

STEERING & SUSPENSION

*A lubrication guide for engineers who design
steering and suspension systems*



Steering & Suspension

Synthetic Lubricants for the Long Haul.



운전자에게 'Steering & Suspension System'에서 무엇을 원하는지 물어본다면, 대답은 신뢰성과 응답성이며, 진동과 소음이 없는 것 입니다. 각 고객사들은 핸들링을 개선하고, 가벼운 신재료를 사용하여 연비를 향상시키고, 비용절감을 원하고 있으며 이러한 요구사항들이 합성윤활제 탄생배경이 되었습니다. 합성 오일과 Grease는 'Steering & Suspension System'이 어떠한 악조건에서도 진동과 소음을 제거하며, 고하중을 견디고 마찰과 마모를 최소화합니다.

본문은 세계유수의 자동차부품업체와 OEM들로부터 습득한 'Steering & Suspension System'에 관한 지식을 기술하였습니다. 설계 초기 단계에서 이 브로슈어를 이용하여 적합한 윤활제를 적용하실 수 있습니다. Nye는 당신의 제품이 최고의 성능을 발휘 할 수 있도록 도와드리겠습니다.

Steering Column Bearings

Steering Column의 끝단부에 위치한 Ball-Bearing은 차량 제어에 영향을 줄 수 있습니다. 만약 적절한 윤활이 이루어지지 않았다면, 이는 조향장치의 응답성에 영향을 주며, Steering Column을 통하여 소음과 진동이 운전자에게 전달 되게 됩니다. 극한의 온도, 습기, 먼지에 강하며 일정한 점도가 유지되는 광범위한 온도의 방부식 Grease는 오랜 사용 기간을 보증해 줍니다.

Nye suggests: Rheolube® 368A

Steering Wheel Tilt and Telescoping Mechanisms

Tilt & Telescoping 메커니즘은 마모, 불필요 동작 및 소음을 방지하기 위하여 Damping Grease를 필요로 합니다. 증주제로 PTFE(Poly-Tetra-Fluoro-Ethylene : 테프론)를 사용하면, 높은 전단응력의 메커니즘에서 부드럽고 낮은 마찰력으로 작동하게 됩니다.

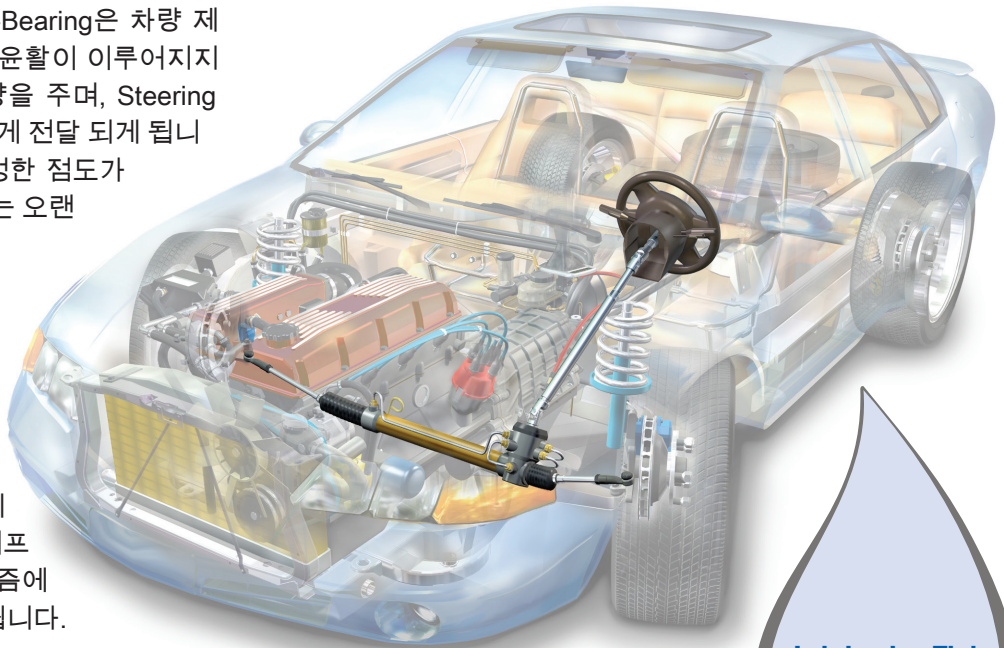
Nye suggests: Fluorocarbon Gel 868

전동 Tilt & Telescoping시스템은 높은 토크값을 가진 소형모터를 사용합니다. Damping Grease는 기어박스 내의 윤활제 수명을 규정하고 Steering Column을 통해 전달되는 모터의 소음과 진동을 감소시킵니다. *Nye suggests: NyoGel® 774LF*

