

# FANILO

# AKRON®

## ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ และ เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์

## FANILO AKRON®

### Fanilo Incorporated.

No.23, Lane 434, Section 4, Zhonghua Road., XiangShan District.,  
Hsinchu City 30094, Taiwan.

โทรศัพท์: +886 3 530 1388

แฟกซ์: +886 3 538 0827

อีเมล: [info@fanilorubber.com](mailto:info@fanilorubber.com)

เว็บไซต์: [www.fanilorubber.com](http://www.fanilorubber.com)

### Distributor

 India: ECOGREEN Ideas Pvt. Ltd.

Office: C-113, Vikas Tower, opp. Amboli Rly.

Gate, Andheri (E), Mumbai-69.

Tel: +91 37878810

Email: [ecogreenideaspvf ltd@gmail.com](mailto:ecogreenideaspvf ltd@gmail.com)

 Korea: Daeil Polychem Corp.

Office: 4, Jaeban-ro 12beon-gil, Haeundae-gu, Busan,

Republic of Korea (48057)

Tel: +82 517827611

Email: [daeilchem@gmail.com](mailto:daeilchem@gmail.com) / [dpchem@naver.com](mailto:dpchem@naver.com)

คำอธิบายและข้อมูลในคู่มือถือว่าถูกต้อง แต่ไม่รวมถึงการรับประกันโดยชัดแจ้งหรือโดยนัย คำแนะนำการใช้งานหรือข้อเสนอแนะมีไว้เพื่อการอ้างอิงเท่านั้น ไม่มีการแจ้งหรือรับประกันเกี่ยวกับการไม่เกิดสิทธิบัตรทั้งทางตรงและทางอ้อม  
หมายเหตุ: มาตรฐานด้านความปลอดภัยไม่ใช่ระดับใดในคู่มือนี้ทั้งหมด

สำหรับความปลอดภัยและรายละเอียด โปรดดูเอกสารข้อมูลความปลอดภัยบนเว็บไซต์อย่างเป็นทางการ

การออกแบบผลิตภัณฑ์นี้มีไว้สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมเท่านั้น และไม่เหมาะสำหรับวัตถุประสงค์ทางการแพทย์ เช่น การใช้ในร่างกายมนุษย์ การสัมผัสกับของเหลวในร่างกาย หรือเนื้อเยื่อของร่างกาย Fanilo ยังไม่ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับ  
ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์เพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์

เนื้อหาอาจมีการปรับปรุงโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า



VALIDATED



**VALIDATED**

พอลิเมอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM)  
ของ AKRON มีปริมาณของฟลูออโร-  
อีลาสโตเมอร์ที่รีไซเคิลเป็นส่วนประกอบ

เริ่มใช้ที่ [UL.COM/ECV](http://UL.COM/ECV)

ในฐานะแบรนด์รีไซเคิลอย่างชั้นนำอย่าง Fanilo คำนี้ถึงตลอด เราจะทำอย่างไร  
เพื่อให้สังคมดีขึ้นในพร้อมกับการปรับปรุงสภาพแวดล้อมของโลก?

**AKRON**<sup>®</sup>

แครอน (AKRON<sup>®</sup>) นำเสนอกระบวนการดีวัลคาในเซชันทั้งคุ้มค่าและยังเป็น  
มิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลงอย่างมาก  
ถึง 80% ซึ่งปล่อยน้อยกว่ายางบริสุทธิ์

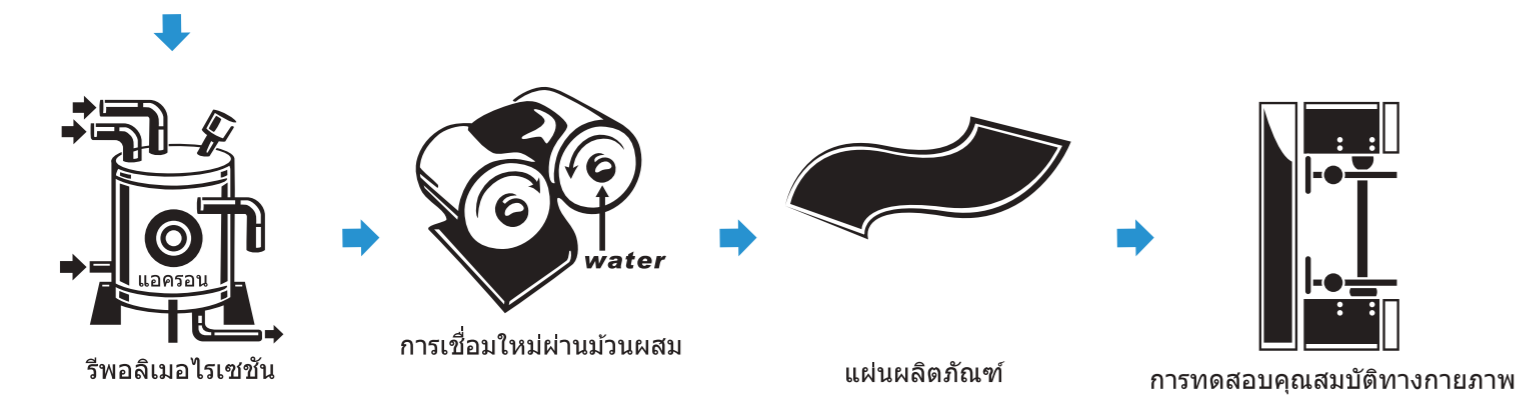
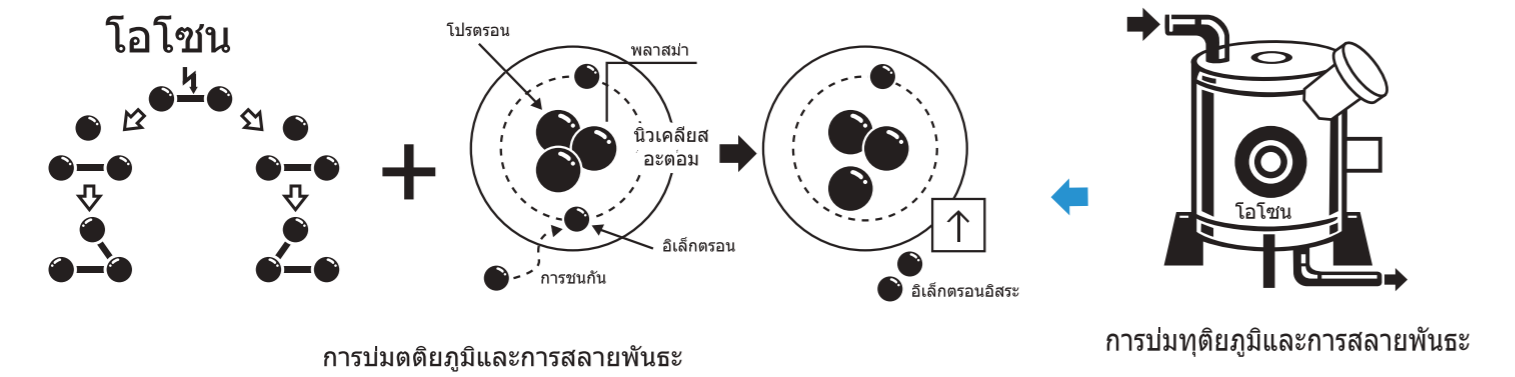
ยางคุณภาพสูงและส่วนประกอบส่วนใหญ่ได้มาจากปิโตรเลียม ทำให้ขยะจากยางเป็นเรื่องที่ท้าทายในการรีไซเคิล  
แม้ว่าจะมีทางเลือกทางชีวภาพและเทคโนโลยีการรีไซเคิลเกิดขึ้นใหม่แต่ก็ยังเป็นเรื่องยากที่จะหาแหล่งที่มาหรือนำไป  
ใช้

แครอน (AKRON<sup>®</sup>) ค้นพบวิธีรับมือกับความท้าทายนี้ด้วยการคิดริเริ่มกระบวนการดีวัลคาในเซชันที่ความเป็น  
เอกลักษณ์เฉพาะ กระบวนการนี้ทำให้สามารถรีไซเคิลและนำวัสดุยางคุณภาพสูงกลับมาใช้ใหม่ได้ 100% โดยไม่  
กระทบต่อคุณภาพและความน่าเชื่อถือ



