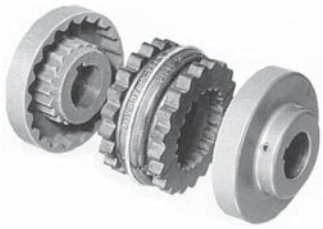
ES (Elastomeric Sleeve) Coupling

ประกับเพลาเฟืองยาง

ลักษณะและการคำนวณเลือกขนาด

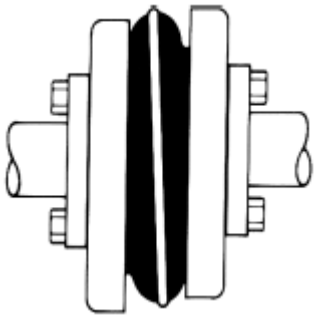


ภาพที่ 1

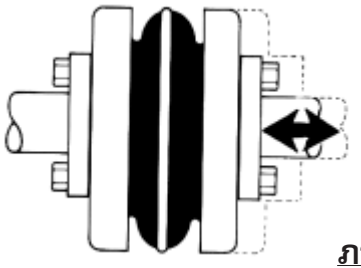
ประกับเพลาเฟืองยาง เป็นประกับเพลาที่ส่งแรงบิดผ่านวัสดุประเภทยาง ซึ่งออกแบบให้เป็นปลอกเฟืองทรงกระบอกสวมเข้าพอดีกับดุมเพลาทั้งด้านเพลาขับและเพลาถูกขับ ที่ทำเป็นร่องเฟืองเช่นเดียวกัน ดูภาพที่ 1 เฟืองยางจะรับแรงในลักษณะเฉือน (Shearing) และเพราะลักษณะการรับแรงบิดอย่างนี้นี่เอง ที่ทำให้ประกับเพลาชนิดนี้มีข้อดีที่เป็นลักษณะจำเพาะสองประการคือ ความสามารถที่ดีเยี่ยมในการรับและดูดซับความสั่นตามแรงบิดและแรงบิดกระแทก และการเป็นฟิวส์ที่ดีโดยเฟืองยางจะฉีกขาดทันทีที่เกิดแรงบิดผิดปรกติเกิดขึ้นในระบบ ทั้งนี้เพื่อตัดตอนแรงบิดผิดปรกติที่อาจเกิดขึ้นได้ระหว่างการทำงานไม่ให้ทำความเสียหายกับ เครื่องจักรที่มีมูลค่าสูงกว่ามูลค่าของเฟืองยางหลายร้อย หลายพันเท่า นอกเหนือไปจากคุณสมบัติอื่นๆ นั่นคือ

- ง่ายต่อการติดตั้ง
- ไม่จำเป็นต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)
- ไม่ต้องใช้สารหล่อลื่น ซึ่งจำเป็นสำหรับประกับเพลาบางประเภท
- ยอมรับความเยื้องแกน (Axial Misalignment) ภาพที่ 2, การเลื่อนในแนวแกน (Axial Misalignment) ภาพที่ 3, ความเยื้องศูนย์ (Angular Misalignment) ภาพที่ 4, ตลอดจนการบิดมุมระหว่างเพลาขับกับเพลาถูกขับ เพื่อดูดซับแรงบิดกระแทก ภาพที่ 5

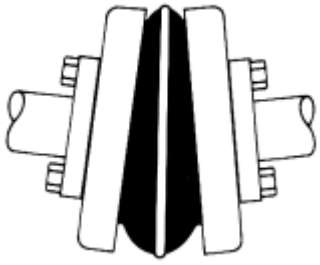
ประกับเพลาแบบนี้มีขนาดตั้งแต่เล็กที่สุดซึ่งรับแรงบิดได้ 6.78 นิวตันเมตร จนถึงขนาดใหญ่ที่สุดซึ่งรับแรงบิดได้ถึง 8,189 นิวตันเมตร



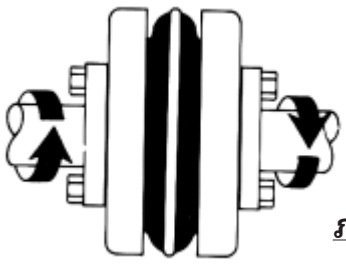
ภาพที่ 2



ภาพที่ 3



ภาพที่ 4

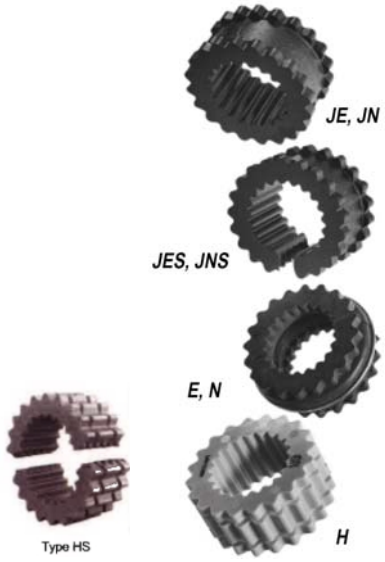


ภาพที่ 5

ประกับเพลาเฟืองยาง

วัสดุของเฟืองยาง

เป็นวัสดุจำพวกยางผลิตจาก ยางสังเคราะห์ (EPDM), นีโอพรีน (Neoprene) และ ไฮเทรล (Hytrel) ซึ่งทั้งสองชนิดหลังนี้เป็นวัสดุสังเคราะห์จากบริษัท ดูปองท์, สหรัฐอเมริกา ตารางข้างล่างนี้เป็นคุณลักษณ์จำเพาะของเฟืองยางในแต่ละชนิดของวัสดุตามตารางที่ 1

