



Sécurité active des véhicules – présent et avenir

La commercialisation du système ABS en 1978 a constitué un jalon important dans le domaine de la sécurité active des véhicules. Grâce à l'ABS, le conducteur peut freiner plus sûrement parce que ce système empêche les roues de bloquer. La voiture reste stable et le conducteur peut contourner l'obstacle. Partant de ce système, plusieurs nouvelles solutions ont été développées par la suite pour approcher la vision d'une conduite sûre et sans accident. En 1986, le premier dispositif antipatinage (ASR) est arrivé sur le marché. Il permet de mieux accélérer sur des chaussées glissantes et accroît, en réduisant la puissance du moteur, la stabilité dans des virages négociés trop rapidement.

En 1995, la sécurité active des véhicules a franchi une nouvelle étape importante: le programme de stabilisation électronique (sigle allemand ESP) agit sur la dynamique latérale et non plus seulement longitudinale; il n'intervient donc pas seulement lors des accélérations et des freinages, mais dans toutes les situations critiques. Lorsque la voiture menace de dérapier, l'ESP réduit la puissance du moteur et freine de surcroît chaque roue individuellement, si bien que la voiture est plus facile à maîtriser et ne dérape pas. Les travaux de développement qui ont suivi visaient à simplifier ces systèmes afin de les rendre plus légers et moins encombrants tout en augmentant le nombre de fonctions. Le système d'assistance à la conduite ESP a été élargi pour devenir une famille de produits pour mieux répondre aux besoins spécifiques des différents types de véhicules. Les clients peuvent choisir entre plusieurs variantes mécaniques et logicielles.

L'objectif de base de l'ESP est d'empêcher le dérapage. Les possibilités de la famille de produits ESP dépassent toutefois largement cette fonction. La pression dans le circuit de freinage n'étant plus liée à la position de la pédale du frein, il est possible de réaliser des fonctions supplémentaires par le biais de logiciels. La sécurité en est accrue et le conducteur profite d'un confort et d'une dynamique de conduite notablement plus grands. Ces fonctions supplémentaires se divisent en six groupes.

1. Le premier groupe, celui de **l'assistance au freinage**, adapte la pression de freinage et la pression du renforceur de l'effet de freinage aux conditions de circulation et à l'état du système. Par exemple, un essuyage des disques améliore la réaction de freinage sous la pluie. A intervalles réguliers le système appuie les plaquettes contre le disque – sans que le conducteur ne s'en rende compte – pour éliminer le film d'eau.

2. Les fonctions **améliorant la stabilité routière** identifient toute tendance à un comportement instable et modulent la pression de freinage en conséquence. Installé sur un véhicule utilitaire, le système reconnaît par exemple le changement de position du centre de gravité en fonction du chargement et y adapte l'action de l'ESP, de l'ABS et de l'ASR. Résultat pratique: le véhicule de transport conserve mieux son cap dans des situations critiques et risque moins de basculer. Le dispositif de stabilisation de remorques empêche le roulis de la remorque, une réaction que nombre de conducteurs auraient beaucoup de mal à contrôler sans aide électronique.

3. Les fonctions de **régulation de l'arrêt et de la vitesse** facilitent l'arrêt et le démarrage (par exemple en côte) et stabilisent la vitesse (par exemple sur l'autoroute ou dans des files de voitures). Le système d'assistance en côte reconnaît l'angle d'inclinaison de la pente de la route et maintient la voiture en place pendant deux secondes après le desserrage du frein pour l'empêcher de reculer lors du démarrage dans une montée.

4. Moyennant des données provenant du contexte du véhicule – par exemple, d'un capteur de roue – les fonctions de **perception du contexte** adaptent le réglage ESP aux conditions de circulation spécifiques. Par exemple, le système peut, en cas d'identification d'un risque, augmenter la pression dans le circuit de freinage afin que le conducteur dispose de toute la puissance de freinage si le danger se concrétise. Les fonctions intervenant dans le dispositif d'entraînement améliorent la conduite et/ou la traction en répartissant la puissance motrice ou de freinage entre les roues selon les besoins du moment.

5. Les **fonctions de surveillance** exploitent les capteurs ESP pour obtenir les données dont elles ont besoin. Par exemple, une différence de régime entre les roues permet éventuellement de conclure à une perte de pression des pneus, donc de contrôler cette dernière sans capteurs installés dans les jantes.

=> De nouvelles fonctions basées sur l'ESP continueront à l'avenir d'accroître la sécurité, la dynamique routière et le confort des véhicules à moteur. Ce progrès est possible grâce à la mise en réseau de systèmes jusqu'ici indépendants et existant souvent déjà dans les voitures actuelles.

6. Le VDM (Vehicle Dynamics Management) offre des fonctions résultant d'une meilleure coordination du dispositif de régulation des freins et avec d'autres systèmes actifs de la dynamique automobile comme la direction, l'entraînement et le train de roulement, donc des systèmes qui agissent sur le comportement routier. VDM a les effets suivants:

=> amélioration de la sécurité active (par exemple, réduction de la distance de freinage)

=> amélioration de l'agilité (par exemple, dynamique dans les virages et traction)

Pour réaliser le nouveau système de sécurité automobile modulaire **CAPS (Combined Active & Passive Safety)**, l'ESP est combiné avec la commande des airbags, les systèmes d'assistance à la conduite (par exemple, le régulateur de la vitesse) et les systèmes de communication (par exemple, le navigateur).

Grâce à cette mise en réseau les données des systèmes peuvent être exploitées de manière multiple à plusieurs endroits et offrent ainsi des fonctions qui accroissent la sécurité des occupants des voitures ainsi que des autres usagers de la route.

Contact:

Andreas Luber, Robert Bosch GmbH, Director Marketing Chassis Systems Control, Case postale 1355, 74003 Heilbronn (D), tél.: +49 7062 911 2090, courriel: andreas.luber@de.bosch.com