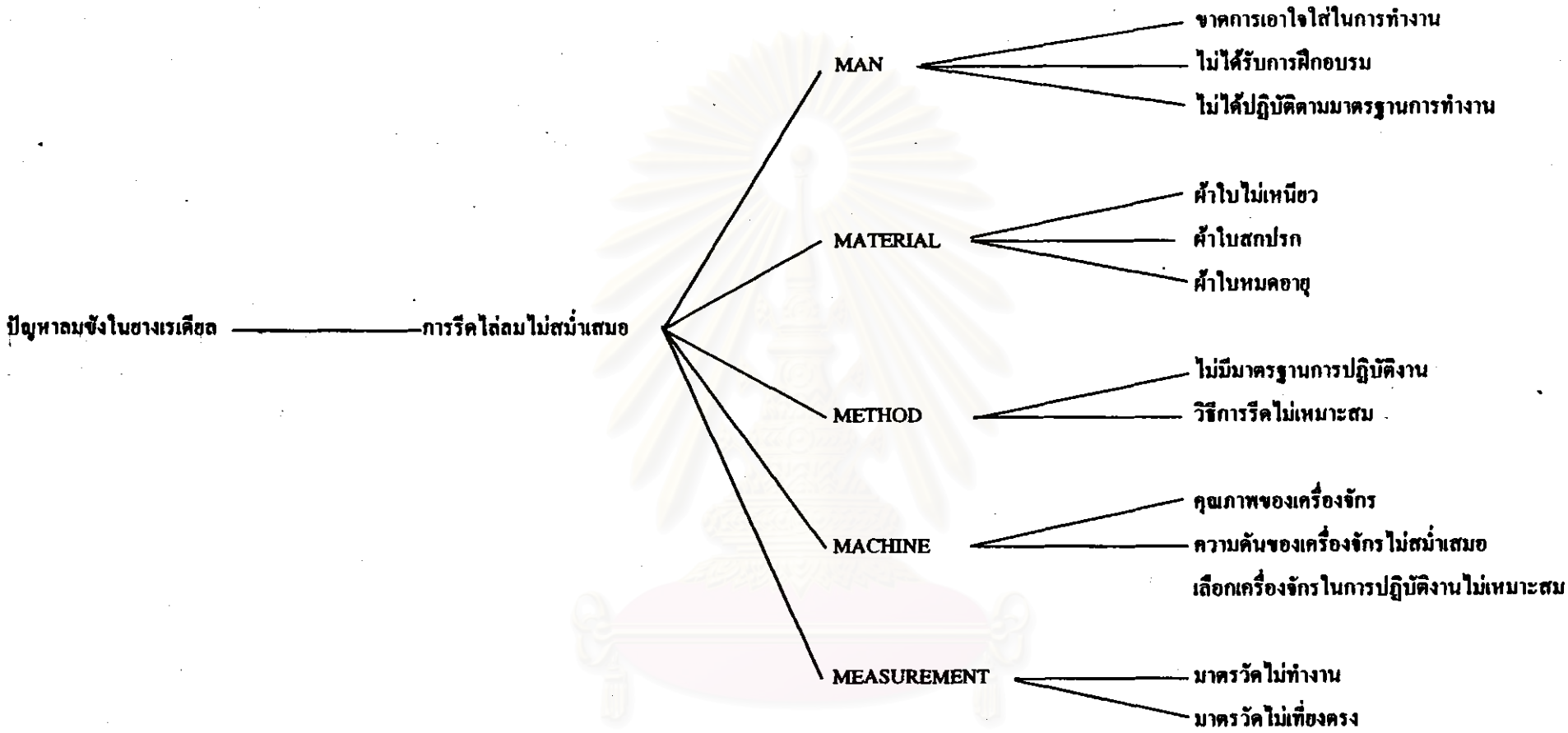
รูป ข-18 ผังก้างปลาแสดงสาเหตุของการอบยางผิดแบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค.

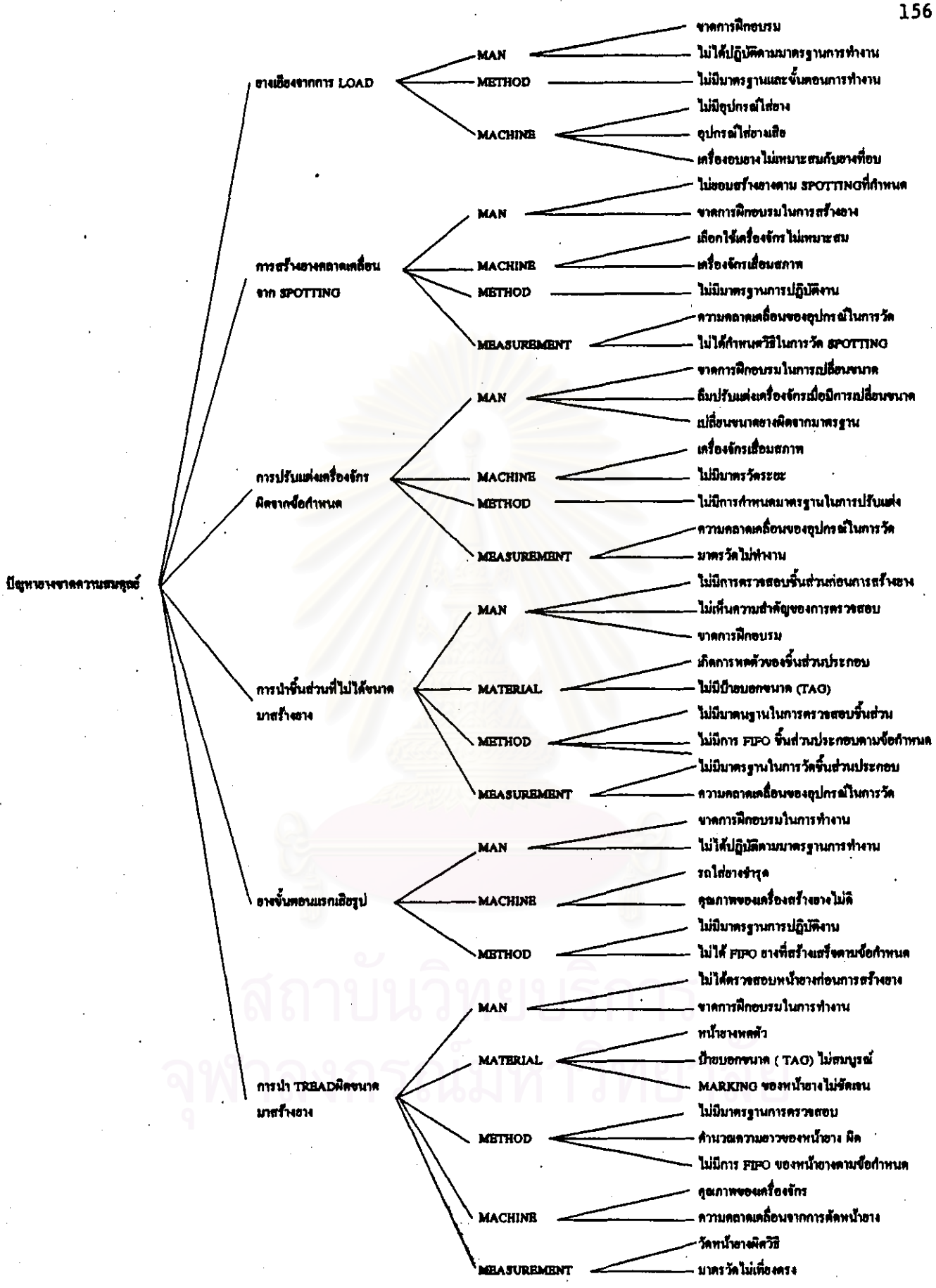
แผนภาพต้นไม้ แสดงสาเหตุการเกิดข้อบกพร่องที่ก่อให้เกิดยางเสีย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

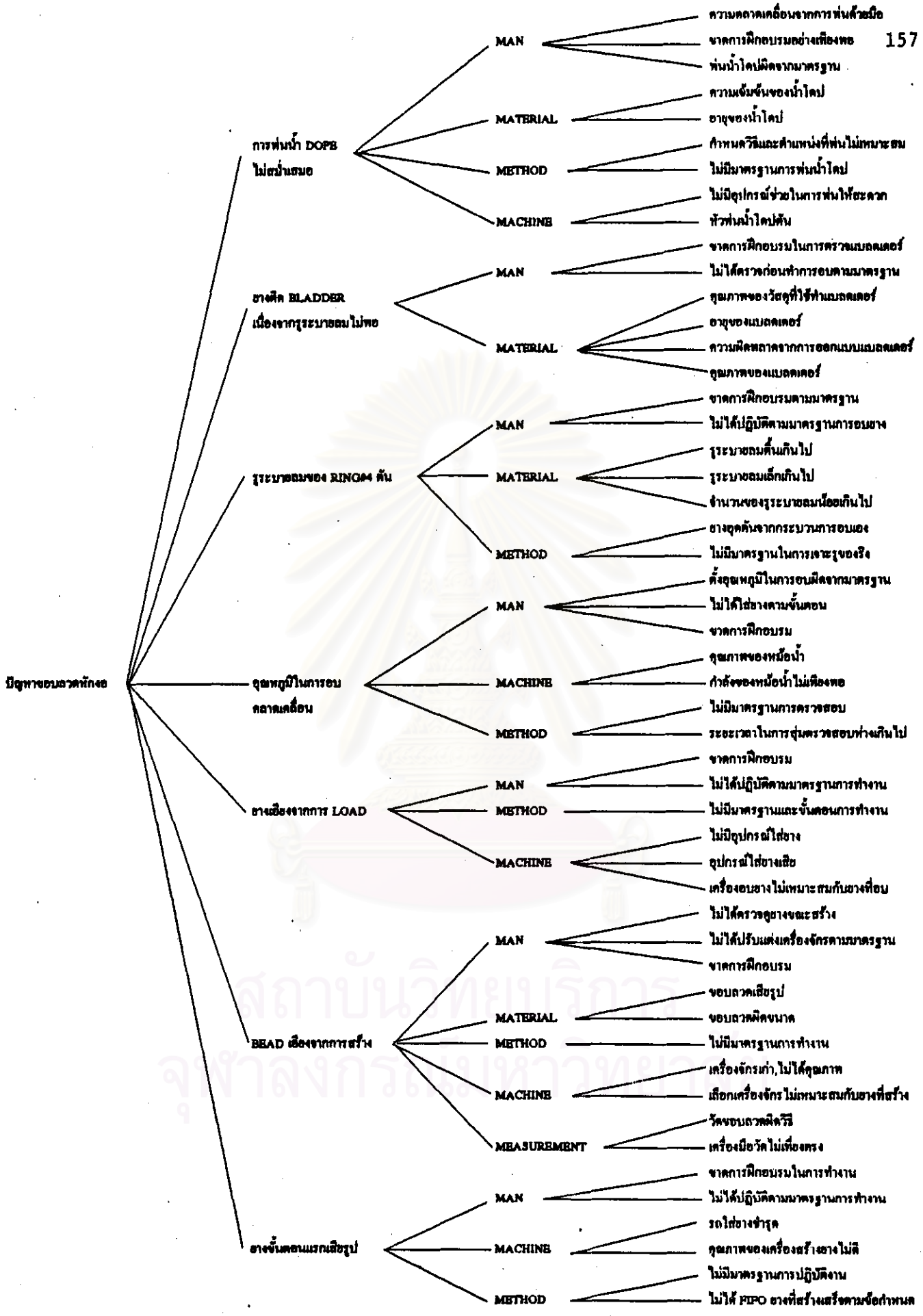


รูปที่ ค-1 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาลมขังในยางเรเดียล

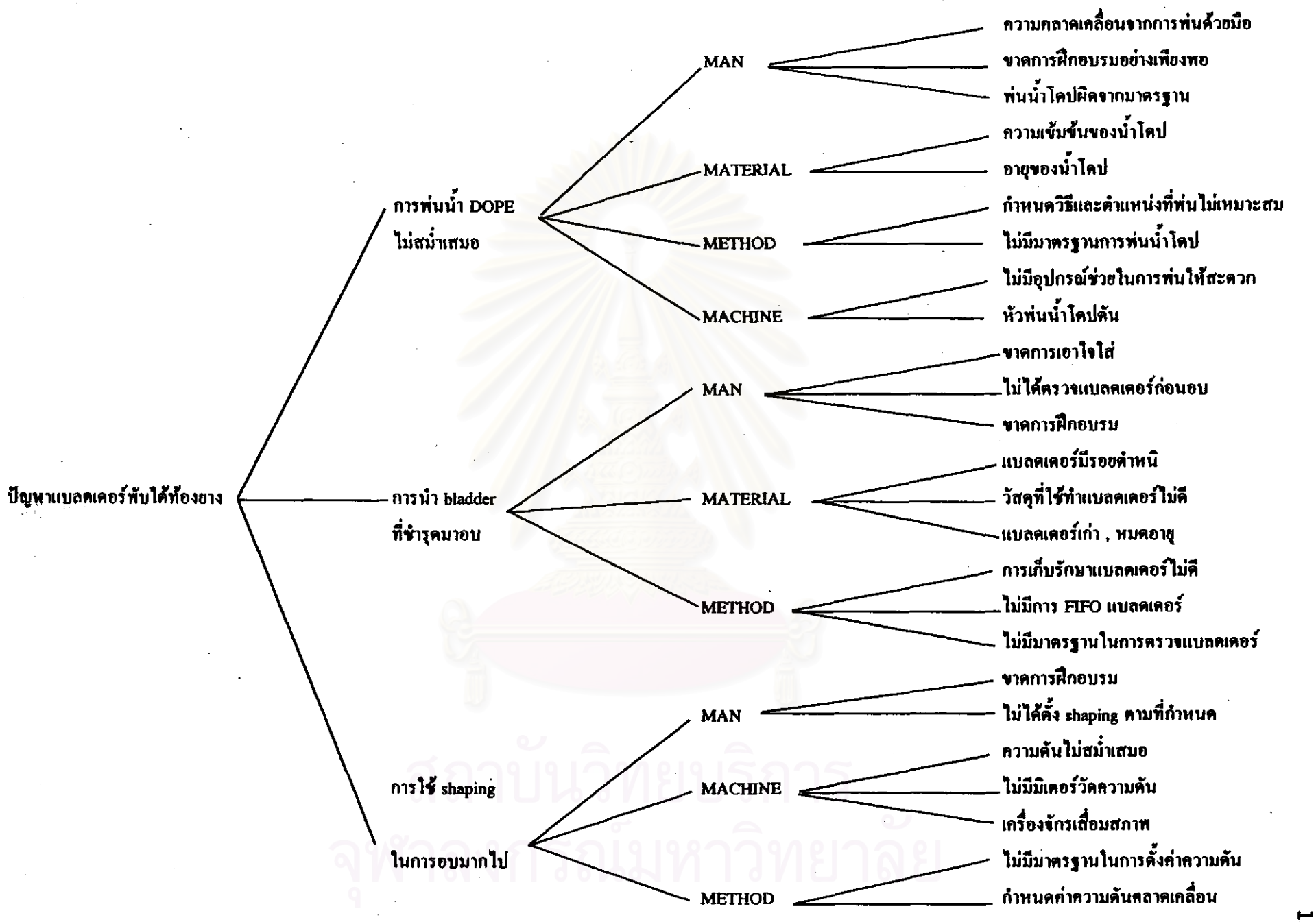
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



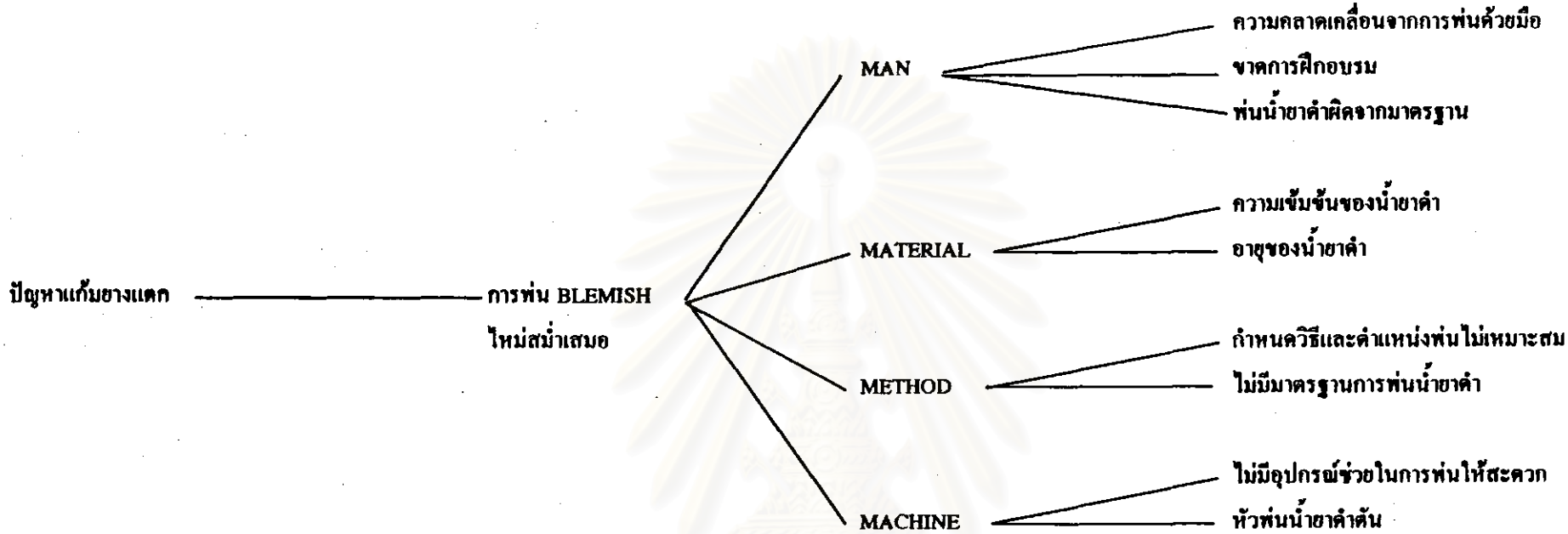
รูปที่ ค-2 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหายางขาดความสมดุลย์



รูปที่ ค-3 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาขอบลวดหักงอในยางเรเดียล