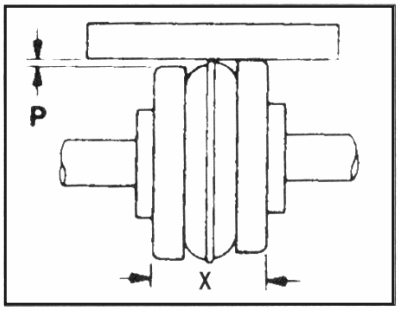


ภาพที่ 6

แบบของเฟืองยาง

เฟืองยาง ดูภาพที่ 6 มีสี่แบบเพื่อความเหมาะสมกับการใช้งาน คือ

- แบบชิ้นเดียว JE และ JN ซึ่งเป็นแบบมาตรฐาน
- แบบชิ้นเดียวผ่าข้างตามแกน JES และ JNS แบบนี้คล้ายกับแบบชิ้นเดียว แต่ผ่าตามแกนเพื่อให้สามารถสวมเข้าหรือถอดออกได้สะดวก
- และแบบสองชิ้นรัดด้วยแหวนเหล็ก E และ N แบบนี้ใช้กรณีขนาดประกับเพลาใหญ่ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ถ้าวัสดุเป็น ยางสังเคราะห์ หรือ นีโอพรีนจะมีทั้งสามแบบ
- ส่วนวัสดุไฮเทรล ใช้เฉพาะกับงานแรงบิดสูงมากเท่านั้น มีแบบชิ้นเดียว H และ แบบชิ้นเดียวผ่าข้าง HS



ภาพที่ 7

ตารางที่ 1 ลักษณะจำเพาะของเฟืองยางในแต่ละชนิดของวัสดุ

ลักษณะจำเพาะ	ช่วงอุณหภูมิใช้งาน องศาเซลเซียส	ความสามารถรับความเยื้องศูนย์			มุมบิดสูงสุด
		เยื้องศูนย์	เยื้องแกน	เลื่อนแกน	
ยางสังเคราะห์ (EPDM) เป็นเฟืองยางพื้นฐาน ที่ประกอบมากับประกับเพลารุ่นมาตรฐาน ทนทานต่อสารเคมีโดยทั่วไปได้ดี ทนทานต่อฝุ่นผงและความชื้น, สีดำ	-34 ถึง +135	1 องศา	สูงถึง 1.57 มม.	3.18 มม.	15 องศา
นีโอพรีน (NEOPRENE) วัสดุลิขสิทธิ์ของบริษัทดูปองท์, สหรัฐฯ รับแรงบิดได้เท่ากับยางสังเคราะห์แต่ทนทานต่อสารเคมีได้ดีกว่า, สีดำมีจุดเขียว	-18 ถึง +93	1 องศา	สูงถึง. 1.57 มม	3.18 มม.	15 องศา
ไฮเทรล (HYTREL) ลิขสิทธิ์ของดูปองท์เช่นกัน ออกแบบมาเพื่อรับแรงบิดสูงและทนทานต่อสารเคมีได้ดีเยี่ยม แต่มีราคาสูง, สีส้ม	-54 ถึง +121	0.25 องศา	สูงถึง. 89 มม	3.18 มม.	7 องศา

ประกับเพลาเฟืองยาง

กระบวนการคำนวณเลือกขนาดประกับเพลา

เริ่มจากการคำนวณขนาดของแรงบิดที่ใช้งาน แล้วจึงนำไปเลือกประกับเพลา ข้อมูลที่ต้องการเพื่อการคำนวณคือ

- กำลังของมอเตอร์ เป็น กิโลวัตต์หรือแรงม้า และ ความเร็วรอบ เป็น รอบต่อนาที
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพลาทั้งของมอเตอร์และของ เครื่องจักร
- ลักษณะการใช้งาน ลักษณะงานที่แตกต่างกันต้องการค่าตัวคูณใช้งาน (Service Factor) ที่แตกต่างกัน ตามตารางที่ 2
- สภาวะแวดล้อม เช่น ระยะห่างระหว่างปลายเพลา มอเตอร์กับเครื่องจักร, อุณหภูมิใช้งาน, สารเคมีที่ถูกสัมผัสกับลูกยาง

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

แรงบิดใช้งาน = นิวตันเมตร (Nm) = $\frac{\text{กิโลวัตต์ x 9,550}}{\text{รอบต่อนาที}}$

นิ้ว - ปอนด์ (in. - lb.) = $\frac{\text{แรงม้า x 63,025}}{\text{รอบต่อนาที}}$

ขั้นตอนการคำนวณและตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 1 : คำนวณหาขนาดแรงบิดใช้งาน จากสูตรคำนวณข้างต้น เช่น ปั๊มของเหลวแบบเกียร์ ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 5.5 กิโลวัตต์ที่ความเร็วรอบ 1,450 รอบต่อนาที ขนาดเพลามอเตอร์ 38 มม. และเพลาของปั๊ม 28 มม. ใช้งานที่อุณหภูมิปรกติแรงบิดใช้งานเป็น =(5.5 x 9,550) / 1,450 = 36.22 Nm.