# การผลิตรีไซเคิลฟลูออโรอีลาสโตเมอร์

กระบวนการรีไซเคิลวัสดุที่มีฟลูออไรด์



# แนวโน้มนำสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน: การตรวจสอบมาตรฐานรับรองปริมาณวัสดุรีไซเคิล UL 2809

- ชื่อเต็ม: การรับรองมาตรฐานปริมาณวัสดุรีไซเคิล UL 2809
- รายการรับรอง: รายการปริมาณวัสดุรีไซเคิล 2809 จาก ECVP ครั้งที่ 5 ปี 2021 ฉบับปรับปรุง
- จุดประสงค์: เพื่อช่วยเหลือวงการธุรกิจ ในการแสดงความมุ่งมั่นต่อความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม UL 2809 จึงรับรองเปอร์เซ็นต์ที่ระบุของปริมาณวัสดุรีไซเคิลในแต่ละช่วงตามนี้ หลังผู้บริโภค, ก่อนผู้บริโภค/หลังการใช้ทางอุตสาหกรรม หรือปริมาณรีไซเคิลโดยรวมของผลิตภัณฑ์
- ด้วยการวิเคราะห์และตรวจสอบข้อกล่าวอ้างเหล่านี้อย่างเข้มงวด UL จึงช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ โดยสอดคล้องกับความคาดหวังของตลาด
- เราภูมิใจที่เป็นบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยางแห่งแรกในได้วันที่ได้รับการรับรอง UL-2809

# แบบจำลองธุรกิจทั้ง 4 ประเภทของเรา



## แบบจำลองธุรกิจ 1

### เศษซากรีไซเคิล

หากบริษัทของคุณไม่ต้องการผลิตภัณฑ์รีไซเคิล เราช่วยในการจัดการของเสียทั้งหมดอายุการใช้งาน ซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายในการฝังกลบที่สูงและเติมเต็มความรับผิดชอบขององค์กร



## แบบจำลองธุรกิจ 3

### การรีไซเคิลแบบวงปิดในระบบติดตั้งระดับอุตสาหกรรม

เราขอเสนอวิธีการแปรรูปและการรีไซเคิลที่ปรับให้เหมาะกับประเภทและรูปแบบของวัสดุที่เหลืออยู่ในบริษัทของคุณ เราร่วมมือกันพัฒนาผลิตภัณฑ์รีไซเคิลสุดพิเศษสำหรับการใช้งานของบริษัทของคุณโดยเฉพาะ



## แบบจำลองธุรกิจ 2

### จำหน่ายผลิตภัณฑ์รีไซเคิล

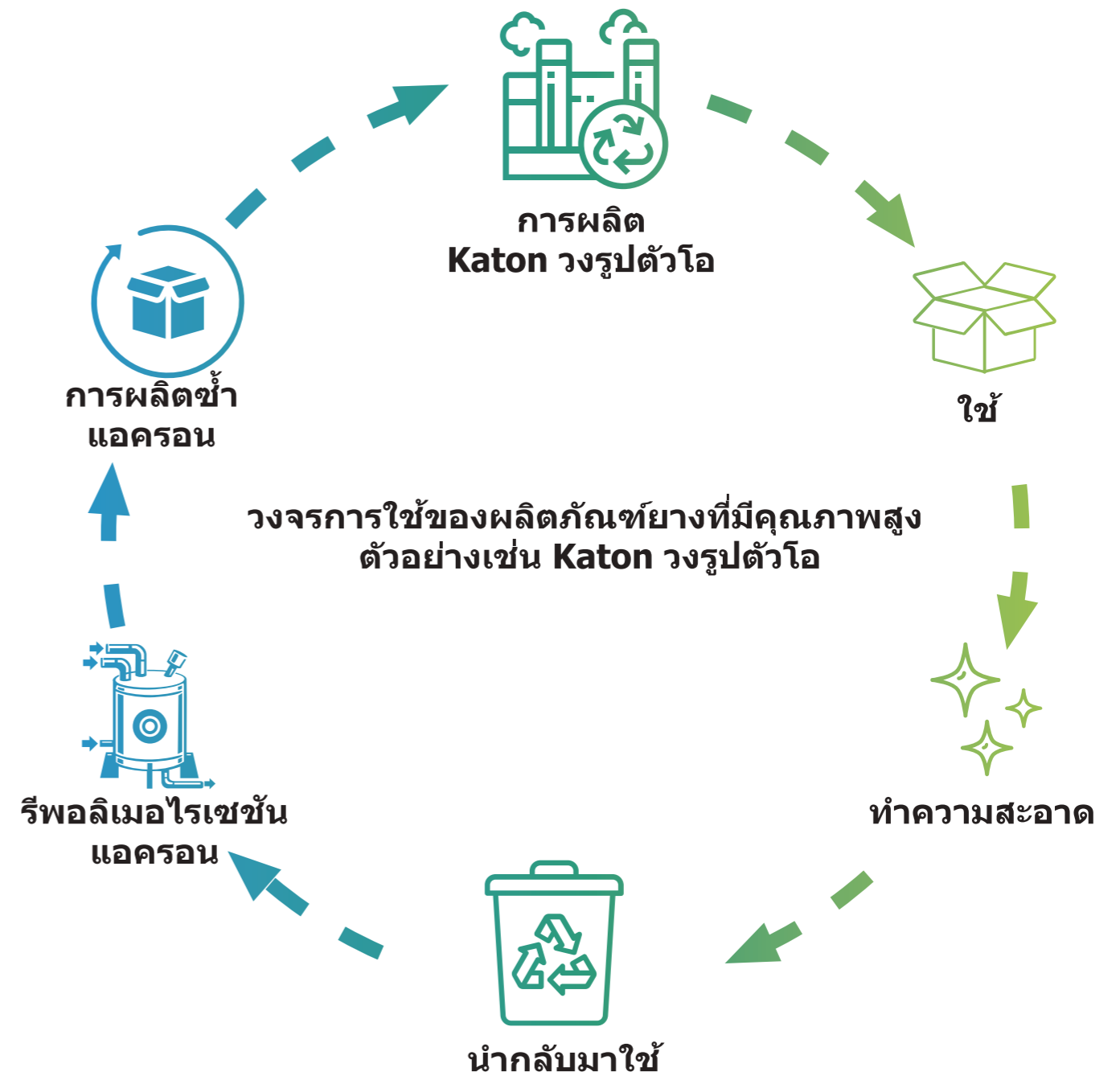
การจัดซื้อผลิตภัณฑ์รีไซเคิลที่เราผลิตขึ้นทำให้เรามีตัวเลือกในการปรับแต่งเพิ่มเติมได้ เช่น ประเภท ขนาด ความแข็ง สี ฯลฯ



## แบบจำลองธุรกิจ 4

### การรีไซเคิลหลังจากผู้ใช้งานไม่ได้ใช้แล้วทางอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานสามารถนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์รีไซเคิลเพื่อให้เกิดได้การรีไซเคิลสูงสุดและผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจตลอดจนเป็นเศรษฐกิจหมุนเวียน



## อุตสาหกรรมหลังการรีไซเคิล (วงจรทางเทคนิค)

อุตสาหกรรมหลังการรีไซเคิลเกี่ยวข้องกับการคัดสรรวัสดุจากผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุการใช้งานผ่านกระบวนการทางเคมี จากนั้นจึงนำวัสดุเหล่านั้นกลับมาผลิตใหม่ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากัน

สำนักงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมมีความมุ่งมั่นอย่างต่อเนื่องในการส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยยึดตามนโยบายที่เกี่ยวข้องซึ่งกำหนดไว้ในสหภาพยุโรปและเนเธอร์แลนด์ ด้วยความมุ่งมั่นที่จะสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานของสหภาพยุโรป หน่วยงานจึงพร้อมที่จะจัดทำกลยุทธ์การรีไซเคิลขยะความสำเร็จตามเป้าหมายที่คาดการณ์ไว้ในปีต่อไป ไป ได้รับการสนับสนุนจากโครงการริเริ่มที่เกี่ยวข้องกับ "การผลิต" "การบริโภค" "การจัดการของเสีย" และ "ตลาดวัสดุรอง" การดำเนินการร่วมกันเหล่านี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหมุนเวียนทรัพยากรและจำกัดการลดทรัพยากรส่วนเกิน

