ISO 26022 - **Silniční vozidla – Ergonomické aspekty dopravních informačních a řídících systémů – Simulování změny jízdního pruhu pro posouzení řidičova odvracení pozornosti**

Aplikační oblast: Rozhraní člověk-stroj

Počet stran: 45

Rok zpracování extraktu: 2010

Úvod

Tato norma popisuje organizaci, průběh a vyhodnocení testu na řidičském simulátoru, jehož cílem je ověřit míru zatížení řidiče sekundární úlohou na základ ě vyhodnocení včasnosti a plynulosti přejíždění do sousedního jízdního pruhu. Jedná se o jednoduchou laboratorní metodu umožňující kvantitativně vyjádřit snížení kvality řidičova výkonu.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Norma je určena především výrobcům systémů, navržené postupy lze aplikovat i ve výukové a výzkumné činnosti.

1. Předmět normy

Tato mezinárodní norma definuje simulátorovou metod u změny jízdního pruhu, stanovuje minimální požadavky na pot řebné technické vybavení a popisuje postupy sběru a analýzy dat, získaných touto metodou. Zabývá se postupy nácviku a aplikace sekundární zátěže. Netýká se experimentálních zkoušek, při nichž je variována rychlost jízdy.

Metodu LCT lze aplikovat na všechny typy interakce se systémy ve vozidle, informační, komunikační, řídící i zábavné, prezentované vizuálně, sluchově, dotykově či v kombinaci. Testované zařízení může být původním vybavením od výrobce nebo dokoupené, zabudované či přenosné.

2. Souvisící normy

Norma se v Bibliografii odkazuje na různé výzkumné zprávy a dále na normy ergonomických aspektů ITS (ISO 15005, ISO 15006 a ISO 15008) a měření chování řidiče (ISO 15007-1 a 2).

3. Termíny a definice

dvojúloha *(dual task)* dvě úlohy vykonávané souběžně

změna jízdního pruhu *(lane change)* boční přemístění vozidla ze stávajícího jízdního pruhu do sousedního souběžného jízdního pruhu; může být zahrnuto p řejetí přes jeden nebo více pruhů

základní úloha *(primary task)* sledování cesty a řízení vozidla, které účastník vykonává během testu (simulované řízení)

sekundární úloha *(secondary task)* úloha nesouvisející s řízením vozidla plněná souběžně se základní úlohou řízení

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www. ITSterminology.org).

3 LCT (Lane Change Test) – test změny jízdního pruhu

Tato kapitola podrobně popisuje vlastní test. Obsahuje články věnované výběru a informování účastníků testu, potřebnému technickému vybavení, požadavkům na testové prostředí, záznamu měření. Podrobně je popsáno simulované prost ředí jízdní dráhy se třemi souběžnými jízdními pruhy a značkami, vyzývajícími k přejetí do sousedního jízdního pruhu. Dále je popsán průběh nácvičné a základní jízdy (bez sekundární úlohy), spočívající ve vedení vozidla v jízdních pruzích konstantní rychlostí. Řidič sleduje značky po stranách

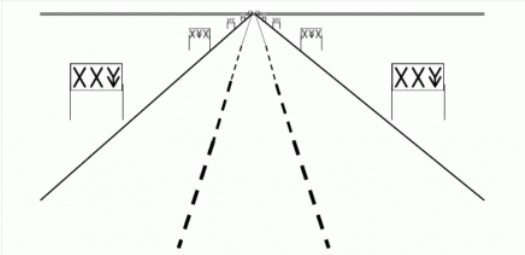
jízdní dráhy a podle jejich pokyn ů plynule přejíždí do sousedního jízdního pruhu. Experimentální jízda pak zahrnuje sekundární úlohy vložené mezi příkazy ke změně jízdního pruhu, nebo zdvojené úlohy, tj. prováděné současně se změnou jízdního pruhu. Použít lze jednu sekundární úlohu v rámci jedné jízdy, nebo zakomponovat různé sekundární úlohy v rámci jedné jízdy.

Příklad:

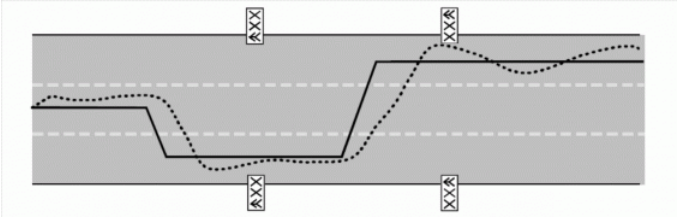
Účastník pokusu musí být držitelem řidičského oprávnění na úrovni vyhovující charakteru sekundární úlohy , minimální počet účastníků jednoho ověřování je 16, vedeny jsou záznamy o věku, pohlaví, řidičské praxi a předchozí zkušeností s LCT.

Příklad: Průběh testu

- Účastníkům je podávána pouze zobrazená zpětná vazba (nikoli slovní komentář)
- Rychlost jízdy je stanovena na 60km/hod. a je kontrolována
- Na simulované trati dlouhé 3000 m je instalováno 18 pár ů značek – výzev ke změně jízdního pruhu
- Instrukce k soustředění pozornosti na základní úlohu, na sekundární úloh u, na rozložení pozornosti mezi obě úlohy



Obrázek 1 – Simulovaná jízdní dráha



Obrázek 2 – Porovnání normativního vedení vozidla plná(čára) a konkrétní jízdy účastníka testu (tečkovaná čára)

Analýza výsledků je prováděna standardními statistickými metodami, zaměřena je na výpočty normativních křivek, standardních odchylek a účinků odvrácení pozornosti řidiče sekundární úlohou.

