

## 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*



Textilie, která se vyroluje v aktivním stavu

### Institute



### 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 Hlubkové 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 rešerší 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.