# AKRON®

AKRON เป็นแบรนด์ผลิตภัณฑ์ยางรีไซเคิลประสิทธิภาพสูงโดย MAXMOLD

ผลิตภัณฑ์วัตถุดิบที่ปรับปรุงจากเราที่พร้อมให้บริการ

FKM | FFKM | FEPM | HNBR

## อะไรคือความแตกต่างระหว่างประเภทผลิตภัณฑ์ 2175, 2275 และ 2275UP

ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ ตัวอย่างเช่น

FKR-2175 / FKR-2275 / FKR-2275UP

FK

ย่อมาจาก FKM, ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์

2

ระบุถึงข้อกำหนดสำหรับการบวนการขึ้นรูปที่ขึ้นอยู่ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผสมกับสารประกอบ FKM บริสุทธิ์ในสัดส่วนที่กำหนด โดยทำหน้าที่เป็นฟิลเลอร์ที่สำคัญสำหรับโพลีเมอร์ FKM อย่างมีประสิทธิภาพ

R

R ย่อมาจาก รีไซเคิล

2

หมายถึงการใช้งานครั้งที่สอง โดยเน้นการนำกลับมาใช้ใหม่ได้

75

แสดงถึงความแข็งของ SHORE A, 75±5 องศา

1

หมายถึง การผลิตโดยตรงโดยไม่จำเป็นต้องดำเนินการเพิ่มเติม

UP

UP หมายถึงการอัพเกรด โดยที่สูตรได้รับการปรับปรุงพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและปรับปรุงกระบวนการผสมในการผลิต

### ประโยชน์ของ 2175

- ต้นทุนต่ำ
- เป็นทางเลือกของวัตถุดิบใหม่
- ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับวัตถุดิบใหม่
- ผลิตได้โดยตรง ไม่มีขั้นตอนเพิ่มเติม

### ประโยชน์ของ 2275UP

- สามารถปรับอัตราส่วนของสูตรได้
- อัตราส่วนที่แนะนำ: 2275UP ปริมาณ 70% กับ พรีคอมปาวน์ ปริมาณ 30%
- สามารถปรับปริมาณใช้ในสเกลใหญ่ได้ในแต่ละสูตร
- ลดต้นทุนโดยไม่กระทบต่อประสิทธิภาพเดิม

### ประโยชน์ของ 2275

- สามารถปรับอัตราส่วนของสูตรได้ยืดหยุ่นขึ้น
- อัตราส่วนที่แนะนำ: 2275 ปริมาณ 40% กับพรีคอมปาวน์ ปริมาณ 60%
- ลดต้นทุนโดยไม่กระทบต่อประสิทธิภาพเดิม



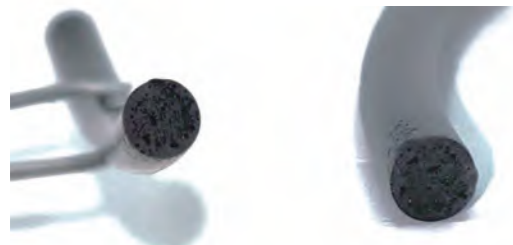
# ความแตกต่างระหว่างFKMที่ถูกปรับปรุงจากAKRON กับผงบดที่อุณหภูมิปกติ

ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สำคัญเกิดจากการลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดเศษของเหลือ ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ก่อให้เกิดผลตอบแทนและก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีทั่วไปสำหรับการรีไซเคิล FKM เกี่ยวข้องกับการบดที่อุณหภูมิปกติให้เป็นผง อย่างไรก็ตามจากการทดลองอย่างแพร่หลายและประสบการณ์ของลูกค้าทั่วโลก ผงนี้สามารถใช้ได้เพียง 15% โดยไม่กระทบต่อคุณสมบัติพื้นฐาน สิ่งนี้นำเสนอความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดกับ FKM ที่ได้รับคืนจาก AKRON โดยที่ต้นทุนที่แตกต่างกันระหว่างทั้งสองวิธีมีน้อยมาก

เทคโนโลยีขั้นสูงของเราอำนวยความสะดวกในการรีไซเคิลและการนำเศษของ FKM มาใช้ซ้ำอย่างมีประสิทธิภาพ นำเสนอโอกาสเชิงกลยุทธ์ในลดภาระค่าใช้จ่ายและจัดการกับข้อกังวลด้านสิ่งแวดล้อมไปพร้อมๆ กัน

## วิธีการรีไซเคิลแบบดั้งเดิม



### FKM ชนิดอื่นๆ

FKM ที่ไม่สามารถใช้งานได้ถูกบดเป็นผงแล้วเติมกลับเข้าไปในวัสดุใหม่เป็นสารฟิลเลอร์ 40%

## เทคโนโลยีการรีไซเคิลเอกสิทธิ์เฉพาะของ AKRON



### ประเภทผลิตภัณฑ์ FKR-2275

FKM ที่ไม่สามารถใช้งานได้จะถูกรีไซเคิลโดย AKRON จากนั้นจึงเติมกลับเข้าไปในวัสดุใหม่เป็นสารฟิลเลอร์ 40%

## วิธีการรีไซเคิลแบบดั้งเดิม



### FKM ชนิดอื่นๆ

FKM ที่ไม่สามารถใช้งานได้ถูกบดเป็นผงแล้วเติมกลับเข้าไปในวัสดุใหม่เป็นสารฟิลเลอร์ 40%

## เทคโนโลยีการรีไซเคิลเอกสิทธิ์เฉพาะของ AKRON



### ประเภทผลิตภัณฑ์ FKR-2275UP

FKM ที่ไม่สามารถใช้งานได้จะถูกรีไซเคิลโดย AKRON จากนั้นจึงเติมกลับเข้าไปในวัสดุใหม่เป็นสารฟิลเลอร์ 70%

# รีไซเคิล/รีเคลมยางฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM) เหมาะสำหรับการผลิตที่มีคุณภาพสูง

ชนิดของวัตถุดิบ/ประเภท	การเปรียบเทียบความแตกต่างของสารเติมแต่ง								ค่าเปอร์เซ็นต์สำหรับการเพิ่มวัตถุดิบใหม่ (%)	รายละเอียด
	พลาสมา	การเชื่อมขวางไอออนทุติยภูมิ	บิสฟีนอล	BPP (เบนซิลไดรฟีนิลฟอสโฟเนียมคลอไรด์)	เปอร์ออกไซด์	TAIC (ไดรซิลิลไอโซไซยานูเรต)	ซิลเฟอร์			
ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ประเภทผลิตภัณฑ์ 21XX	ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้สามารถเลือกไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของบิสฟีนอล หรือ เปอร์ออกไซด์ ผลิตภัณฑ์รีไซเคิลมาตรฐานไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของบิสฟีนอลเท่านั้น									
FKR-2165	V	V	V	V					<0 ไซโดยตรง	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2170	V	V	V	V					<0 ไซโดยตรง	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2175	V	V	V	V					<0 ไซโดยตรง	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2179	V	V	V	V					<0 ไซโดยตรง	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2190	V	V	V	V					<0 ไซโดยตรง	จัดจำหน่ายทั่วโลก
ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ประเภทผลิตภัณฑ์ 22XXUP	ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้สามารถเลือกไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของบิสฟีนอล หรือ เปอร์ออกไซด์ ผลิตภัณฑ์รีไซเคิลมาตรฐานไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของบิสฟีนอลเท่านั้น									
FKR-2265UP	V	V	V	V					<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
FKR-2270UP	V	V	V	V					<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2275UP	V	V	V	V					<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2180UP	V	V	V	V					<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2290UP	V	V	V	V					<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก
ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ประเภทผลิตภัณฑ์ 22XX	ประเภทผลิตภัณฑ์นี้ไม่มีสารช่วยการเชื่อมขวางในการทำปฏิกิริยาซึ่งได้แยกไว้ต่างหาก ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลเหล่านี้สามารถเลือกเติมวัตถุดิบใหม่โดยใช้ปฏิกิริยาการเชื่อมขวางของบิสฟีนอลหรือเปอร์ออกไซด์									
FKR-2265	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
FKR-2270	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2275	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2280	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก
FKR-2290	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก
เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ประเภทผลิตภัณฑ์ 22XX	ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้สามารถเลือกไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของเปอร์ออกไซด์เท่านั้น									
FFKM-R-2275	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
FFKM-R-2275UP	V	V				V	V		<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
ประเภทผลิตภัณฑ์ FEPM 22XX	ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้สามารถเลือกไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของเปอร์ออกไซด์เท่านั้น									
FEPM-R-2275	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
FEPM-R-2275UP	V	V				V	V		<70	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต
ประเภทผลิตภัณฑ์ HNBR 22XX	ประเภทผลิตภัณฑ์รีไซเคิลนี้สามารถเลือกไปปฏิกิริยาเชื่อมขวางของเปอร์ออกไซด์หรือซิลเฟอร์ รีไซเคิลมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ปฏิกิริยาการเชื่อมขวางของซิลเฟอร์เท่านั้น									
HNBR-R-22XX	V	V							<40	จัดจำหน่ายทั่วโลก, รับผิดชอบวัตถุดิบที่ลูกค้าจัดหาให้สำหรับการผลิต

