

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Analýza Řidičského simulátoru AUTOM TR 3

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Odpovědný řešitel

PhDr. Pavel Řezáč, Ph.D., MBA

Akreditovaný dopravní psycholog,

Ředitel divize dopravních technologií a lidského faktoru CDV

PhDr. Pavel

Řezáč, Ph.D.

Digitálně podepsal

PhDr. Pavel Řezáč,

Ph.D.

Datum: 2025.06.17

15:55:52 +02'00'

.....
podpis, datum

Cíl zakázky:

Cílem zakázky je analyzovat řidičský simulátor a jeho možnosti při použití pro výcvik řidičů v rámci přípravy a vzdělávání řidičů.

Obsah

Obsah	4
Úvod	5
1 Analýza využití řídicího simulátoru, simulátorová nevolnost.....	6
2 Cíle výcviku na řídicím simulátoru	6
3 Analýza jízdy.....	7
4 Celkové zhodnocení analyzovaného řídicího simulátoru	9
5 LITERATURA.....	9

Úvod

Tato závěrečná zpráva slouží pro potřeby společnosti Basic game, s. r. o. Na základě požadavku bylo provedeno expertní zhodnocení řidičského simulátoru AUTOM TR 3. Analýza probíhala reálnou zkušeností s řidičským simulátorem – zkušební jízda (realizovaná v autoškole NOBE – Krakovská 583/9, 110 00 Praha 1, dne 9.6.2025). Dále byly analyzovány poskytnuté materiály k simulátoru (poskytnuté společností BASIC GAME, s. r. o.) a následně bylo provedeno porovnání, dle dostupných certifikovaných metodik (1 - METODIKA VÝUKY, VÝCVIKU A HODNOCENÍ ŘIDIČŮ VOZIDEL S PRÁVEM PŘEDNOSTNÍ JÍZDY, ZEJMÉNA PRO SLOŽKY IZS, NA POKROČILÉM SIMULÁTORU, 2- METODIKA VÝUKY A HODNOCENÍ PROVINILÝCH ŘIDIČŮ, PACHATELŮ PŘESTUPKŮ A TRESTNÝCH ČINŮ V DOPRAVĚ, NA POKROČILÉM SIMULÁTORU). Analýzu provedl **PhDr. Pavel Řezáč, Ph.D., MBA** (akreditovaný dopravní psycholog – číslo akreditace – č. j. MD – 20230/2021-160/4).

1 Analýza využití řídičského simulátoru, simulátorová nevolnost

Rozvoj řídičských simulátorů pro výcvik a trénink různých skupin řidičů je patrný nejen v ČR, ale zejména v dalších evropských zemích. Mezi hlavní důvody využití řídičského simulátorů patří:

- Regulovatelnost díky stanovenému návrhu situací,
- opakovatelnost úkolů a
- měřitelnost chování.

Prostředí simulátoru, ve kterém se tolerují chyby, dokonce umožňuje výcvik velmi rizikových manévrů, kdy by v reálném provozu byla silně ohrožena bezpečnost všech zúčastněných. Zatímco jsou výhody a možné přínosy jednoznačné, debatuje se o platnosti výcviku na simulátoru ve vztahu k chování v reálném dopravním prostředí. V letectví jsou přínosy leteckých simulátorů, především pak těch, jež umožňují výcvik nouzových situací, zcela přijímány a tvoří základní součást všech bezpečnostních programů. Tyto zkušenosti lze alespoň zčásti aplikovat rovněž na simulaci silniční dopravy. Tato analogie je ovšem omezena zvláštními požadavky, které klade virtuální řízení vozidla. Zatímco letecká simulace je charakteristická převážně efektivním zvládnutím složitého technického systému, simulace řízení vozidla si musí poradit s širokou škálou složitých dopravních situací. Navíc stávající simulace řízení vozidla a jejich příslušné výcvikové programy se mnohdy neřídí komplexní teorií učení, ale jsou spíše výsledkem vybraných praktických postupů a omezených technických schopností používaného simulátoru.

Pro efektivní využití simulátoru s eliminací tzv. kinetózy (stav nevolnosti, který se objevuje při používání simulátorů) je nezbytné navyknout si na prostředí simulátoru. Simulátorová nevolnost je známým problémem, který se vyskytuje i u dobře sladěného hardware jako následek expozice virtuálnímu prostředí. Důvody pro výskyt simulátorové nevolnosti nejsou definitivně objasněny. Příznaky jsou rozmanité, přičemž mnohé osoby nevykazují žádné nebo jen některé příznaky, jiné naopak četné potíže. Také stupeň závažnosti příznaků nevolnosti a časový průběh vykazují vysoké individuální rozdíly. Podle druhu simulátoru se udává četnost selhání 20-50 %, např. Neukum et al. (2003) Studie ukazují, že simulátorová nevolnost se může značně snížit, v nejlepším případě se jí může zabránit (Hoffmann et al. 2003). Mimo to mají řidiči zvláště v prvním kontaktu se simulátorem často těžkosti absolvovat řízení obvyklým rutinním způsobem. Aby se zabránilo vysokým prostojům kvůli nevolnosti ze simulátoru a řidičům se umožnila přirozená jízda, je velice důležité provedení procedury návyku na řídičský simulátor. Dostatečný návyk řidiče na simulátor je klíčový pro validní výsledky výcviku, výzkumů, měření a hodnocení chování při jízdě. **Celkově lze tedy jednoznačně konstatovat přínos využití řídičských simulátorů.**

2 Cíle výcviku na řídičském simulátoru

Mezi hlavní cíle tréninku na simulátoru patří:

- Odbourání, popř. zamezení simulátorové nevolnosti,
- snížení výpadků zaviněných simulátorovou nevolností a navození přirozeného chování při jízdě.

