

Bezpečná, bezemisní a inspirativní mobilita dneška i zítřka

Automobily, elektrokola, motocykly, skútry, elektromobily – firma Bosch do oblasti mobility zapojuje všechny druhy dopravy, a dokonce i chytré telefony a řídicí systémy domácností. Své produkty, služby a vize představila na veletrhu IAA Mobility, který se konal ve dnech 7. až 12. září v Mnichově.

V budoucnu se budou vozidla stále častěji pohybovat na elektrický pohon, budou propojena komunikační sítí s ostatními účastníky silničního provozu a se svým okolím, stále častěji budou sama přebírat řízení a nabízet svým cestujícím individuálně přizpůsobené služby. Technika od firmy Bosch pro automatizaci, elektrizaci, personalizaci a konektivitu tuto budoucnost mobility přibližuje a uvádí ve skutečnost. Společnost Bosch má rozsáhlé znalosti o hardwaru i softwaru a zkušenosti, které jsou k tomu třeba. Například vyvíjí centrální palubní počítače, které se používají pro asistovanou a automatizovanou jízdu a ovládání pohybu vozidla, stejně jako pro funkce palubních systémů a ovládání elektroniky karoserie.



Obr. 1. Projekt automatického parkování bez řidiče byl návštěvníkům veletrhu představen naživo v parkovacích stánkách výstaviště

kého sdružení automobilového průmyslu VDA ukazuje, jak budou vozidla různých výrobců v budoucnu schopna komunikovat s prvky infrastruktury od různých dodavatelů. Partneři projektu proto pracují na návrhu mezinárodní normy ISO 23374 *Intelligent transport systems – Automated valet parking systems (AVPS)*.

Elektropohony pro jednostopá i dvoustopá vozidla

Sortiment společnosti Bosch však nezahrnuje jen samotné pohony, ale všechny komponenty pro elektrické vybavení osobních automobilů, od hnacího ústrojí přes řízení až po brzdy. Například elektronická náprava e-axle kombinuje výkonovou elektroniku, elektromotor a převodovku do jednoho celku. Kromě toho Bosch podporuje výrobce automobilů předem integrovanými systémy pro řídicí platformy vozidel, aby mohli uvádět elektromobily na trh rychleji než dosud. Jádrem je optimalizovaná interakce řízení, brzdění a ovládání vozidla v tzv. *Advanced Driving Module*, pokročilém modulu řízení, který firma vyvinula společně se svými partnery jako kompletní nápravový modul pro přední a zadní nápravu. Společnost Bosch zvyšuje dojezd elektrických a hybridních vozidel nejen díky účinným pohonům, ale také díky tepelnému managementu. Cílené řízení průtoku teplého a studeného vzduchu zlepšuje účinnost baterie a zajišťuje, aby byly všechny komponenty vozidla provozovány v optimálním teplotním rozsahu.

Bosch nabízí také pohony a řídicí jednotky pro jednostopá elektrická vozidla. Kompaktní systém zajišťuje přesné řízení motoru, správné jízdní vlastnosti a optimální průběh točivého momentu.

Vodíkové palivové články

Druhou možností náhrady klasického spalovacího motoru, kromě elektromotorů, jsou palivové články. Mobilní palivový článek



Obr. 2. Palivový článek vhodný zejména pro užitková vozidla

Parkování bez řidiče

Firma Bosch spolu s devíti partnery na veletrhu představila budoucnost parkování. V projektu Automated Valet Parking (obr. 1), jehož autory jsou společně firmy Bosch a Mercedes-Benz, mohou automobily na povel chytrého telefonu dojet na přidělené parkovací místo, aniž by řidič musel manévr řídit nebo sledovat. K tomu přispívají inteligentní infrastruktura parkovišť a technika, jíž jsou vozidla vybavena. Senzory na parkovišti sledují jízdní koridor a jeho okolí a řídí vozidlo. Technika ve voze bezpečně převádí povely z infrastruktury na jízdní manévry. Společný projekt němec-

Bosch elektrifikuje mobilitu a podporuje ochranu klimatu

Společnost Bosch chce rozhodujícím způsobem přispět ke klimaticky neutrální mobilitě. Proto si dala za cíl pomoci přizpůsobit všechny třídy vozidel budoucím emisním požadav-



Obr. 3. Díky službě Battery in the Cloud prodlužuje Bosch životnost baterií v elektrických automobilech

kům. Jako přední firma v oblasti elektrických pohonů má širší záběr než kterákoliv jiná společnost – od pohonů pro elektrokola přes osobní automobily až po těžká užitková vozidla.