V หมายถึง มีการเพิ่มสารเติมแต่งเชื่อมขวางเข้ามาในปฏิกิริยา "ช่องว่าง" หรือ "ว่างเปล่า" หมายถึง ไม่มีการเพิ่มเติมของสารเติมแต่งหรือส่วนประกอบอื่น <0=100 หมายถึง วัตถุดิบที่รีไซเคิลไม่แตกต่างจากวัตถุดิบชนิดใหม่ที่ไซโดยตรง

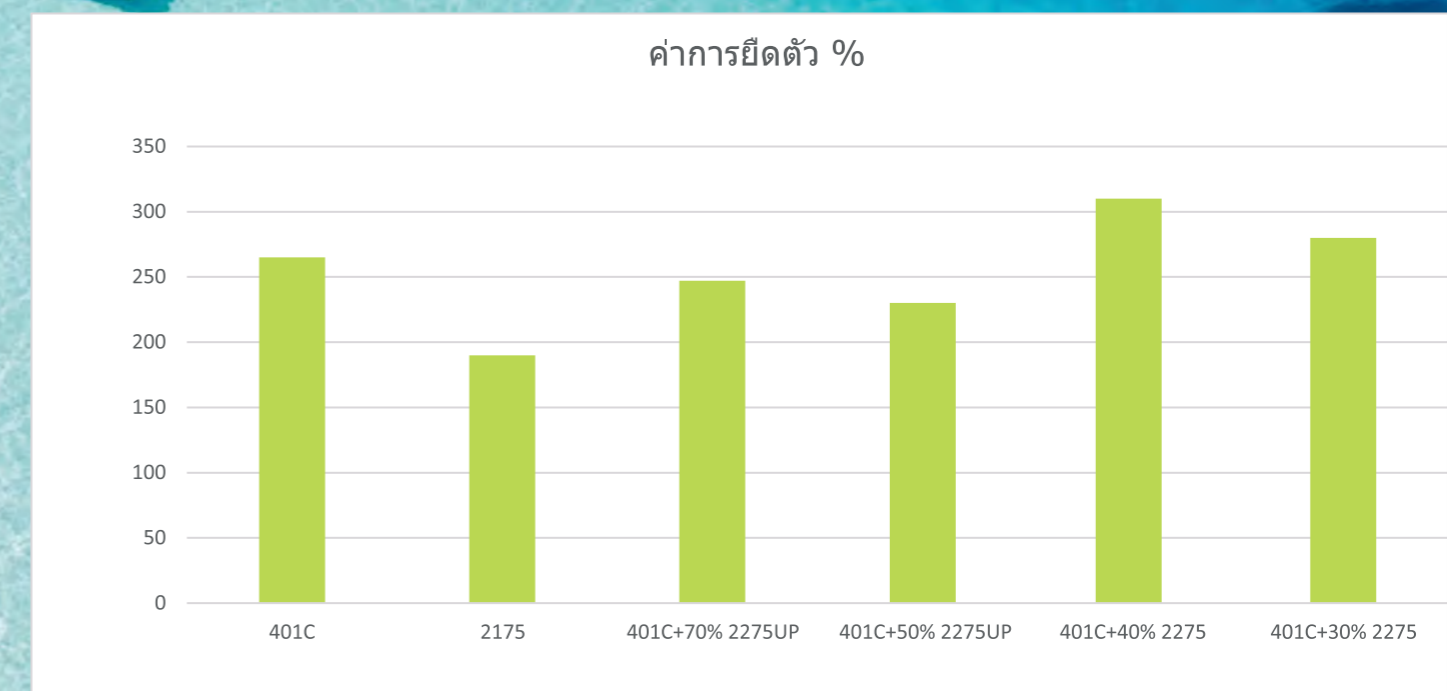
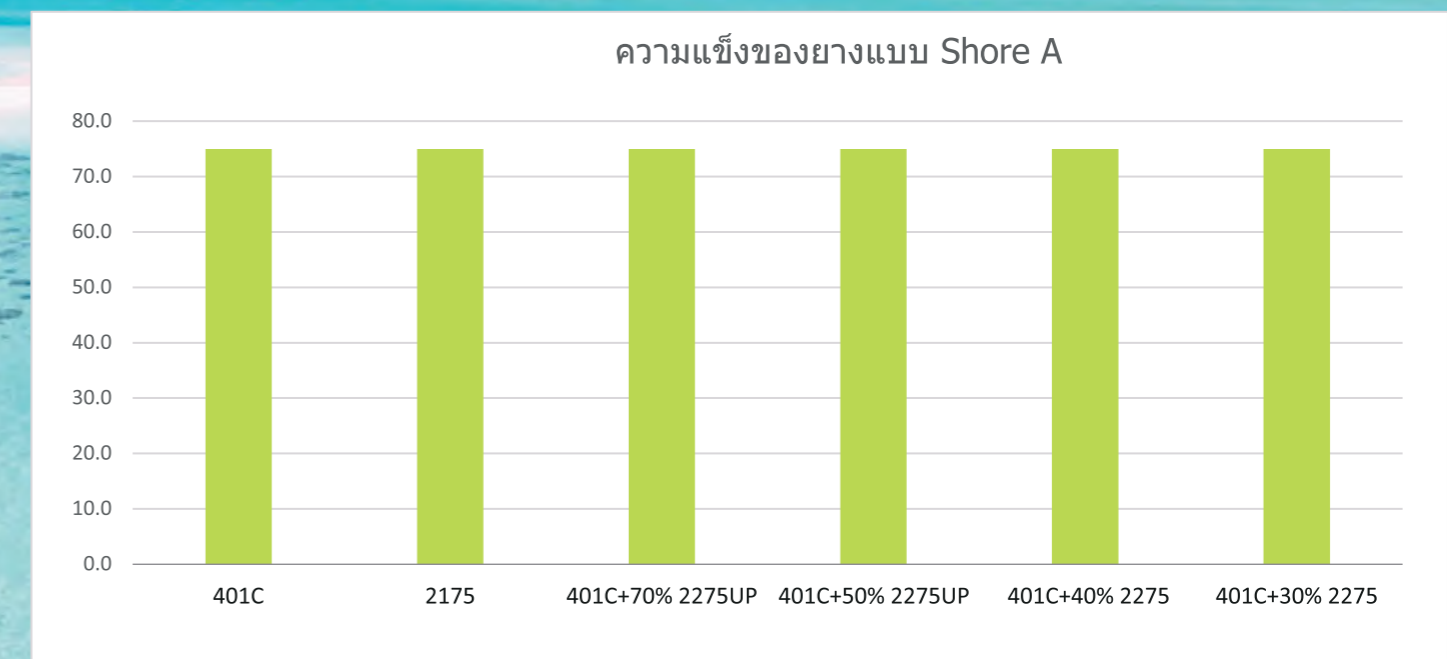
# ข้อมูลการทดสอบ