ขั้นตอนที่ 2 : เลือกค่าตัวคูณใช้งาน (Servie Factor) จากตารางที่ 2 จากตัวอย่างเกียร์ปั๊ม ค่าตัวคูณใช้งานที่แนะนำไว้ในตารางที่ 2 คือ 1.50 มอเตอร์ ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอื่นถือว่าเป็นมอเตอร์แรงบิดปรกติ

ขั้นตอนที่ 3 : คำนวณแรงบิดออกแบบ จากการคูณค่าตัวคูณใช้งาน (Service Factor) เข้ากับค่าแรงบิดใช้งานที่คำนวณได้จากขั้นตอนแรกจากตัวอย่าง แรงบิดออกแบบจึงเป็น = 1.50 x 36.22 = 54.3 นิวตันเมตร (Nm.)

ขั้นตอนที่ 4 : เลือกวัสดุของลูกยาง จากตารางที่ 1 ยางสังเคราะห์ EPDM เป็นวัสดุยางสังเคราะห์มาตรฐานที่ใช้งานได้กว้างที่สุด และราคาต่ำที่สุด เฉพาะกรณีที่ยางสังเคราะห์ EPDM ไม่สามารถใช้ได้เท่านั้นจึงจะแนะนำให้พิจารณาวัสดุประเภทอื่น ปั๊มใช้งานที่อุณหภูมิปรกติและไม่ต้องสัมผัสกับสารเคมีใดๆ จึงเลือกวัสดุยางสังเคราะห์หากไม่แน่ใจเกี่ยวกับการทนทานต่อสารเคมีของวัสดุลูกยางที่เลือก ควรติดต่อขอรับคำแนะนำจากผู้ผลิต/ผู้ขายจากตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 5 : เปรียบเทียบ แรงบิดออกแบบที่คำนวณได้กับค่าแรงบิดประเมิน ของประกับเพลาเฟืองยางในตารางที่ 3 ที่จำแนกตามชนิดของวัสดุลูกยาง จากตารางที่ 3 ประกับเฟืองยาง ขนาด 7 เมื่อใช้กับเฟืองยางสังเคราะห์มาตรฐาน แล้วสามารถรับแรงบิดได้ 81.91 นิวตันเมตร (Nm.) สูงกว่าแรงบิดออกแบบที่คำนวณ 54.3 นิวตันเมตร (Nm.) จึงเลือกขนาดนี้

ขั้นตอนที่ 6 : เปรียบเทียบขนาดเพลาของทั้งมอเตอร์และเครื่องจักรกับขนาดรูกลวงสูงสุดเพลาของประกับเพลาที่เลือกจากตัวอย่าง ประกับเพลาเฟืองยางขนาด 7 สามารถคว้านรูกลวงได้สูงสุดไม่เกิน 1.62 นิ้ว หรือ 41.15 มม. ซึ่งมากกว่าขนาดเพลาทั้งมอเตอร์และเกียร์ปั๊ม แสดงว่า ประกับเพลาขนาดนี้สามารถใช้งานได้ในทางกลับกันหากพบว่ารูกลวงสูงสุดไม่สามารถรับเพลาของมอเตอร์หรือของเครื่องจักร ต้องเลือกประกับเพลาในรุ่นที่ใหญ่ขึ้นไปอีก

ค่าเยื้องศูนย์ผิดพลาดที่ยอมรับได้

1. หลังจากติดตั้งปลอกเฟืองยางเข้ากับดุมแล้ว วัดระยะความเยื้องแกน “P” ดูภาพที่ 7 โดยใช้บรรทัดขอบตรงทาบระหว่างดุมเพลา (HUB) ทั้งคู่ วัดค่าความแตกต่าง หรือค่า “P” เทียบกับ ค่า Parallel ที่ยอมรับได้ในแต่ละขนาดรุ่นของประกับเพลาที่แสดงในตารางที่ 4 ค่านี้แสดงถึงความเยื้องแกน

2. ความเยื้องศูนย์ วัดระยะระหว่างหลังดุมทั้งคู่ “X” ดูภาพที่ 7 โดยใช้เวอร์เนียวัดที่ตำแหน่งเดิมแต่หมุนดุมเพลาทั้งคู่พร้อมกันจนครบรอบ บันทึกค่าสูงสุดและต่ำสุดไว้ ค่า “X ที่วัดได้ควรอยู่ระหว่างค่า X และ X (max) ในตารางที่ 4 และค่าความแตกต่างระหว่างค่าที่วัดได้สูงสุดกับค่าที่วัดได้ต่ำสุด ไม่ควรเกินค่า Angular ในตาราง