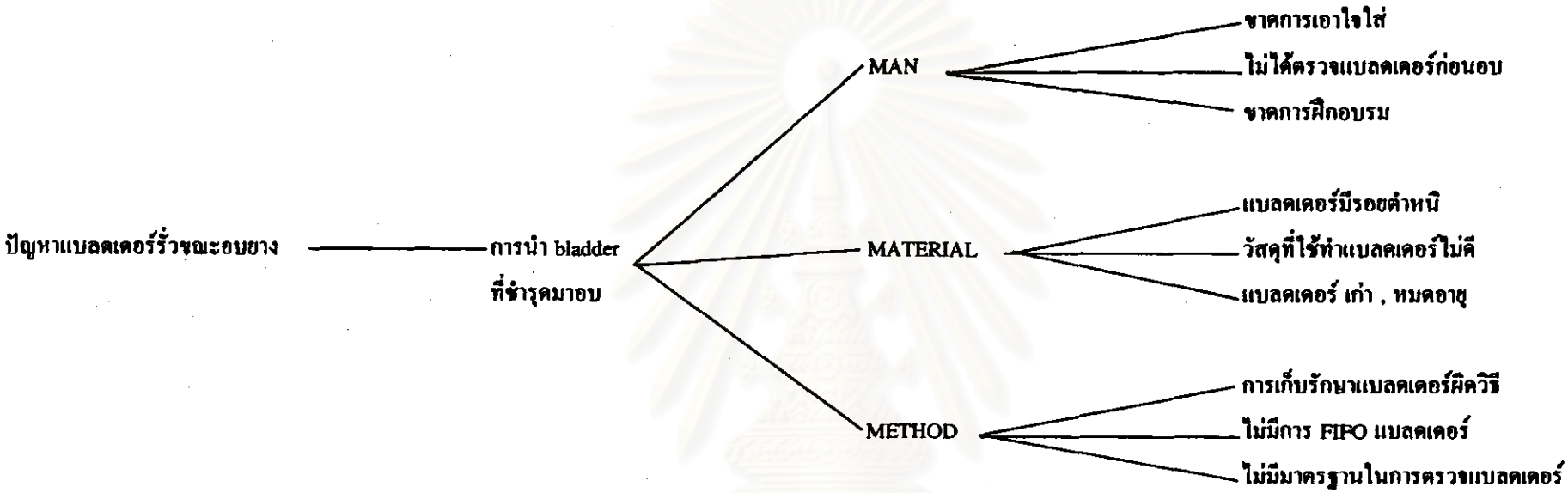


รูปที่ ค-4 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาแบลดเดอร์พับได้ท้องยาง



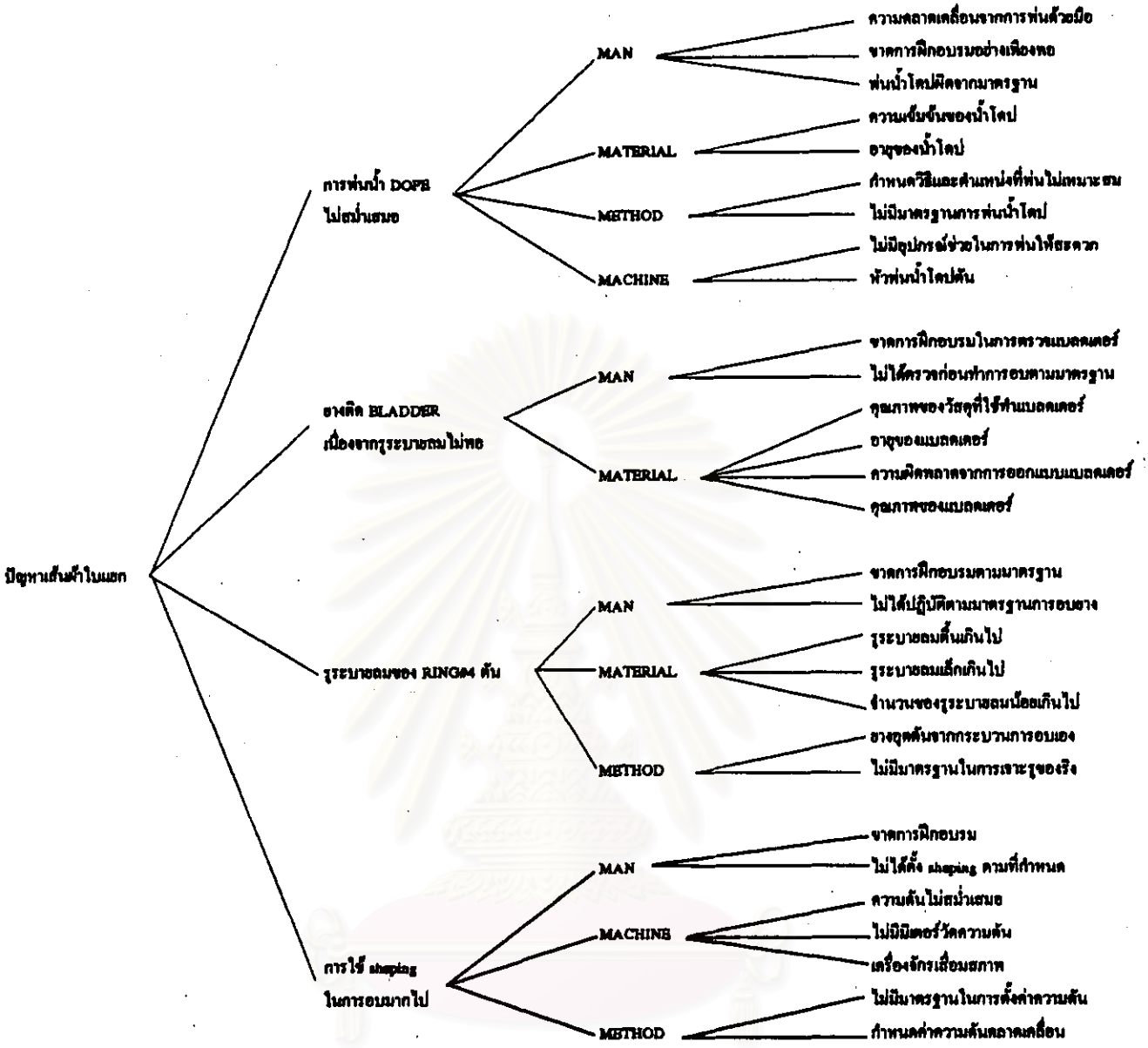
รูปที่ ค-5 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาแก้มยางแตก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



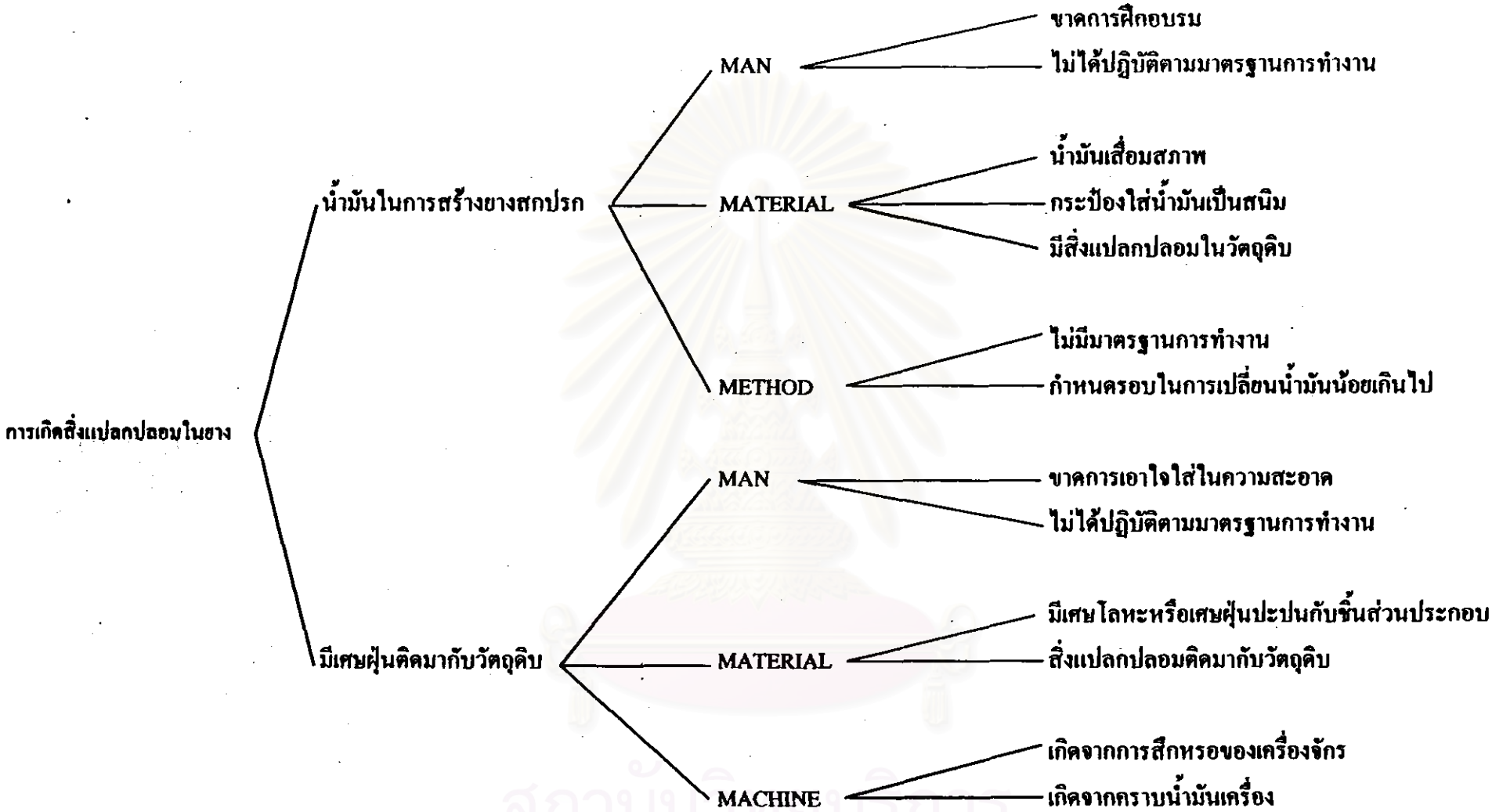
รูปที่ ค-6 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาแบลดเดอร์รั่วขณะอบยางเรเดียล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

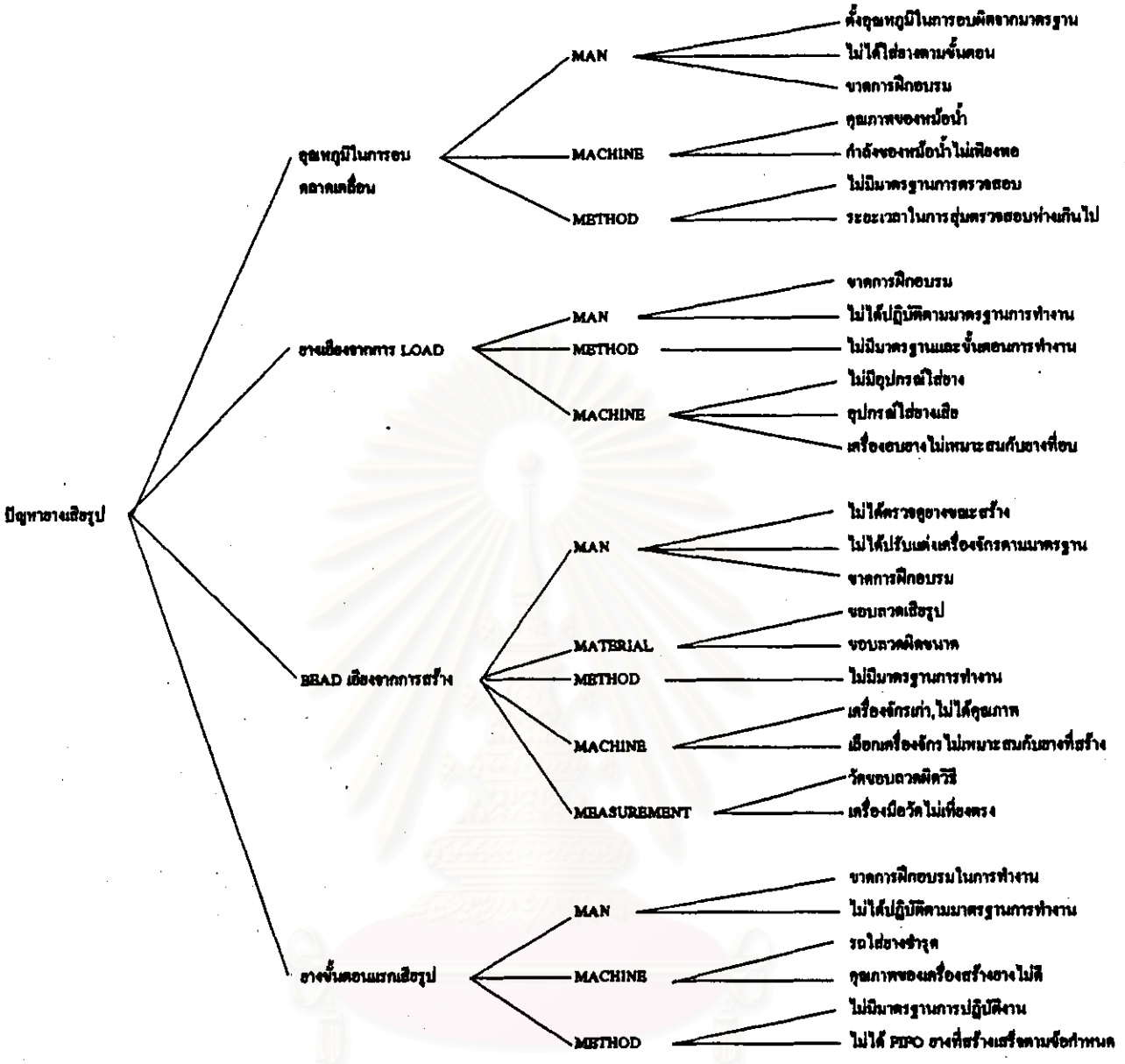


รูปที่ ค-7 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาเส้นด้ายโบแยก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

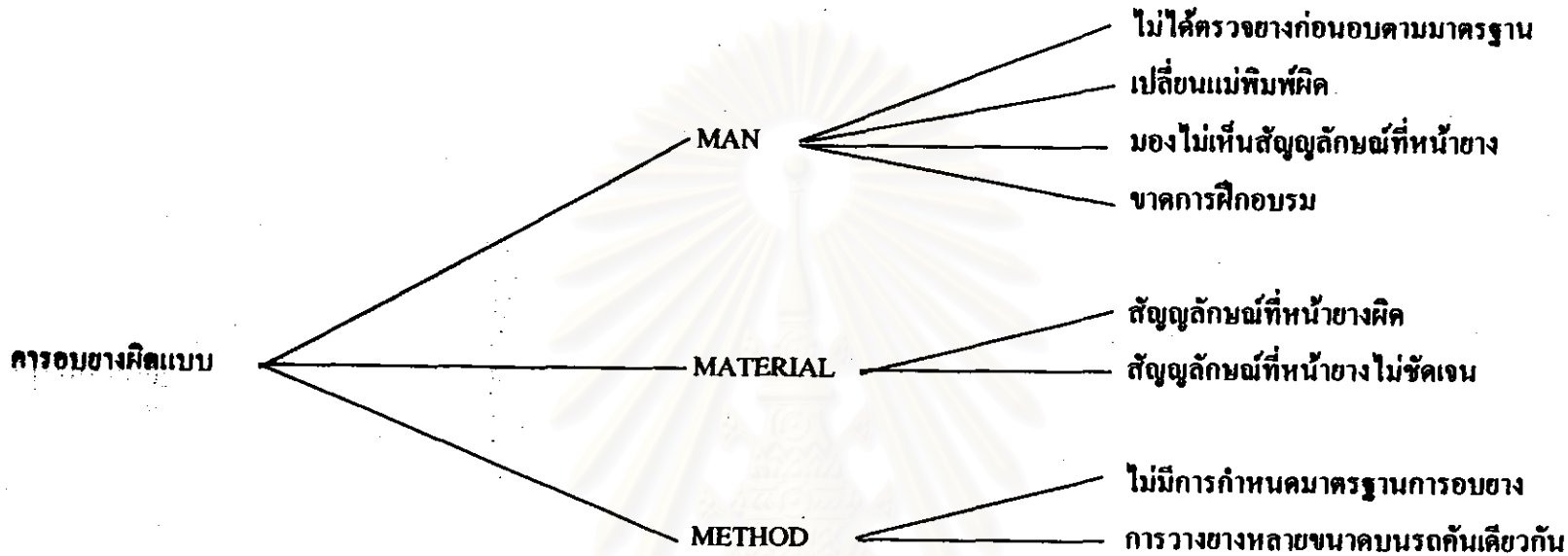


รูปที่ ค-8 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาสิ่งแปลกปลอมปะปนในยางเรเดียล



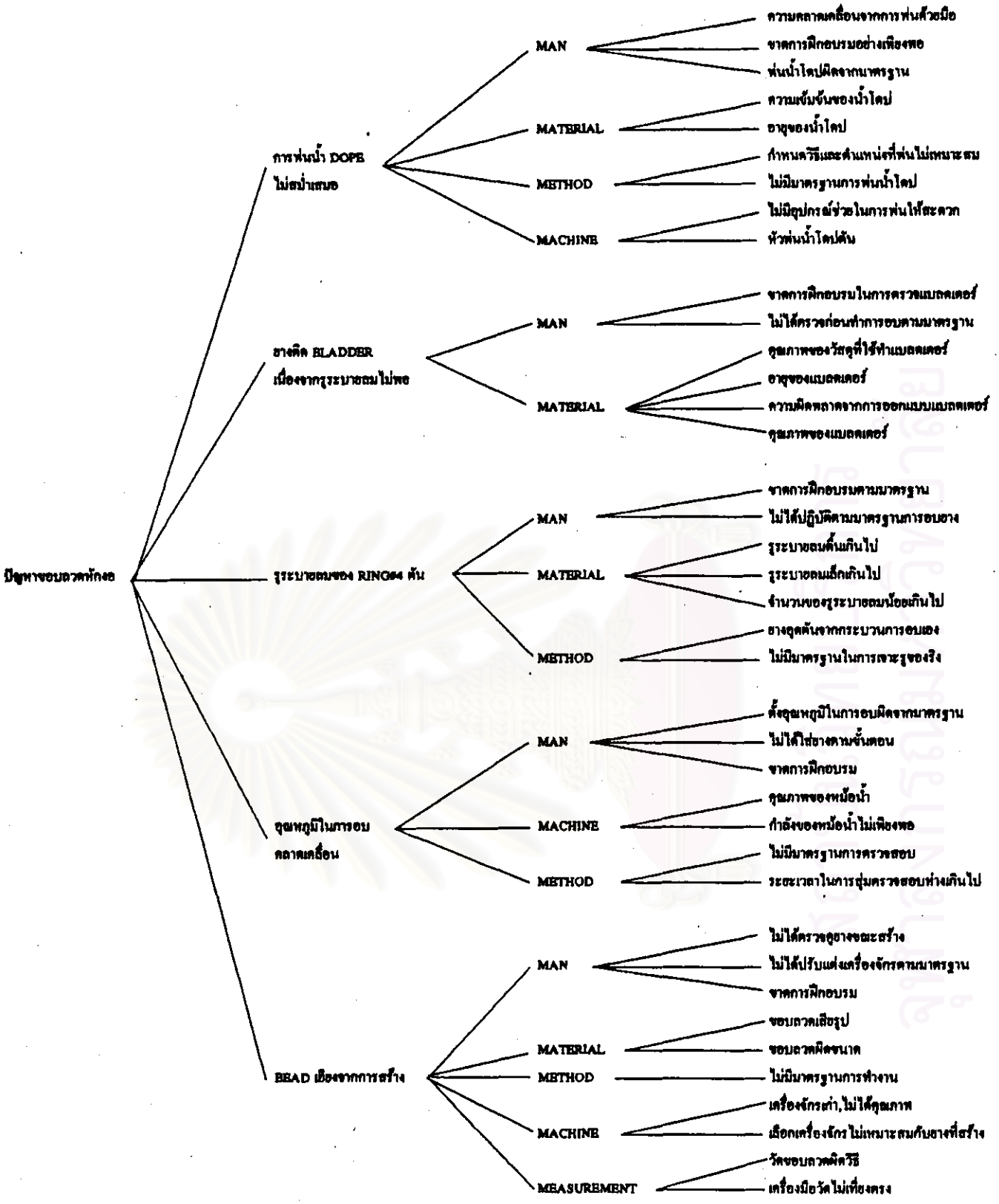
รูปที่ ค-9 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหายางเสียรูป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