## สูตรผสมพื้นฐาน

ปริมาณ	401C	2175	401C+70% 2275UP	401C+50% 2275UP	401C+40% 2275	401C+30% 2275
ผลรวมของหน่วยสวน ในร้อยละของยาง โดยน้ำหนัก	139	100	463	278	232	199
พอลิเมอร์ฟลูออโร- อีลาสโตเมอร์	100	0	100	100	100	100
คาร์บอนแบล็ค	30	0	30	30	30	30
แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Ca(OH) <sub>2</sub> )	6	0	6	6	6	6
แมกนีเซียมออกไซด์ (MgO)	3	0	3	3	3	3
FKR-2175 (Phr)	0	100	0	0	0	0
FKR-2275 (Phr)	0	0	0	0	93	60
FKR-2275UP (Phr)	0	0	324	139	0	0
ความแข็งของยางแบบ Shore A (ก่อน)	75	75	75	75	75	75
ความแข็งของยางแบบ Shore A (หลัง)	75	75	75	75	75	75
ความทนต่อแรงดึง (เมกะปาสคาล)	13.5	14	12	10.4	13	13.5
ความยืดที่จุดขาด (%)	265	190	247	230	310	280
โมดูลัส ที่ 100%	1235	1200	1106	1184	1055	1098
ค่าการเสียรูปถาวรหลังกด (%)	21	20	18.8	19.5	17.5	17.9
ค่าแรงบิดต่ำสุด (เดซินิวตัน.เมตร)	42	40	37	35	39	40
ค่าแรงบิดสูงสุด (เดซินิวตัน.เมตร)	135	125	115	113	118	120
ความหนาแน่น	1.82	1.84	1.93	1.89	2.01	1.96

# ข้อมูลการทดสอบ

## คุณสมบัติทางกายภาพ

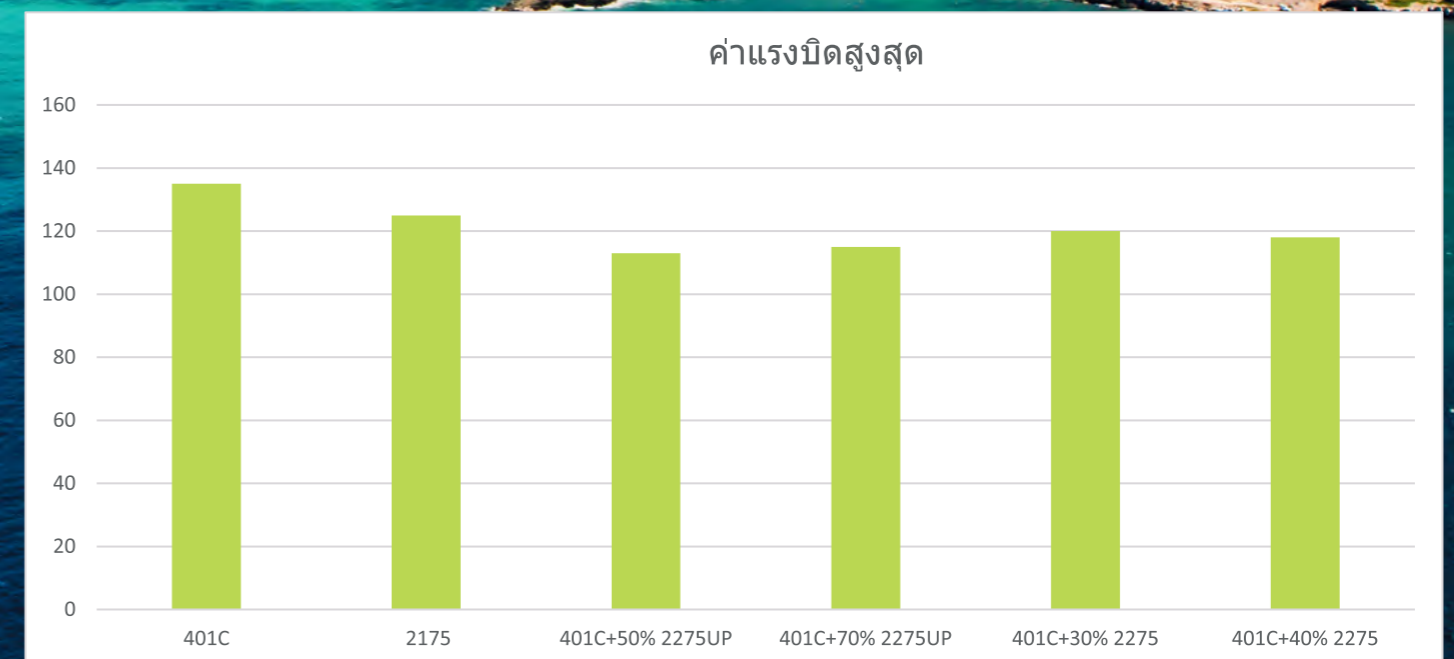
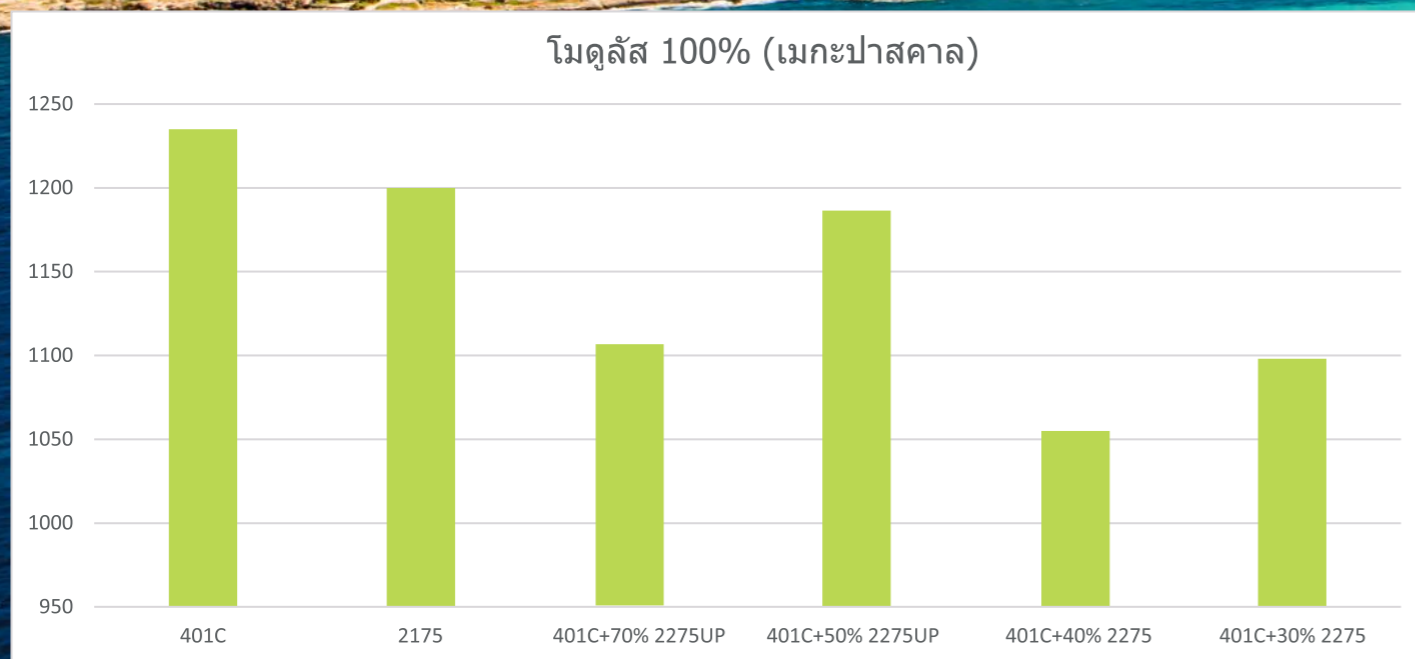
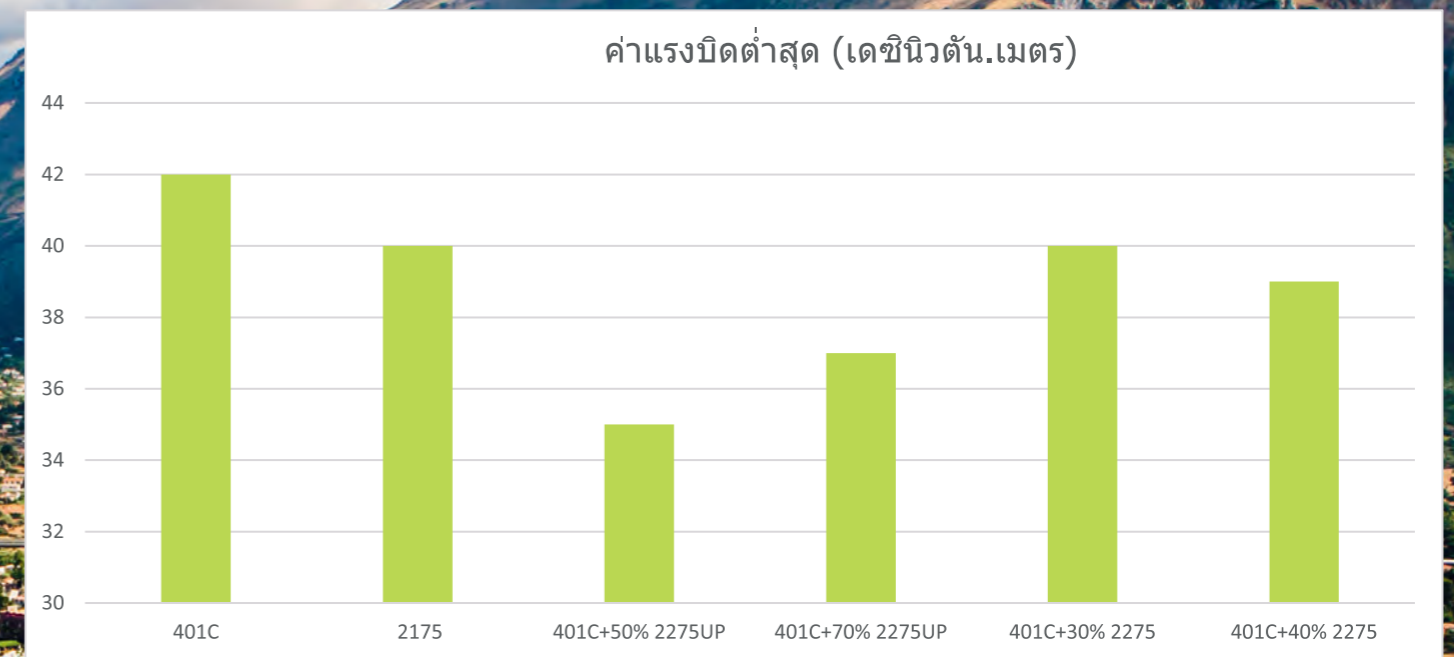
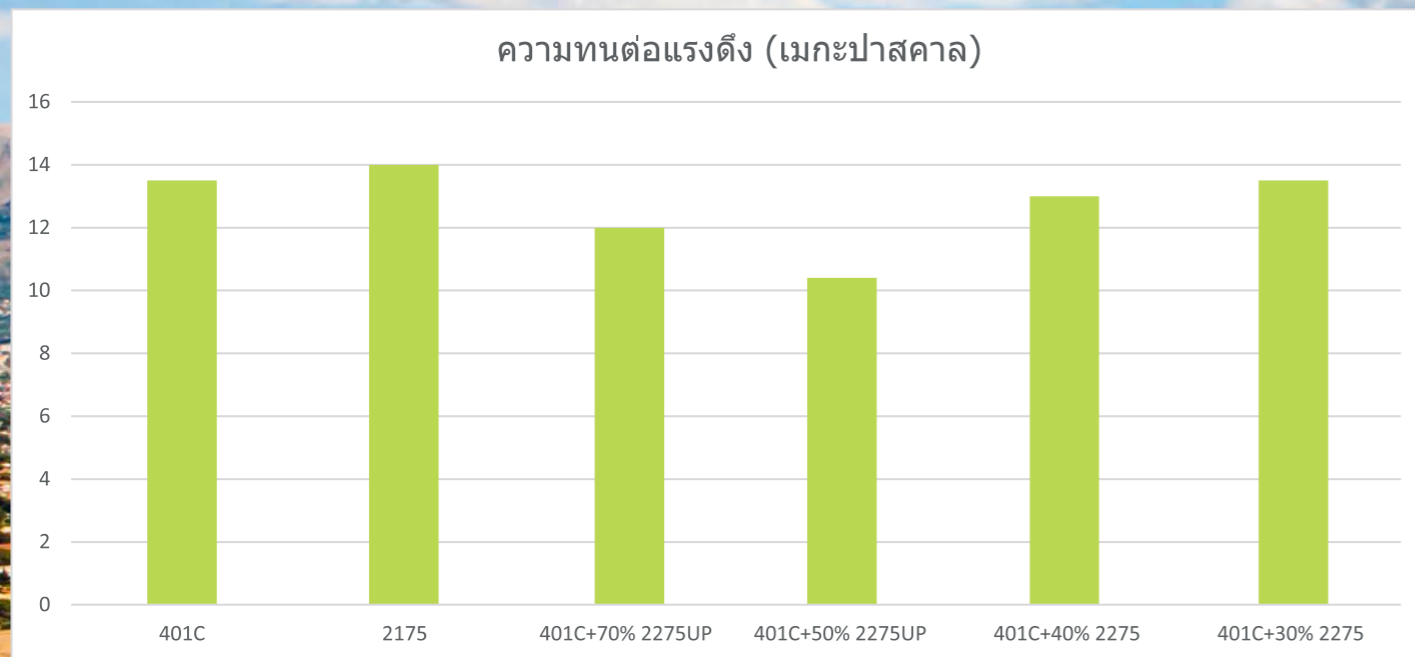