ความเยื้องศูนย์ที่มีมากจะยิ่งส่งภาระต่อทั้งประกับเพลาเองและต่อแบริ่ง ทำให้อายุการใช้งานของทั้งสองลดลงอย่างมาก

ข้อควรระวัง

เพราะประกับเพลาประเภทนี้ถูกออกแบบมาเพื่อยอมให้ฉีกขาดถ้ามีแรงบิดผิดปรกติเกิดขึ้น เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดกับเครื่องจักรหากมีการฉีกขาดเกิดขึ้นจริงระหว่างการใช้งาน ชิ้นส่วนที่ฉีกขาดจะถูกเหวี่ยงออกด้วยความเร็วสูงอาจเป็นอันตรายได้หากไม่มีการป้องกันด้วยครอบที่ดีพอ

ประกับเพลาเฟืองยาง

ตารางที่ 2 ค่าตัวคูณใช้งาน จำแนกตามลักษณะงาน

Application Service Factors

	Service Factors		
	Electric Motor w/ Standard Torque	Electric Motor w/ High Torque	Turbines, Air & Hydraulic Motors
Agitators	1.25	1.50	1.00
Band Resaw (lumber)	1.50	2.00	1.25
Barge Haul Puller	2.00	2.50	1.50
Barking (lumber)	2.00	2.50	1.50
Bar Screen (sewage)	2.00	2.50	1.50
Batches (textile)	1.25	1.50	1.00
Beater and Pulper (paper)	1.50	2.00	1.25
Bending Roll (metal)	1.50	2.00	1.25
Bleacher (paper)	1.25	1.50	1.00
Blowers			
Centrifugal, Vane	1.25	1.50	1.00
Lobe	1.50	2.00	1.25
Bottling Machinery	1.25	1.50	1.00
Brew Kettles (distilling)	1.25	1.50	1.00
Bucket Elevator or Conveyor	1.50	2.00	1.25
Calenders			
Calender (paper)	1.50	2.00	1.25
Calender (rubber), Calender-super (paper)	2.00	2.50	1.50
Cane Knives (sugar)	1.50	2.00	1.25
Card Machine (textile)	2.00	2.50	1.50
Car Dumpers	2.00	2.50	1.50
Car Pullers	1.50	2.00	1.25
Cement Kiln	2.00	2.50	1.50
Centrifugal, Blower, Fans, Compressors, or Pumps	1.25	1.50	1.00
Chemical Feeders (sewage)	1.25	1.50	1.00
Chiller (oil)	1.50	2.00	1.25
Chipper (paper)	2.00	2.50	1.50
Circular Resaw (lumber)	1.50	2.00	1.25
Clarifier or Classifier	1.25	1.50	1.00
Clay Working M'cery	1.50	2.00	1.25
Collectors (sewage)	1.25	1.50	1.00
Compressors			
Centrifugal, Screw, Lobe	1.25	1.50	1.00
Reciprocating			See Note
Concrete Mixers	1.50	2.00	1.25
Converting Machine (paper)	1.50	2.00	1.25
Conveyors			
Apron, Assembly, Belt, Flight, Oven, Screw	1.25	1.50	1.00
Bucket	1.50	2.00	1.25
Cookers—Brewing, Distilling, Food	1.25	1.50	1.00
Cooling Tower Fans	2.00	2.50	1.50
Couch (paper)	1.50	2.00	1.25
Cranes & Hoists **Heavy duty mine**	2.00	2.50	1.50
Crushers—Cane (sugar), **Stone, Ore**	2.00	2.50	1.50
Cutter-Paper	2.00	2.50	1.50
Cylinder (paper)	2.00	2.50	1.50
Dewatering Screen (sewage)	1.50	2.00	1.25
Disc Feeder	1.25	1.50	1.00
Dough Mixer	1.50	2.00	1.25
Draw Bench Conveyor & Main Drive	2.00	2.50	1.50
Dredges			
Cable reef, Pumps	1.50	2.00	1.25
Cutter head, Jig, & Screen Drives	2.00	2.50	1.50
Maneuvering & Utility Winch, Stacker	1.50	2.00	1.25
Dynamometer	1.25	1.50	1.00
Dryers (rotary)	1.50	2.00	1.25
Edger (lumber)	2.00	2.50	1.50
Escalators	1.25	1.50	1.00
Extruders (metal)	2.00	2.50	1.50
Fans			
Centrifugal	1.25	1.50	1.00
Cooling Towers	2.00	2.50	1.50
Forced Draft, Large Industrial	1.50	2.00	1.25
Feeders			
Apron, Belt, Disc	1.25	1.50	1.00
Reciprocating	2.00	2.50	1.50
Screw	1.50	2.00	1.25
Filter, Press-Oil	1.50	2.00	1.25
Generators			
Uniform Load	1.25	1.50	1.00
Varying Load, Hoist	1.50	2.00	1.25
Welders	2.00	2.50	1.50
Grit Collector (sewage)	1.25	1.50	1.00
Grizzly	2.00	2.50	1.50
Hammermills			
Light Duty, Intermittent	1.50	2.00	1.25
Heavy Duty, Continuous	2.00	2.50	1.50
Hoists			
Heavy Duty	2.00	2.50	1.50
Medium Duty	1.50	2.00	1.25
Jordan (paper)	2.00	2.50	1.50
Kiln, Rotary	2.00	2.50	1.50
Laundry Washer or Tumbler	2.00	2.50	1.50
Line Shafts	1.25	1.50	1.00
Log Hall (lumber)	2.00	2.50	1.50
Loom (textile)	1.50	2.00	1.25
Machine Tools, Main Drives	1.50	2.00	1.25
Mangle (textile)	1.25	1.50	1.00
Mash Tubs (distilling)	1.25	1.50	1.00
Meat Grinder	1.50	2.00	1.25
Metal Forming Machines	1.50	2.00	1.25
Mills			
Ball, Pebble, Rod, Tube, Rubber, Tumbling	2.00	2.50	1.50
Dryers, Coolers	1.50	2.00	1.25
Mixers			
Concrete, Muller	1.50	2.00	1.25
Banbury	2.00	2.50	1.50
Ore Crusher	2.00	2.50	1.50
Oven Conveyor	1.25	1.50	1.00
Planer (metal or wood)	1.50	2.00	1.25
Pressers			
Brick, Briquette Machine	2.00	2.50	1.50
Notching, Paper, Punch Printing	1.50	2.00	1.25
Pug Mill	1.50	2.00	1.25
Pulp Grinder (paper)	2.00	2.50	1.50
Pulverizers			
Hammermill—Light Duty, Roller	1.50	2.50	1.25
Hammermill—Heavy Duty Hog	2.00	2.50	1.50
Pumps			
Centrifugal, Axial	1.25	1.50	1.00
Gear, Lobe, Vane	1.50	2.00	1.25
Reciprocating—Sgl. or Dbl. Acting Cylinder	2.00	2.50	2.00
Reel, Rewinder (paper)			
Cable	1.50	2.00	1.25
Rod Mill	2.00	2.50	1.50
Saw Dust Conveyor	1.25	1.50	1.00
Screens			
Air Washing, Water	1.25	1.50	1.00
Rotary—Coal or Sand	1.50	2.00	1.25
Vibrating	2.00	2.50	2.00
Screw Conveyor	1.25	1.50	1.00
Slab Conveyor (lumber)	1.50	2.00	1.25
Slitters (metal)	1.50	2.00	1.25
Soapers (textile)	1.25	1.50	1.00
Sorting Table (lumber)	1.50	2.00	1.25
Spinner (textile)	1.50	2.00	1.25
Stoker	1.25	1.50	1.00
Suction Roll (paper)	1.50	2.00	1.25
Tenter Frames (textile)	1.50	2.00	1.25
Tire Building Machines	2.00	2.50	1.50
Tire & Tube Press Opener	1.25	1.50	1.00
Tumbling Barrels	2.00	2.50	1.50
Washer & Thickener (paper)	1.50	2.00	1.25
Winches	1.50	2.00	1.25
Winders—Paper, Textile, Wire	1.50	2.00	1.25
Windlass	1.50	2.00	1.25
Wire			
Drawing	2.00	2.50	1.50
Winding	1.50	2.00	1.25
Woodworking Machinery	1.25	1.50	1.00