Intermediate Shaft

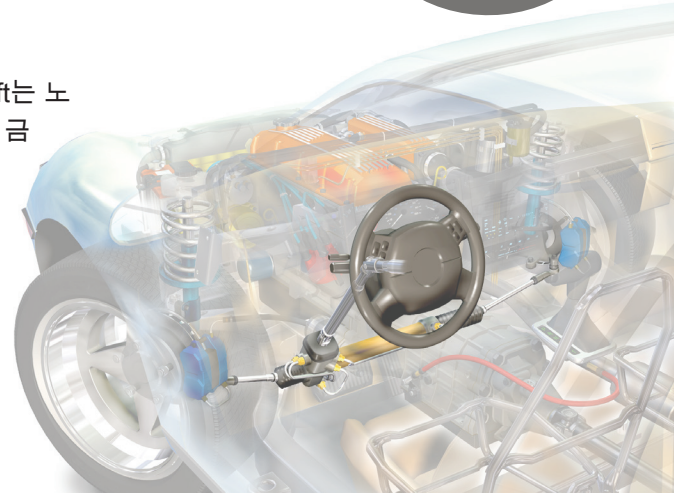
Intermediate Shaft는 Steering Column과 Rack/Pinion을 연결합니다. 이 Shaft는 노면상의 소음이 차량 실내까지 전달됨 없이 진동과 충격을 흡수 해야 합니다. 금속과 플라스틱 조합의 경우, PTFE를 증주제로 사용하고, 윤활성과 낮은 점도로 강화된 '합성탄화수소구리스 (Synthetic Hydrocarbon Grease)계열'의 사용이 적합합니다. 금속과 금속의 조합인 경우, 보다 큰 비중의 Synthetic Hydrocarbon Grease를 추천합니다. Telescoping Shaft의 협소한 공간에 윤활을 하기 위해서는 낮은 점도의 Grease가 적합합니다.

Nye suggests: Rheolube® 362HB, Fluorocarbon Gel 868MS, Rheolube® 393VH-MB



Lubrication Tip!

높은 점도의 Base Oil은 마모 정도를 줄여주지만 '점성 저항'은 증가시킵니다.





Rack and Pinion System

Rack & Pinion은 다양한 윤활제의 도전 과제입니다. 일반적으로 'Rack Knock'이라 불리는 소음과 진동을 감소시키기 위하여, Rack의 치형과 Pinion Gear간의 윤활은 반드시 높은 압력에 견디며 마모를 줄여주는 합성윤활유를 필요로 합니다. Rack & Pinion은 보통 배기 시스템부와 비교적 가까운 자리에 위치하고 있기 때문에 윤활제는 반드시 150°C 이상의 고온을 견딜 수 있어야 합니다.

Nye suggests: Rheolube® 393, Fluorocarbon Gel 880MS & 868H

Rack의 치형과 Pinion을 맞물리게 하는 스프링이 장착된 Yoke는 또 다른 소음과 마모를 발생시킵니다. 실제로 Y-Type Yoke에서 Rack은 열처리되며, 수작업으로 후처리가 되고 있습니다. 점성을 가진 Synthetic Hydrocarbon Grease는 후처리가 되지 않은 Rack의 마모 방지를 강화하였습니다. *Nye suggests: Rheolube® 393VH, PG44A, Fluorocarbon 868VH*

Power-Assisted Steering Motors

일부 Power-Assisted Steering Motors는 Rack & Pinion 시스템에 바로 장착 됩니다. 이곳에는 방청제와 극압첨가제로 강화된 중점도의 합성기어윤활제가 적합합니다.

Nye suggests: Rheolube® 365A-MS

차량 실내의 소형 기어박스용 모터나 페달에는 PTFE가 강화된 Synthetic Hydrocarbon Grease가 적합합니다.

Nye suggests: Rheolube® 363F

Ball Joints

딱 맞게 설계된 Ball-and-Socket은 거의 모든 방향으로 동작할 수 있습니다. Ball-Joint에 적용되는 윤활제는 엔진 발열, 거친 노면의 충격과 연속적인 미세 진동 등과 같은 극한의 환경을 견딜 수 있어야만 합니다. 동시에 Ball-Joint는 Grease 재충전 장비 없이 설계되므로, 초기주입 시 윤활제의 수명을 고려해야 합니다. 광범위온도, 내수 및 내염수성의 Grease를 추천해 드립니다.

Nye suggests: Fluorocarbon Gel 880,

NyoGel® 774LF, Rheolube® 393

Shock Absorbers and Struts

새로운 Suspension System은 개개인의 요구에 맞추어 만들어지며, 이는 이전에는 없던 새로운 방법입니다. 기존의 Shock Absorbers Oil은 저온에서 오일의 흐름과 서스펜션의 경도를 제어하는 밸브를 통과하기에는 점도가 너무 높은 경향이 있었습니다. -60°C의 가용온도 범위를 가진 저점도의 합성 오일을 Suspension System에 추천합니다.