# ข้อมูลการทดสอบ

## คุณสมบัติทางกายภาพ

# ข้อมูลการทดสอบ

## คุณลักษณะของการทำงาน







## ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM)

### รายละเอียด

ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM/FPM) เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะยางสมรรถนะสูงซึ่งผลิตจากสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีฟลูออรีนสูง FKM มีคุณสมบัติที่เยี่ยม เช่น ความต้านทานต่ออุณหภูมิสูง ความต้านทานต่อน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันไฮดรอลิก ความต้านทานต่อการเกิดออกซิเดชัน ความต้านทานต่อสารประกอบอะโรมาติก สารเคมีหลายชนิด และการเสื่อมสภาพอย่างไรก็ตาม มันไม่เสถียรกับตัวทำละลายที่มีขั้ว เช่น เมทิลเอทิลคีโตน (MEK), อะซิโตน และเอทิลอะซิเตต โดยทั่วไป FKM หมายถึงฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ที่มีฟลูออรีน 66% ช่วงอุณหภูมิการทำงานโดยทั่วไปของ FKM อยู่ระหว่าง -25°C ถึง 200°C สำหรับการใช้งานระยะยาว โดยอุณหภูมิขั้วขณะอาจสูงถึง 250°C แม้ว่าอุณหภูมินี้อาจลดอายุการใช้งานของยางก็ตาม