(obr. 2) umožňuje dlouhý dojezd s krátkou dobou doplňování paliva. Své přednosti ukazuje zejména v dálkové dopravě a u užitkových vozidel. Společnost Bosch vyvíjí pro vozidla s palivovými články všechny důležité systémové komponenty včetně kompletního systému. Na zařízení, které přeměňuje vodík a atmosférický kyslík na elektrickou energii, pracuje společnost společně se švédskou firmou Powercell. Sériová výroba má začít v roce 2022. Uvedení kompletního systému palivových článků Fuel Cell Power Module od společnosti Bosch na trh je plánováno v roce 2023.

Služby pro elektromobilitu

Díky službě *Battery in the Cloud* (obr. 3) prodlužuje Bosch životnost baterií v elektrických automobilech. Inteligentní softwarové funkce v cloudu průběžně analyzují stav baterie a přijímají opatření proti stárnutí článků. Systém rovněž dokumentuje aktuální stav baterie a vytváří certifikát, který je chráněn proti manipulaci, a to po celou dobu životnosti baterie. To dovoluje stanovit zbytkovou hodnotu baterie při prodeji ojetého elektromobilu. S nabíjecími službami, jako jsou *Convenience Charging*, Bosch zajišťuje, aby řidiči elektromobilů mohli snadno najít veřejně přístupné dobíjecí stanice a zaplatit u nich. Integrované řešení pro nabíjení a navigaci navíc umožňuje přesnou předpověď dojezdu a plánování trasy podél nabíjecích zastávek – včetně osobních preferencí, např. nabíjecích stanic u restaurací.

Nabíjení doma

Inteligentní energetický manažer od společnosti Bosch umožňuje chránit životní prostředí i ušetřit náklady na energii v domácnosti. Manažer tvoří rozhraní mezi tepelným čerpadlem a fotovoltaickým systémem, optimalizuje využití solární energie a inteligentně ji distribuuje po celém domě. Kromě vytápění a ohřevu vody mohou být v budoucnu do systému řízení spotřeby energie Bosch integrovány také elektromobily. Ty pak bude možné nabíjet z nástěnné nabíječky tak, aby se využilo co nejvíce vlastní vyrobené elektřiny.

Bosch zvyšuje bezpečnost řidičů a provozu na silnici

Méně stresu, lepší plynulost provozu, více bezpečnosti – vozidla, která stále častěji přebírají úkoly řízení, jsou zásadní součástí mobility budoucnosti. Automatizované vozidlo musí mít všechny schopnosti, které člověk potřebuje k řízení auta: vnímat okolí, rozhodovat se, zrychlovat, brzdit a řídit. Společnost Bosch postupně připravuje technickou cestu k automatizovanému řízení.

Vnímání okolí ve všech dopravních situacích

Snímače jsou základem pro asistovanou a stále více automatizovanou jízdu. Vozidlo musí spolehlivě detekovat předměty, osoby a jiné dopravní prostředky (obr. 4). Multifunkční kamera kombinuje klasické algoritmy zpracování obrazu s metodami umělé in-

teligence. Díky umělé inteligenci kamera „rozumí“ tomu, co vidí: rozpoznává předměty a interpretuje je. Kromě kamery, radaru a ultrazvukových snímačů vyvíjí Bosch také lidar s dlouhým dosahem. Čím složitější je řídicí úkol, tím důležitější je jejich souhra.



Obr. 4. Vozidlo musí spolehlivě detekovat předměty, osoby a jiné dopravní prostředky

Lokalizace pro přesné určení polohy

Automatizovaná vozidla musí vždy přesně vědět, kde se nacházejí. Bosch nabízí kompletní balíček hardwaru, softwaru a služeb pro vysoce přesnou lokalizaci (obr. 5). Senzor pohybu a polohy vozidla (VMPS – *Vehicle Motion and Position Sensor*) využívá k určení přesné polohy signály satelitní navigace. Doplnjuje je údaji z korekční služby



Obr. 5. Bosch nabízí kompletní balíček hardwaru, softwaru a služeb pro vysoce přesnou lokalizaci vozidel



Obr. 6. Aplikaci *Smart Home* lze ovládat hlasovými příkazy přímo z vozidla vybaveného informačním a zábavním systémem MBUX od společnosti Mercedes-Benz

a informacemi ze snímačů úhlu natočení volantu a otáček kol. Cloudová mapová služba Bosch Road Signature využívá data z radarových senzorů a videosenzorů a údaje o pohybu vozidel k vytváření dalších vrstev map s vysokým rozlišením. V současné době sbírají informace pro tento účel na evropských silnicích vozy Volkswagen Golf 8.