Příloha A (normativní) Instrukce podávané účastníkům

Tato příloha je věnována práci s účastníky testu. Pozornost je věnována standardním instrukcím před zahájením testu, p řed nácvikem základní jízdy a jízdy se sekundární zá těží. Účastník testu si každou z forem jízd předem nacvičuje. Cílem těchto normativních pokynů je eliminovat ovlivnění výsledků testu nácvikem nebo chybným pochopením úloh ze strany účastníků.

Příloha B (informativní) Plán experimentu

Příloha obsahuje komentované informace k charakteru a provádění základní úlohy, možnosti opakování měření, modelu jedné sekundární úlohy a modelu více sekundárních úloh v rámci jedné jízdy. Zmíněna je zde možnost vypracování referenční úlohy, tj. standardizované sekundární úlohy. Analýza dat se nesoustřeďuje pouze na měření reakčního času (reakce na příkaz ke změně jízdního pruhu), ale také na

vyhodnocení křivky jízdy, především odchylek od normativního průběhu (vliv odvrácení pozornosti řidiče sekundární úlohou).

Příloha C (informativní) Podklady a rozvaha

Příloha obsahuje výtah ze studií zaměřených na metody zjišťování zátěže sekundární úlohou v četně diskuse jejich přínosů a negativ.

Vysvětleny jsou výhody metody LCT, nap ř. dobrá „face validity“ (simulace řízení vozidla), obsahuje základní prvky řízení vozidla, jako jsou vedení vozidla v přímém směru, manévrování, umožňuje sběr kvantitativních dat a jejich statistické vyhodnocení.

Vyjmenovány jsou příklady sekundárních zátěží souvisejících s řízením vozidla, např. manipulace s navigací, nastavení rádia, nesouvisejících s řízením, např. jídlo, pití, kouření. LCT umožňuje i zadání specifických sekundárních úloh pro pot řeby výzkumu.

Příloha D (informativní) Uzpůsobení skutečného vozidla pro LCT

Metodu LCT lze provozovat i ve skutečném vozidle, umístěném na simulátoru. Technicky je nutno propojit systém LCT s vybavením vozidla, především napojit volant na záznamové za řízení.

Příklad doporučení: Volant by měl být upraven tak, aby fungoval stejně jako volant u počítačové verze testu, zejména ve vztahu mezi pohybem volantu a výsledným počítačovým záznamem.

Příloha E (normativní) Výpo čet metriky LCT s využitím základní křivky dráhy jednotlivého účastníka experimentu

Příloha popisuje výpo čet referenční křivky dráhy jednotlivého účastníka experimentu na základ ě měření vzdálenosti nové pozice vozidla od p ůvodní pozice po přejetí z jednoho pruhu do druhého a délky přejíždění od okamžiku zahájení manévru do jeho ukončení (plynulost přejíždění). Referenční křivka se vypočítává na základ ě výsledk ů jízdy bez odvrácení pozornosti sekundární úlohou. Tato křivka pak slouží jako základ pro porovnání průběhu křivek experimentálních jízd s aplikací sekundární zá těže daného účastníka experimentu. Křivky z experimentálních jízd jsou vypočteny stejným postupem jako křivka referenční, rozdíly jsou vypočteny standardními statistickými metodami. Porovnává ny jsou průměrné vzdálenosti výchozí a nové pozice v jízdní dráze a průměrné délky přejetí do vedlejšího jízdního pruhu.

Příloha F (informativní) Interpretace výsledků LCT

Prvotním úkonem je ověření výsledku jednotlivého účastníka experimentu z hlediska jejich věrohodnosti a možnosti věrohodné interpretace. Sledují se kritéria ukončení zácviku v základní úloze. Z výsledků experimentálních jízd jsou

vyhodnocována a interpretována kriteria průměrného času na splnění jednotlivé úlohy a po čet chyb. Interpretovány jsou chyby dvojího druhu: a) sekundární úloha není úspěšně dokončena, b) výstupy nesouvisející p římo se splněním úlohy, ale vykazující nápadné odchylky od referenčních výstupů

– např. délka přejíždění do vedlejšího pruhu výrazně odchýlená od průměrné délky přejíždění bez odvrácení pozornosti sekundární úlohou. Tyto nápadnosti svědčí pro přetížení řidiče a snížení jeho řidičských výkon ů.

Provád ět lze i odvozené interpretace výsledků testu, např. ovlivnění zrakovým a sluchovým odvrácením pozornosti vedoucím k přehlédnutí příkazové značky ke změně jízdního pruhu, přejetí do špatného jízdního pruhu, opožděná reakce na pokyn ke změně jízdního pruhu apod.

Další možností je interpretace odchylky boční pozice po ukončení manévru přejetí do sousedního jízdního pruhu.

Příloha G (informativní) Počáteční validace testu LCT

Příloha poskytuje informace o zaměření a výsledcích dvou studií v rámci projektu ADAM (Advanced Driver Attention Metrics), realizovaných v SRN. Výsledky laboratorních testů LCT byly korelovány s výsledky terénních zkoušek. Testovány byly různé typy sekundárních úloh podle jejich obtížnosti a předpokládaného ovlivnění výkonnosti řidiče při plnění základní úlohy.

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*