

Workshop projektu „Systematizace neřidičských aktivit při řízení v autonomním módu“ Úrovně automatizace

Mgr. Sára Klečková

Oblast hloubkové analýzy dopravních nehod

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

4. 10. 2022

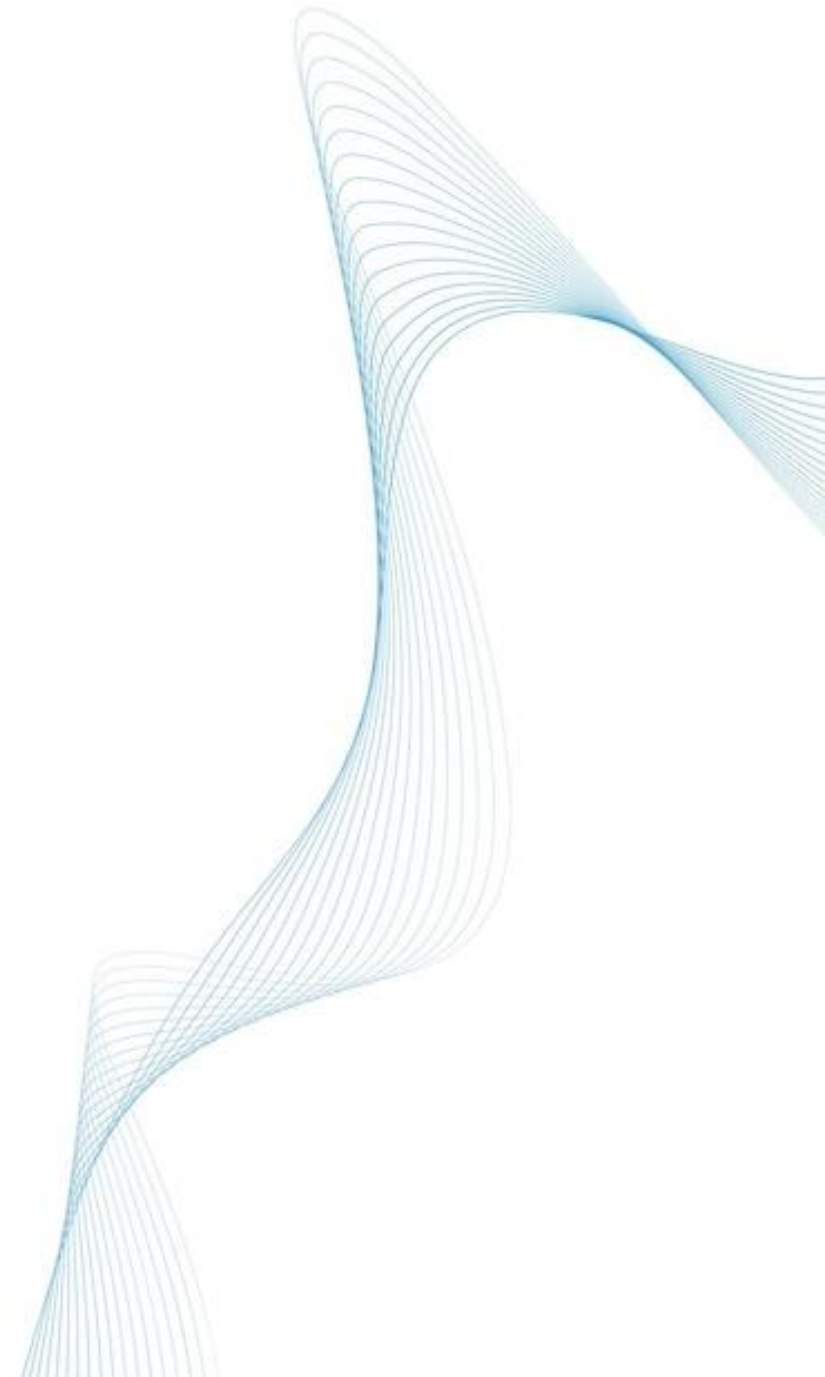
**T A
Č R**

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva dopravy v rámci **Programu DOPRAVA 2020+**.