Redundantní brzdové a řídicí systémy pro bezpečné a energeticky úsporné jízdní manévry

Dva jsou lepší než jeden – to platí zejména pro funkce související s bezpečností v automatizovaném řízení. Například elektrické řízení směru od firmy Bosch nabízí dodatečnou bezpečnost díky redundantnímu systému. V případě poruchy tak stále zůstává zajištěno minimálně 50 % asistenčních služeb. Bosch rovněž navrhuje své brzdové systémy jako redundantní: při poruše řízení elektromechanického posilovače brzd iBooster nebo elektronického stabilizačního programu ESP přebírají jejich funkci jiné komponenty systému. Integrovaný brzdový systém Power Brake, který kombinuje funkci posilovače brzd a ESP, je podpořen druhou brzdovou jednotkou. To je nezbytné zejména pro automatizované řízení. Kromě toho regenerativní brzdové systémy Bosch pomáhají šetřit životní prostředí: umožňují přepínat mezi generátorovým a třecím brzděním, takže kinetická energie může být při každém brzdění přeměněna zpět na energii elektrickou a vrácena do akumulátoru.

Služby pro automatizovanou jízdu

Prediktivní služby pro sledování stavu vozovky informují o potenciálních nebezpečích dostatečně dlouho před tím, než nastane kritická situace. V reálném čase poskytují informace o okolních podmínkách a rizicích, jako je aquaplaning, náledí nebo sníh. Automatizovaná vozidla tak mohou správně předvídat stav vozovky, přizpůsobit jízdu podmínkám, zvolit jinou trasu, nebo dokonce požádat řidiče, aby převzal řízení.

Propojení vozidel mezi sebou navzájem a s jejich okolím

Vozidla, která se navzájem varují před nebezpečím, dohlížejí na své cestující nebo komunikují s inteligentní do-

mácností – to zajišťují systémy, komponenty a služby společnosti Bosch uvnitř i vně vozidla, díky nimž je mobilita efektivnější, bezpečnější a pohodlnější. Bezproblémové propojení uživatelů, dopravních prostředků a okolí poskytuje také větší potěšení z jízdy a umožňuje mobilitu podle individuálních potřeb.

Smart Car se potkává se Smart Home

Automobil se stává řídicím centrem chytré domácnosti: aplikaci Smart Home lze ovládat hlasovými příkazy přímo z vozidla vybaveného informačním a zábavním systémem MBUX od společnosti Mercedes-Benz (obr. 6). Kromě žaluzií a termostátů topení lze ovládat též vypínače osvětlení a zásuvko-



Obr. 7. Prostřednictvím aplikace Help Connect pro chytré telefony jsou informace o místě nehody a řidiči automaticky předávány záchranným složkám

vé adaptéry. Dále lze kontrolovat stav detektorů pohybu a dveřních a okenních kontaktů. Hlasové ovládání zabraňuje odvádění pozornosti od provozu.

Dozor pro všechny oblasti života

Společnost Bosch vyvinula v rámci systému Help Connect mimo jiné síťový systém tísňového volání pro motocykly. K tomu jsou snímače zrychlení a systému kontroly stability motocyklu MSC rozšířeny o inteligentní algoritmus pro detekování nehody. S po-

užitím aplikace pro chytré telefony jsou informace o místě nehody a řidiči automaticky prostřednictvím servisního střediska předávány záchranným složkám (obr. 7). Není-li na motocyklu trvale nainstalován systém detekce nehody, lze ke spuštění záchranného řetěz-



Obr. 8. Systém varování před vozidly v protisměru jako první od jara 2021 začala používat automobilka Škoda Auto

ce použít údaje ze snímače chytrého telefonu. Systém Help Connect uživateli pomůže i doma, při sportu nebo na kole.

