

Suspension intelligente Monroe® RideSense™ : L'avenir de la technologie de la suspension

17 janvier 2025

Ces dernières années, les systèmes de suspension automobile ont connu des avancées significatives, passant de conceptions mécaniques conventionnelles à des systèmes plus sophistiqués, contrôlés électroniquement.

Les amortisseurs Intelligent Suspension RideSense™ de Monroe illustrent cette évolution, en offrant une solution de pointe pour les véhicules dotés d'une technologie de suspension électronique semi-active.

Conçus pour remplacer directement les amortisseurs d'origine, les amortisseurs Intelligent Suspension RideSense™ de Monroe offrent des améliorations de performances en matière de confort de conduite, de précision de maniabilité ainsi que de durabilité et de sécurité. Plongeons dans le fonctionnement de ce système de suspension avancé pour comprendre pourquoi il révolutionne l'amortissement automobile.



Comment fonctionnent les amortisseurs électroniques ?

Les amortisseurs électroniques, tels que le Monroe Intelligent Suspension RideSense™, fonctionnent grâce à un système complexe de capteurs et à une unité de contrôle électronique (ECU). Contrairement aux amortisseurs traditionnels qui s'appuient uniquement sur des composants mécaniques pour contrôler les forces d'amortissement, les amortisseurs électroniques ajustent ces forces en temps réel en traitant les données provenant de divers capteurs.

Chaque amortisseur Monroe Intelligent Suspension RideSense™ se connecte à l'ECU du véhicule, qui recueille les données de trois capteurs d'accélération (deux placés à l'avant de la voiture et un à l'arrière), de quatre capteurs de position de la suspension près de chaque roue et d'autres points de

rétroaction critiques tels que l'angle de rotation du volant et la vitesse du véhicule. Ces capteurs évaluent en permanence des paramètres tels que l'accélération des roues, le déplacement de la carrosserie et l'angle de braquage par rapport à une certaine vitesse.

Ces données permettent au système de calculer les niveaux d'amortissement optimaux en fonction des conditions routières et du comportement de conduite dans un temps de réaction aussi rapide que 6 à 12 millisecondes. Grâce à des ajustements rapides et adaptatifs, les amortisseurs Monroe Intelligent Suspension RideSense™ offrent une réponse sur mesure qui garantit une conduite plus douce et une meilleure maniabilité.

Vue éclatée et disposition intérieure

À l'intérieur de l'amortisseur RideSense™ de Monroe Intelligent Suspension, une vue éclatée révèle un agencement complexe de tubes, de soupapes et de composants d'asservissement. Le système utilise une conception à trois tubes à basse pression - une marque de fabrique de la technologie d'amortisseur avancée - permettant un flux d'huile transparent entre les composants. L'amortisseur dirige le flux d'huile à travers la valve RideSense™ de Monroe Intelligent Suspension, régulant la pression pour les forces de compression et de rebond de manière cohérente - une idée de conception connue sous le nom de " principe d'écoulement unifié ".

Cette conception permet à l'amortisseur de réagir rapidement aux changements de conditions en ajustant directement le débit d'huile, qui module à son tour la force d'amortissement.

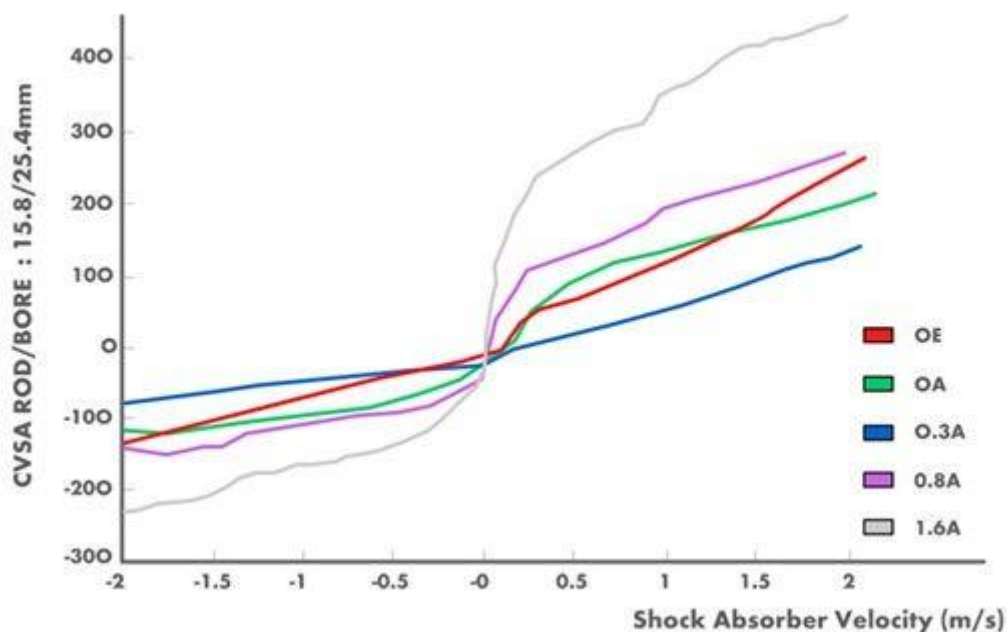
Comment l'ECU contrôle les amortisseurs



Le système de contrôle de la suspension intelligente RideSense™ de Monroe repose sur un calculateur qui traite les données à raison de 500 vérifications par seconde. L'ECU utilise une plage de valeurs pour déterminer le niveau d'amortissement idéal pour chaque amortisseur :

