System zapobiegania blokowaniu si? kó? (ABS)

System ABS zapobiega blokowaniu kó? podczas gwa?townego hamowania, co mog?oby spowodowa? utrat? przez kierowc? kontroli nad pojazdem. Osi?ga si? to poprzez cykliczne zmniejszanie i zwi?kszanie ci?nienia hamowania.

Funkcja

Je?li podczas gwa?townego hamowania ko?a zablokuj? si?, utracona zostaje sterowno??, a ruch pojazdu mo?e sta? si? niekontrolowany. Zadaniem uk?adu przeciwblokuj?cego (ABS) jest zapobieganie trwa?emu zablokowaniu kó? oraz stabilizacja procesu hamowania. Osi?ga si? to poprzez wielokrotne i inteligentne zmniejszanie oraz zwi?kszanie ci?nienia hamowania, tzw. „modulacj? ci?nienia”.

Elementy uk?adu przeciwblokuj?cego

Uk?ad przeciwblokuj?cy sk?ada si? z nast?puj?cych elementów:

Czujniki pr?dko?ci obrotowej kó?

Ich zadaniem jest pomiar aktualnej pr?dko?ci obrotowej ko?a i przekazanie tej warto?ci w postaci sygna?u elektrycznego do elektronicznego modu?u steruj?cego.

Modu? steruj?cy ABS „HECU”

Modu? steruj?cy ABS („HECU”) ma za zadanie przetwarza? sygna?y z czujników pr?dko?ci obrotowej kó?. Na podstawie tych danych modu? steruj?cy ABS reguluje si?? hamowania dla ka?dego ko?a z osobna. Modu? steruj?cy ABS sk?ada si? z jednostki hydraulicznej („HCU”: blok hydrauliczny z zaworem, zintegrowana pompa z silnikiem elektrycznym, zbiornik niskoci?nieniowy) oraz jednostki elektronicznej („ECU”: uchwyt cewek z elektronicznym modu?em steruj?cym).

Hamulec ko?a

Hamulec ko?owy realizuje dzia?anie hamuj?ce na poszczególnych ko?ach sterowanych indywidualnie.

Rodzaje uk?adów przeciwblokuj?cych

Istniej? ró?ne systemy zapobiegania blokowaniu kó?, z których ka?dy dzia?a inaczej.

Trójkana?owy system przeciwblokuj?cy

W przesz?o?ci stosowano g?ównie trzykana?owe uk?ady ABS. W uk?adach tych ko?a przednie s? sterowane indywidualnie, a ko?a tylne wspólnie.

Czterokana?owy uk?ad przeciwblokuj?cy

W nowszych pojazdach stosuje si? ju? g?ównie czterokana?owe systemy przeciwblokuj?ce. Umo?liwiaj? one indywidualne sterowanie ka?dym ko?em i dzia?aj? w nast?puj?cy sposób: ka?de ko?o jest wyposa?one w czujnik pr?dko?ci obrotowej. Dzi?ki temu elektroniczny modu? steruj?cy zna w ka?dej chwili aktualn? pr?dko?? obrotow? wszystkich kó?. Je?li podczas hamowania jedno ko?o jest hamowane silniej ni? pozosta?e, przekracza ono docelowy zakres po?lizgu. Ci?nienie hamowania tego ko?a jest wówczas utrzymywane lub zmniejszane. Dzieje si? to jednak tylko przy pr?dko?ci powy?ej sze?ciu km/h. Dopóki kierowca trzyma stop? na pedale hamulca, pr?dko?? pojazdu i pr?dko?? poszczególnych kó? s? stale porównywane. Powoduje to, ?e ci?nienie hamowania jest równie? stale modulowane.

Przepisy dotycz?ce wyl?gu

Gdy tylko kierowca mocno naciska peda? hamulca, opona najpierw przechodzi z normalnego ruchu tocznego do tzw. „strefy po?lizgu hamowania”. W rezultacie: obwód toczny ko?a jest mniejszy ni? odleg?o??, jak? pokonuje pojazd. Je?li peda? hamulca zostanie wci?ni?ty jeszcze mocniej, ko?o blokuje si? i mówi si? wówczas o 100-procentowym po?lizgu hamowania.