Caution: Applications involving reciprocating engines and reciprocating driven devices are subject to critical rotational speeds which may damage the coupling and/or connected equipment. Contact VIRTUS Engineering with specific requirements.

ประกับเพลาเฟืองยาง

ตารางที่ 3 แรงบิดประเมิน ของประกับเพลาเฟืองยาง ตามขนาดต่าง ๆ

Coupling Nominal Rated Torque

Size	Min. Bore (in)	Max. Bore (in)	EPDM Torque in-lb	EPDM Torque Nm	EPDM Max. RPM	Neoprene Torque in-lb	Neoprene Torque Nm	Neoprene Max. RPM	Hytrel[1] Torque in-lb	Hytrel[1] Torque Nm	Hytrel[1] Max. RPM
3	.375	.875	60	6.78	9200	60	6.78	9200	N/A	N/A	N/A
4	.500	1.000	120	13.56	7600	120	13.56	7600	N/A	N/A	N/A
5	.500	1.188	240	27.12	7600	240	27.12	7600	N/A	N/A	N/A
6	.625	1.438	450	50.84	6000	450	50.84	6000	1800	203.37	6000
7	.625	1.625	725	81.91	5250	725	81.91	5250	2875	324.83	5250
8	.750	1.938	1135	128.24	4500	1135	128.24	4500	4530	511.82	4500
9	.875	2.375	1800	203.37	3750	1800	203.37	3750	7200	813.49	3750
10	1.125	2.750	2875	324.83	3600	2875	324.83	3600	11350	1282.38	3600
11	1.250	3.375	4530	511.82	3600	4530	511.82	3600	18000	2033.73	3600
12	1.500	3.875	7200	813.49	2800	7200	813.49	2800	31500	3559.03	2800
13	2.000	4.500	11350	1282.38	2400	11350	1282.38	2400	47268	5340.57	2400
14	2.000	5.000	18000	2033.73	2200	18000	2033.73	2200	72480	8189.15	2200
16	2.000	5.500	47250	5338.54	1500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Note: **1.** Operating Hytrel within a high service factor application is not recommended.

ตารางที่ 4

Sleeve Size	Maximum RPM	Types JE, JN, E & N Parallel	Types JE, JN, E & N Angular[1]	EPDM X	EPDM X(max)	Type H Hytrel Parallel	Type H Hytrel Angular[1]	Type H Hytrel X
3	9200	0.010	0.035	1.188	1.223	...	...	...
4	7600	0.010	0.043	1.500	1.543	...	...	...
5	7600	0.015	0.056	1.938	1.994	...	...	...
6	6000	0.015	0.070	2.438	2.508	0.010	0.016	2.500
7	5250	0.020	0.081	2.563	2.644	0.012	0.020	2.625
8	4500	0.020	0.094	2.938	3.032	0.015	0.025	3.000
9	3750	0.025	0.109	35.00	3.609	0.017	0.028	3.562
10	3600	0.025	0.128	4.063	4.191	0.020	0.032	4.125
11	3600	0.032	0.151	4.875	5.026	0.022	0.037	4.938
12	2800	0.032	0.175	5.688	5.863	0.025	0.042	5.750
13	2400	0.040	0.195	6.625	6.820	0.030	0.050	6.688
14	2200	0.045	0.242	7.750	7.992	0.035	0.060	7.812
16	1500	0.062	0.330	10.250	10.580	...	...	...

Notes: 1. X(max) minus X1, equals angular misalignment allowance.

2. Values shown above if the actual torque transmitted is more than 1/2 the coupling rating. For lesser torque, reduce the above values by 1/2.

3. Typically factors such as environment, loading, misalignment, balance&types of connected equipment influence very high speed (RPM) limits. Please contact Virtus Application Engineering for assistance

ประกับเพลาเฟืองยาง > *Dimensional Data*

Sleeves

ES Coupling Sleeves

Flexible sleeves for VIRTUS ES Couplings are available in three materials (EPDM, Neoprene and Hytrel), and in three basic designs: one-piece solid, one-piece split, or two-piece.

Types JE, JN, JES, JNS

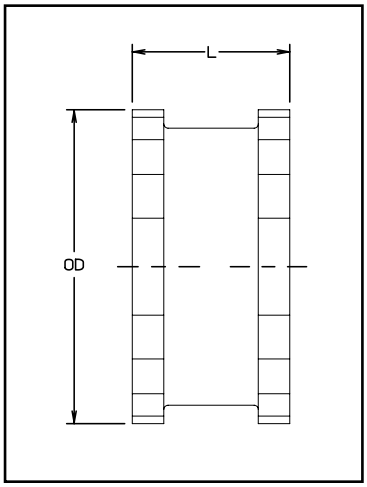
These sleeves feature a one-piece solid (JE, JN), as well as a one-piece split (JES, JNS) design. JE and JES are molded with EPDM rubber and JN and JNS are made with Neoprene in sizes 3–8. Sizes 9 and 10 are EPDM only.

Types E, N

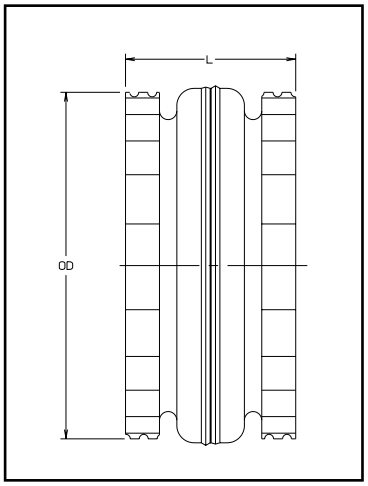
Type E and N sleeves feature a two–piece design with retaining ring, available in either EPDM (E) or Neoprene (N). EPDM is available in sizes 5–16 and Neoprene is available in sizes 5–14. Two-piece sleeves are ideal for applications where small shaft separations inhibit the installation of a one-piece sleeve.

Types H, HS

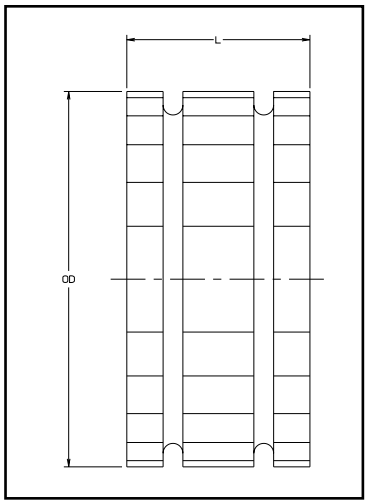
Type H (Hytrel) sleeves, designed for high torque applications, transmit four times as much power as an equivalent EPDM or Neoprene sleeve. Available in one-piece solid (H) or two-piece split (HS) construction. Hytrel sleeves can be used only wlth S or SC flanges and cannot be used with J or B flanges. They should not be used as a direct replacement for EPDM or Neoprene applications. Hytrel is available for sizes 6–14. Size13 and 14 Hytrel are available with HS sleeves only.



Types JE, JN, JES, JNS



Types E, N



Types H, HS

Sleeve Dimensions—Inch

Coupling Size	Types JE, JES, JN & JNS EPDM & Neoprene			Types E & N EPDM & Neoprene			Types H & HS Hytrel		
	OD	L	Wt. lbs	OD	L	Wt. lbs	OD	L	Wt. lbs
3	1.88	1.00	0.06	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	2.31	1.25	0.10	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	2.94	1.56	0.20	2.94	1.56	0.25	.....	.....	.....
6	3.75	1.88	0.40	3.75	1.88	0.49	3.75	1.88	0.44
7	4.34	2.19	0.62	4.34	2.19	0.77	4.34	2.19	0.69
8	5.06	2.50	1.13	5.06	2.50	1.40	5.06	2.50	1.40
9	6.00	3.00	1.46	6.00	3.00	2.00	6.00	3.00	1.80
10	7.06	3.44	2.32	7.06	3.44	3.20	7.06	3.44	2.90
11	8.19	4.00	5.10	8.19	4.00	5.10	8.19	4.00	4.50
12	.....	.....	.....	9.56	4.69	8.10	9.56	4.69	7.30
13	11.19	5.50	13.00	11.19	5.50	13.00	11.19	5.50	11.80
14	.....	.....	.....	13.09	6.50	21.10	13.09	6.50	19.30
16	.....	.....	.....	17.91	8.75	45.30	.....	.....	.....

ประกับเพลาเฟืองยาง > *Dimensional Data*

Type S Flanges and Type S Couplings

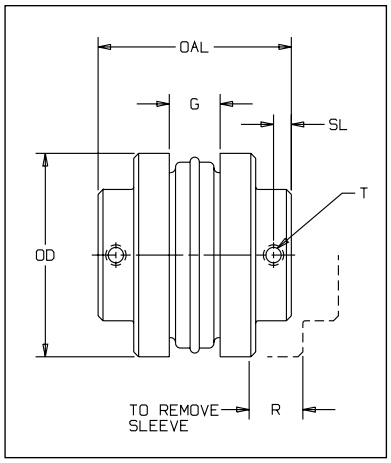
Type S Flanges

Model S flanges are made of high-strength cast iron and are bored-to-size for a slip fit on standard shafts. They are easy to install and remove, and are readily available from stock in a wide range of popular bore sizes.

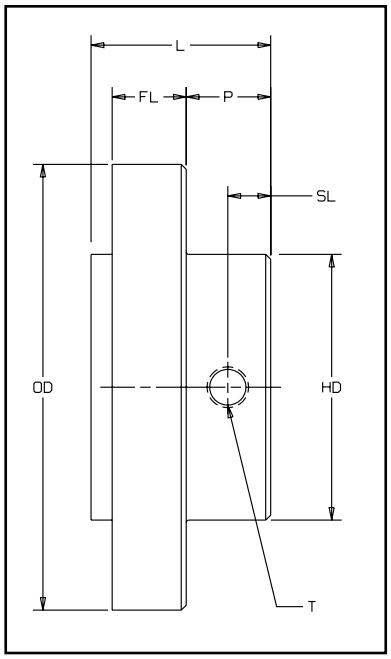
Type S Couplings

Type S couplings, normally supplied with the two-piece E sleeve, can be used with any JE, JN, N, H, or HS sleeve.

Type S flanges will be furnished standard with two set screws at 90°.