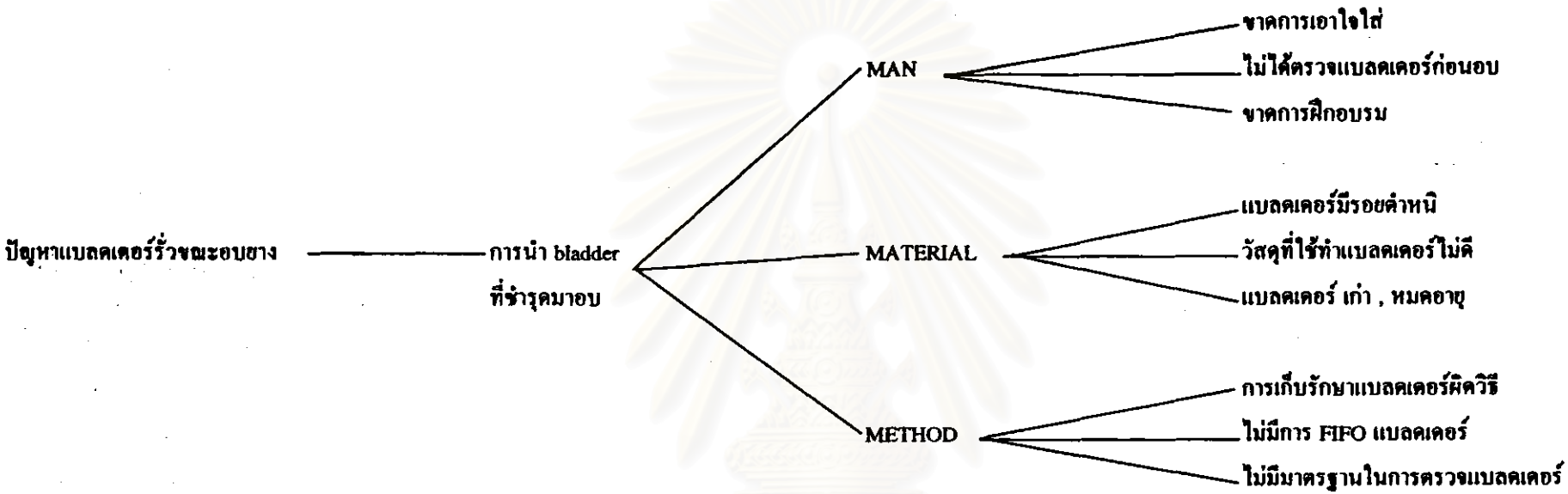


รูปที่ ค-10 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาการอบยางผิดแบบในยางเรเดียล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

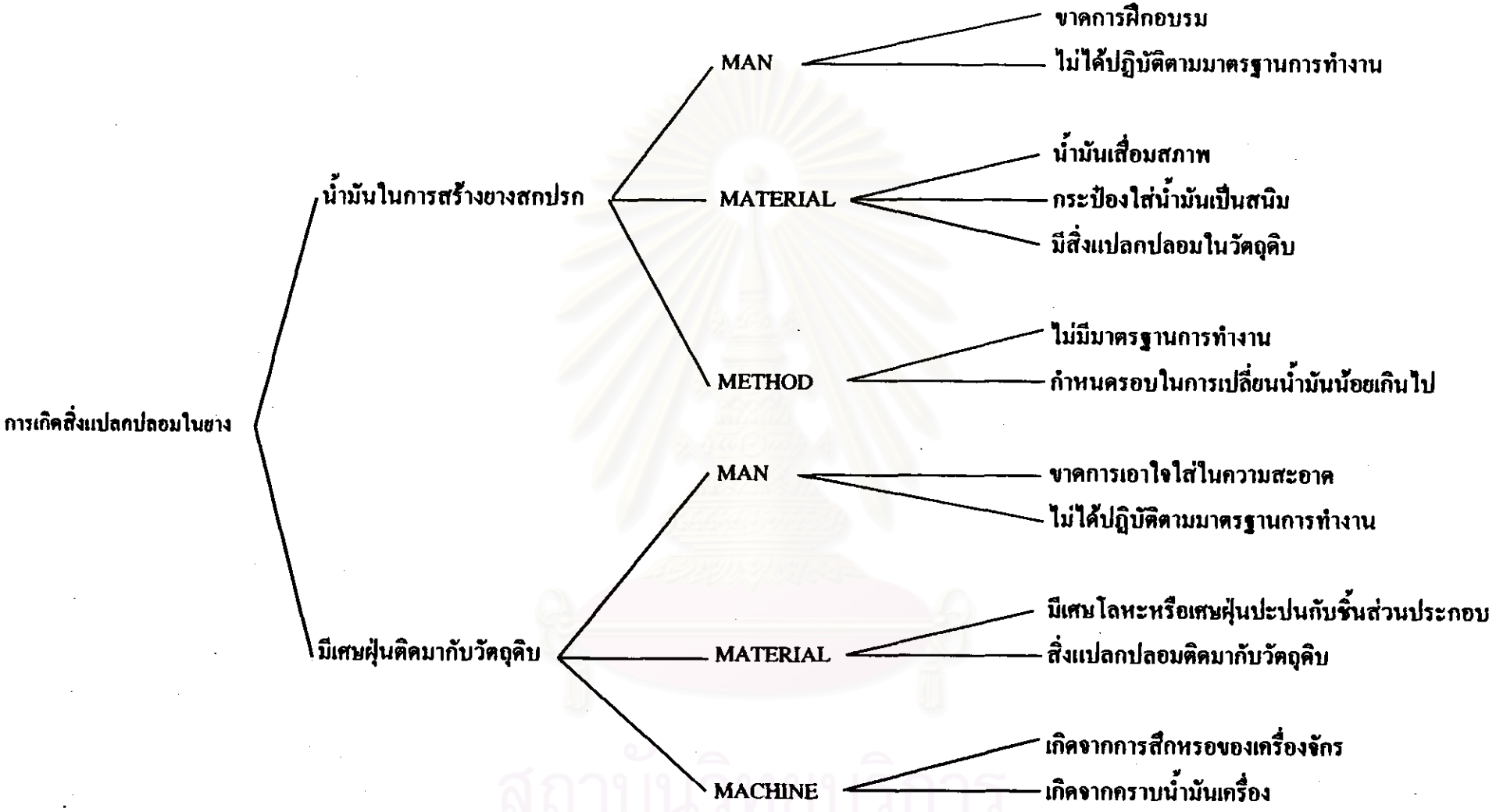


รูปที่ ค-11 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาขอบลวดหักงอในยางไบแอส



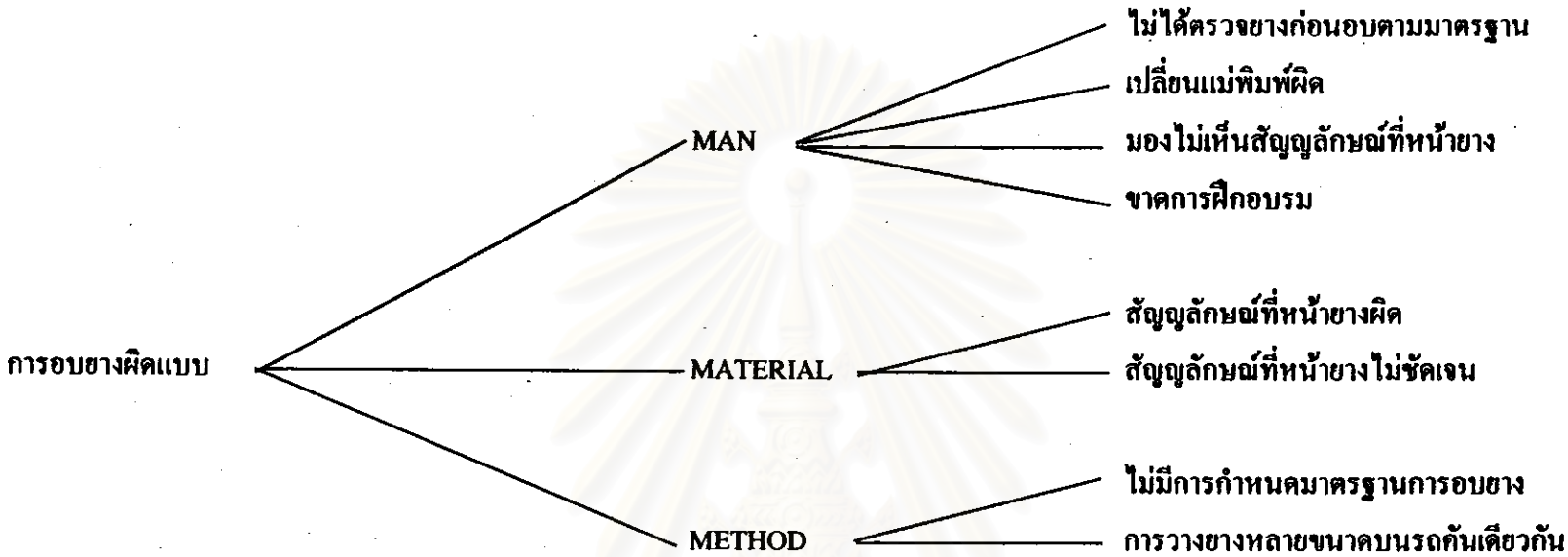
รูปที่ ค-12 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาแบลดเดอร์รั่วขณะอบยางไบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ค-13 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาสิ่งแปลกปลอมปะปนในยางไบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ค-14 แผนภาพต้นไม้แสดงสาเหตุของปัญหาการอบยางผิดแบบในยางไบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง.

รายละเอียดการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแก่ข้อบกพร่องแต่ละชนิดที่ก่อให้เกิดยางเสีย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำวัตถุดิบมาเข้าเครื่องผสมยาง	การมีสิ่งแปลกปลอมปะปนในยางดิบ	สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	10	9	9	สิ่งแปลกปลอมปะปนมาจากวัตถุดิบ	2	1	3	2	2	คัดเลือกผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน	3	2	1	1	2
								การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง	1	2	1	1	1	ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (Metal Detector) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน	2	4	1	4	3
การรีดหน้ายางที่เครื่องรีดยาง	ขนาดความยาวของหน้ายางผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	เกิดจากการหดตัวตามธรรมชาติของยาง	5	5	6	7	6	ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100%	4	2	2	3	3
								การตั้งค่าในการรีดยางผิดพลาด	3	4	4	4	4	พนักงานรีดยางจะบันทึกข้อมูลในการตั้งค่าการรีด	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของเครื่องรีดยางในการตัดหน้ายาง	1	2	1	2	2	ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100%	3	2	4	4	3
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดหน้ายาง	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำเส้นใยสังเคราะห์มาฉาบเป็นผ้าใบ	การใช้แรงขึงเส้นผ้าใบก่อนฉาบยางมากเกินไป	เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้	9	9	9	9	9	ความคลาดเคลื่อนจากแรงดึงของพนักงาน	3	2	2	2	2	สุ่มวัดระยะห่างของเส้นผ้าใบหลังจากผ่านการฉาบผ้าใบแล้ว	4	1	3	4	3
การตัดผ้าใบ	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในผ้าใบ	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	ผ้าใบสัมผัสกับเศษฝุ่นบนเครื่องจักร	1	1	1	1	1	กำหนดให้มีการทำความสะอาดเครื่องจักรหลังการทำงานทุกกะ	2	1	1	1	1
	การตั้งมีดของเครื่องตัดผ้าใบเอียง	ขนาดของผ้าใบไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ใบมีดในการตัดผ้าใบเอียงไม่ได้ตามมาตรฐาน	1	2	1	1	1	ให้พนักงานควบคุมเครื่องตัดผ้าใบสุ่มวัดขนาดของผ้าใบ	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของผ้าใบ	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1
การพันขอบลวด	ขอบลวดของยางที่ได้จากการพันขอบลวดไม่ได้ตามมาตรฐาน	ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว	7	8	8	9	8	ขอบล้อของเครื่องพันขอบลวดเอียง	3	2	4	2	3	ให้พนักงานในฝ่ายวิศวกรรมสอบเทียบขอบล้อของเครื่องพันขอบลวด	3	4	3	3	3
								ความคลาดเคลื่อนของเวอร์เนียที่ใช้วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบลวด	1	3	2	2	2	สอบเทียบเวอร์เนียโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพันขอบลวด (ต่อ)	มีเศษลวดปะปนในยาง	เศษลวดที่ปะปนในยางนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	เศษลวดเกิดจากการตัดของเครื่องพันขอบลวด	2	2	3	4	3	ให้พนักงานเก็บเศษลวดและทิ้งในภาชนะที่จัดไว้	3	1	2	2	2
การฉาบเส้นลวด	เกิดเศษโลหะปะปนมาจากยางที่ผ่านการผสมก่อนการเข้าเครื่องฉาบเส้นลวด	สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง	1	2	1	1	1	ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (METAL DETECTOR) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน	2	4	1	3	3
	การตั้งมีดของเครื่องตัดเส้นลวดเฮียง	ขนาดของลวดเสริมใยเหล็กไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ใบมีดในการตัดลวดโลหะเฮียงไม่ได้ตามมาตรฐาน	1	2	1	1	1	ให้พนักงานควบคุมเครื่องฉาบเส้นลาดสุ่มวัดขนาดของลวดเสริมใยเหล็ก	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของลวดเสริมใยเหล็ก	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์	ขอบลวดของยางที่ได้จากการประกอบเอียง	ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว	7	8	8	9	8	การจัดวางยางไม่ดี	5	7	5	6	6	การสร้างยางในขั้นตอนแรกนี้ จะพยายามนำยางไปสร้างตามหลัก first in first out	6	8	8	7	7
								เครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยาง มีศูนย์กลางคลาดเคลื่อน	3	6	6	5	5	หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจเครื่องสร้างยางสัปดาห์ละ 1 เครื่อง หากพบว่าคลาดเคลื่อนก็จะแจ้งให้ต้นสังกัดแก้ไข	7	8	9	8	8
								อุปกรณ์ที่ใช้ตั้งศูนย์ของเครื่องจักรคลาดเคลื่อน	1	3	2	2	2	สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	2	1	1	1
	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้	9	9	9	10	9	การใช้น้ำมันที่มีสิ่งสกปรกเจือปนไปใช้ในการสร้างยาง	9	10	10	8	9	พนักงานสร้างยางจะเปลี่ยนน้ำมันที่ใช้ในการสร้างยางวันละ 1 ครั้ง	5	3	3	4	4
								ผ้าใบสกปรก	3	3	4	3	3	พนักงานสร้างยางตรวจสอบสภาพของผ้าใบก่อนการสร้างยาง	2	3	4	4	3

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ)	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้	9	9	9	10	9	เกิดคราบตะกอนติดที่ข้างกระป๋องน้ำมัน	2	3	2	1	2	ให้พนักงานสร้างยางหมั่นตรวจสอบและล้างกระป๋องน้ำมัน	3	4	3	3	3
	การเกิดลมขังขณะสร้างยาง	การเกิดลมขังในยางอาจทำให้ยางระเบิดได้	10	9	10	10	10	การรีดไล่ลมในระหว่างสร้างยางไม่สม่ำเสมอ	9	7	7	8	8	ให้พนักงานสร้างยางช่วยรีดไล่ลม	4	5	5	3	4
								ระยะในการรีดไม่เหมาะสม	5	5	6	7	6	ใช้การลองผิดลองถูกในการตั้งระยะรีด	4	5	4	5	5
								ผ้าใบไม่เหนียว	2	4	3	3	3	ให้พนักงานสร้างยางทาน้ำมันช่วยเพิ่มความเหนียว	4	4	1	2	3
								ความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดความดัน	1	3	2	2	2	สอบเทียบมาตรวัดความดันโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1
	การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	การปรับแต่งเครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยางไม่ได้ตามมาตรฐานทำให้ตำแหน่งของชิ้นส่วนคลาดเคลื่อน	7	6	9	8	8	หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจเครื่องสร้างยางสัปดาห์ละ 1 เครื่อง หากพบว่าคลาดเคลื่อนก็จะแจ้งให้ต้นสังกัดแก้ไข	5	7	6	5	6