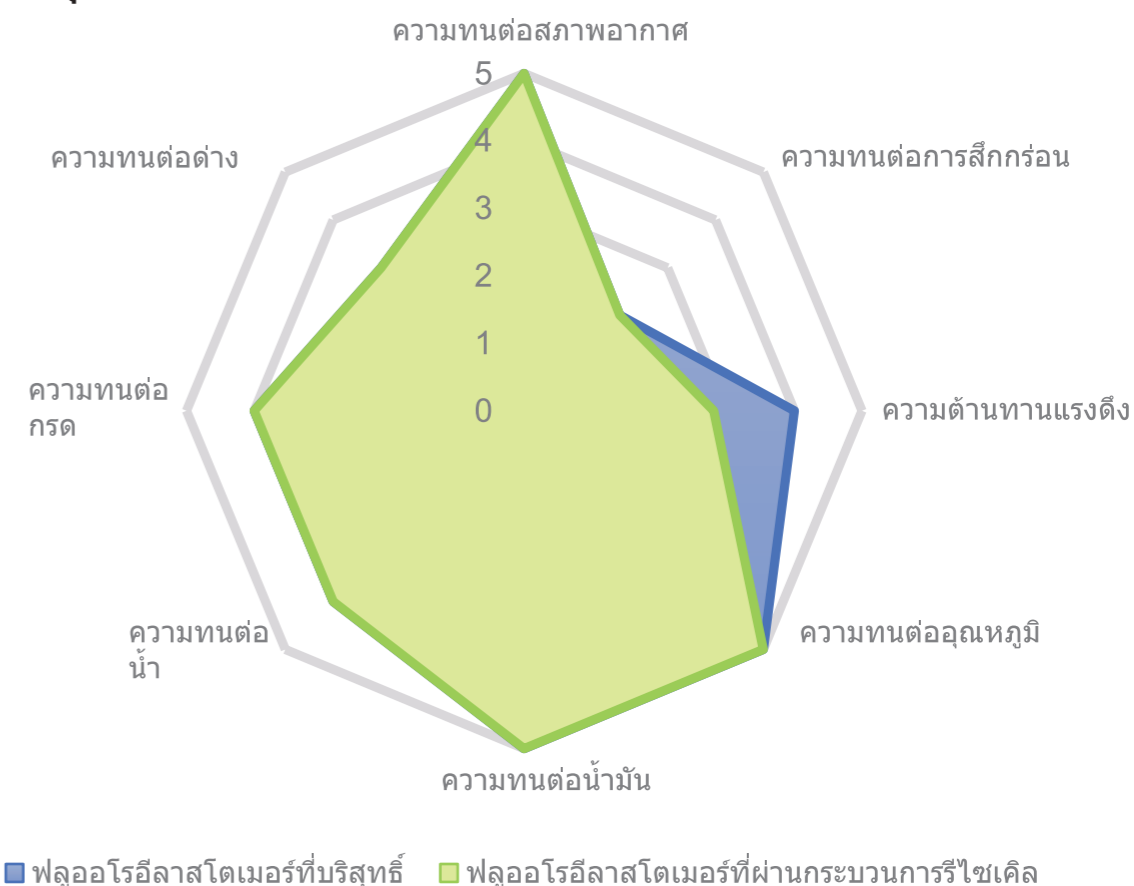
### คุณสมบัติเฉพาะ

FKM มีคุณสมบัติที่เยี่ยม เช่น ทนต่ออุณหภูมิสูง ทนต่อโอโซน ทนต่อสภาพอากาศ ทนต่อการเกิดออกซิเดชัน ทนต่อน้ำมันแร่ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันไฮดรอลิก สารประกอบอะโรมาติก ตัวทำละลายอินทรีย์หลายชนิด และสารเคมีต่างๆ โดยระบบ FKM มีให้เลือกใช้หลายประเภทตามปริมาณฟลูออรีน: ประเภทมาตรฐาน (ปริมาณฟลูออรีน 66%) ประเภทปริมาณฟลูออรีนปานกลาง (ปริมาณฟลูออรีน 67-68.5%) ประเภทปริมาณฟลูออรีนสูง (ปริมาณฟลูออรีน 70%) การปรับปรุงต้าน -ประเภทความยืดหยุ่นของอุณหภูมิ (ปริมาณฟลูออรีน 64.5-67%) และประเภทความต้านทานสารเคมีและตัวทำละลายที่เยี่ยม (ปริมาณฟลูออรีน 66%)

### อุณหภูมิในการทำงาน

สำหรับประเภทมาตรฐานของ FKM ช่วงอุณหภูมิการทำงานมาตรฐานที่แนะนำในสภาวะคงที่นั้นถูกจำกัดอย่างเหมาะสมที่ประมาณ -26°C (-15°F) ถึง 232°C (450°F) แม้ว่าสามารถใช้งานได้ในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ที่อุณหภูมิสูงถึง 275°C แต่อายุการใช้งานจะลดลงเมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 232°C ในสภาวะไดนามิก ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่าง -15°C ถึง 200°C

## การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ที่บริสุทธิ์กับอีลาสโตเมอร์ที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล





## เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM)

### รายละเอียด

เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM) เป็นอีลาสโตเมอร์ประเภทพิเศษที่มีชื่อเสียงในด้านความทนทานต่อสารเคมีและความร้อนสูงสุด กำเนิดจากวิวัฒนาการของฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM) ในทศวรรษ 1950 มีความต้องการเร่งด่วนสำหรับโพลีเมอร์ที่สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมทางเคมีที่รุนแรงและอุณหภูมิที่สูงขึ้นได้ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการนี้ เพอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ได้รับการพัฒนาในช่วงปลายทศวรรษ 1960 โดยผสมผสานความเฉื่อยทางเคมีของ โพลีเตตระฟลูออโรเอทิลีน (PTFE) เข้ากับคุณลักษณะความยืดหยุ่นและความยึดหยุ่นของ ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FKM) ทั่วไป

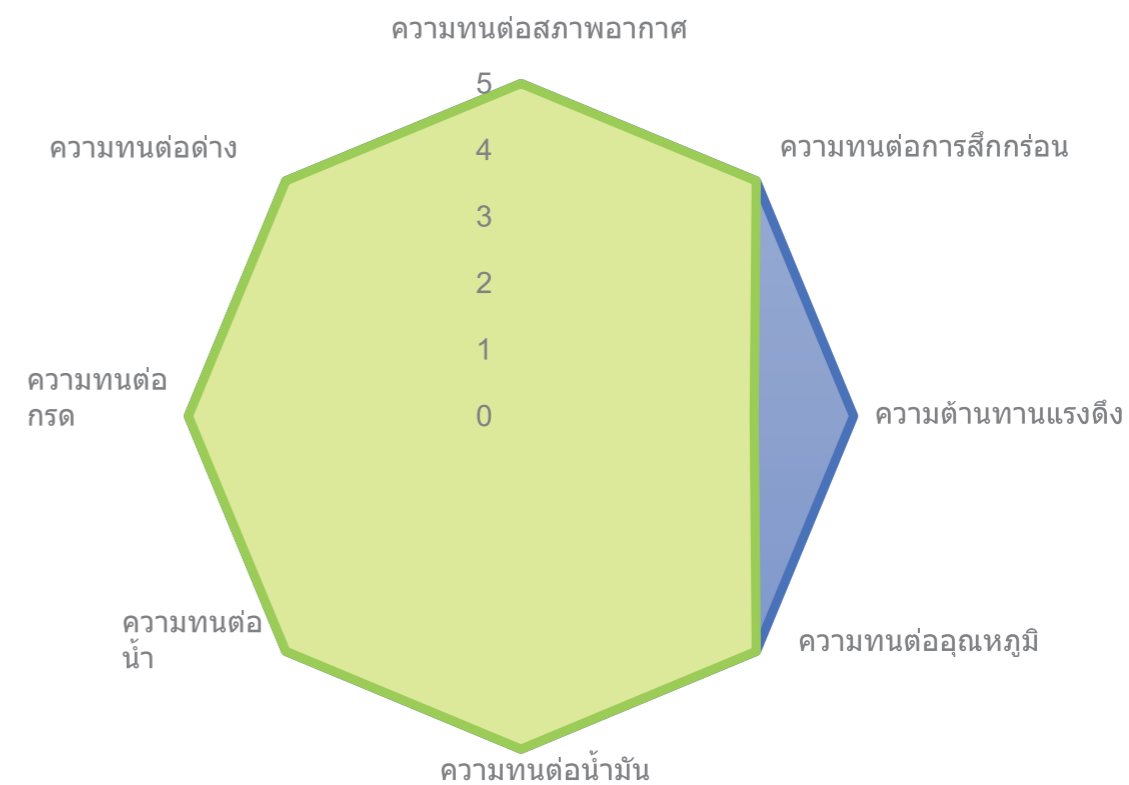
### คุณสมบัติเฉพาะ

คุณสมบัติที่โดดเด่นของ เพอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM) ทำให้เป็นสิ่งที่ขาดไม่ได้ในทุกอุตสาหกรรม ความทนต่อสารเคมีและเสถียรภาพทางความร้อนที่ยอดเยียมทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความต้องการสูง เช่น การแปรรูปทางเคมี การสกัดน้ำมันและก๊าซ การผลิตเคมีคอนดักเตอร์ และวิศวกรรมการบินและอวกาศ เพอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ รูปแบบวงแหวน (FFKM O-rings) โดดเด่นในการแก้ไขปัญหาการซีลซึ่งมีประสิทธิภาพสูง ลดการหยุดทำงานลงอย่างมาก และยืดอายุการใช้งานในกระบวนการที่สำคัญ ความสามารถหลายด้านและความทนทานนี้ได้ขับเคลื่อน เพอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM) ไปสู่การนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ปฏิวัติการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม และได้รับประกันประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือที่เพิ่มขึ้นในภาคส่วนต่างๆ

### อุณหภูมิในการทำงาน

คุณสมบัติเด่นในการทนความร้อนของเปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM) โดยมีความทนทานต่ออุณหภูมิที่แตกต่างกันไปตามเกรดต่างๆ ขึ้นอยู่กับเกรดเฉพาะของเปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ (FFKM) ความยืดหยุ่นนี้ขยายจากต่ำถึง  $-10^{\circ}\text{C}$  ไปจนถึงสูงถึง  $318^{\circ}\text{C}$

## การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ ที่บริสุทธิ์กับอีลาสโตเมอร์ที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล



■ เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ที่บริสุทธิ์ ■ เปอร์ฟลูออโรอีลาสโตเมอร์ที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล



## ยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอิน (HNBR)

### รายละเอียด

ยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอิน (HNBR) ถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านยานยนต์เนื่องจากมีคุณสมบัติเฉพาะตัว ยางไนไตรล์รูปแบบนี้ได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นผ่านการเติมไฮโดรเจนเพื่อลดพันธะคู่แสดงให้เห็นคุณสมบัติและความต้านทานต่อสภาพอากาศที่โดดเด่นหลังการรักษาซึ่งเหนือกว่ายางไนไตรล์ทั่วไป แม้จะมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นนี้ แต่ความทนทานต่อน้ำมันยังคงเทียบเท่ากับกับยางไนไตรล์มาตรฐาน ความสามารถรอบด้านของ HNBR ตลอดจนความแข็งแรงเชิงกล ความทนทานแรงดึงที่เพียงพอและความทนทานต่อการเสียดสี ทำให้เป็นวัสดุในอุดมคติสำหรับซีล ท่อ ยานยนต์ และส่วนประกอบที่สำคัญอื่นๆ ทำให้มั่นใจถึงประสิทธิภาพที่ทนทานภายใต้สภาวะที่มีความต้องการสูง

### คุณสมบัติเฉพาะ

ยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอิน (HNBR) มีคุณลักษณะที่น่าสนใจมากมาย HNBR มีชื่อเสียงในด้านความทนทานต่ออุณหภูมิและสภาพอากาศอันเป็นผลมาจากไฮโดรจีเนชันซึ่งโดดเด่นในฐานะตัวเลือกที่ทนทานสำหรับการใช้งานทางด้านยานยนต์นอกจากนี้การทนทานต่อน้ำมันซึ่งคล้ายกับยางไนไตรล์ทั่วไป ช่วยเพิ่มความมั่นใจถึงประสิทธิภาพที่เชื่อถือได้ในสภาพแวดล้อมที่มีการหล่อลื่น ด้วยจุดแข็งที่มีคุณสมบัติเชิงกล เช่น ความทนทานแรงดึงที่เพียงพอและความทนทานต่อการเสียดสี HNBR ค้นพบประโยชน์ใช้สอยอย่างกว้างขวางในด้านการซีล ท่อ และส่วนประกอบต่างๆ ของยานยนต์ ตลอดจนความต้องการที่มากมายของอุตสาหกรรมด้วยความน่าเชื่อถือและอายุการใช้งานที่ยาวนาน

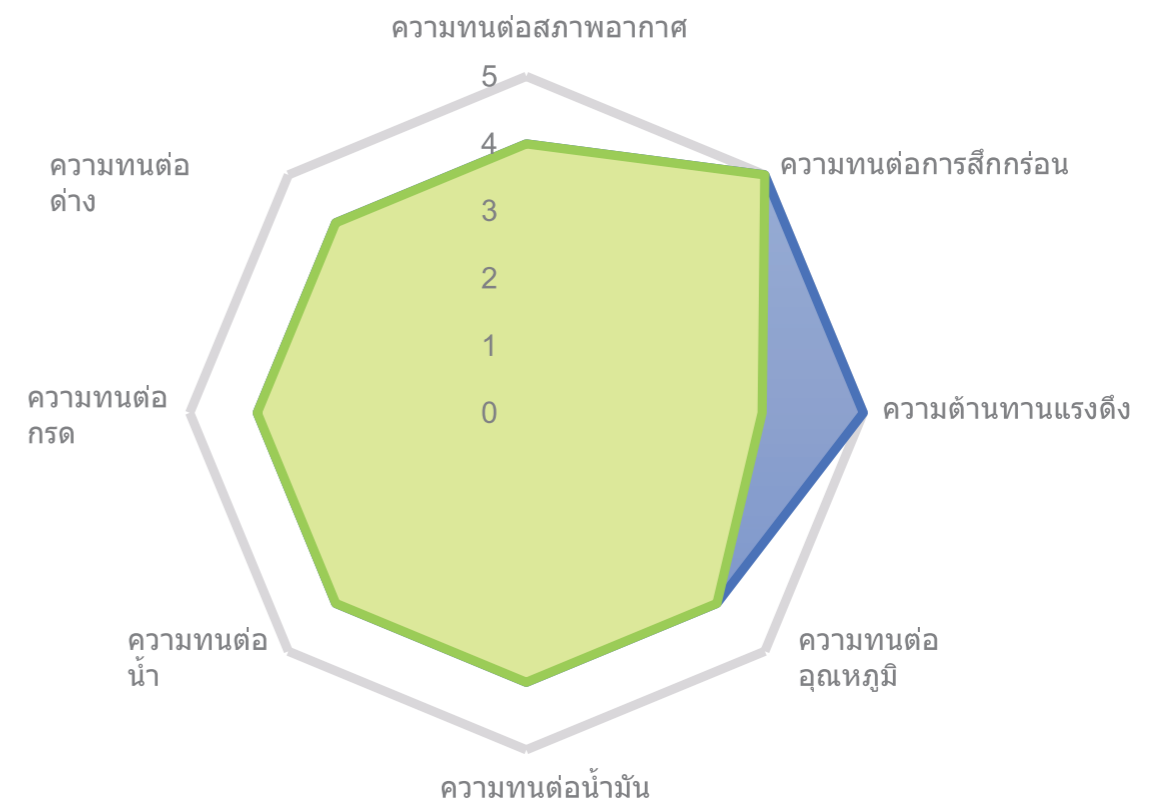
### อุณหภูมิในการทำงาน

อุณหภูมิการทำงานของยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอินอยู่ระหว่าง -40°C ถึง 150°Cและด้วยสูตรพิเศษทำให้สูงถึง 160°C

### สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

ไม่ทนต่อตัวทำละลายที่มีซิว - เอสเทอร์, อีเทอร์, คีโตน, อะนิลีน ไม่ทนต่อสารประกอบอะโรมาติกและไฮโดรคาร์บอนคลอรีน

## การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอินที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิลกับที่ยังไม่ผ่านกระบวนการ



■ ยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอินที่ยังไม่ผ่านกระบวนการ ■ ยางไฮโดรจีเนตไนไตรล์บิวทาไดอินที่ผ่านกระบวนการรีไซเคิล

# แนวคิด สิ่งแวดล้อม สังคม ธรรมชาติ

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน 17  
ประการของสหประชาชาติ



ประกอบด้วยประเด็นด้านการคุ้มครองทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ระดับโลก ESG ทำหน้าที่เป็นตัววัดความยั่งยืนและกลยุทธ์การดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายและเป้าหมายประสงค์ได้เฉพาะเจาะจง

- การรีไซเคิลและการนำกลับมาใช้ใหม่ของวัสดุ
- ข้อกำหนดการปล่อยก๊าซคาร์บอนของสหภาพยุโรป
- การดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืนของบริษัทเพื่อคุณค่าในระยะยาว
- การพัฒนาโอกาสทางธุรกิจที่เป็นนวัตกรรม
- ช่วยลดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอน
- การดำเนินการตามอัตราภาษีคาร์บอนของสหภาพยุโรป

## ต้นทุนที่ใช้ไปกับ

# ย่างที่เหลื่อ



การกำจัดยาง

ค่าใช้จ่ายรายปีในการกำจัดยางมัก  
จะเท่ากับต้นทุนการจัดซื้อ



ไม่สามารถย่อยสลาย  
เองได้

จากยางกลายเป็นสิ่งที่ไม่  
สามารถย่อยสลายเองได้ การ  
กำจัดอย่างไม่เหมาะสมอาจนำไปสู่  
มลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง



การฝัง/  
การเผา

หากวัสดุยางเหลือทิ้งได้รับการบำบัดเหมือนของเสียและจัดการโดยการเผา การทิ้งหรือการฝังกลบ จะทำให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง การเผาไหม้จะทำให้เกิดก๊าซพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์

ยางรีไซเคิลสามารถประหยัดการใช้วัตถุดิบ และยังลดการใช้พลังงาน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม และมอบผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับธุรกิจ