



Adaptacyjne podwozie: system ZF Vehicle Motion Control wraz z systemami czujników wyrównują drogę ku przyszłości

- **ZF integruje aktywne zawieszenie, układ hamulcowy i układ kierowniczy, tworząc Flying Carpet 2.0**
- **Jest to adaptacyjne podwozie wykorzystujące szeroki zakres czujników oraz inteligentne algorytmy sterujące**
- **ZF zwiększa komfort i bezpieczeństwo jazdy – czynniki kluczowe dla zautomatyzowanej jazdy**

Friedrichshafen/Klettwitz. ZF wykorzystuje swoje doświadczenie z zakresu sterowania ruchem pojazdów, tworząc innowacyjną koncepcję podwozia. Adaptacyjne podwozie stawia pasażerów w centralnym miejscu: Flying Carpet 2.0 pozwala im uwolnić się od nieprzyjemnych ruchów pojazdu i w sposób adaptacyjny redukuje odczucie dyskomfortu towarzyszące przejazdowi przez zakręty, wyboje i dziury w jezdni. Ten zintegrowany system wykorzystuje zaawansowane czujniki, przemyślany układ sterowania oraz inteligentne aktuatory, torując drogę automatycznym pojazdom przyszłości.

Skupienie się na pracy, lekturze lub oglądaniu filmu podczas jazdy samochodem może być wykonalne technicznie, ale dla wielu osób nadal jest trudne to wyobrażenie. Problemem są niespodziewane ruchy nadwozia spowodowane dziurami, wybojami lub zakrętami – gdy pasażerowie nie zwracają uwagi na warunki panujące na drodze, każdy ruch nadwozia wiąże się z potencjalnym dyskomfortem. Jedną z najważniejszych zalet w pełni autonomicznych samochodów jest to, że czas podróży można spędzić efektywnie, pracując na laptopie lub po prostu odpoczywając. „Podwozie jest w centrum uwagi podczas projektowania w pełni zautomatyzowanych i autonomicznych pojazdów. Flying Carpet 2.0 to opracowana przez nas koncepcja podwozia, które jest w stanie kontrolować praktycznie wszystkie ruchy wzdłużne, poprzeczne i pionowe pojazdu,” – mówi dr Christoph Elbers, wiceprezes



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Strona 2/5, 2019-07-03

obszaru Chassis Systems Technology Development w ZF. Flying Carpet 2.0, czyli „latający dywan”, pomaga ograniczyć dyskomfort związany z przejazdem przez dziury, wyboje, ostre zakręty lub towarzyszący ostremu hamowaniu.

Pełna kontrola nad wszystkimi ruchami pojazdu

Podstawę techniczną tego systemu stanowi inteligentne połączenie różnych aktywnych i półaktywnych systemów, które w sposób predyktywny przeciwdziałają niepożądanym ruchom nadwozia pojazdu. W samym sercu układu znajduje się w pełni aktywny system amortyzacji sMOTION wykorzystujący cztery aktuatory adaptujące ruchy zawieszenia do ruchów każdego z czterech kół, zależnie od sytuacji na drodze oraz charakterystyki jezdni.

W przeciwieństwie do typowych amortyzatorów, aktuatory sMOTION sterują nie tylko poziomem oporu hydraulicznego w reakcji na bodźce zewnętrzne. Są one również wyposażone w kompaktowy, zewnętrzny silnik elektryczny i pompę ze zintegrowaną elektroniką, dzięki którym amortyzator działa jak dwukierunkowy siłownik. Zespoły te mogą w sposób indywidualny i aktywny unosić lub opuszczać koła. Na przykład na zakrętach dwa wewnętrzne koła mogą zostać wciągnięte, a dwa zewnętrzne wysunięte, tak aby samochód pozostawał subiektywnie w poziomie. sMOTION przeciwdziała ruchom kołyszącym wzdłuż i na boki oraz unoszącym i opadającym, towarzyszącym przyspieszaniu, hamowaniu, ruchom kierowniczym oraz przejazdom przez nierówności na drodze.

Aby zmaksymalizować komfort jazdy pasażerów, koncepcja Flying Carpet 2.0 obejmuje również aktywny układ kierowniczy tylnej osi (AKC, Active Kinematics Control) zwiększający bezpieczeństwo, dynamikę i łatwość manewrowania. Przy niskich prędkościach pojazdu system ten ułatwia kierowanie, ponieważ koła osi tylnej są skręcane w kierunku przeciwnym do kół osi przedniej. Jeżeli pojazd porusza się szybciej, system steruje kołami przednim i tylnymi w tym samym kierunku, zapewniając większą stabilność kierunkową. Na przykład w połączeniu z sMOTION system AKC zapobiega podsterowności na ciasnych



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Strona 3/5, 2019-07-03

zakrętach. W połączeniu z systemami ZF takimi jak elektroniczny system wspomagania układu kierowniczego (steer-by-wire) oraz aktywny układ hamulcowy (IBC - Integrated Brake Control), integracja tych czterech komponentów układu zawieszenia umożliwia adaptację do niemal każdej sytuacji podczas jazdy.

