

Inovativní aktivní hlavová opěrka

Fáze vývoje technologie

Fáze 2

Výzkum proveditelnosti.

Dochází k reálnému návrhu technologie a k prvotním testům v laboratoři vedoucím k upřesnění požadavků na technologii a jejich schopností.

Status IP ochrany

Vynález je chráněn jako duševní vlastnictví - patent, v České republice (CZ 305644 B6) a dále evropským patentem (WO 2015/180700 A1) v 6 evropských zemích, které jsou největšími výrobci automobilů.

Strategie pro hledání partnera

Investice, Co-development, Licencování



Instituce



Motivace

Přestože je posádka ve vozidle oproti ostatním účastníkům silničního provozu (např. chodcům a cyklistům) relativně dobře chráněna, k jejich poranění může docházet i při relativně nízkých rychlostech. Mezi nejzranitelnější části těla pasažérů ve vozidle patří hlava a krční páteř. Jak dokládají data z Hloubkové analýzy dopravních nehod (HADN), ke zranění krční páteře dochází v přibližně třetině dopravních nehod. Riziko těžkého až smrtelného zranění při bočních střetech s vozidlem či pevnou překážkou je vysoké a proto je důležité zajistit bezpečnost posádky ve vozidle. Většina v současné době využívaných opěrek však není schopna ochránit hlavu a krční páteř při šikmých a bočních střetech nebo při rotaci vozidla. Výzkum byl proto zaměřen na vývoj nového typu aktivní opěrky. Tato opěrka omezí pohyb hlavy do strany při excentrickém (vychýleném) střetu.

Popis

Námi navržená opěrka, bude při excentrickém či bočním nárazu reagovat obdobně jako airbag. Při bočním střetu dá řídicí jednotka pokyn k vysunutí bočních stran opěrky, která zachytí prudký pohyb cestujícího a do značné míry snížit rozsah pohybu hlavy a krční páteře. Vývoj patentovaného zařízení začal již v roce 2014. Pro optimalizaci navržené opěrky byla námi navržená konstrukce dále testovaná prostřednictvím numerických simulací. Pro počítačové modelování bylo využito předpokladu, že opěrka hlavy řidiče je správně nastavena a řidič sedí ve standardní poloze. Následně jsme numerické simulování využili i pro ověření funkčnosti s ohledem na variabilitu lidské populace. Pro detailní analýzu byla s ohledem na množství simulací vybrána věková kategorie řidičů ve věku 35 - 45 let. Výběr této kategorie byl založen na statistice dopravní nehodovosti v České republice za období let 2007 - 2017. Zohledněn byl vliv antropometrie řidiče. Aktivní opěrka byla testována ve čtyřech konfiguracích nárazu: boční náraz na tuhý kůl, boční náraz na kůl - pravá strana, šikmý náraz na tuhý kůl a šikmý náraz na kůl - pravá strana. Opěrka byla dále testována v detailnějších a rozsáhlejších výpočtových modelech, zejména při nestandardních polohách hlavy řidiče.

**Centrum dopravního výzkumu,
v. v. i.**

Komerční využití

Inovativní opěrku hlavy mohou využít výrobci autosedaček, opěrek hlavy i výrobci automobilů. Technologie opěrky hlavy je nová, inovativní a z patentových řešeních Centra dopravního výzkumu i potenciálních zákazníků vyplývá, že je unikátní celosvětově. Přínos opěrky je zejména v bezpečnosti posádky vozidla. Všechny simulace ve virtuálním prostředí prokázaly, že opěrka hlavy dokáže při různých střetových konfiguracích zmírnit následky dopravní nehody. Opěrka v žádném simulovaném případě nezhoršila dopad nehody na posádku, ve většině případů došlo k výraznému zlepšení. Technologie by měla být realizována pro posílení bezpečnosti silniční dopravy.