

เหล็กกันโคลง (Stabilizer Bar)



เกิดอะไรขึ้น..ขณะรถเลี้ยว

เป็นคำถามที่ตอบได้อย่างง่ายๆ เมื่อรถเลี้ยวตัวถังก็ต้องเอียง จะเอียงไปทางไหนก็ต้องขึ้นอยู่กับทิศทางการเลี้ยว ถ้ารถเข้า "โค้งขวา" ตัวถังข้างซ้ายจะยุบ ขณะที่ตัวถังข้างขวาจะยก ขณะเดียวกันถ้ารถเข้า "โค้งซ้าย" ตัวถังข้างขวาจะยุบและตัวถังด้านซ้ายจะยก อาการที่เกิดขึ้นทั้ง "ยก" และ "ยุบ" จะมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับรัศมีความโค้งของถนน มุมเอียงขึ้นรับกับโค้งของถนน องศาการหักเลี้ยวของพวงมาลัย และความเร็วในการเข้าโค้ง ซึ่งการ "เอียง" ของตัวถังจะส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพในการทรงตัวของรถโดยตรง ถ้ารถเอียงมากเกินไปความพ้ออาจเลยเถิดไปถึงขั้นพลิกคว่ำได้ แต่นั่นไม่ใช่ปัญหาสำหรับรถยนต์ในปัจจุบัน เพราะวิศวกรฝรั่งรุ่นคุณปู่ คุณทวด เข้าใจเรื่องนี้ "จบ" ไปเป็นร้อยปีแล้ว ยุคนี้คิดเพียงแต่ว่าจะนำทฤษฎีเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้งานต่ออย่างไรให้ สมบูรณ์แบบมากที่สุด เมื่อเรามองถึงอาการ "เอียง" ของรถในโค้งก็เริ่มสงสัยว่าเพื่อนร่วมสถาบันช่วงล่างอย่าง "สปริง" และ "โช้คอัพ" ไม่ได้มีส่วนช่วยในเรื่องนี้เลยหรือ? ถ้าจะบอกว่ามีส่วนก็พอมีอยู่บ้าง แต่ไม่ได้มากอะไร เพราะไม่ใช่หน้าที่หลักของมัน สปริงมีหน้าที่ดูดซับอาการสั่นสะเทือน ส่วนโช้คอัพรับหน้าที่หน่วง หรือหยุดอาการเดินของสปริง ในรถยนต์โช้คอัพต้องทำงานควบคู่กับสปริงเสมอ เพราะฉะนั้นถ้าฟังก์ชันที่สปริงและโช้คอัพแบกรับไว้ก็มากเกินไปแล้ว วิศวกรจึงได้เพิ่ม "เหล็กกันโคลง" หรือ Stabilizer Bar เข้ามาเป็นส่วนประกอบหลักชิ้นสำคัญในระบบกันสะเทือนรับหน้าที่ต่อต้านการเอียงของรถโดยเฉพาะ

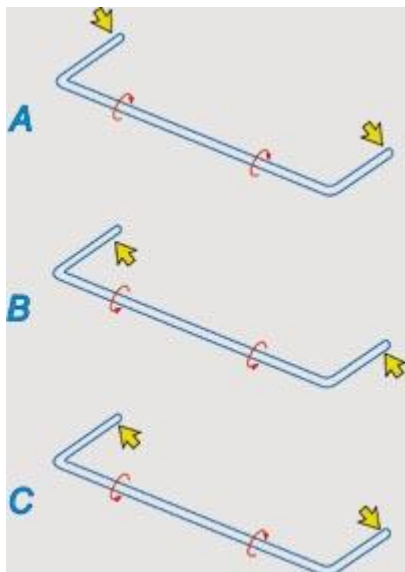


ความเป็น "สปริง" ในเหล็ก

คุณสมบัติความเป็นสปริงในเหล็ก (บางประเภท) จะแสดงออกมาให้เราเห็น ก็ขึ้นอยู่กับว่านำเหล็กชนิดนั้นมาขึ้นรูปเป็นอะไร ถ้านำมาขึ้นรูปเป็นเหล็กเส้น แล้วขดเป็นทรงกระบอก ก็จะเป็นคอยล์สปริง หรือสปริงขดที่เรารู้จักมัก

คุ้นกันเป็นพิเศษ นอกจากนี้ยังมี "เหล็กสปริง" รูปแบบอื่นๆ อีก อย่างเช่น ช่วงล่างด้านหน้าของรถกระบะหลายเจ้าในบ้านเรา จะเป็นแบบ "ทอร์ชันบาร์" หรือ "เหล็กบิด" ทำงานร่วมกับปีกนกและโช้คอัพ โดยไม่มีสปริงมาให้เห็น

สำหรับรถเก๋งขนาดเล็กของหลายค่าย ช่วงล่างด้านหลังก็นิยมใช้แบบ "ทอร์ชันบีม" (หรือ คานบิด) มีเรียกขานให้เราได้ยินกันบ่อยครั้งจนเริ่มคุ้นหู เพราะพื้นฐานการออกแบบช่วงล่างประเภทนี้ไม่ซับซ้อน ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งและทำงานน้อย ลงตัวที่สุดแล้วสำหรับรถขนาดเล็ก สปริงรูปแบบเช่นนี้จึงเรียกได้ทั้งเหล็กบิด หรือคานบิด แล้วแต่รูปร่าง แล้วแต่นาม หรือบางทีก็แล้วแต่บริษัทรถยนต์จะตั้งชื่อให้ด้วยละ