Automatizace v nákladní dopravě

Obsah prezentace

1. Standardy automatizace dopravních prostředků
2. Úrovně automatizace dle SAE_J3016



Automatizace v nákladní dopravě

Standardy automatizace dopravních prostředků

- Standard SAE J3016_202104 (platnost mezinárodní, oborová)
- Úrovně automatizace dle NHTSA (Americký Národní úřad pro bezpečnost silničního provozu)
- Úrovně automatizace dle BASt (Výzkumný ústav v resortu spolkového ministerstva dopravy Německo)

ÚROVEŇ	0	1	2	3	4	5
SAE	žádná automatizace	asistence řidiči	částečná automatizace	podmíněná automatizace	vysoká automatizace	plná automatizace
NHTSA	žádná automatizace	automatizace specifických funkcí	automatizace kombinovaných funkcí	automatizace kombinovaných funkcí	plně samořídící vozidlo	
BASt	Pouze řidič	asistence řidiči	částečná automatizace	vysoká automatizace	plná automatizace	

Automatizace v nákladní dopravě

Úrovně automatizace dle SAE_J3016

	SAE ÚROVEŇ 0	SAE ÚROVEŇ 1	SAE ÚROVEŇ 2	SAE ÚROVEŇ 3	SAE ÚROVEŇ 4	SAE ÚROVEŇ 5
Co musíte dělat na místě řidiče?	Kdykoli jsou tyto podpůrné funkce řidiče aktivované, musíte řídit, a to i pokud nemáte nohy na pedálech			Když jsou tyto funkce automatizovaného řízení aktivované, neřídíte, a to ani když sedíte za volantem		
	Neustále na tyto podpůrné funkce řidiče musíte dohlížet; musíte ovládat směr i rychlost vozidla, abyste zachovali bezpečnost			Když vás tyto funkce vyzvou, musíte řídit	Tyto automatizované funkce nevyžadují, abyste převzali řízení	
	Funkce podpory řidiče			Funkce automatizovaného řízení		
Co tyto funkce dělají?	Tyto funkce jsou omezeny na poskytování výstrah anebo okamžité asistence	Tyto funkce podporují řidiče ovládáním směru NEBO rychlosti	Tyto funkce podporují řidiče ovládáním směru A rychlosti	Tyto funkce umožňují ovládat vozidlo za definovaných podmínek a neaktivují se, dokud dané podmínky nenastanou		Tato funkce umožňuje ovládat vozidlo za všech okolností
Příklady funkcí	- autonomní nouzové brzdění - sledování mrtvého úhlu - varování před neúmyslným opuštěním jízdního pruhu	- systém udržování v jízdním pruhu NEBO - adaptivní tempomat	- systém udržování v jízdním pruhu A - adaptivní tempomat souběžně	- asistent pro jízdu v koloně	- samofiditelné taxi ve vymezené oblasti - volant i pedály jsou volitelné	- stejné jako úroveň 4, ale tyto funkce ovládají vozidlo v jakýchkoli podmínkách

Automatizace v nákladní dopravě

Úrovně automatizace dle SAE_J3016

	Úroveň	Název	Definice	DDT		DDT záloha	ODD
				Příčné a podélné řízení	OEDR		
Řidič provádí část nebo celé DDT							
Podpůrný systém	0	žádná automatizace	Výkon celého DDT řidičem, a to i v případě, že je posílen systémy aktivní bezpečnosti.	řidič	řidič	řidič	N/A
	1	asistence řidiči	Trvalé a pro ODD specifické provádění dílčího úkolu DDT týkajícího se příčného, nebo podélného řízení pohybu vozidla (nikoli však obou současně) automatizovaným systémem řízení s očekáváním, že řidič provede zbývající část DDT.	řidič a systém	řidič	řidič	omezené
	2	částečná automatizace	Trvalé a pro ODD specifické provádění dílčích úkolů příčného i podélného řízení pohybu vozidla systémem automatizace řízení s očekáváním, že řidič dokončí dílčí úkol OEDR a bude dohlížet na systém automatizace řízení.	systém	řidič	řidič	omezené
Autonomní systém	3	podmíněná automatizace	Trvalý a pro ODD specifický výkon ADS celého DDT s očekáváním, že uživatel je připravený k zásahu a je vnímavý k žádostem o zásah vydaným ADS, jakož i k poruchám systému DDT relevantním pro výkonnost ostatních systémů vozidla, a bude na ně odpovídajícím způsobem reagovat.	systém	systém	Uživatel připravený k nouzovému režimu (během nouzového režimu se stává řidičem)	omezené
	4	vysoká automatizace	Trvalý a pro ODD specifický výkon ADS celého DDT a DDT zálohy bez očekávání, že uživatel bude muset zasáhnout.	systém	systém	systém	omezené
	5	plná automatizace	Trvalý a bezpodmínečný (tj. ne specifický pro ODD) výkon celého DDT a DDT zálohy ze strany ADS bez očekávání, že uživatel bude muset zasáhnout.	systém	systém	systém	neomezené



Mgr. Sára Klečková

sara.kleckova@cdv.cz

telefon: +420 541 641 711

Centrum dopravního výzkumu, v. v. i.

Líšeňská 33a, 636 00 Brno

www.cdv.cz