

บทที่ 8 การเขียนแบบสปริง

สปริง (spring) เป็นชิ้นส่วนหนึ่งที่ทำหน้าที่หลายประการในงานด้านเครื่องจักรกล เช่น การควบคุมแรงอันเนื่องมาจากการกระแทก ควบคุมการสั่นสะเทือน ควบคุมการเคลื่อนที่และแรงของชิ้นส่วนต่างๆ ใช้ในการวัดน้ำหนัก ป้องกันการคลายตัวของแป้นเกลียว ฯลฯ

ขดลวดสปริง (coil helical spring) เป็นขดลวดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดต่างๆ ขดเป็นวง รูปทรงกระบอก โดยทั่วไปหมายถึงการยืดหด ยุบ หรือขยายตัวของอุปกรณ์ เรียกว่าสปริง เช่น การสปริงของยางยืด (rubber spring)

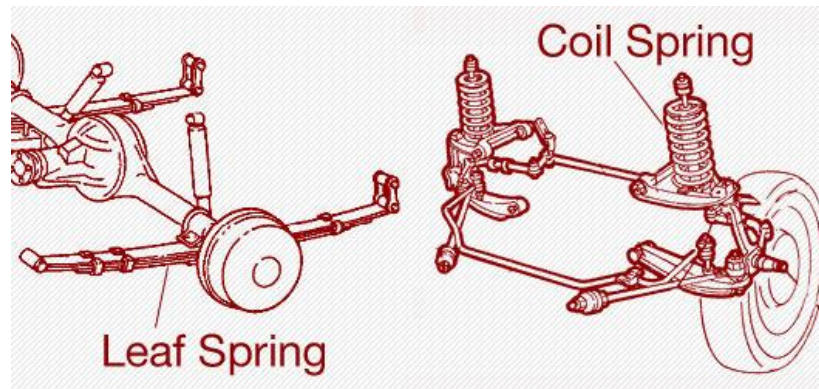
สปริงขด (coil helical spring) หมายถึง สปริงที่ขึ้นรูป อาจทำขึ้นโดยกรรมวิธีขึ้นรูปเย็นหรือขึ้นรูปร้อน สปริงขดที่ขึ้นรูปแล้วต้องนำไปผ่านกรรมวิธีทางความร้อน โดยการชุบแข็งแล้วอบคืนตัว และอาจทำการกระบวนการ shot peening ภายหลังสปริงขดผ่านกรรมวิธีทางความร้อน เพื่อเพิ่มอายุการใช้งานขดลวดสปริง

สปริงแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. สปริงรับแรงกด (compression spring) จะมีลักษณะเป็นขด เป็นรูปทรงกระบอกเวียนขวา ทรงกรวย เวียนขวา ผิวโค้งเวียนขวา ผิวเว้าเวียนขวา มีรูปหน้าตัดเป็นรูปทรงกลมหรือ สี่เหลี่ยม เมื่อถูกแรงกดจะยุบตัวและเมื่อปล่อยจะยืดตัวออก



สปริงรับแรงกดที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น แหนบ (leaf spring) สปริงแหนบจะทำหน้าที่รับน้ำหนักและแรงสั่นสะเทือนโดยการโค้งหรืองอตัวของแผ่นแหนบ เมื่อมีน้ำหนักมากจะเกิดการยุบตัว



- สปริงรับแรงดึง (extension spring) จะมีลักษณะขดชิดกับปลายของสปริงจะมีลักษณะเป็นห่วงทั้งสองข้างไว้สำหรับเกี่ยวเมื่อออกแรงดึงประกอบไปด้วย แบบห่วงครึ่งวงกลม แบบห่วงกลม แบบห่วงตัววี และแบบขอเกี่ยวที่มีตัวยึดหมุนเข้าไปภายในสปริง

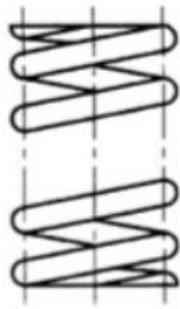


- สปริงรับแรงบิด (torsion spring) มีลักษณะคล้ายกับสปริงรับแรงดึงมีปลายสองข้างยื่นออกมานอกขดสปริง ส่วนที่ยื่นออกมาเพื่อจะเป็นตัวสัมผัสรับแรงดึง