Type S Coupling



Type S Flange

Type S Dimensional Data—Inch

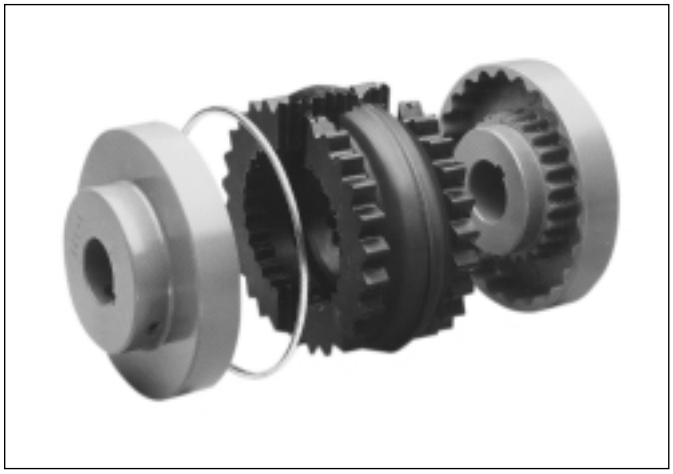
Coupling Size	Max. Bore		L	OD	P	G[1]	HD	OAL	FL	R	T	SL	Flange Wt. lbs
	Std. Keyway	Shallow Keyway											
5S	1.188	1.250	1.34	3.250	0.45	0.75	1.88	2.81	0.59	0.97	.25-20	0.29	1.1
6S	1.438	1.500	1.64	4.000	0.53	0.88	2.50	3.50	0.78	1.09	.31-18	0.29	1.9
	.....	1.750	1.64	4.000	0.53	0.88	2.50	3.50	0.78	1.09	.....	.....	1.8
7S	1.625	1.875	1.84	4.625	0.69	1.00	2.81	3.94	0.78	1.31	.38-16	0.35	2.6
8S	1.938	2.250	2.10	5.450	0.75	1.13	3.25	4.39	0.88	1.50	.38-16	0.38	4.4
	.....	2.375	1.94	5.450	1.03	1.13	3.25	4.95	0.88	1.50	.....	.....	3.7
9S	2.375	2.500	2.41	6.350	0.78	1.44	3.63	5.06	1.03	1.75	.5-13	0.41	6.5
	.....	2.875	2.28	6.350	1.25	1.44	4.13	6.00	1.03	1.75	.....	.....	6.2
10S	2.750	3.125	2.70	7.500	0.81	1.63	4.38	5.69	1.22	2.00	.5-13	0.41	10.5
	.....	3.375	2.70	7.500	0.81	1.63	4.75	5.69	1.22	2.00	.....	.....	9.8
11S	3.375	3.625	3.44	8.625	1.13	1.88	5.25	7.13	1.50	2.38	.5-13	0.56	16.6
	.....	3.875	3.06	8.625	1.56	1.88	5.63	8.00	1.50	2.38	.....	.....	16.4
12S	2.875	.....	4.00	10.000	1.28	2.31	4.88	8.25	1.69	2.69	.5-13	0.63	27.5
	3.875	3.938	4.00	10.000	1.28	2.31	5.75	8.25	1.69	2.69	.....	.....	26.6
13S	4.500	.....	4.38	11.750	1.31	2.69	6.75	9.25	1.97	3.06	.63-11	0.81	45.0
14S	5.000	.....	4.50	13.875	1.06	3.25	7.50	9.88	2.25	3.50	.63-11	0.62	69.0
16S	5.500	6.000	6.00	18.875	2.00	4.75	8.00	14.50	2.75	4.25	.63-11	1.00	125.0

Notes: Spacing between shafts should be greater than $^1/_8$" and less than OAL minus the sum of the two bore dimensions.

ประกับเพลาเฟืองยาง > *Dimensional Data*

S Flanges and Couplings

TYPE S COUPLING



TYPE S COUPLING WITH E SLEEVE

Shallow Keyway Dimensional Data—Inch

Coupling Size	L	HD	Max Bore		Shallow Keyway Dimensions								
			Std Keyway	Shallow Keyway	Bore	Keyway	Key	Bore	Keyway	Key	Bore	Keyway	Key
5S	1.34	1.88	1.188	1.250	1.25	.25 x .06	.25 x .19 x 1.38	.....	.....	.....	.....	.....	.....
6S	1.63	2.50	1.438	1.500	1.50	.38 x .13	.38 x .31 x 1.5	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	1.31	2.50	.....	1.750	1.56 - 1.63	.38 x .13	.38 x .31 x 1.31	1.69 - 1.75	.38 x .06	.38 x .25 x 1.25	.....	.....	.....
7S	1.84	2.81	1.625	1.875	1.69 - 1.75	.38 x .13	.38 x .31 x 1.81	1.81 - 1.88	.5 x .13	.5 x .38 x 1.81	.....	.....	.....
8S	2.09	3.25	1.938	2.250	2 - 2.25	.5 x .19	.5 x .44 x 2.06	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	1.94	3.25	.....	2.375	.....	.....	.....	2.31 - 2.38	.63 x .13	.63 x 44 x 1.88	.....	.....	.....
9S	2.41	3.63	2.375	2.500	2.44 - 2.5	.63 x .19	.63 x .5 x 2.38	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	2.28	4.13	.....	2.875	.....	.....	.....	2.56 - 2.75	.63 x .19	.63 x 5 x 2.25	2.81 - 2.88	.75 x .13	.75 x .5 x 2.25
10S	2.72	4.38	2.750	3.125	2.81 - 3.13	.75 x .13	.75 x .5 x 2.75	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	2.69	4.75	.....	3.375	....	.....	.....	3.18 - 3.25	.38 x .25	.75 x .5 x 2.63	3.31 - 3.38	.88 x .19	.88 x .63 x 2.63
11S	3.44	5.25	3.375	3.625	3.44 - 3.63	.88 x .19	.88 x .63 x 3.44	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	3.06	5.63	.....	3.875	.....	.....	.....	3.69 - 3.75	.88 x .19	.88 x .63 x .3	3.88	1 x .25	1 x .75 x 3
12S	4.00	4.88	2.875	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	4.00	5.75	3.875	3.938	3.94	1 x .13	1 x .63 x 4	.....	.....	.....	.....	.....	.....
13S	4.38	6.75	4.500	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
14S	4.50	7.50	5.000	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
16S	6.00	8.00	5.500	6.000	5.56 - 6	1.5 x .25	1.5 x 1 x 6	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Notes: Some large bore Type S flanges are supplied with shallow keyways as standard. Rectangular keystock is provided for stock bore s only.