การทำงานของเหล็กกันโคลง

เหล็กกันโคลง ทำหน้าที่ลดการโอนเอียงของตัวถังในขณะเลี้ยว ทำด้วย "เหล็กกล้าสปริง" รูปทรงคล้ายๆ ตัว "U" ติดตั้งตามขวางกับตัวรถ ส่วนกลางยึดติดกับโครงรถ 2 จุด โดยผ่านบูชยาง สำหรับช่วงล่างแบบปีกนก ปลายทั้งสองของเหล็กกันโคลงจะยึดติดกับปีกนกกลางของล้อหน้า (หรือล้อหลัง) แต่ละข้าง

ส่วนช่วงล่างแบบแม็คเฟอร์สันสตรัท ปลายของเหล็กกันโคลงแต่ละข้างก็จะมี "ก้านต่อ" เพื่อไปยึดกับกระบอกโช้คอัพของชุดสตรัทด้วยเช่นกัน

ขณะรถเคลื่อนที่ ถ้าตัวถังต่ำลงหรือยกขึ้นในลักษณะที่อยู่ในระดับเดียวกัน อย่างเช่น ล้อหน้า(หรือล้อหลัง) ยกพร้อมๆ กัน หรือยุบตัวพร้อมๆ กัน ยกตัวอย่าง การขับรถข้ามตัวหนอนตามตรอกซอยต่างๆ เหล็กกันโคลงจะไม่ทำงาน เพราะไม่มีการบิดตัวเกิดขึ้น

แต่ในขณะรถเลี้ยว ระดับของตัวถังจะไม่เท่ากัน ข้างหนึ่งสูง อีกข้างหนึ่งต่ำ ปีกนกซ้าย-ขวา ไม่ได้อยู่ในระดับเดียวกัน ปลายของเหล็กกันโคลงของตัวถังข้างที่ยุบจะ "บิดขึ้น" ขณะที่ปลายเหล็กกันโคลงของตัวถังข้างที่ยกจะ "บิดลง" ความเป็นสปริงของเหล็กกันโคลงจะ "รั้ง" จึงรถให้คืนสู่ระดับปกติอย่างรวดเร็วหลังจากรถเคลื่อนที่ออกจากโค้ง เพื่อรักษาระดับปกติของตัวถัง และมีส่วนทำให้ช่วงล่างสามารถรับมือกับสภาพถนนที่จะเกิดขึ้นข้างหน้า

ได้อย่างทันท่วงทีนั่นเอง

ลองคิดดูแล้วกันครับ ขณะรถเข้าโค้งตัวถังฝั่งนอกโค้งยุบตัวลง สปริงจะถูกกด ไม่สามารถทำงานได้เต็ม 100% อีกต่อไป แล้วถ้าช่วงเวลาสั้นๆ นั้นเอง ล้อข้างนั้นดันต้องตกหลุมหรือขึ้นเนินอีก จะอันตรายเพียงใด..!!? ดังนั้นการเอียงของตัวถังที่เหมาะสม ในช่วงเวลาที่เหมาะสม จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งเกี่ยวกับการทรงตัวของรถ

ในการออกแบบระบบกันสะเทือนของรถแต่ละรุ่น ขึ้นอยู่กับรูปแบบการใช้งาน ส่วนประกอบต่างๆ อาทิ แชนย็อค (Links) สปริงรูปแบบต่างๆ โช้คอัพ รวมถึงเหล็กกันโคลง ต้องเลือกชุดจับคู่ ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างลงตัวตามวัตถุประสงค์ของรถ ขนาดของเหล็กกันโคลงถูกให้ความสำคัญไม่น้อยกว่าส่วนอื่นๆ ขนาดที่พวกลูกค้าหมายถึง "ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง" ของท่อนเหล็กกันโคลง ยิ่งใหญ่ ค่า K ยิ่งมาก แข็งมาก แต่ไม่ได้หมายความว่าดีเสมอไป อย่างที่กล่าวข้างต้นว่าเหล็กกันโคลงต้องทำงานร่วมกับส่วนประกอบอื่นๆ ของช่วงล่างด้วย

ความแข็งของเหล็กกันโคลงที่ล้อหน้าและหลังไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ขนาดก็ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน ส่วนนี้ต้องอยู่กับการเชิดของวิศวกรเพื่อให้ฟิสิกส์ของรถที่ถ่ายทอดออกมา สมดุลมากที่สุด รถยนต์คันหนึ่งๆ ในขั้นตอนการทดสอบก่อนเข้าสู่ไลน์การผลิตจริง จะมีช่วงล่างออกมาลองวิ่งกันอยู่หลายชุดมาก (บนพื้นฐานเดิม เช่น เป็นแบบปีกนกเหมือนกัน ต่างกันที่ค่าความแข็งของสปริง ขนาดเหล็กกันโคลง ความหนืดของโช้คอัพ เป็นต้น) ช่วงล่างชุดที่ใช้งานได้ดีในเยอรมัน อาจไม่ดีพอกับสภาพถนนในบ้านเราก็คงเป็นไปได้ (ก็ถนนมันพังเป็นหลุมเป็นบ่อนี่จะ)

คงรู้จักกับเหล็กกันโคลงกันมากขึ้นแล้วนะครับ ฉบับหน้าเราคงต่อเรื่อง Dynamic Drive ได้ง่ายขึ้น ระบบนี้ทำงานด้วยหลักการพื้นฐาน ไม่ซับซ้อนมากนัก ความซับซ้อนอยู่ที่ส่วนควบคุมซึ่งเน้นเอียงไปด้วยวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดก็เพื่อให้ Dynamic Drive สามารถทำงานได้อย่างละเอียด แม่นยำ ฉลาด ลงตัวกับทุกสภาวะการขับขี่มากที่สุด แล้วพบกันเดือนหน้าครับ

คัดลอกมาจาก : www.grandprixgroup.com [/url]