Optymalne opó?nienie hamowania osi?ga si? przy u?yciu nowoczesnych opon i na „standardowych nawierzchniach drogowych” przy po?lizgu hamowania wynosz?cym oko?o 8–25 procent. Nawet do?wiadczonemu kierowcy trudno jest osi?gn?? ten w?ski, optymalny zakres. W sytuacji ekstremalnej jest to praktycznie niemo?liwe. W takiej sytuacji uruchamia si? inteligentny system ABS. Reguluje on si?? hamowania w taki sposób, aby po?lizg na ka?dym kole pozostawa? w optymalnym zakresie, a jednocze?nie poszczególne ko?a nie blokowa?y si?.

Utrzymanie warto?ci

W przypadku gwa?townego hamowania bez systemu ABS na bie?nikach opon powstaj? p?ytki hamowania. Powoduj? one nierównomiern? prac? opony, co wymaga jej wymiany. Dzi?ki systemowi ABS podczas gwa?townego hamowania nie powstaj? ju? p?ytki hamowania. System ABS zmniejsza zatem zu?ycie opon, dzi?ki czemu mo?na z nich korzysta? d?u?ej. System ABS sta? si? obecnie standardem bezpiecze?stwa. Samochody u?ywane bez ABS, z wyj?tkiem m?odych klasyków lub oldtimerów, s? dzi? rzadko?ci? i trudno je sprzeda? w Europie.

Bezpiecze?stwo

Chocia? uk?ad przeciwblokuj?cy hamulce ma zastosowanie przy oko?o dwóch procent wszystkich hamowa?, nie mo?na sobie ju? wyobrazi? nowoczesnych pojazdów bez jego wykorzystania. Ten system

wspomagaj?cy zapewnia stabilne zachowanie pojazdu na drodze i gwarantuje sterowno?? pojazdu w sytuacjach ekstremalnych. Ma on zatem ogromny wp?yw na bezpiecze?stwo ruchu drogowego i w ostatnich latach w znacznym stopniu przyczyni? si? do spadku liczby ofiar wypadków drogowych.

W przypadku awarii funkcji elektrycznych systemu ABS zwyk?e hamulce musz? nadal dzia?a? bez ogranicze? – jest to wymagane przez prawo.

System przeciwblokuj?cy zapewnia wi?ksze bezpiecze?stwo dzi?ki nast?puj?cym funkcjom:

Wy?sza stabilno?? jazdy
Podczas pe?nego (awaryjnego) hamowania system ABS zapobiega blokowaniu si? kó?. Dzi?ki temu w du?ej mierze zachowane zostaj? si?y prowadzenia bocznego opon. Poprawia to stabilno?? jazdy i zmniejsza ryzyko wpadni?cia pojazdu w po?lizg podczas hamowania. ABS nie jest jednak w stanie zapobiec utracie przyczepno?ci i wypadni?ciu pojazdu z trasy przy nadmiernej pr?dko?ci.

Lepsza sterowno??
ABS zwi?ksza stabilno?? kierunkow? (utrzymanie toru jazdy) – równie? w trakcie pokonywania zakr?tów. Ponadto pozwala zachowa? sterowno?? podczas pe?nego hamowania, co umo?liwia omijanie przeszkód.

Skrócenie drogi hamowania
ABS mo?e skróci? drog? hamowania w porównaniu z hamowaniem z zablokowanymi ko?ami, szczególnie na mokrej nawierzchni.

Indywidualne sterowanie si?? hamowania dla ka?dego ko?a
Nowoczesne systemy ABS potrafi? indywidualnie regulowa? ci?nienie hamowania dla ka?dego ko?a. Przynosi to korzy?ci zw?aszcza na nawierzchniach o zró?nicowanej przyczepno?ci (ró?nych wspó?czynnikach tarcia). Specjalne strategie sterowania mog? przy tym zredukowa? tzw. moment odchylaj?cy – moment obrotowy wokó? osi pionowej pojazdu – i w ten sposób poprawi? stabilno?? jazdy.

?ród?o: https://www.mein-autolexikon.de/pl/leksykon/bremse/system-zapobiegania-blokowaniu-kol-abs