

## ❖ ริงที่ใช้สำหรับแบริ่งเม็ดกลมสัมผัสเชิงมุมความเร็วสูง

วัสดุที่ใช้ทำริงแบริ่งมีอยู่หลากหลายชนิดมาก การนำมาใช้งานนั้นก็ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน เช่น คอมเพรสเซอร์, สปินเดิล, มอเตอร์ ฯลฯ แต่สำหรับริงที่จะกล่าวถึงในหัวข้อนี้จะเป็นวัสดุที่ใช้กับแบริ่งความเร็วสูงที่ใช้ในเครื่องมือกลเท่านั้น

วัสดุโพลีเมอร์ เป็นวัสดุที่นำมาใช้ทำริงแบริ่งกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากน้ำหนักเบา ๖ ความหนาแน่นของโพลีเมอร์อยู่ที่ 1/6 ของทองเหลือง) ขึ้นรูปง่าย ด้านทานการกัดกร่อนได้สูง โพลีเมอร์สามารถผลิตให้มีความเสียดทานต่ำ ทำให้มีความร้อนเกิดขึ้นต่ำ ความสามารถทางความเร็วจึงสูงกว่า โพลีเมอร์มีการสึกหรอต่ำเมื่อผ่านกระบวนการผลิตที่ดี ช่วยยืดอายุการะบิให้ยาวนานขึ้น

### 1. โพลีเมอร์วิศวกรรม (Ball guided polyamide cage TYN : Engineered Polymer)



รูปที่ 21 Ball guided polyamide cage

รูปร่างลักษณะของริงแบบนี้จะมีความเสียดทานต่ำ เสี่ยงใช้งานได้ดีกับการหล่อลื่นด้วยจาระบี เนื่องจากแบริ่งที่ใช้ริงนี้จะมีช่องว่างภายในริงแบบ Outer ring guided cage จึงทำให้สามารถเก็บจาระบีให้อยู่ภายในได้มากกว่า และช่วงเวลาการ Run-In ของแบริ่งจะสั้นกว่าแบริ่งที่ใช้ริง Phenolic cage

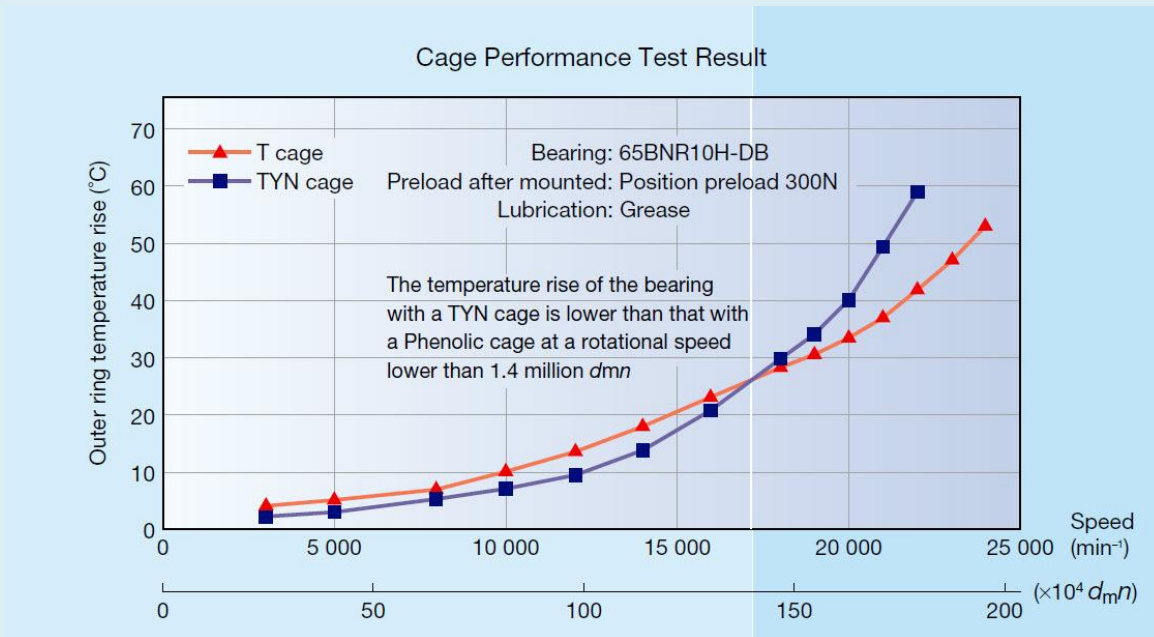
### 2. ฟีนอลิกเรซิน (Outer ring guided phenolic cage T. TR : Phenolic resin)