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ)	การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ไม่มีการตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบ ทำให้มีการนำชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักไม่สม่ำเสมอมาสร้างยาง	6	6	4	4	5	พนักงานสร้างยางตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบจากป้าย (TAG) เท่านั้น	7	7	6	8	7
								การสร้างยางจะอาศัยพนักงานสร้างยางเป็นผู้หารอยต่อของชิ้นส่วนประกอบโดยการอ้างอิงจากมาตรฐาน โดยตำแหน่งที่ได้จะเป็นเพียงตำแหน่งคร่าว ๆ	8	7	9	8	8	หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจยางที่ผ่านจากการสร้าง หากพบว่าผิดจากมาตรฐานก็จะแจ้งให้แก้ไข	4	5	4	4	4
								อุปกรณ์ที่ใช้วัดรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบคลาดเคลื่อน	1	3	2	2	2	สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพ่นน้ำ dope ใต้ท้องยาง	น้ำ dope ที่พ่นไม่ทั่วท้องยาง	เกิดการหักงอของขอบลวดบริเวณที่ไม่มีน้ำ dope และทำให้ยางเสียรูป	7	8	8	9	8	การพ่นน้ำdope โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณท้องยางมีน้ำ dope ไม่สม่ำเสมอ	8	6	7	6	7	ตรวจดูการกระจายของน้ำ dope ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ	8	7	9	9	8
								หัวพ่นน้ำ dope อุดตัน	1	3	4	3	3	ให้พนักงานพ่นน้ำ dope ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก	3	2	4	2	3
								น้ำ dope หมดอายุ	2	2	2	1	2	ใช้น้ำ dope แบบ first in first out	4	4	3	4	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพ่น blemish ที่แก้มยาง	blemish ที่พ่นไม่ทั่วแก้มยาง	ทำให้แก้มยางแตกบริเวณที่ไม่มี blemish	2	1	4	3	3	การพ่น blemish โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณแก้มยางมี blemish ไม่สม่ำเสมอ	4	6	6	3	5	ตรวจดูการกระจายของ blemish ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ	6	3	4	3	4
								หัวพ่นน้ำ blemish อุดตัน	1	3	4	3	3	ให้พนักงานพ่นน้ำ blemish ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก	3	6	5	2	4
								น้ำ blemish หมดอายุ	2	2	2	1	2	ใช้น้ำ blemish แบบ first in first out	7	6	3	4	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ	แบลดเดอร์ที่ใช้ในการอบรั่ว	ยางเสียรูป ห้องยางฉีกขาด และ ยางไม่สุกตัว	9	9	10	9	9	bladder ที่ใช้ในการอบหมดอายุ	9	10	8	9	9	พนักงานเปลี่ยนโมลจะทำการเปลี่ยนแบลดเดอร์เมื่อพบปัญหาดังกล่าว	5	7	6	6	6
								bladder มีตำหนิ	2	2	2	3	2	พนักงานเปลี่ยนโมลจะทำการตรวจสอบแบลดเดอร์ ก่อนนำเข้าประกอบกับโมล	4	3	2	3	3
	ยางติดโมลขณะโมลเปิด	ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูป และค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	7	8	8	9	8	การใช้คนใส่ยางลงบนโมล ทำให้มีโอกาสที่ยางเอียงติดโมล	6	5	7	6	6	ตรวจดูด้วยสายตาไม่ให้ยางเอียงก่อนปิดโมล	5	5	4	5	5
								เครื่องหมายบนหน้ายาง (tread mark) ไม่ชัดเจน ทำให้นำยางผิดขนาดมาอบ ยางจึงติดโมล	5	3	5	5	5	ตรวจดู marking ที่หน้ายางก่อนนำยางเข้าโมลอบทุกเส้น	6	6	4	5	5

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ)	ยางติดโมลขณะโมลเปิด	ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	7	8	8	9	8	เกิดลมขังในช่องของแบลดเดอร์ ขณะอบ	3	6	5	6	5	ตรวจดูลักษณะภายนอกของแบลดเดอร์ก่อนอบ	4	6	5	6	5
								ระบบควบคุมหม้อน้ำไม่สมบูรณ์ ทำให้อุณหภูมิในการอบยางไม่สม่ำเสมอ ยางจึงติดโมลเนื่องจากไม่สุกตัว	1	2	2	3	2	ตรวจสอบอุณหภูมิในการอบจาก chart โดยพนักงานในฝ่ายวิศวกรรมทุก ๆ 2 ชั่วโมง	2	3	2	4	3
	การใช้ shaping ในการอบยางมากเกินไป	เกิดรอยพับที่แบลดเดอร์ ทำให้ท้องยางฉีกขาดขณะใช้งาน	9	9	10	9	9	ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง	4	3	4	6	4	ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะลด shaping ลง	8	7	5	5	6
								พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด	1	1	3	2	2	หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ	4	4	4	2	4
								ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ	2	5	3	1	3	พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง	2	3	1	3	2

ตารางที่ ง-1 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิต (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ)	การใช้ shaping ในการอบยางน้อยเกินไป	เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้	9	9	9	9	9	ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง	4	3	4	6	4	ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะเพิ่ม shaping มากขึ้น	8	7	5	5	6
								พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด	1	1	3	2	2	หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ	4	4	4	2	4
								ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ	2	5	3	1	3	พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง	2	3	1	3	2
การตรวจและตกแต่งยาง	การวางยางหลังการตรวจสอบแต่ละแถวสูงเกินไป	ยางเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	เกิดจากน้ำหนักของยางที่กดทับกัน ทำให้ยางเส้นล่างเกิดการเสียรูป	4	2	1	2	2	กำหนดขนาดความสูงของยางที่วางซ้อนทับกันในแต่ละแถวไม่เกิน 10 เส้น แล้วให้พนักงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจสอบ	3	5	4	5	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำวัตถุดิบมาเข้าเครื่องผสมยาง	การมีสิ่งแปลกปลอมปะปนในยางดิบ	สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	10	9	9	สิ่งแปลกปลอมปะปนมาจากวัตถุดิบ	2	1	3	2	2	คัดเลือกผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน	3	2	1	1	2
								การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง	1	2	1	1	1	ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (Metal Detector) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน	2	4	1	4	3
การรีดหน้ายางที่เครื่องรีดยาง	ขนาดความยาวของหน้ายางผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	เกิดจากการหดตัวตามธรรมชาติของยาง	5	5	6	7	6	ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100%	4	2	2	3	3
								การตั้งค่าในการรีดยางผิดพลาด	3	4	4	4	4	พนักงานรีดยางจะบันทึกข้อมูลในการตั้งค่าการรีด	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของเครื่องรีดยางในการตัดหน้ายาง	1	2	1	2	2	ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100%	3	2	4	4	3
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดหน้ายาง	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำเส้นใยสังเคราะห์มาฉาบเป็นผ้าใบ	การใช้แรงขึงเส้นผ้าใบก่อนฉาบยางมากเกินไป	เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้	9	9	9	9	9	ความคลาดเคลื่อนจากแรงดึงของพนักงาน	3	2	2	2	2	สุ่มวัดระยะห่างของเส้นผ้าใบหลังจากผ่านการฉาบผ้าใบแล้ว	4	1	3	4	3
การตัดผ้าใบ	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในผ้าใบ	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	ผ้าใบสัมผัสกับเศษฝุ่นบนเครื่องจักร	1	1	1	1	1	กำหนดให้มีการทำความสะอาดเครื่องจักรหลังการทำงานทุกกะ	2	1	1	1	1
	การตั้งมีดของเครื่องตัดผ้าใบเอียง	ขนาดของผ้าใบไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ใบมีดในการตัดผ้าใบเอียงไม่ได้ตามมาตรฐาน	1	2	1	1	1	ให้พนักงานควบคุมเครื่องตัดผ้าใบสุ่มวัดขนาดของผ้าใบ	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของผ้าใบ	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1
การพันขอบลวด	ขอบลวดของยางที่ได้จากการพันขอบลวดไม่ได้ตามมาตรฐาน	ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว	7	8	8	9	8	ขอบล้อของเครื่องพันขอบลวดเอียง	3	2	4	2	3	ให้พนักงานในฝ่ายวิศวกรรมสอบเทียบขอบล้อของเครื่องพันขอบลวด	3	4	3	3	3
								ความคลาดเคลื่อนของเวอร์เนียที่ใช้วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบลวด	1	3	2	2	2	สอบเทียบเวอร์เนียโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพันขอบลวด (ต่อ)	มีเศษลวดปะปนในยาง	เศษลวดที่ปะปนในยางนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	เศษลวดเกิดจากการตัดของเครื่องพันขอบลวด	2	2	3	4	3	ให้พนักงานเก็บเศษลวดและทิ้งในภาชนะที่จัดไว้	3	1	2	2	2
การฉาบเส้นลวด	เกิดเศษโลหะปะปนมาจากยางที่ผ่านการผสมก่อนการเข้าเครื่องฉาบเส้นลวด	สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน	9	9	9	10	9	การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง	1	2	1	1	1	ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (METAL DETECTOR) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน	2	4	1	3	3
	การตั้งมีดของเครื่องตัดเส้นลวดเอียง	ขนาดของลวดเสริมใยเหล็กไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ใบมีดในการตัดลวดโลหะเอียงไม่ได้ตามมาตรฐาน	1	2	1	1	1	ให้พนักงานควบคุมเครื่องฉาบเส้นลาดสุ่มวัดขนาดของลวดเสริมใยเหล็ก	1	3	2	1	2
								ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของลวดเสริมใยเหล็ก	1	3	2	2	2	สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์	ขอบลวดของยางที่ได้จากการประกอบเอียง	ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว	7	8	8	9	8	การจัดวางยางไม่ดี	3	5	5	2	4	การสร้างยางในขั้นตอนแรกนี้ จะพยายามนำยางไปสร้างตามหลัก first in first out	6	8	8	7	7
								เครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยาง มีศูนย์กลางคลาดเคลื่อน	2	4	3	3	3	จัดทำตารางการตรวจสอบเครื่องสร้างยางและให้พนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยางบันทึกค่าจากการปรับแต่ง	4	3	5	5	4
								อุปกรณ์ที่ใช้ตั้งศูนย์ของเครื่องจักรคลาดเคลื่อน	1	3	2	2	2	สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1
	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้	9	9	9	10	9	การใช้น้ำมันที่มีสิ่งสกปรกจือปนไปใช้ในการสร้างยาง	2	5	4	5	4	เพิ่มรอบในการเปลี่ยนน้ำมันจากเดิมวันละครั้งเป็นกะละครั้งแทน	5	3	3	4	4
								ผ้าใบสกปรก	3	3	4	3	3	พนักงานสร้างยางตรวจสอบสภาพของผ้าใบก่อนการสร้างยาง	2	3	4	4	3

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ)	การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง	สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้	9	9	9	10	9	เกิดคราบตะกอนติดที่ข้างกระป๋องน้ำมัน	2	3	2	1	2	ให้พนักงานสร้างยางหมั่นตรวจสอบและล้างกระป๋องน้ำมัน	3	4	3	3	3
	การเกิดลมขังขณะสร้างยาง	การเกิดลมขังในยางอาจทำให้ยางระเบิดได้	10	9	10	10	10	การรีดไล่ลมในระหว่างสร้างยางไม่สม่ำเสมอ	7	4	5	5	5	ใช้ฟองน้ำในการรีดไล่ลมโดยอาศัยเครื่องจักรในการรีด	2	1	2	3	2
								ระยะในการรีดไม่เหมาะสม	4	4	3	6	4	สร้างตารางระบุตำแหน่งของลูกรีดเพื่อใช้ในการสร้างยางในแต่ละขนาด	2	1	2	3	2
								ผ้าใบไม่เหนียว	2	4	3	3	3	ให้พนักงานสร้างยางทาน้ำมันช่วยเพิ่มความเหนียว	4	4	1	2	3
								ความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดความดัน	1	3	2	2	2	สอบเทียบมาตรวัดความดันโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1
	การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	การปรับแต่งเครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยางไม่ได้ตามมาตรฐานทำให้ตำแหน่งของชิ้นส่วนคลาดเคลื่อน	5	3	4	3	4	ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนการสร้างยาง	3	4	5	3	4

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ)	การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด	ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	ไม่มีการตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบ ทำให้มีการนำชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักไม่สม่ำเสมอมาสร้างยาง	5	5	3	4	4	ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนการสร้างยาง	3	4	5	3	4
								การสร้างยางจะอาศัยพนักงานสร้างยางเป็นผู้หารอยต่อของชิ้นส่วนประกอบโดยการอ้างอิงจากมาตรฐาน โดยตำแหน่งที่ได้จะเป็นเพียงตำแหน่งคร่าว ๆ	6	5	3	6	5	ติดตั้งเครื่องจักรให้หารอยต่อได้โดยอัตโนมัติ	3	3	3	3	3
								อุปกรณ์ที่ใช้วัดรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบคลาดเคลื่อน	1	3	2	2	2	สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม	1	1	2	1	1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพ่นน้ำ dope ใต้ท้องยาง	น้ำ dope ที่พ่นไม่ทั่วท้องยาง	เกิดการหักงอของขอบลวดบริเวณที่ไม่มีน้ำ dope และทำให้ยางเสียรูป	7	8	8	9	8	การพ่นน้ำdope โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณท้องยางมีน้ำ dope ไม่สม่ำเสมอ	3	4	2	4	3	ตรวจดูการกระจายของน้ำ dope ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ	8	7	9	9	8
								หัวพ่นน้ำ dope อุดตัน	1	3	4	3	3	ให้พนักงานพ่นน้ำ dope ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก	3	2	4	2	3
								น้ำ dope หมดอายุ	2	2	2	1	2	ใช้น้ำ dope แบบ first in first out	4	4	3	4	4

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การพ่น blemish ที่แก้มยาง	blemish ที่พ่นไม่ทั่วแก้มยาง	ทำให้แก้มยางแตกบริเวณที่ไม่มี blemish	2	1	4	3	3	การพ่น blemish โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณแก้มยางมี blemish ไม่สม่ำเสมอ	4	6	6	3	5	ตรวจดูการกระจายของ blemish ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ	6	3	4	3	4
								หัวพ่นน้ำ blemish อุดตัน	1	3	4	3	3	ให้พนักงานพ่นน้ำ blemish ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก	3	6	5	2	4
								น้ำ blemish หมดอายุ	2	2	2	1	2	ใช้น้ำ blemish แบบ first in first out	7	6	3	4	5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ	แบลดเดอร์ที่ใช้ในการอบรั่ว	ยางเสียรูป ท้องยางฉีกขาด และ ยางไม่สุกตัว	9	9	10	9	9	bladder ที่ใช้ในการอบหมดอายุ	4	3	4	4	4	ใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลของอายุ Bladder เพื่อเป็นข้อมูลและมาตรฐานในการเปลี่ยนแบลดเดอร์	2	3	3	3	3
								bladder มีตำหนิ	2	2	2	3	2	พนักงานเปลี่ยนโมลจะทำการตรวจสอบแบลดเดอร์ ก่อนนำเข้าประกอบกับโมล	4	3	2	3	3
	ยางติดโมลขณะโมลเปิด	ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูป และค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	7	8	8	9	8	การใช้คนใส่ยางลงบนโมล ทำให้มีโอกาสที่ยางเอียงติดโมล	4	2	2	4	3	ตรวจดูด้วยสายตาไม่ให้ยางเอียงก่อนปิดโมล	5	5	4	5	5
								เครื่องหมายบนหน้ายาง (tread mark) ไม่ชัดเจน ทำให้นำยางผิดขนาดมาอบ ยางจึงติดโมล	5	3	5	5	5	สร้างตารางแสดงสีที่อยู่บนหน้ายางแล้วติดให้พนักงานดู เพื่อป้องกันการใส่ยางผิดขนาด	1	1	3	1	2

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ)	ยางติดโมลขณะโมลเปิด	ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	7	8	8	9	8	เกิดลมขังในช่องของแบลดเดอร์ ขณะอบ	3	6	5	6	5	ตรวจดูลักษณะภายนอกของแบลดเดอร์ก่อนอบ	4	6	5	6	5
								ระบบควบคุมหม้อน้ำไม่สมบูรณ์ ทำให้อุณหภูมิในการอบยางไม่สม่ำเสมอ ยางจึงติดโมลเนื่องจากไม่สุกตัว	1	2	2	3	2	ตรวจสอบอุณหภูมิในการอบจาก chart โดยพนักงานในฝ่ายวิศวกรรมทุก ๆ 2 ชั่วโมง	2	3	2	4	3
	การใช้ shaping ในการอบยางมากเกินไป	เกิดรอยพับที่แบลดเดอร์ ทำให้ท้องยางฉีกขาดขณะใช้งาน	9	9	10	9	9	ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง	4	3	4	6	4	ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะลด shaping ลง	8	7	5	5	6
								พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด	1	1	3	2	2	หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ	4	4	4	2	4
								ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ	2	5	3	1	3	พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง	2	3	1	3	2

ตารางที่ ง-2 แสดงรายละเอียดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุง (ต่อ)

กระบวนการ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	S.					สาเหตุของข้อบกพร่อง	O.					การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D.				
			1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย		1	2	3	4	เฉลี่ย
การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ)	การใช้ shaping ในการอบยางน้อยเกินไป	เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้	9	9	9	9	9	ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง	4	3	4	6	4	ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะเพิ่ม shaping มากขึ้น	8	7	5	5	6
								พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด	1	1	3	2	2	หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ	4	4	4	2	4
								ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ	2	5	3	1	3	พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง	2	3	1	2	2
การตรวจและตกแต่งยาง	การวางยางหลังการตรวจสอบแต่ละแถวสูงเกินไป	ยางเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน	6	7	5	6	6	เกิดจากน้ำหนักของยางที่กดทับกัน ทำให้ยางเส้นล่างเกิดการเสียรูป	4	2	1	2	2	กำหนดขนาดความสูงของยางที่วางซ้อนทับกันในแต่ละแถวไม่เกิน 10 เส้น แล้วให้พนักงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจสอบ	3	5	4	5	4

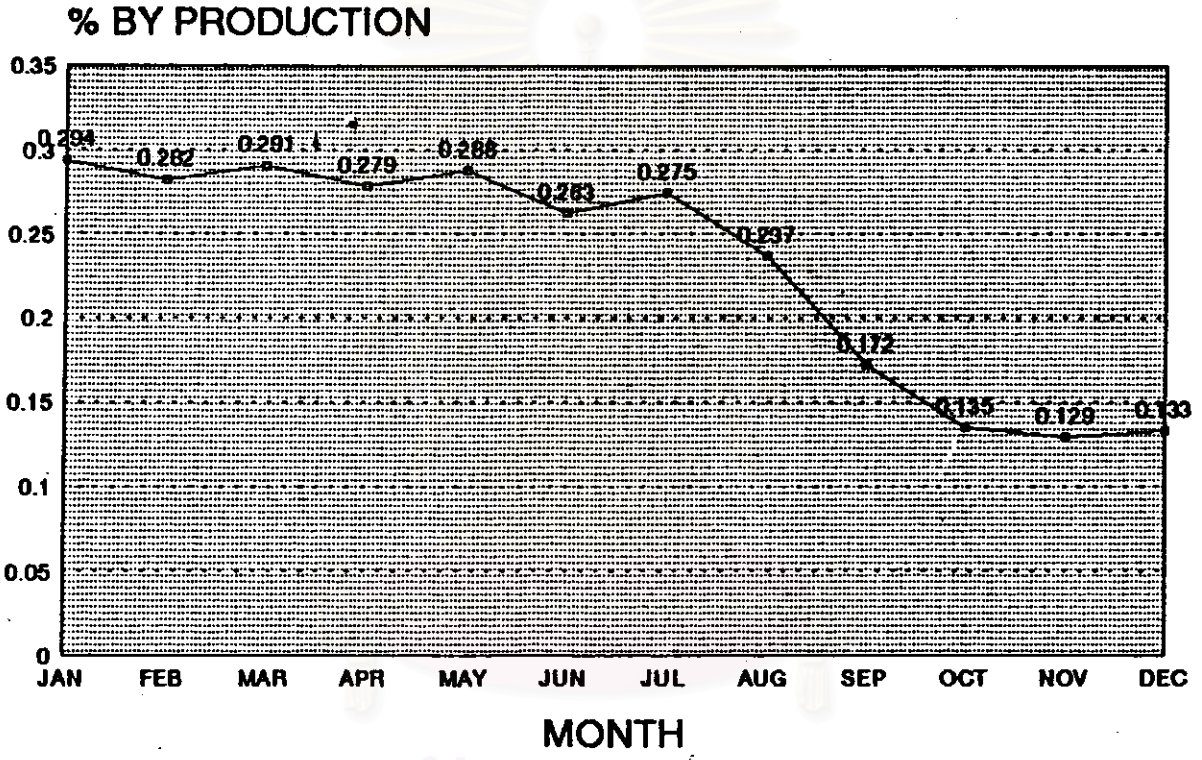
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ.

จำนวนยางเฉียในแต่ละเดือนของข้อบกพร่องชนิดต่าง ๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM SEPARATION
YEAR 1997

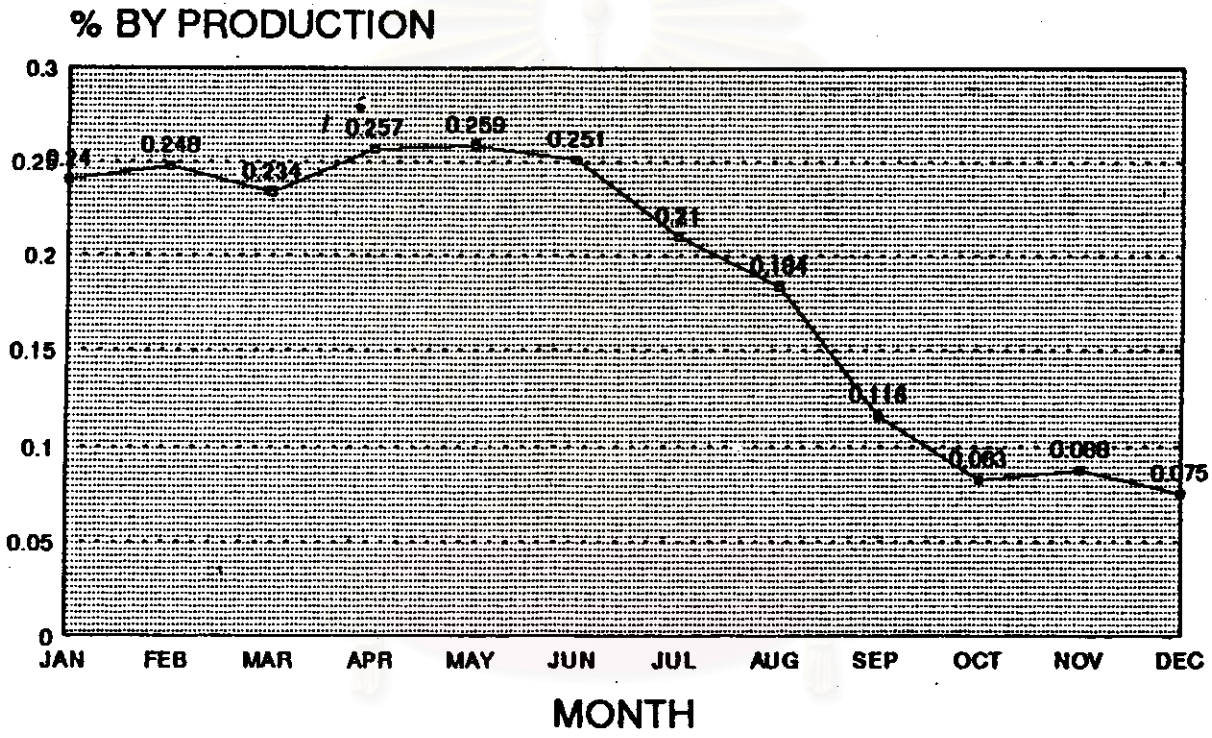


prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-1 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุการเกิดฉมขังในยางเรเดียล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM RUNOUT OVER SPEC.
YEAR 1997

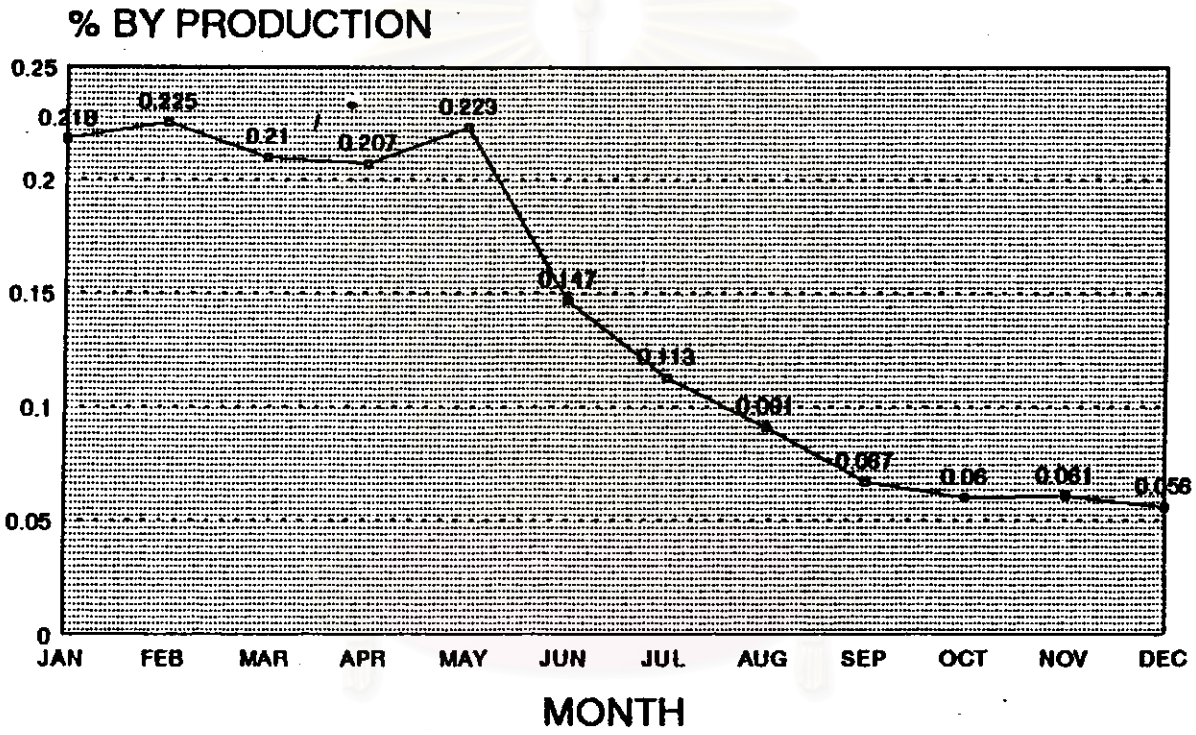


prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-2 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนสาเหตุจากยางขาดความสมดุล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM KINK BEAD
YEAR 1997

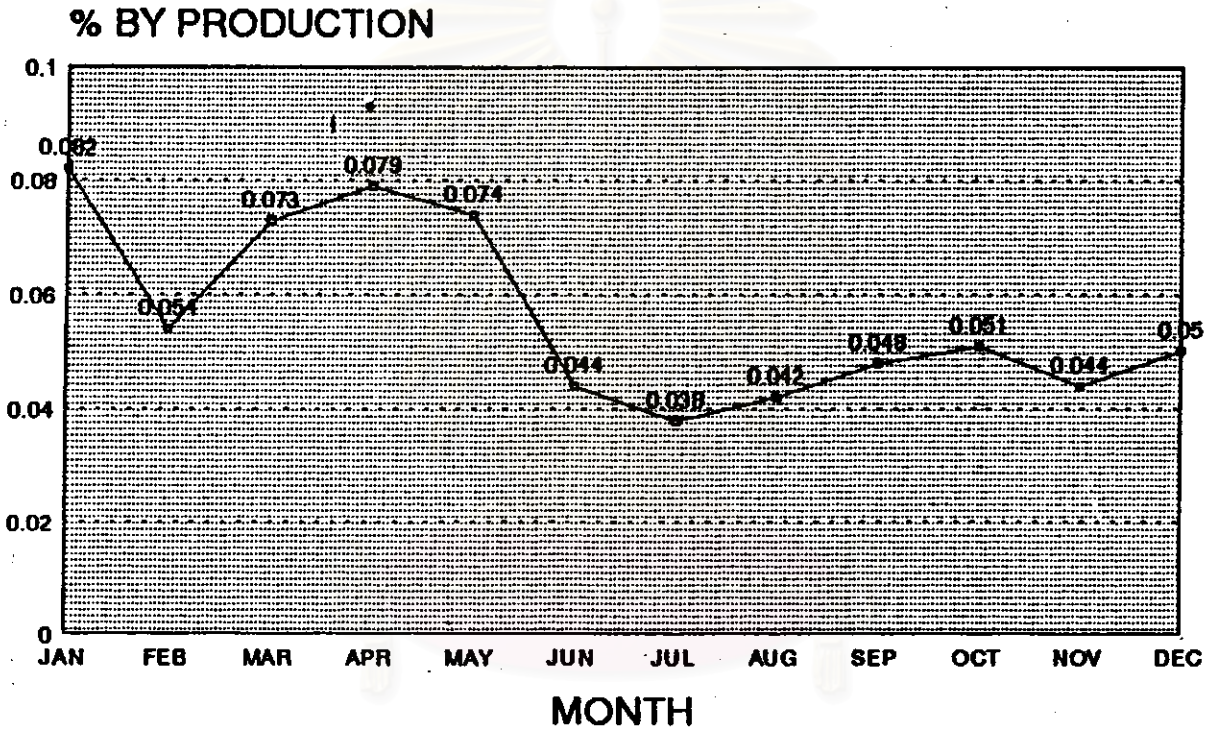


prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-3 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุขอบลวดหักงอในยางเรเดียล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM PINCH BLADDER YEAR 1997

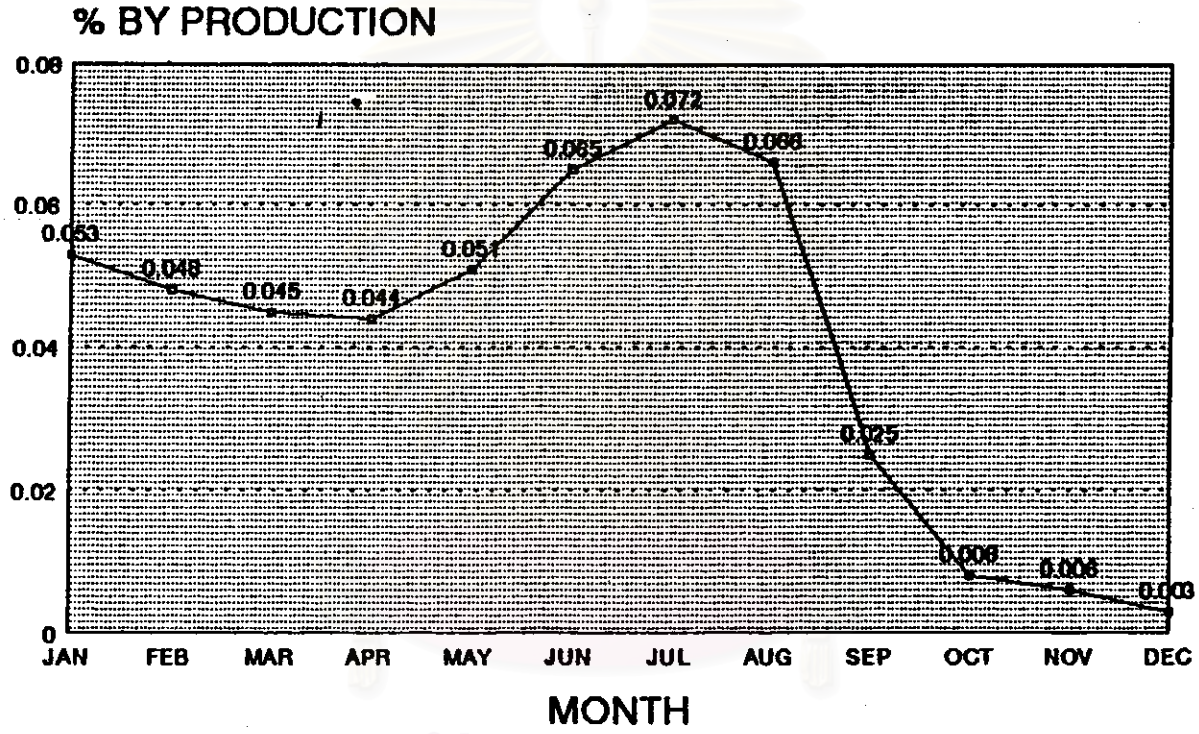


prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-4 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุแบลดเดอร์พับได้ท้องยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM BLADDER LEAK
YEAR 1997

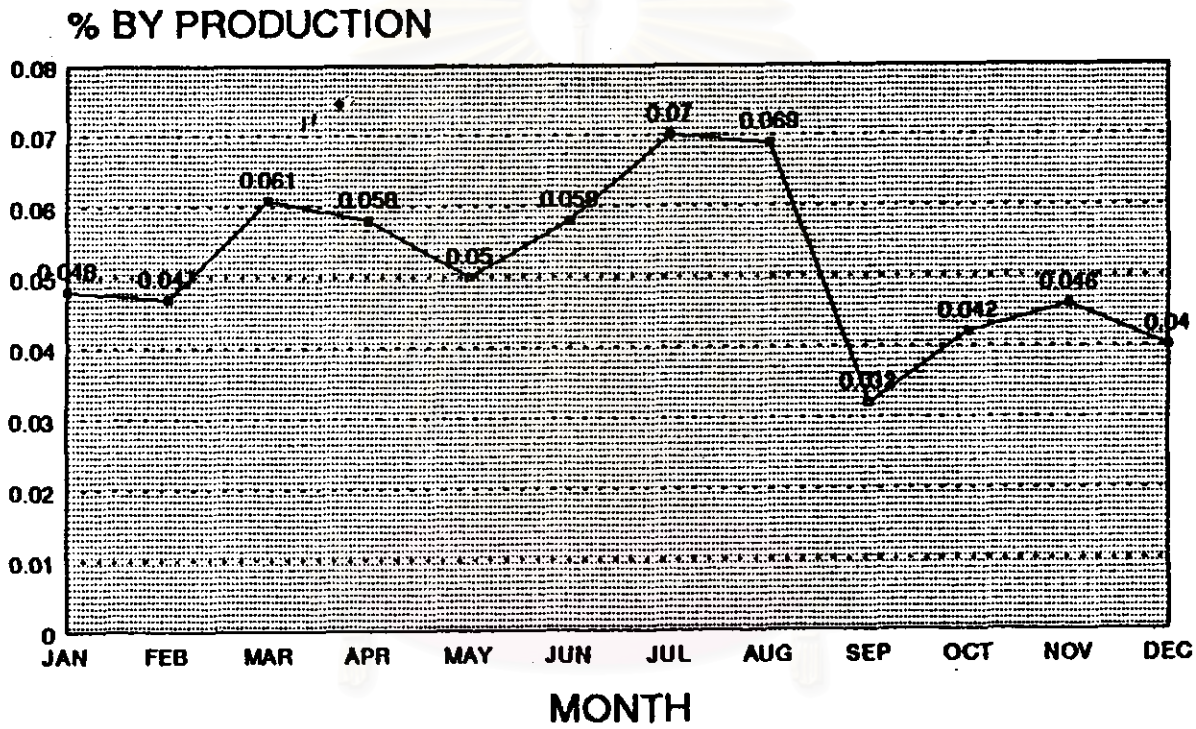


prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-5 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุแบลดเดอร์รั่วขณะอบยางเรเดียล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM CRACK SIDEWALL
YEAR 1997

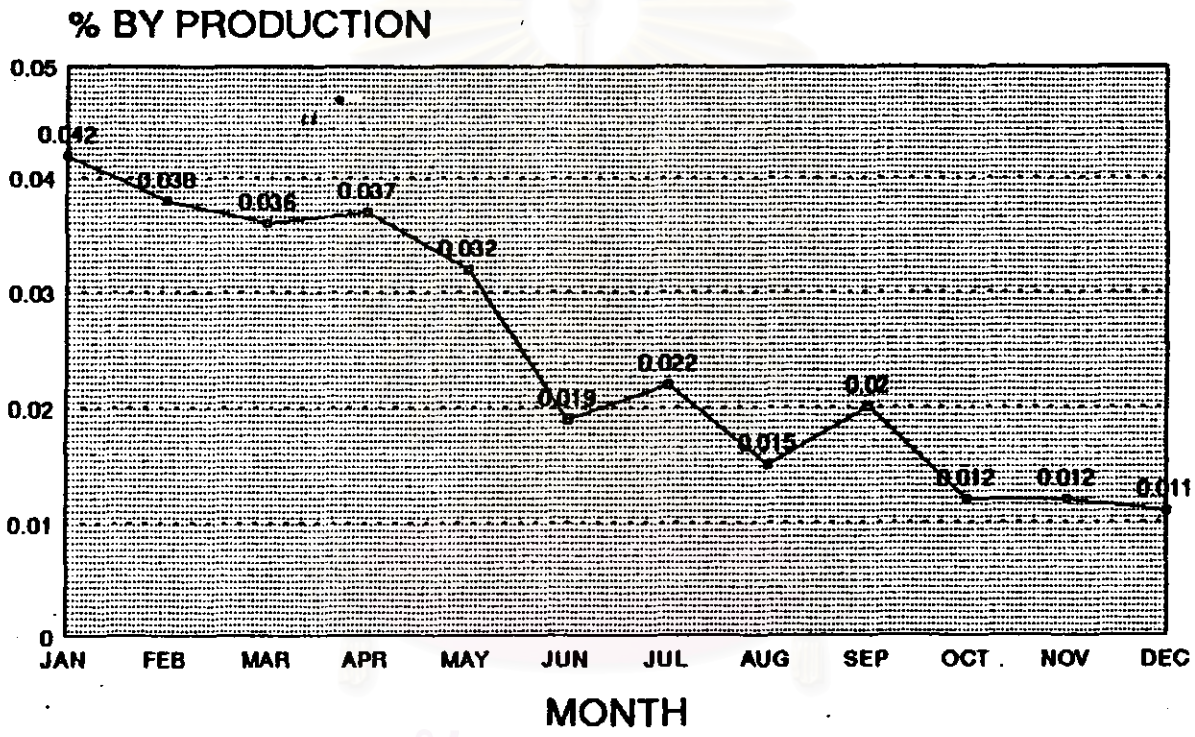


prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-6 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุแก้มยางแตก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM SPREADCORD
YEAR 1997