Nye suggests: Nye Synthetic Oil 167B

Stabilizer Bushings

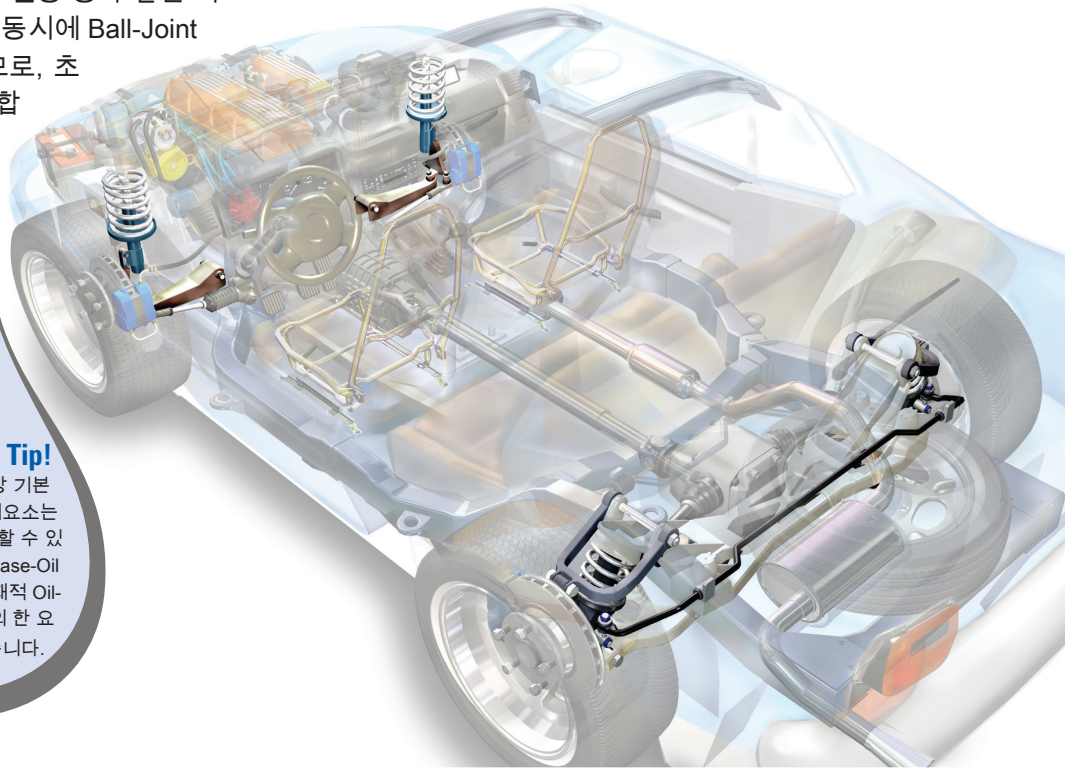
Stabilizer Bushing은 엔진룸의 고온에 노출된 환경에서 'Stabilizer Bar'와 'Control Arms'를 타이트하게 유지해 주어야 합니다. 이러한 온도와 응력의 지속적인 변화는 Bushing을 건조하게 합니다. Silicone Greases는 이러한 Bushing에 사용되는 것 입니다. 이 불소 첨가 Grease는 Stabilizer Bushing에 특화된 윤활제 입니다. *Nye suggests: Fluorocarbon Gel 880, Fluorocarbon Gel 868H, UniFlor™ 8612*

Lubrication Tip!

불소오일과 Grease는 -90°C에서 250°C까지 다양한 온도 범위를 가집니다.

Leaf Springs

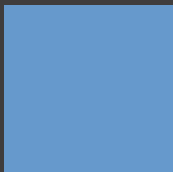
Leaf Spring은 일반적으로 픽업트럭이나 SUV의 후방 서스펜션이나 완충장치에 사용 됩니다. 수분, 염수 및 모래 등에 노출되면 마모, 파손되거나 소음을 발생시킬 수 있습니다. 합성 윤활유는 극압 환경과 마모, 부식 방지 기능을 강화하였으며, 완충능력은 소음 발생 또한 최소화 할 수 있습니다. *Nye suggests: NyoGel® 774VH-MS*



Lubrication Tip!

Grease에서 가장 기본적인 윤활의 핵심요소는 'Base Oil'이라고 할 수 있습니다. 사용된 Base-Oil의 양에 따라 '잠재적 Oil-Migration' 결정의 한 요소가 될 수 있습니다.





Nye Lubricants, Inc

12 Howland Road
Fairhaven, MA 02719 USA

Ph: +1.508.996.6721

Fx: +1.508.997.5285

Email: contact@nyelubricants.com

NyeLubricants.com

Distributor for Nye Automotive Lubricants



대구본사: 대구광역시
달서구 달서대로 559 (신당동)
이노비즈타워 610호

Ph: +053-600-8899

Email: jungki@dulub.co.kr

www.dulub.co.kr



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
ISO/TS-16949:2009