รูปที่ 22 Outer ring guided phenolic cage

ริงแบบนี้จะมีความแน่นอนในการหมุนเคลื่อนที่ที่ดีกว่าเมื่อทำงานที่ความเร็วสูง

## ผลการทดสอบประสิทธิภาพของริง

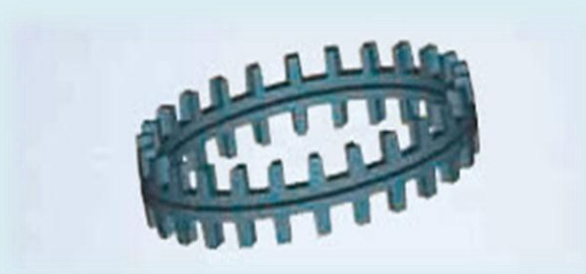


รูปที่ 25 กราฟแสดงผลการทดสอบการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่ความเร็วสูง

จากการพล็อตจะเห็นว่า การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิของแบร์ริงที่ใช้ริง TYN นั้นต่ำกว่าริง T เมื่อทำงานที่ความเร็วรอบต่ำกว่า  $1.4 \times 10^6 dmn$  แต่ถ้าหากความเร็วเกินจุดความเร็วดังกล่าวแล้ว อุณหภูมิของ TYN จะเพิ่มขึ้นอย่างมาก สาเหตุมาจากความถี่ เสถียรและความสามารถในการระบายความร้อน

### ❖ ริงที่ใช้สำหรับแบร์ริงเม็ดทรงกระบอกความเร็วสูง

1. โพลีเมอร์วิศวกรรม PPS (High strength roller guided PPS cage TB : Engineered polymer)



รูปที่ 26 High strength roller guide PPS cage (TB)



ริงแบบนี้ทนต่ออุณหภูมิได้สูงถึง 220°C และต้านทานต่อสารเคมีพวกกรด ต่าง หรือสารละลายอแกนิก เมื่อเทียบกับวัสดุที่ทำจาก Polyamide แล้ว PPS มีคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความแข็งแรง ความเหนียวความทนทานต่อความล้า และสึกหรอได้ดีกว่า

รูปที่ 27 แบริ่งที่ใช้ริง TB

2. โพลีเมอร์วิศวกรรม PEEK (outer ring guided PEEK cage TP : Engineered polymer)



รูปที่ 28 PEEK cage



ริงที่ทำด้วย PEEK ทนอุณหภูมิสูงถึง 240°C ต้านการสึกหรอได้ดีเยี่ยมเหมาะกับการหล่อลื่นที่ใช้ใช้น้ำมันน้อย มีความแข็งแรงสูง และต้านทานความล้าได้ดี เมื่อทำงานที่ความเร็วสูงเกิดการเสีรูปร่างน้อยมาก ทำให้มีเสถียรภาพทางมิติที่ดี

รูปที่ 29 แบริ่งที่ใช้ริง TP ในอนุกรม Robust

3. ริงทองเหลืองกลึง (Roller guided machined brass cage : MB, MR)

ริงชนิดนี้มีความแข็งแรงและความแข็งแกร่งสูง



รูปที่ 30 ริงแบบต่างๆ