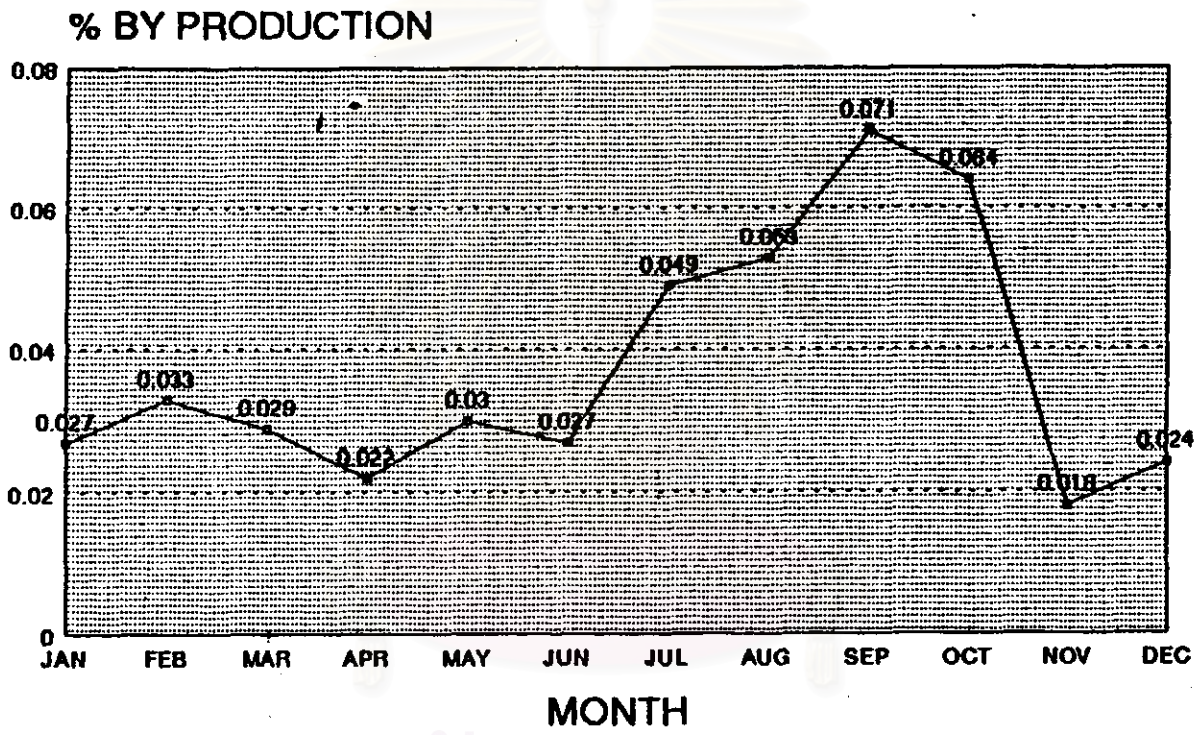


prepared by Chaisrmphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-7 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุเส้นผ้าใบแยก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

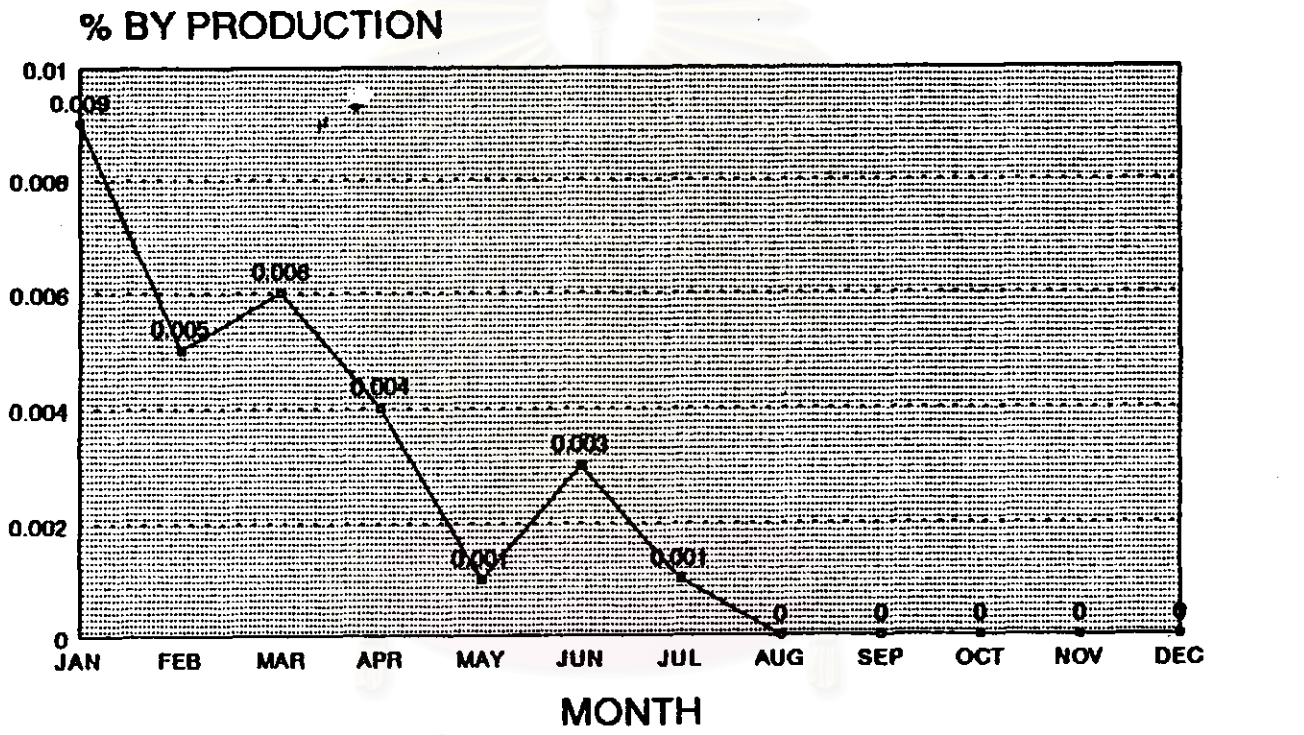
% OF TIRE SCRAP FROM FM.
YEAR 1997



prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

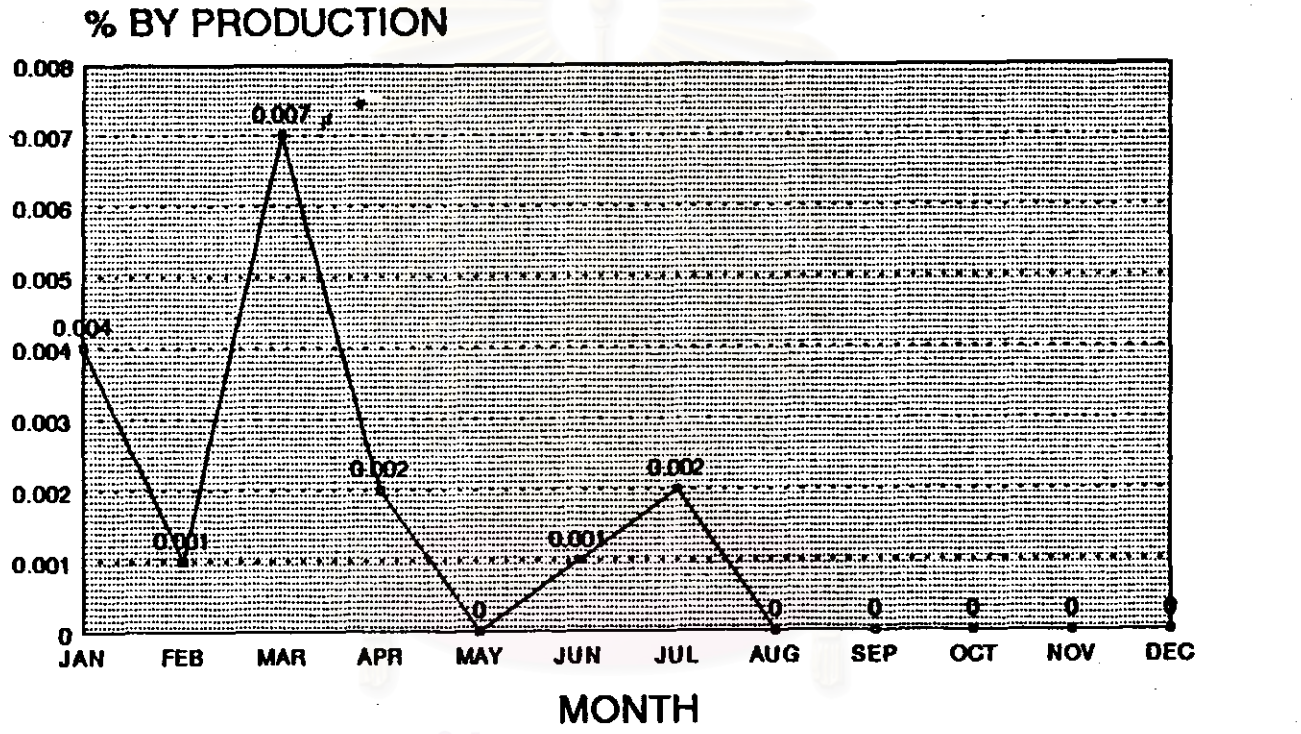
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ จ-8 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุมีสิ่งแปลกปลอมในยางเรเดียล



รูปที่ จ-9 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุยางเสียรูป

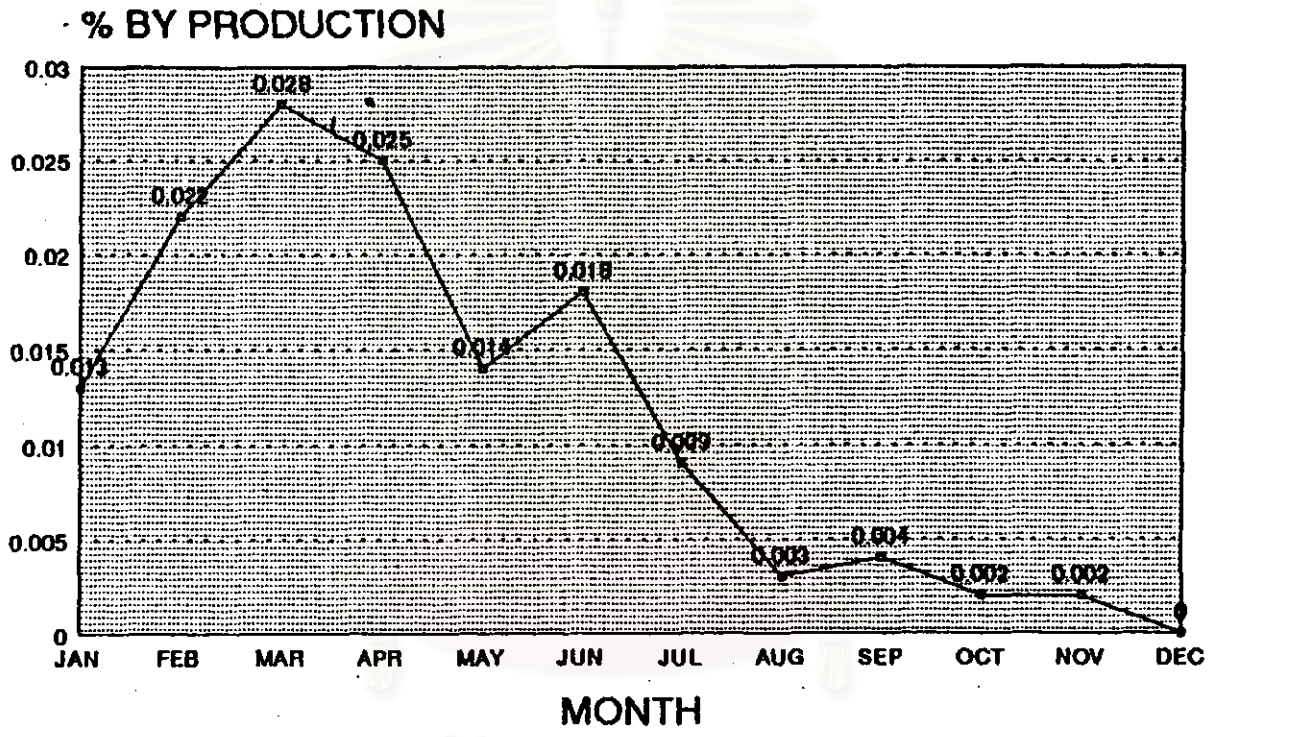
% OF TIRE SCRAP FROM WRONG MOLD
YEAR 1997



prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-10 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุอบยางผิดแบบในยางเรเดียล

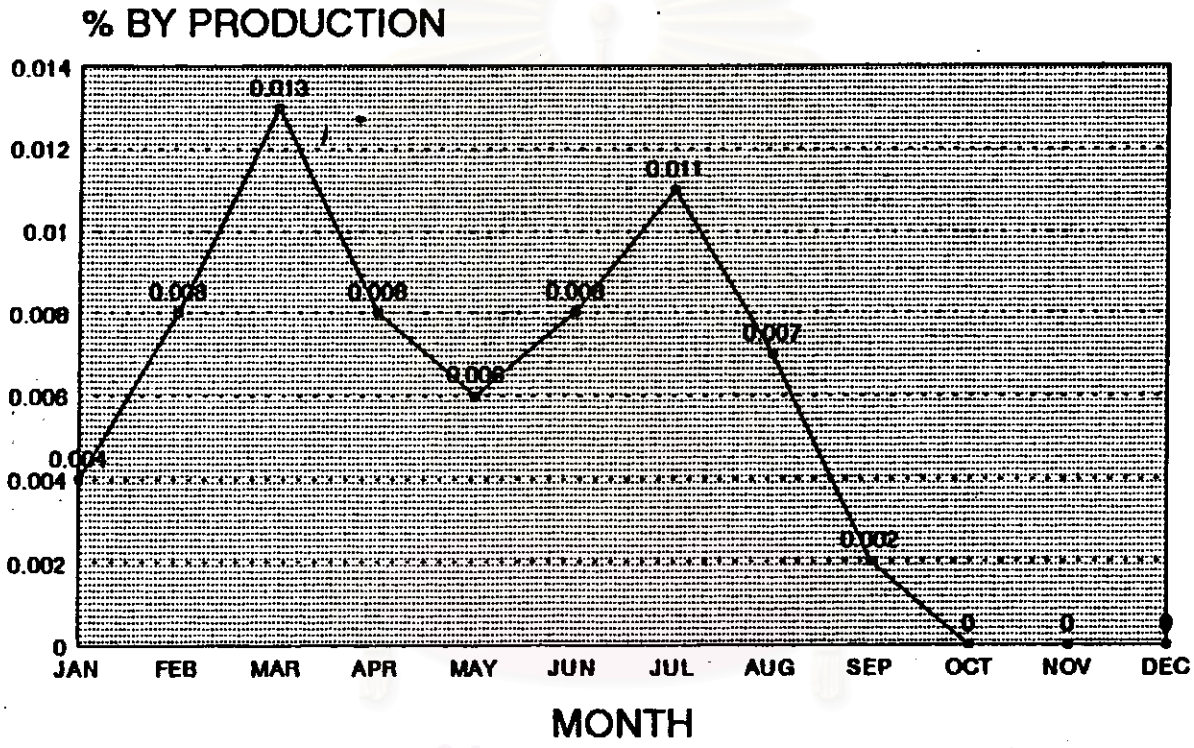
% OF TIRE SCRAP FROM KINK BEAD FOR BIAS TIRE YEAR 1997



Prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-11 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุขอบลวดหักงอในยางไบแอส

% OF TIRE SCRAP FROM BLADDER LEAK FOR BIAS TIRE YEAR 1997

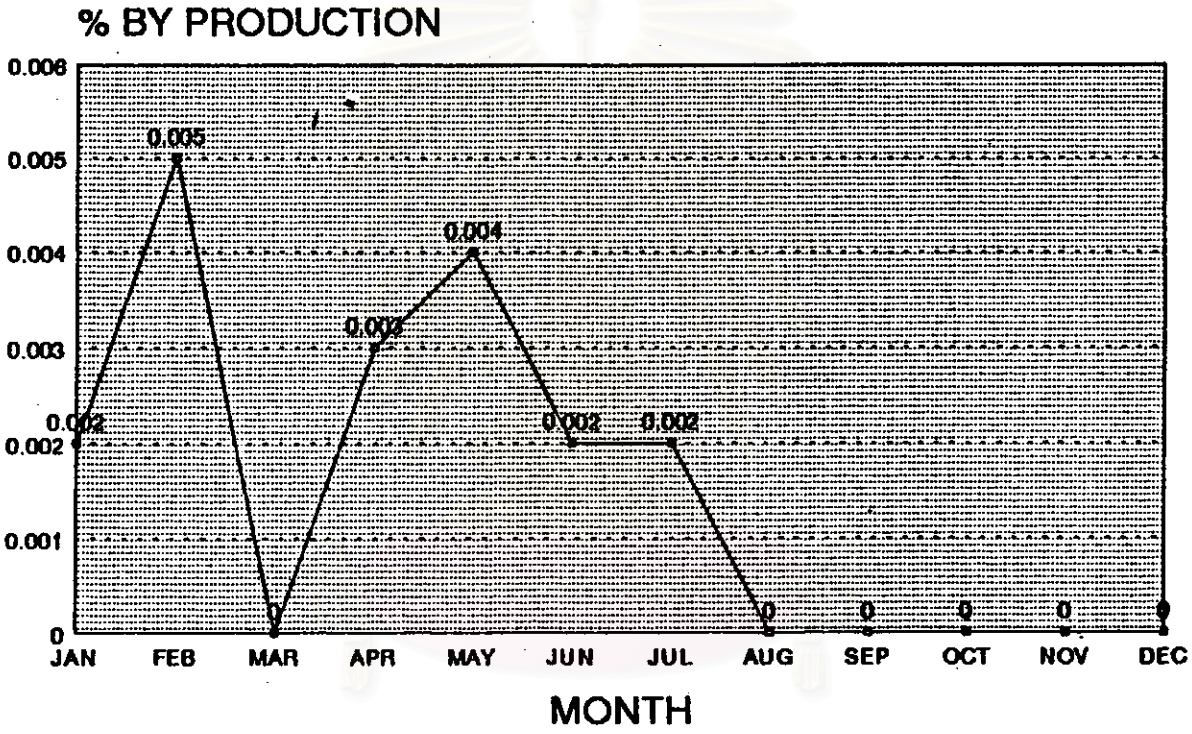


prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-12 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุแบลดเดอร์รั่วในขณะอบยางไบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM FM. FOR BIAS TIRE YEAR 1997

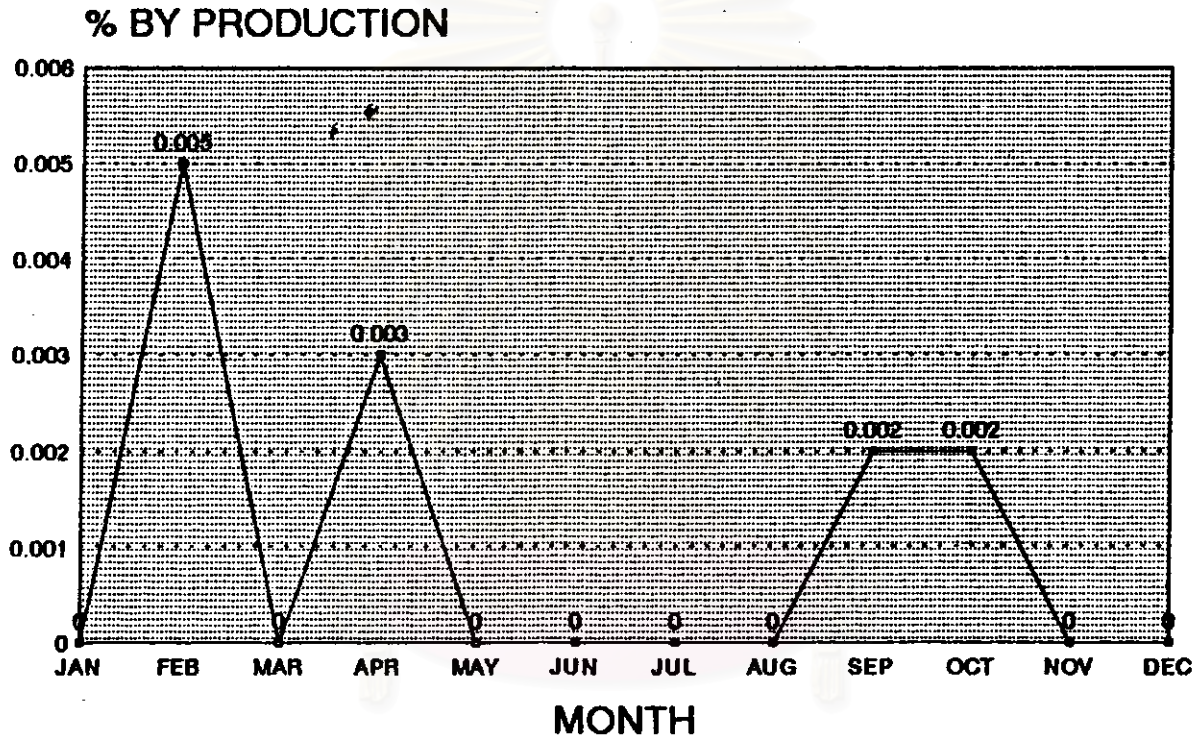


prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-13 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุมีสิ่งแปลกปลอมในยางใบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

% OF TIRE SCRAP FROM WRONG MOLD FOR BIAS TIRE YEAR 1997



prepared by Chalermphon Lelapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ จ-14 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือนจากสาเหตุอบยางผิดแบบในยางไบแอส

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ.

แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องที่ใช้ในแผนการควบคุม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางการบันทึกคุณภาพของหน้ายางระหว่างการจัดเก็บ

ชื่อพนักงานเก็บหน้ายาง _____ วันที่ _____ กะ _____

ลำดับที่	ขนาดยาง	หมายเลข SETUP CARD	ความยาวของหน้ายาง (มม.)				หมายเหตุ
			ตามข้อกำหนด	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 3	

_____

หัวหน้างาน

รูป ฉ-1 แสดงตารางบันทึกคุณภาพระหว่างการเก็บหน้ายาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการตั้งค่าการรีดยาง

ขนาดยาง_____ วันที่_____ กะ_____

หัวข้อการตรวจสอบ	ค่าตามมาตรฐาน	ค่าที่ตั้งจริง	
1. ความกว้างของยางที่เข้าปล่อง	_____	_____	มม.
2. ความหนาของยางที่เข้าปล่อง	_____	_____	มม.
3. ความเร็วในการรีดยาง	_____	_____	รอบ/นาที
4. ความเร็วของสายพาน	_____	_____	ฟุต/นาที
5. อุณภูมิในการรีดยางสูงสุด	_____	_____	$^{\circ}$C

การแก้ไข : _____

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-2 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการตั้งค่าในการรีดยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพในการตัดผ้าใบ

ชื่อพนักงานตัดผ้าใบ _____ วันที่ _____ กะ _____

ลำดับที่	ขนาดยาง	ความกว้างของผ้าใบ (มม.)						หมายเหตุ
		ตามข้อกำหนด	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 3	เส้นที่ 4	เส้นที่ 5	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-3 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการตัดผ้าใบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพในการพันขอบลวด

ชื่อพนักงานพันขอบลวด _____ วันที่ _____ กะ _____

ลำดับที่	ขนาดยาง	เส้นผ่าศูนย์กลางของขอบลวด (มม.)				หมายเหตุ
		ตามข้อกำหนด	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 3	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-4 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพันขอบลวด

แบบฟอร์มตรวจสอบคุณภาพในการฉาบเส้นลวด

ชื่อพนักงานฉาบเส้นลวด _____ วันที่ _____ กะ _____

ลำดับที่	ขนาดยาง	ความกว้างของลวดเสริมใยเหล็ก (มม.)				หมายเหตุ
		ตามข้อกำหนด	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 3	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-5 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการฉาบเส้นลวด

แบบฟอร์มการตรวจสอบความสะอาดของน้ำมันในการสร้างยาง

วันที่_____ กะ _____

เครื่องสร้างยาง	สภาพของน้ำมัน		ความสะอาดของกระป๋องน้ำมัน		การแก้ไข
	มีตะกอน	ไม่มีตะกอน	สะอาด	ไม่สะอาด	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-6 แสดงแบบฟอร์มการตรวจสอบความสะอาดของน้ำมันในการสร้างยาง

แบบฟอร์มตรวจสอบการตั้งค่าของลูกรีดที่แผนกประกอบยางเรเดียล

วันที่ _____ กะ _____

เครื่องสร้างยาง	ขนาดยาง	ค่า set 1		ค่า set 2		ค่า set 3		ผลการตรวจสอบ
		จากข้อกำหนด	ที่ตั้งไว้จริง	จากข้อกำหนด	ที่ตั้งไว้จริง	จากข้อกำหนด	ที่ตั้งไว้จริง	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-7 แสดงแบบฟอร์มการตรวจสอบการตั้งค่าของลูกรีดในการประกอบยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการตรวจสอบรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยางเรเดียลขั้นตอนแรกชนิดผ้าใบเดียว

วันที่ _____ กะ _____

เครื่องสร้างยาง	ขนาดยาง	ตำแหน่งของรอยต่อชิ้นส่วนประกอบเทียบกับยางแทนยางใน				การแก้ไข
		PLY (60°)	TPI. (240°)	AGS. (180°)	SW. (240°)	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-8 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบมรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยางชนิดผ้าใบเดียว

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการตรวจสอบรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยางเรเดียลขั้นตอนแรกชนิดสองผ้าใบ

วันที่ _____ กะ _____

เครื่องสร้างยาง	ขนาดยาง	ตำแหน่งของรอยต่อชิ้นส่วนประกอบเทียบกับยางแทนยางใน						การแก้ไข
		PLY#1 (60°)	PLY#2 (240°)	CHAFER (240°)	TPI. (240°)	AGS. (180°)	SW. (240°)	

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-9 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยางชนิดสองผ้าใบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโดปและน้ำยาดำ

วันที่ _____ กะ _____

1. การพ่นน้ำโดป พนักงานพ่นน้ำโดป _____

1.1 การกระจายตัวของน้ำโดป ☐ ดี ☐ ไม่ดี

1.2 หัวพ่นน้ำโดป ☐ ไม่ตัน ☐ ตัน

1.3 อายุของน้ำโดป วันที่ผลิต (จากป้าย) _____

วันหมดอายุ (1 เดือน) _____

วันที่ใช้งาน _____

การแก้ไข : _____

---

2. การพ่นน้ำยาดำ พนักงานพ่นน้ำยาดำ _____

1.1 การกระจายตัวของน้ำยาดำ ☐ ดี ☐ ไม่ดี

1.2 หัวพ่นน้ำยาดำ ☐ ไม่ตัน ☐ ตัน

1.3 อายุของน้ำยาดำ วันที่ผลิต (จากป้าย) _____

วันหมดอายุ (1 เดือน) _____

วันที่ใช้งาน _____

การแก้ไข : _____

_____

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-10 แสดงแบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโดปและน้ำยาดำ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการอบยาง

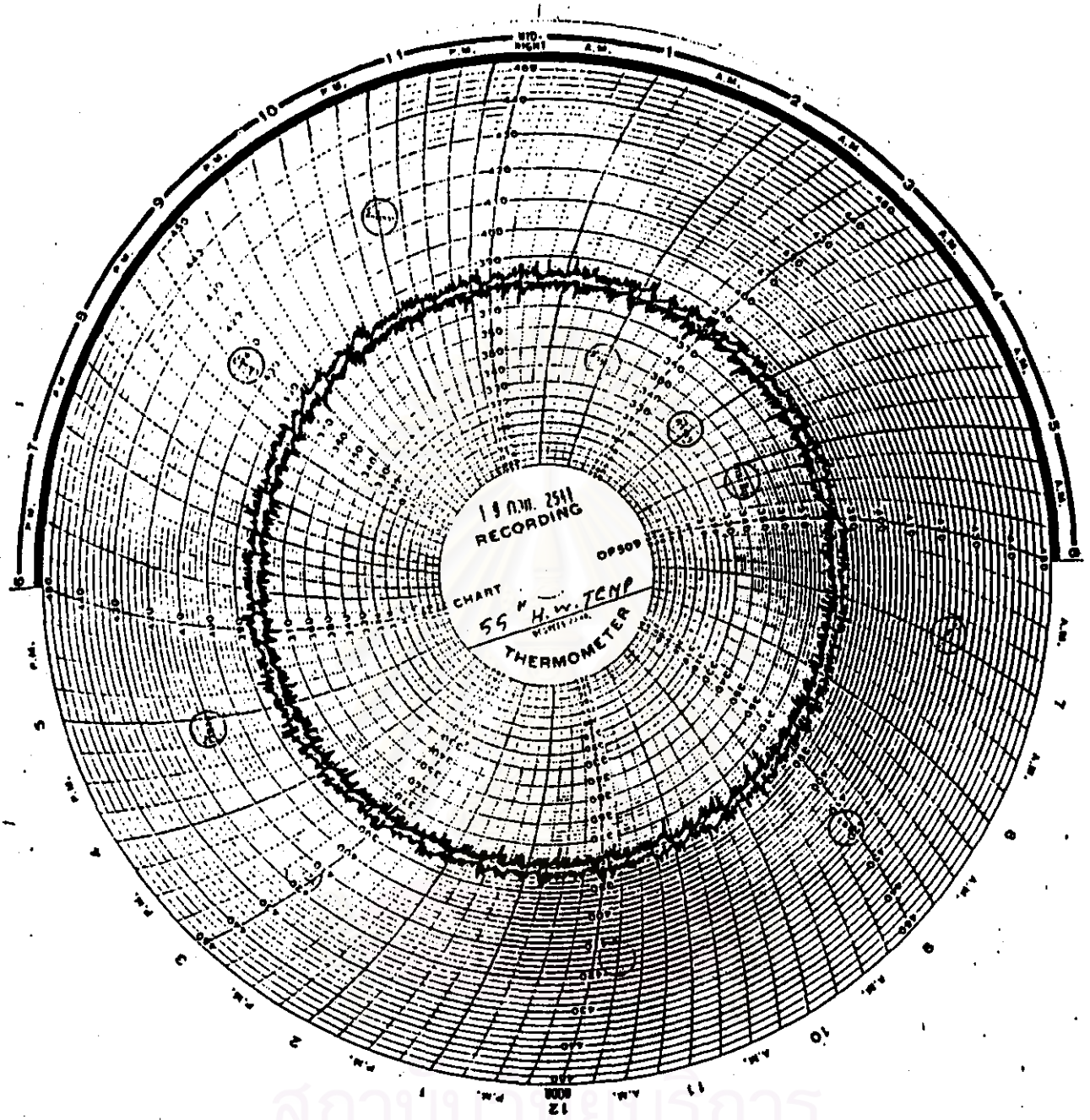
วันที่ _____ กะ _____

หมายเลขแม่พิมพ์	ขนาดยาง	สีของหน้ายางตามข้อกำหนด		ขนาดของยางดิบที่อบ	สีที่หน้ายาง		ผลการตรวจสอบ
		เส้นแรก	เส้นที่สอง		เส้นแรก	เส้นที่สอง	

ผู้ตรวจสอบ

รูป ฉ-11 แสดงแบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในการอบยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ ฉ-12แสดงแผนภูมิการอบยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ช.

แผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต

(Control Plan)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การนำวัตถุดิบเข้าเครื่องผสมยาง	การนำยางดิบใส่เข้าเครื่องผสมยาง	เครื่องผสมยาง	จำนวนสิ่งแปลกปลอมในเนื้อยาง	ตามมาตรฐานการตรวจสอบของฝ่ายประกันคุณภาพ	ตรวจดูด้วยสายตา	5%	ทุกล็อต	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกควบคุมคุณภาพ	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งแผนกจัดซื้อเพื่อส่งคืนวัตถุดิบ
	การผสมยาง	เครื่องผสมยาง และเครื่องตรวจสอบโลหะ	ลักษณะของเนื้อยาง	ต้องไม่มีเศษโลหะในเนื้อยาง	เครื่องตรวจสอบโลหะ	100 %	-	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกผสมยาง	พนักงานควบคุมเครื่องผสมยาง	ตัดเศษโลหะออกและแจ้งหัวหน้างานเพื่อแก้ไข
การรีดยาง	การวัดความยาวของหน้ายาง	เครื่องรีดยาง	ความยาวของหน้ายาง	± 15 มม. จากข้อกำหนด	ใช้ตลับเมตรวัดความยาวของหน้ายาง	3 เส้นแรก	ทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาด	ตารางบันทึกคุณภาพระหว่างเก็บหน้ายาง รูป ฉ-1	พนักงานเก็บหน้ายาง	ปรับแต่งระยะในการตัดใหม่
	การปรับแต่งค่าในการรีดยาง	เครื่องรีดยาง	การตั้งค่าการรีดยาง	ให้ดูจากตารางการตั้งค่า (SETUP CARD)	ตรวจสอบจากมิเตอร์แสดงการตั้งค่าเทียบกับ SETUP CARD	-	ทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาด	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการตั้งค่า รูป ฉ-2	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไขและปรับแต่งให้ถูกต้อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การนำเส้นใยสังเคราะห์มาฉาบเป็นผ้าใบ	นำยางที่ผ่านการผสมมาฉาบเข้ากับเส้นใยสังเคราะห์	เครื่องฉาบผ้าใบ	จำนวนเส้นใยสังเคราะห์ ต่อ 1 ตารางนิ้ว	เส้นใยสังเคราะห์มีจำนวน ± 3 เส้นจากข้อกำหนด	ตรวจนับด้วยสายตา	5 ชิ้น	ทุกม้วน	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกควบคุมคุณภาพ	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
การตัดผ้าใบ	การนำผ้าใบที่ฉาบแล้วมาตัดให้ได้ขนาด	เครื่องตัดผ้าใบ	ลักษณะของผ้าใบ	ตรวจดูไม่ให้มีฝุ่นละอองติดที่ผ้าใบ	ตรวจดูด้วยสายตา	100%	-	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกตัดผ้าใบ	พนักงานควบคุมเครื่องตัดผ้าใบ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
	การตั้งมีดในการตัดผ้าใบ	เครื่องตัดผ้าใบ	ความกว้างของผ้าใบหลังการตัด	± 3 มม. จากข้อกำหนด	ใช้ตลับเมตรวัด	5 เส้น	ทุกขนาด	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการตัดผ้าใบ รูป ฉ-3	พนักงานควบคุมเครื่องตัดผ้าใบ	ปรับแต่งให้ถูกต้อง
การพันขอบลวด	การนำลวดมาพันเป็นขอบลวด	เครื่องพันขอบลวด	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบลวด	± 2 มม. จากข้อกำหนด	ใช้เวอร์เนียในการวัด	3 เส้น	ทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาด	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพันขอบลวด รูป ฉ-4	พนักงานพันขอบลวด	ปรับแต่งให้ถูกต้อง
	การเก็บเศษลวดหลังจากการตัด	เครื่องพันขอบลวด	ลักษณะของเนื้อยาง	ไม่ให้มีเศษลวดปะปนในเนื้อยาง	ตรวจดูด้วยสายตา	100%	-	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกพันขอบลวด	พนักงานพันขอบลวด	คัดแยกเศษลวดออกจากเนื้อยาง

ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การฉาบเส้นลวด	การนำยางมาฉาบกับเส้นลวดเหล็กกล้า	เครื่องฉาบเส้นลวดและเครื่องตรวจสอบโลหะ	ลักษณะของเนื้อยาง	ไม่ให้มีเศษโลหะปะปนในเนื้อยาง	เครื่องตรวจสอบโลหะ	100%	-	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกฉาบเส้นลวด	พนักงานฉาบเส้นลวด	คัดแยกเศษโลหะออกจากเนื้อยาง
	การตั้งมีดในการตัดลวดเสริมใยเหล็ก	เครื่องฉาบเส้นลวด	ความกว้างของลวดเสริมใยเหล็กหลังการตัด	+ 3 มม. จากข้อกำหนด	ใช้ตลับเมตรวัด	3 เส้น	ทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาด	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการฉาบเส้นลวด รูป ฉ-5	พนักงานฉาบเส้นลวด	ปรับแต่งให้ถูกต้อง
การประกอบยาง	การจัดเก็บยางหลังจากสร้างเสร็จ	เครื่องสร้างยาง และรถใส่ยาง	ลักษณะยางขั้นตอนแรก	ตรวจดูมิให้ยางบนรถเสียรูป	ตรวจดูด้วยสายตา	100%	ทุกเส้น	ตรวจสอบ 100 %	พนักงานสร้างยาง	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
	การตั้งศูนย์ของเครื่องสร้างยาง	เครื่องสร้างยาง	การตั้งค่าของเครื่องสร้างยาง	ให้ดูรายละเอียดจากแบบฟอร์ม Equipment check รูป 4.2 และ 4.3	ใช้ตลับเมตรและ dial gage ในการวัด	-	ทุก2 วัน	แบบฟอร์ม Equipment check รูป 4.2 และ 4.3	พนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยาง	ปรับแต่งให้ถูกต้อง
	การเปลี่ยนน้ำมันที่ใช้ในการสร้างยาง	กระป๋องใส่น้ำมัน	ลักษณะของน้ำมัน	ตรวจดูมิให้มีเศษตะกอนในน้ำมันและความสะอาดของกระป๋อง	ตรวจดูด้วยสายตา	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มการตรวจสอบความสะอาดน้ำมัน รูป ฉ-6	พนักงานสร้างยาง	เปลี่ยนน้ำมันและทำความสะอาดกระป๋อง

ตารางที่ ข-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การประกอบยาง (ต่อ)	การนำผ้าใบไปสร้างยาง	เครื่องสร้างยาง	ลักษณะของผ้าใบ	ตรวจดูมิให้มีเศษฝุ่น หรือสิ่งสกปรกที่ผ้าใบ	ตรวจดูด้วยสายตา	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องก่อนการประกอบยาง รูป 4.4 4.5 และ 4.6	พนักงานสร้างยาง	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข และ ทำความสะอาดผ้าใบ
	การรีดไล่ลมยาง	เครื่องสร้างยาง	ความดันของลูกรีด	ดูรายละเอียดจากแบบฟอร์ม Equipment check รูป 4.2 และ 4.3	ตรวจสอบจากอุปกรณ์วัดความดัน	-	ทุก 2 วัน	แบบฟอร์ม Equipment check รูป 4.2 และ 4.3	พนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยาง	ปรับแต่งให้ถูกต้อง
	การตั้งระยะในการรีดไล่ลม	เครื่องสร้างยาง	ระยะรีดของลูกรีด	ดูตารางการตั้งค่าลูกรีด ตารางที่ 4.2	ตรวจวัดระยะรีดจากสเกลที่เครื่องสร้างยาง	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบการตั้งค่าลูกรีด รูป ฉ-7	พนักงานสร้างยาง	แจ้งพนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยางปรับแต่งใหม่
	การตั้งตำแหน่งในการปูชิ้นส่วนประกอบ	เครื่องสร้างยาง	ตำแหน่งไฟที่บอกตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบ	ข้อมูลจากข้อกำหนด (Specification)	ใช้ตลับเมตรวัดระยะไฟของตำแหน่งชิ้นส่วนประกอบ	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องก่อนการประกอบยาง รูป 4.4 4.5 และ 4.6	พนักงานสร้างยาง	แจ้งพนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยางปรับแต่งใหม่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การประกอบยาง (ต่อ)	การนำชิ้นส่วนมาประกอบยาง	เครื่องสร้างยาง	ขนาดของชิ้นส่วนประกอบ	ข้อมูลจากข้อกำหนด (Specification)	ใช้ตลับเมตรวัดขนาดของชิ้นส่วนประกอบ	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องก่อนการประกอบยาง รูป 4.5 และ 4.6	พนักงานสร้างยาง	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
	การต่อชิ้นส่วนประกอบ	เครื่องสร้างยาง	ตำแหน่งรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยาง	ดูรายละเอียดจากตาราง 4.3	วัดตำแหน่งรอยต่อจากยางที่สร้างเสร็จแล้ว	1 เส้น/เครื่องสร้างยาง	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบยาง รูป ฉ-8 และ ฉ-9	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไขและปรับแต่งให้ถูกต้อง
การพ่นน้ำโคปใต้ท้องยาง	การพ่นน้ำโคปใต้ท้องยาง	เครื่องพ่นน้ำโคป	การกระจายตัวของน้ำโคปใต้ท้องยาง	ตรวจสอบให้น้ำโคปกระจายตัวอย่างทั่วถึงใต้ท้องยาง รายละเอียดดังรูป ช-1	ตรวจดูด้วยสายตา	10 เส้น	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
		หัวพ่นน้ำโคป	การอุดตันของตะกอนที่หัวพ่นน้ำโคป	ตรวจดูมิให้หัวพ่นน้ำโคปอุดตัน	ตรวจดูด้วยสายตา	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับซ้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การพ่นน้ำโคปได้ท้องยาง (ต่อ)	การพ่นน้ำโคปได้ท้องยาง	เครื่องพ่นน้ำโคป	อายุของน้ำโคป	อายุของน้ำโคปต้องไม่เกิน 1 เดือน	ตรวจดูจากป้าย (tag) ของน้ำโคป	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
การพ่นน้ำยาดำที่แก้มยาง	การพ่นน้ำยาดำที่แก้มยาง	เครื่องพ่นน้ำยาดำ	การกระจายตัวของน้ำยาดำที่แก้มยาง	ตรวจสอบให้น้ำยาดำกระจายตัวอย่างทั่วถึงที่แก้มยาง รายละเอียดดังรูป ช-2	ตรวจดูด้วยสายตา	10 เส้น	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
		หัวพ่นน้ำยาดำ	การอุดตันของตะกอนที่หัวพ่นน้ำยาดำ	ตรวจดูมิให้หัวพ่นน้ำยาดำอุดตัน	ตรวจดูด้วยสายตา	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
		เครื่องพ่นน้ำยาดำ	อายุของน้ำยาดำ	อายุของน้ำยาดำต้องไม่เกิน 1 เดือน	ตรวจดูจากป้าย (tag) ของน้ำยาดำ	-	ทุกกะ	แบบฟอร์มตรวจสอบความถูกต้องในการพ่นน้ำโคปและน้ำยาดำ รูป ฉ-10	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข

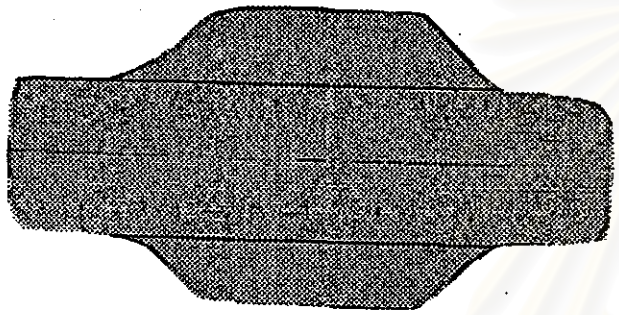
ตารางที่ ข-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับข้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การอบยาง	การเปลี่ยนแบลดเดอร์	เครื่องอบยาง	อายุของแบลดเดอร์	อายุอบ 250 ครั้ง สำหรับยางเรเดียล และ อายุอบ 150 ครั้งสำหรับยางไบแอส	ดูอายุแบลดเดอร์จากตารางอายุแบลดเดอร์	-	ทุกกะ	ตารางอายุแบลดเดอร์ รูป 4.11	พนักงานอบยาง	แจ้งหัวหน้างานเพื่อเปลี่ยนแบลดเดอร์
	การอบยาง	เครื่องอบยาง	ลักษณะของแบลดเดอร์	ตรวจดูแบลดเดอร์มิให้มีรอยรั่ว	ตรวจดูด้วยสายตา	-	ทุกครั้งที่เปลี่ยนแบลด - เดอร์	สมุดบันทึกการทำงาน (LOG BOOK) ของแผนกอบยาง	พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข และเปลี่ยนแบลด-เดอร์ใหม่
	การใส่ยางเข้าแม่พิมพ์	เครื่องอบยาง และอุปกรณ์ใส่ยาง (LOADER)	ระยะศูนย์กลางของเครื่องอบยางและ loader	ระยะศูนย์กลางของเครื่องอบยางและ loader เยื้องกันไม่เกิน 3 มม.	ใช้เวอร์เนียในการวัดระยะเยื้องศูนย์	1เครื่อง	ทุกเดือน	สมุดบันทึกการทำงาน (LOG BOOK) ของแผนกอบยาง	พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
	การอบยาง	เครื่องอบยาง	แถบสีที่หน้ายาง	ดูรูปแสดงแถบสีที่หน้ายาง รูป 4.12	ตรวจดูด้วยสายตา	1 เส้น	ทุกกะ	แบบฟอร์มการตรวจสอบความถูกต้องในการอบยาง รูป ฉ-11	พนักงานอบยาง	แจ้งหัวหน้างานทราบและแก้ไขให้ถูกต้อง
	การอบยาง	เครื่องอบยางและหม้อไอน้ำ	อุณหภูมิในการอบยาง	+ 15 องศาฟาเรนไฮต์ จากข้อกำหนด	ตรวจสอบจากแผนภูมิการอบยาง รูป 6.9	-	ทุก 2 ชั่วโมง	แผนภูมิการอบยาง รูป ฉ-12	พนักงานฝ่ายวิศวกรรม	แจ้งหัวหน้างานทราบและแก้ไขให้ถูกต้อง

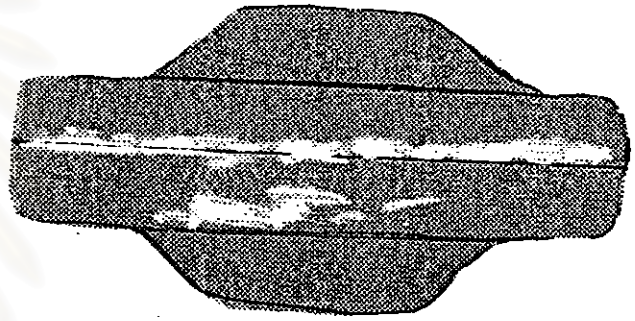
ตารางที่ ช-1 แสดงแผนการควบคุมคุณภาพของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับซ้อบกพร่อง (ต่อ)

กระบวนการ	รายละเอียดการทำงาน	เครื่องจักร หรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการผลิต	จุดที่ควบคุม	ข้อกำหนดและค่าเผื่อของผลิตภัณฑ์หรือขั้นตอนการผลิต	การประเมินค่า	ตัวอย่าง		กระบวนการควบคุม	ผู้ตรวจสอบ	แผนการแก้ไข
						จำนวน	ความถี่			
การอบยาง (ต่อ)	การตั้งค่าความดัน (Shaping) ในการอบยาง	เครื่องอบยาง	การขยายตัวของแบลดเดอร์	ตรวจดูให้แบลดเดอร์มีการขยายตัวพอดีกับฟิกเจอร์ รายละเอียดดังรูป ช-3	ใช้ฟิกเจอร์วัดการขยายตัวของแบลดเดอร์	-	ทุกครั้งที่เปลี่ยนแบลด - เดอร์	สมุดบันทึกการทำงาน (LOG BOOK) ของแผนกอบยาง	พนักงานเปลี่ยนแม่พิมพ์	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข
การตรวจและตกแต่งยาง	การวางยางหลังจากการตรวจ	ไม่มี	ความสูงของยางที่วางหลังจากการตรวจ	10 เส้นต่อแถว	ตรวจดูด้วยสายตา	100%	-	สมุดบันทึกการทำงานของแผนกควบคุมคุณภาพ	พนักงานควบคุมคุณภาพ	แจ้งหัวหน้างานแก้ไข

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



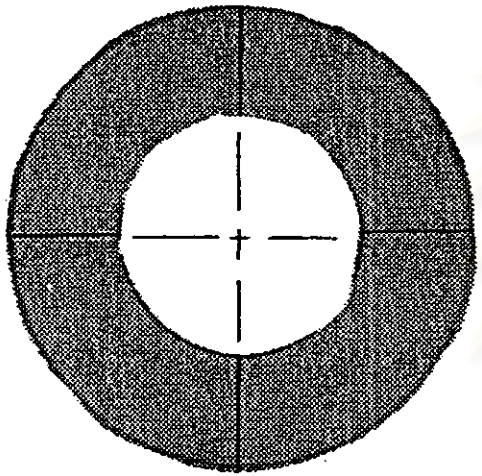
น้ำโคปกระจายตัวใต้ท้องยางสม่ำเสมอ



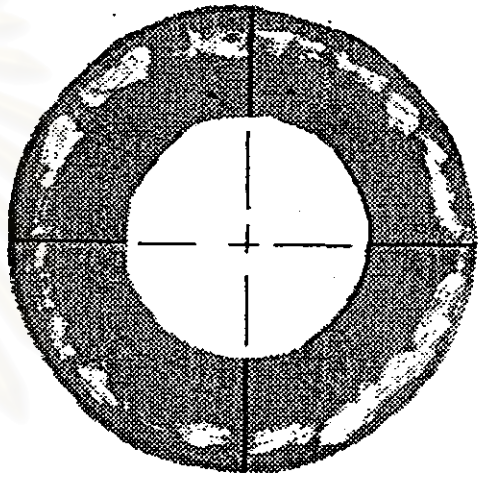
น้ำโคปกระจายตัวใต้ท้องยางไม่สม่ำเสมอ

รูป ช-1 แสดงลักษณะการกระจายตัวของน้ำโคปใต้ท้องยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

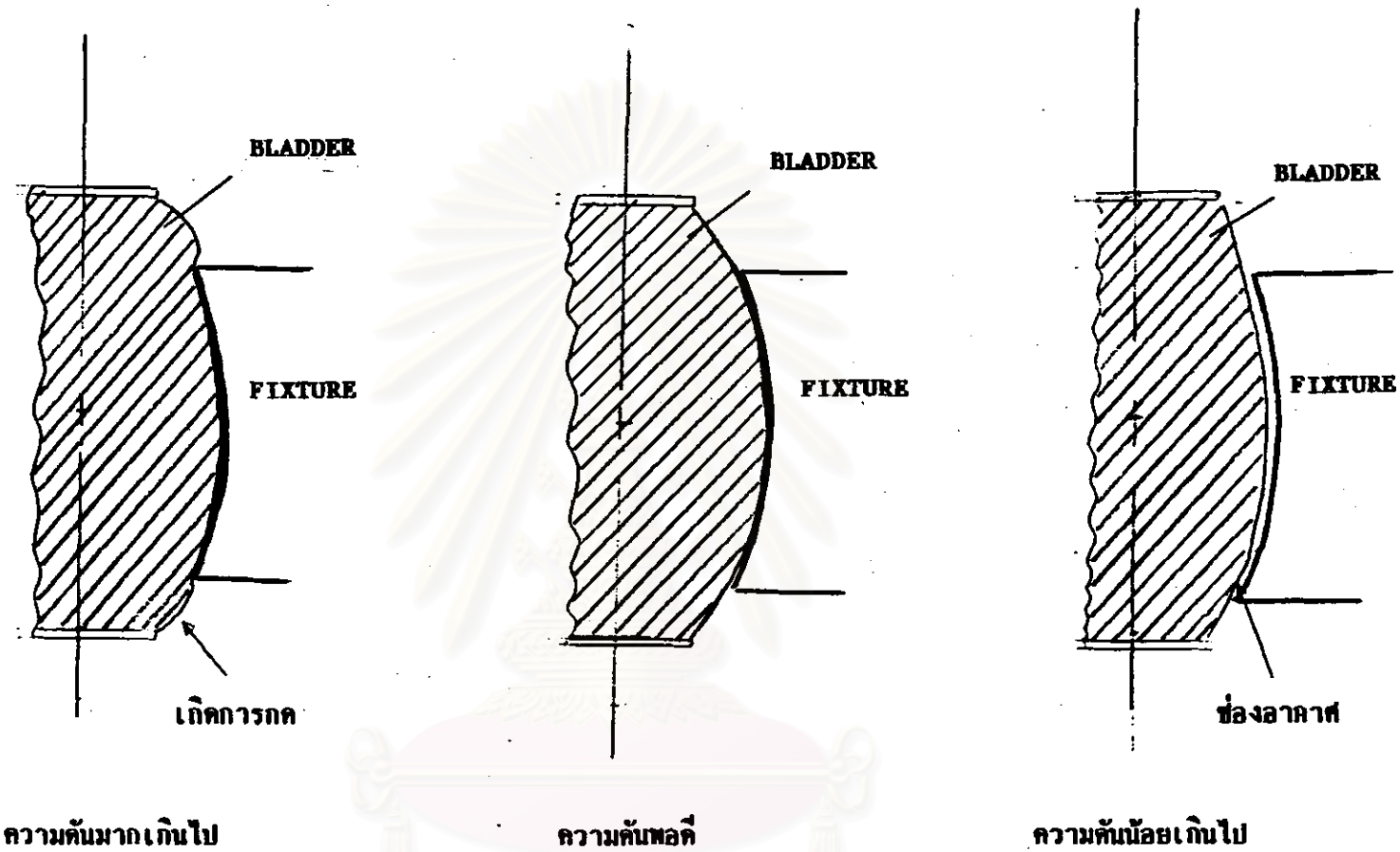


น้ำยาดำกระจายตัวที่แก้มยางสม่ำเสมอ



น้ำยาดำกระจายตัวที่แก้มยางไม่สม่ำเสมอ

รูป ช-2 แสดงลักษณะการกระจายตัวของน้ำยาดำที่แก้มยาง



ความดันมากเกินไป ความดันพอดี ความดันน้อยเกินไป

รูป ช-3 แสดงลักษณะการใช้ฟิกเจอร์วัดความดันของแบลดเดอร์

ประวัติผู้เขียน

นายเฉลิมพล ลีลาผาติกุล เกิดวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2515 ที่อำเภอจอมทอง จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2536 แล้วเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2538 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่ บริษัทยางสยามพระประแดง จำกัด จังหวัดสมุทรปราการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

CR16725 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS / RISK PRIORITY NUMBER

CHALERMPHON LELAPATIKUL : ANALYSIS AND CONTROL OF QUALITY FACTORS FOR THE TYRE INDUSTRY. THESIS ADVISOR : PRASERT AKKHARAPRATHOMPHONG, 232 pp.
ISBN 974-638-400-7

The purpose of this thesis is to determine and control the tyre quality factors by using Failure Mode and Effects Analysis. Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) is the quality tool used to analyze and control process of the tyre industry. First , the process is studied and the quality tools used to search for the quality factors of effectiveness of the tyre defects. The tools employed include Causes and Effects Diagram, Relation Diagram and Tree Diagram. After that, the tyre process specialists are asked to analyze and evaluate the Severity,Occurrence and Detection of each defect to calcuate Risk Friority Number (RPN) . The value of RPN is between 1 to 1,000 points (the higher the RPN the higher the risk of defect occurrence). This thesis will mainly concentrate on the correction of defects with more than 100 points (Stamatis, 1995:39).

Analysis and control of quality factors for the tyre starting with defect consideration each process from mixing to finish products. Check sheet , method study and machine setting is created by brainstroming to apply to solve the defect of each step. After the corrective action is made , the passenger radial tyre decrease continuously from 1.009% to 0.392% and truck bias tyre decreased from 0.025% to zero defect and the same group of tyre specialists evaluate the Severity,Occurrence and Detection of each defect again. The new Risk Priority Number (RPN) is lower than the prior one 50%-90%. The defects are controlled by control plan which consist of process and machine concerned , control point , product/process specification and tolerance , measurement technic , sample size , control method , person who is responsible for, and reaction plan to detect the defects which may be occured again

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....
ปีการศึกษา 2540 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....