

## 12. VÝROČNÍ KONFERENCE EVU 2003 – ZÜRICH – GLATTBRUGG, ŠVÝCARSKO

Dvanáctá výroční konference EVU (Evropské společnosti pro výzkum a analýzu nehod se sídlem v Hamburku) proběhla ve dnech 5. a 6. září 2003 v prostředí hotelu Novotel v Zürichu-Glattbruggu ve Švýcarsku. Nosným tématem letošního ročníku byl „Stav techniky v rekonstrukci nehod (State of the art in accident reconstruction)“. Vlastní přednášky pak byly tématicky uspořádány do následujících bloků:

- Certifikace a kontrola kvality (o vývoji v automobilismu a nutnosti stálého vzdělávání zalců, o jistotách a nejistotách při rekonstrukci nehod, o certifikátech a kontrole kvality).
- Biomechanika (technicko právní přístup k vyšetřování příčiny smrti, biologické stopy a dopravní nehody – možnosti a omezení ve forenzní analýze).
- Forenzní vyšetřování (soubor důkazů – dnešek a budoucnost, alternativní záznamy nehodových dat, měření místa nehody použitím laserového skenovacího systému a použití naskenovaných dat při 3D simulaci a animaci).
- Crash testy při nízkých rychlostech.
- Rekonstrukce nehod (citlivost v analýze nehod, porovnání analýzy konkrétních nehod pomocí různých rekonstrukčních programů, výsledky rekonstrukce v případě nedostatečných podkladů, výsledky rekonstrukce vycházející z dobrých podkladů).
- Jiné typy nehod (železniční, nehody lodí, crash testy s nákupním vozíkem a jízdním kolem).
- Ostatní (měření podélného a příčného zrychlení vozidla při běžném provozu, systémový přístup k jednotnému výzkumu nehod, monitorování přístrojem UDS – paměť nehodových dat – s ohledem na biolékařské parametry).

Sborník přednášek je prezenčně k nahlédnutí v knihovně Ústavu soudního inženýrství Vysokého učení technického v Brně (články jsou v německém popř. anglickém jazyce), zde budou popsány jen některé zajímavosti.

Jako každoročně přijeli účastníci a přednášející nejen z pořádajícího Švýcarska, ale i z České republiky, Slovenska, SRN, Spojeného Království, Slovinska, Polska, Itálie, Maďarska, Rakouska a Belgie. Skupina členů EVU – národní skupiny České republiky, která měla s sebou i tlumočnicka, se dokonce řadila k nejpčetnějším (Doc. Ing. Albert Bradáč, DrSc., Ing. Aleš Vémola, Ing. Albert Bradáč, Ing. Zdeněk Mrázek, Ing. Ivan Krejsa, Ing. Antonín Žalud). Vlastní konferenci pak provázela pověstná švýcarská dochvilnost a v pátek 5. září i doprovodný program v podobě plavby lodí po Curyšském jezeře s následnou slavnostní večeří nad jezerem. K cestě do přístavu a poté zpět do hotelu byly vypravěny luxusní autobusy z nichž v jednom zaujala skupina účastníků z Česka velkou část horního patra.

Z přednesených příspěvků, které byly na vysoké odborné úrovni, jsme do tohoto článku vybrali následující:

**Murray Mackay** z Birminghamské university (U.K.) přednesl příspěvek o jistotách a pochybeních v rekonstrukci nehod. Zdůraznil zde potřebu dodat ke každé složité analýze nehody, analýze příčiny vzniku poranění aj. i aplikaci rozsahu nejistot ve výpočtech. Zmínil i historii vývoje rekonstrukce nehod ve Velké Británii, kde se jen velmi pomalu uplatňovaly v analýze nehod Newtonovy zákony. Až do pozdních 60-tých let zde byl případ většinou rozhodován jen na základě výpovědi očitého svědka. Stanard Baker ze severozápadní university v Illinois publikoval ve čtyřicátých letech „Accident Investigation Manual“, tedy jakousi příručku k vyšetřování nehod, kterou pak postupně aktualizoval až do konce 70. let. Birminghamská městská policie a následně i Scotland Yard začaly měřit brzdnou stopu vozidla a aplikovat Newtonovy zákony. I přesto však bylo zapotřebí, aby autor svědčil u soudů po celé Británii, že například v 11:48 PM 26. ledna 1971 před číslem 23 High Street, Burton on Trent, Staffordshire pracovaly Newtonovy zákony pohybu právě tak, jako všude jinde ve sluneční soustavě.