Mezi hlavní úkoly při výcviku na řídičském simulátoru patří řešit úkoly dotýkající se následujících dopravních situací.

- *Vjezd na vozovku a její opuštění, sledování silnice, reakce na ostatní účastníky silničního provozu včetně chodců a cyklistů;*
- *reakce na dopravní značky a semaforey;*

- *úkoly týkající se vlastností vozovky (šířka, adheze, zakřivení...);*
- *řešení situace na křižovatkách a kruhových objezdech;*
- *správné používání znamení o změně směru jízdy a změna jízdních pruhů;*
- *předjíždění;*
- *otáčení;*
- *jízda za vozidlem (následování);*
- *uvolnění cesty vozidlům IZS v hustém provozu nebo při dopravních zácpách;*
- *úkoly týkající se přírodních podmínek (jízda v noci, jízda za špatných povětrnostních podmínek...);*
- *znalost faktorů zvyšujících rizika;*
- *nedostatečné dovednosti a nedokonalá automatizace úkonů;*
- *přehlčení informacemi;*
- *nedostatečná předvídatavost a riskantní styl jízdy;*
- *schopnost sebehodnocení (realistické sebehodnocení, povědomí o vlastním stylu jízdy).*

3 Analýza jízdy

V rámci první části testování byla absolvována zkušební jízda. Ta byla realizována v prostředí intravilánu. Nastavený scénář předem definuje trasu pomocí navigace, podle které má řidič jízdu absolvovat. V průběhu jízdy je možné nacvičit/trénovat řadu situací, které jsou v běžném provozu při jízdě v intravilánu. Celkové prostředí umožňuje sledovat situaci před řidičem, za řidičem (pomocí zpětného zrcátka a bočních zrcátek). Kamera, které je umístěná nad obrazovkou slouží pro snímání pohledu řidiče. V situaci, kdy se řidič otáčí do strany, pohled v místě bočního okna se mění dle aktuální perspektivy. K dispozici je řadící páka, pedály, responzivní volant a nastavitelná sedačka. Pro výcvik je možné volit z několika scénářů (včetně specifik – denní / noční režim, snížená adheze vozovky, více obtížností – co se týče nutnosti manévru). Software zaznamenává řidičský projev a přenáší ho do podoby případných evidenčních bodů (za přestupky – např. překročení rychlosti, jízda na červenou apod.). Tato funkce je doplňková, přesto poměrně zajímavá z hlediska následného vyhodnocení ze strany lektora autoškoly.



Obr. 1 Pohled na řidičský simulátor AUTOM TR 3 z místa nad řidičem



Obr. 2 Pohled na řidičský simulátor AUTOM TR 3 z boku

Zhodnocení: Při jízdě na tomto řídicím simulátoru se výrazně snižuje pravděpodobnost tzv. kinetózy s ohledem na responzivní zobrazení při pohledu do boku, nepohyblivé základně a současně zakřivené obrazovce. Reakce vozidla na řidiče je plynulá velmi se přibližuje skutečnému vozidlu. Připravené scénáře jsou věrohodné a možné pro realizaci výcviku v rámci autoškoly. Při porovnání s hlavními úkoly výcviku na řídicím simulátoru je naprostá většina doporučených oblastí naplněna.

4 Celkové zhodnocení analyzovaného řídicího simulátoru

Na základě odborného posouzení doporučuji tento simulátor pro výuku a výcvik žadatelů o řídicí oprávnění skupiny „B“ v rámci prostředí autoškol.

5 LITERATURA

- Kurečková, V., Zaoral, A., Jedlička, V., Řezáč, P., Zámečník P. (2016) Metodika výuky a hodnocení provinilých řidičů, pachatelů přestupků a trestných činů v dopravě, na pokročilém simulátoru. Centrum dopravního výzkumu, Brno.
- Kurečková, V., Zaoral, A., Jedlička, V., Řezáč, P., Zámečník P. (2016) Metodika výuky, výcviku a hodnocení řidičů vozidel s právem přednostní jízdy, zejména pro složky IZS, na pokročilém simulátoru. Centrum dopravního výzkumu, Brno.
- Hoffmann, S., Krüger, H.-P. & Buld, S. (2003). Vermeidung von Simulator Sickness anhand eines Trainings zur Gewöhnung an die Fahrsimulation. In VDI Gesellschaft Fahrzeug und Verkehrstechnik (Hrsg.), Simulation und Simulatoren Mobilität virtuell gestalten (VDI-Berichte, Nr. 1745, S. 385-404). Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Neukum, A., Lang, B. & Krüger, H., P. (2003). A Simulator-Based Training for Emergency Vehicle Driving. In Proceedings of the Driving Simulation Conference (DSC). Detroit, Michigan.