- **Niveaux de courant :** L'ECU module le courant entre 0,3 A (pour un amortissement plus doux) et 1,6 A (pour un amortissement plus ferme) vers la servo-valve. Cette plage permet d'ajuster la force magnétique appliquée à la valve, ce qui modifie la pression interne et donc la force d'amortissement.
- **Entrées des capteurs :** Les données provenant des capteurs d'accélération et de position fournissent un retour d'information en temps réel sur le comportement du véhicule, ce qui permet à l'ECU d'ajuster les réglages de l'amortisseur pour obtenir des performances optimales.
- **Conditions de route et de conduite :** L'ECU interprète les conditions telles que la rugosité de la route, les changements de voie et les manœuvres d'évitement d'obstacles, en ajustant les niveaux d'amortissement en conséquence.

La servovalve répond à ces signaux en modifiant le flux d'huile, ce qui ajuste la pression interne de l'amortisseur. Ce système offre une adaptabilité en temps réel, garantissant que chaque roue maintient un contact maximal avec la route pour un meilleur contrôle, un plus grand confort et une plus grande sécurité.



Pourquoi les amortisseurs électroniques sont-ils plus performants que les amortisseurs conventionnels ?

Les amortisseurs Intelligent Suspension RideSense™ de Monroe offrent plusieurs avantages par rapport aux amortisseurs conventionnels qui utilisent généralement un amortissement statique ou à réglage minimal. Ces avantages découlent de l'adaptabilité électronique du système, qui peut répondre aux conditions de conduite et de route de manière dynamique. Contrairement aux amortisseurs conventionnels qui offrent des caractéristiques d'amortissement fixes, les amortisseurs électroniques peuvent ajuster indépendamment l'amortissement pour chaque choc, en s'adaptant

aux variations de transfert de charge, aux irrégularités de la route et aux mouvements du véhicule, tels que le roulis, le tangage et le soulèvement.

Cette capacité d'adaptation se traduit par :

- **Amélioration de la tenue de route** : Un meilleur contact des pneus sur les surfaces rugueuses réduit le sautellement des roues.
- **Sécurité accrue** : Le contrôle adaptatif améliore la stabilité, réduisant ainsi les risques de dérapage ou de renversement.
- **Confort et maniabilité optimisés** : Les conducteurs bénéficient d'une réduction des vibrations, d'une diminution du roulis de la carrosserie et d'une meilleure tenue de route grâce à des réglages rapides de la suspension.

Les matériaux et leur impact sur les performances

Les amortisseurs électroniques de Monroe nécessitent des matériaux avancés pour prendre en charge la précision et la durabilité nécessaires à l'amortissement électronique. Les amortisseurs RideSense™ de Monroe Intelligent Suspension intègrent des matériaux qui peuvent résister aux hautes fréquences et aux changements de pression intenses. Les composants tels que la servovalve électromécanique utilisent des matériaux magnétiques réagissant au flux de courant, ce qui permet à l'amortisseur de modifier rapidement les niveaux d'amortissement.

Ces matériaux de haute qualité garantissent une durabilité et des performances constantes, même dans des conditions difficiles. En outre, ces matériaux contribuent au fonctionnement précis des soupapes commandées par l'ECU, ce qui se traduit par une qualité de conduite plus douce et une meilleure maniabilité au fil du temps.

Suspension intelligente Monroe® RideSense™ Technology sur les modèles d'origine

En 2024, plus de 9 000 000 d'amortisseurs Monroe® Intelligent Suspension Ride Sense ont été vendus aux fabricants d'équipement d'origine. Certains des véhicules les plus populaires équipés de cette technologie sont :

- **Audi** : Audi A6, A6 Avant, Allroad.
- **BMW** : BMW X3, X4, Z4, Série 1, Série 3
- **Ford** : Nouvelle Mondeo, Galaxy 2006, S-Max, Ecosport.
- **Mercedes-Benz** : Classe C, Classe E, Classe E-AMG, Classe E-4x4, Classe V, Classe E-AMG Combi, SLK, SLK-AMG, CLS, CLS-AMG, DC + AMG C/CLK et DC + AMG E/CLS.
- **Volvo** : S60, S60R, V70, V70R, S80, XC90.
- **VW** : Golf GTI, Golf TDI, Passat, Passat CC, Sharan, Tiguan, Arteon (PQ46, PQ36, MQBA, MQBB).

Garantie

En raison des processus de fabrication de pointe et de la qualité des matériaux utilisés dans la création des amortisseurs Monroe® Intelligent Suspension RideSense™, cette gamme est couverte par une garantie de 5 ans.



Conclusion

Monroe Intelligent Suspension RideSense™ représente un bond en avant dans la technologie de la suspension, offrant une expérience de conduite qui surpasse de loin les systèmes d'amortissement traditionnels. En intégrant l'adaptabilité électronique, des matériaux de haute qualité et des mécanismes de contrôle précis, Monroe Intelligent Suspension RideSense™ améliore le confort de conduite, la précision de la manipulation et la sécurité routière. Cette technologie de pointe est de plus en plus populaire parmi les équipementiers mondiaux et redessine le paysage automobile. Alors que les véhicules évoluent pour répondre aux exigences modernes, le système Monroe Intelligent Suspension RideSense™ offre une solution convaincante pour les conducteurs et les fabricants, répondant à l'appel à la fois de l'innovation et de la performance.