Varování před řidiči jedoucími v protisměru

Pomocí cloudového varování před vozidlem v protisměru systém varuje všechny ohrožené účastníky silničního provozu během několika sekund a mnohem rychleji než dopravní hlášení.

Systém jako první od jara 2021 začala používat automobilka Škoda Auto (obr. 8). Řidiči obdrží varování zachraňující život přímo na displej ve vozidle. Služba je k dispozici také jako aplikace pro chytré telefony a již ji využívá 2,5 milionu aktivních uživatelů ve dvaceti zemích Evropy.

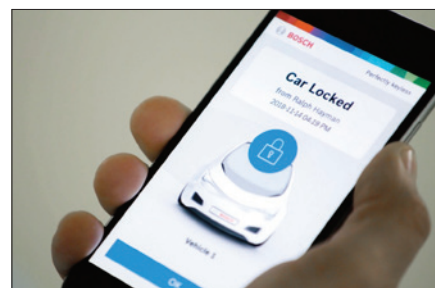
Telefon jako klíč od auta

V systému Perfectly Keyless rozpoznají senzory ve vozidle chytrý telefon majitele stejně bezpečně jako otisk prstu a otevřou vozidlo pouze na jeho žádost (obr. 9). To zna-

mená, že mobilní telefon nahrazuje klasický klíč od auta. Systém má i další praktické výhody v každodenním životě: díky němu lze s vozem ještě snadněji manévrovat do úzkých parkovacích míst s použitím dálkového ovládání nebo na dálku otevřít zavazadlový prostor, aby do něj mohly doručovatelské služby doručovat zásilky. Jestliže je vozidlo zaparkováno na velkém a nepřehledném parkovišti, systém Perfectly Keyless pomáhá najít cestu k vozidlu tím, že rozsvítí jeho světlomety. To zvyšuje bezpečnost ve tmě.

Závěrem

Je zřejmé, že prakticky použitelné výsledky existují. A mnoho z nich převedených do praxe se již sériově zavádí. Přesto je ještě stále vhodné spoléhat se na vlastní rozum, zkušenosti a znalosti. Pomocníci jsou vítáni, ale řidič má pořád vlastní odpovědnost.



Obr. 9. V systému Perfectly Keyless rozpoznají senzory ve vozidle chytrý telefon majitele stejně bezpečně jako otisk prstu a otevřou vozidlo pouze na jeho žádost

[Bosch at the IAA Mobility: Safe, emissions-free, and exciting mobility – now and in the future. Tisková zpráva firmy Bosch, srpen 2021.]
(Foto: Bosch)

Radim Adam

► Ohlédnutí za letošní konferencí SpeedCHAIN

Patnáctý ročník mezinárodní logistické konference SpeedChain s mottem „Logistika: dimenze udržitelnosti“ letos nabídl bohatý program, v rámci kterého se účastníci mohli osobně setkat s odborníky v oboru logistiky a zástupci renomovaných společností působících v oboru logistiky a průmyslové automatizace.

Mezi hlavní řečníky patřili mimo jiné David Strnad ze Škoda Auto se svým příspěvkem na téma řízení logistiky v období ko-

ronavirové krize nebo Raimund Paetzmann ze společnosti Zalando SE. Se zajímavými příspěvky vystoupil také Milan Ludvík ze společnosti Zetes, přičemž se dotkl zejména problematiky digitalizace logistiky a dopadu implementace prvků automatizace na průmyslové společnosti. Proběhlo rovněž několik inspirativních panelových diskusí, které se týkaly problematiky tzv. logistiky poslední míle, synergie nových technologií v logistice a jejich součinnosti s lidmi, městské logistiky a dalších témat, která se ukazují jako klíčová pro budoucí rozvoj tohoto odvětví. Jedním z dalších důležitých témat je v souvislosti se snahou omezit negativní dopad

průmyslu na životní prostředí otázka alternativních pohonů nákladních vozů a další dopravní a manipulační techniky. Kromě toho se návštěvníci mohli díky vystavenému vozu Toyota Mirai, jednomu z prvních v České republice, také seznámit s technikou vodíkového pohonu osobních automobilů. Prostor byl též pro neformální setkání a navázání nových kontaktů.

Více informací o letošním ročníku konference SpeedChain lze nalézt na webové adrese <https://www.speedchain.eu/cz/> nebo také na LinkedIn profilu události <https://www.linkedin.com/feed/hashtag/?keywords=speedchain>. (jh)