Inteligentny układ sterowania obejmujący czujniki i aktuatory

Centralnym elementem inteligentnego podwozia jest układ sterowania cubiX: algorytm sterowniczy ze sprzężeniem zwrotnym integrujący i koordynujący pracę aktywnych i półaktywnych aktuatorów. Ten skalowalny system opiera się na konstrukcji modułowej umożliwiającej spełnienie oczekiwań praktycznie każdego producenta branży samochodowej. „Wszystkie komponenty układu zawieszenia: aktywne amortyzatory, układy kierownicze przedniej i tylnej osi oraz układ hamulcowy pochodzą od jednego dostawcy. Dzięki można sterować tymi elementami w sposób idealnie zsynchronizowany, przez co tworzą one system aktywny i przewidywalny,” – podkreśla dr Elbers. „Integracja systemu oraz inteligentne, dobrze skomunikowane systemy mechatroniczne sprawiają, że pojazd jest gotowy, by wziąć udział w autonomicznym ruchu drogowym przyszłości,” – dodaje. Optymalna komunikacja między poszczególnymi aktuatorami pozwala zaimplementować nowe funkcje, które nie tylko zwiększają komfort, ale także dynamikę i bezpieczeństwo pojazdu.

Układ sterowania odbiera dane z zespołu czujników umieszczonych na każdym z kół. Zestaw ten składa się z akcelometru umieszczonego na osi powyżej aktuatora oraz czujnika wysokości. We współpracy z systemami kamer, pojazd wyposażony we Flying Carpet 2.0 może z wyprzedzeniem wykrywać zakłócenia, a także przeszkody i obiekty takie jak znaki drogowe. Aktuatory mogą również przygotowywać się do spodziewanych ruchów. Wyjeżdżając ze strefy zabudowanej, pojazd może automatycznie przełączać się na tryb sportowy lub komfortowy, zależnie od preferencji kierowcy.



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Strona 4/5, 2019-07-03

Podpis do zdjęcia:

Spokój na drodze: dzięki koncepcji Flying Carpet 2.0, ZF stworzył podwozie, które jest w stanie kontrolować praktycznie wszystkie wzdłużne, poprzeczne i pionowe ruchy pojazdu.

Zdjęcie: ZF

Kontakt dla prasy:

Robert Buchmeier, Technology and Product Communications

Telefon: +49 7541 77-2488, e-mail: robert.buchmeier@zf.com

Jennifer Kallweit, Technology and Product Communications

tel.: +49 7541 77-969441, e-mail: jennifer.kallweit@zf.com

Marta Surowiec, Communications Eastern Europe

Telefon: +48 501 102 429, e-mail: marta.surowiec@zf.com

#MobilityLifeBalance

Dla większości z nas mobilność początkowo oznaczała osobistą wolność i możliwość decydowania o wyborze sposobu przemieszczania się. Ostatnio, ze względu na zagęszczenie ruchu, emisje, wypadki i brak dostępności, mobilność coraz częściej staje się przyczyną stresu. Coraz trudniej jest wybrać najlepsze rozwiązania transportowe, dopasowane do naszych indywidualnych potrzeb. ZF podkreśla to wyzwanie w kampanii #MobilityLifeBalance i przedstawia szereg rozwiązań umożliwiających lepszą i bardziej zrównoważoną ofertę sposobów transportu. Celem jest dostarczenie praktycznie wszystkim i w każdym miejscu czystej, bezpiecznej mobilności, która jest zautomatyzowana, wygodna i przystępna cenowo.

Dowiedz się więcej na ten temat za pośrednictwem hashtagu

#MobilityLifeBalance w mediach społecznościowych lub na stronie internetowej kampanii: <http://www.mobilitylifebalance.com>.

ZF Friedrichshafen AG

ZF jest globalnym koncernem technologicznym dostarczającym rozwiązania dla samochodów osobowych, komercyjnych oraz dla przemysłu, tym samym wspierając rozwój mobilności nowej generacji. Dzięki bogatemu portfolio, koncern oferuje zintegrowane rozwiązania w obszarze mobilności producentom



PRESSE-INFORMATION
PRESS RELEASE

Strona 5/5, 2019-07-03

pojazdów, firmom przewozowym oraz start-upom. Koncern technologiczny ZF nieustannie ulepsza swoje rozwiązania w obszarach digitalizacji i automatyzacji, aby umożliwić pojazdom widzenie, myślenie i działanie („see. think. act”).

W 2018 r. sprzedaż ZF wyniosła 36,9 miliardów euro. Firma zatrudnia 149 tysięcy pracowników w około 230 lokalizacjach w 40 krajach na świecie. Firma inwestuje każdego roku ponad sześć procent wartości swojej sprzedaży w prace badawczo-rozwojowe. Więcej informacji: www.zf.com