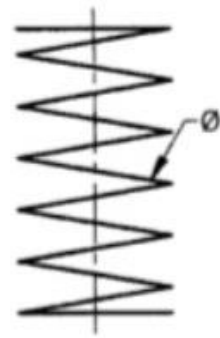


การเขียนแบบสปริง

1. สปริงอัดรูปทรงกระบอกหน้าตัดเส้นลวดกลม

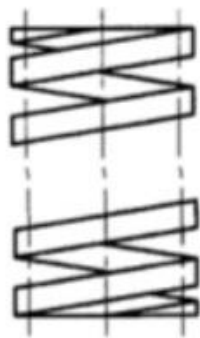


ภาพเขียนปกติ

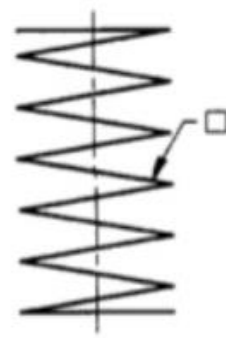


ภาพเขียนอย่างง่าย

2. สปริงอัดรูปทรงกระบอกหน้าตัดเส้นลวดสี่เหลี่ยม



ภาพเขียนปกติ



ภาพเขียนอย่างง่าย

3. สปริงอัดรูปทรงกรวยหน้าตัดเส้นลวดกลม



ภาพเขียนปกติ

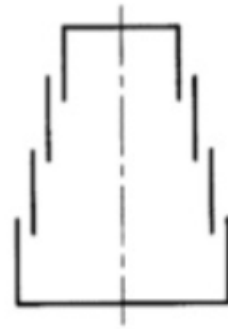


ภาพเขียนอย่างง่าย

4. สปริงอัดรูปทรงกรวยหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้า

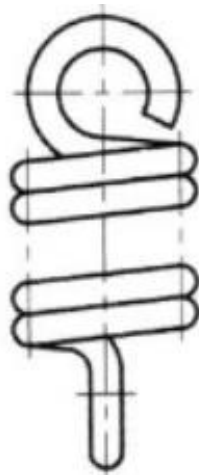


ภาพเขียนปกติ



ภาพเขียนอย่างง่าย

5. สปริงดึงรูปทรงกระบอกหน้าตัดเส้นลวดกลม



ภาพเขียนปกติ



ภาพเขียนอย่างง่าย

6. สปริงดึงรูปทรงกระบอกเรียวสองด้านหน้าตัดเส้นลวดกลม

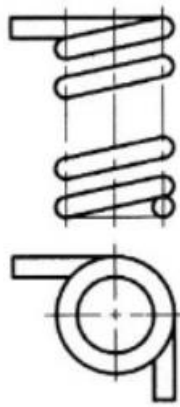


ภาพเขียนปกติ

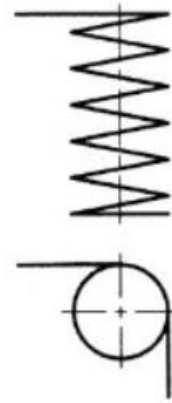


ภาพเขียนอย่างง่าย

7. สปริงรับแรงบิดรูปทรงกระบอกหน้าตัดเส้นลาดกลม



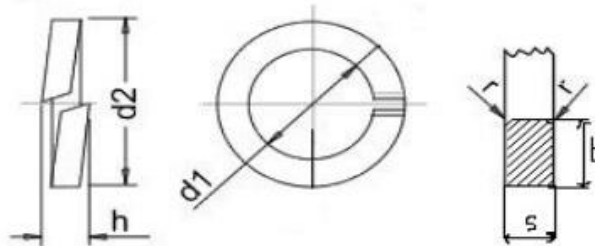
ภาพเขียนปกติ



ภาพเขียนอย่างง่าย

ตัวอย่าง ขนาดของสปริง

DIN 127 B Spring Washer



size	d1		d2	b		s		h		r
	min	max	max	nom	tolerance	nom	tolerance	min	max	
M 2	2.1	2.4	4.4	0.9	±0.1	0.5	±0.1	1	1.2	0.1
M 2.3	2.4	2.7	4.9	1	±0.1	0.6	±0.1	1.2	1.4	0.1
M 2.5	2.6	2.9	5.1	1	±0.1	0.6	±0.1	1.2	1.4	0.1
M 2.6	2.7	3	5.2	1	±0.1	0.6	±0.1	1.2	1.4	0.2
M 3	3.1	3.4	6.2	1.3	±0.1	0.8	±0.1	1.6	1.9	0.2
M 3.5	3.6	3.9	6.7	1.3	±0.1	0.8	±0.1	1.6	1.9	0.2
M 4	4.1	4.4	7.6	1.5	±0.1	0.9	±0.1	1.8	2.1	0.2
M 5	5.1	5.4	9.2	1.8	±0.1	1.2	±0.1	2.4	2.8	0.2
M 6	6.1	6.5	11.8	2.5	±0.15	1.6	±0.1	3.2	3.8	0.3
M 7	7.1	7.5	12.8	2.5	±0.15	1.6	±0.1	3.2	3.8	0.3
M 8	8.1	8.5	14.8	3	±0.15	2	±0.1	4	4.7	0.5
M 10	10.2	10.7	18.1	3.5	±0.2	2.2	±0.15	4.4	5.2	0.5