Dále poukazuje autor na nepřesnosti analýzy rychlosti z brzdných stop vzhledem k nepřesnostem způsobeným rozdílem mezi všemi prvky systému v době nehody a v době vyšetřovacího pokusu. Podle jeho doporučení by každá možná nepřesnost vnesená do výpočtu měla být vyčíslena možnou odchylkou v rozsahu  $\pm 2$  až  $\pm 15$  %. Jen pak je možné určit 0,05 a 0,95 kvantily a jen pak je expert připraven zodpovědět otázku, s jakou pravděpodobností mohla být rychlost např. o 5 % vyšší nebo nižší než vypočtená hodnota.

Příspěvek autor zakončuje výčtem přístupů k analýze nehody a uvádí, kde lze vnést do výpočtu nejistotu.

Dalším zajímavým příspěvkem z hlediska zaměření místa nehody byl příspěvek dvojice autorů: **Iwan Parry a Patrick Kuhn**, oba ze společnosti Transport Research Laboratory (U.K.), kteří předvedli výsledky zaměření místa nehody pomocí laserového 3D scanneru. Tento scanner, který je kombinací teodolitu a laserového dálkoměru (tj. u každého bodu zaznamená vodorovný a svislý úhel odečtený oproti stativu a změřenou vzdálenost), je schopen při rychlosti 6 000 bodů za sekundu zaměřit 2,2 milionu bodů v rozsahu 340° vodorovně a 80° svisle ( $\pm 40^\circ$  od vodorovné roviny) do vzdálenosti 350 m. Při maximálním rozlišení pak dokáže zaznamenat přes 5 000 000 bodů, tzn. 169 bodů na výřez o rozměrech 1x1°.

*Poznámka autorů: tzn. 13 bodů na 1° – na vzdálenost 350 metrů to znamená vzdálenost mezi dvěma body 0,47 metru, což je vzdálenost, na které se může nacházet ledacos.*

Autoři předvedli řadu výsledků takovýchto zaměření. K tomuto účelu jim sloužil software, který umožňoval se v nasnímaném 3D

prostředí pohybovat. Při velmi dobrých světelných podmínkách je scanner schopen detekovat i barvu povrchu měřeného bodu, takže výsledné zaměřené prostředí pak působí velmi věrohodně.

*Poznámka autorů: tento způsob má z hlediska následné analýzy několik nedostatků: při zaměřování 3D objektu je potřeba zajistit na něj dohlednost. To znamená, že například vozidlo je zapotřebí nasnímat alespoň ze tří různých úhlů a tato snímání poté nějak složit dohromady. Zařízení je schopné zaměřit každý bod na který vidí, ale samo neumí rozlišit, o co se jedná. Tzn. např. brzdná stopa zde nebude samostatně zaměřena. Jedině by bylo možné na její trajektorii položit nějaké prostorové objekty, které zaměřeny budou.*

*Dále je-li několik objektů v zákrytu z pozice přístroje, bude zaměřen jen první a z dalších případná přečnívající část. V praxi to znamená, že nebudou zaměřeny například objekty, které se nacházejí v zákrytu svodidel, stromů, vlastního terénu (prohlubně, příkopy, atd.) a jiné.*

Dále byla předvedena řada výsledků nárazových zkoušek, a to jednak klasických, tedy s automobily tentokrát při nízkých rychlostech, ale i netradičních jako například náraz stavebním kolečkem do osobního automobilu.

Před vlastní konferencí bylo zasedání prezidiální rady EVU, kde se probíraly organizační záležitosti.

---

## Motorová vozidla

---

*Dokončení článku ze str. 156 (Vlk, Kollhammer: "Elektronická kontrola bezpečné vzdálenosti").*

### DALŠÍ VÝVOJ

Firma Hitachi pracuje na rozvoji systému Inteligentního vozidlového dálničního systému (ITS), který nazývá R&D. ITS se pokouší učinit řízení automobilu bezpečnější, uvolnit dopravní zácpy a ochránit životní prostředí. Pozice automobilu v ITS je systém pokročilého bezpečného vozidla (ASV), což je mobilní jednotka pro realizaci účinného řízení v bezpečí a pohodlí. Za krajní formu ASV může být považováno „automatické řízení“. V nejbližší

budoucnosti se dá očekávat optimalizace systému pro snížení spotřeby paliva především účinným řízením motoru během akcelerace a rozšíření oblasti zastavení přívodu paliva při brzdění motorem během decelerace. Uvažuje se také o tom, že vozidla s ACC budou jezdit po dálnicích s limitovaným přístupem. Není zanedbatelné, že systém, který může nabídnout řidiči zvýšení bezpečnosti z cestování za různých dopravních podmínek může mít vliv na prodejnost vozidla.

*Barevné ilustrace k článku jsou na 2 str. obálky.*