

TÜV SÜD 01.2022

JOURNAL



Czech

Více hodnoty.
Více důvěry.

**AUTOMATIZOVANÉ ŘÍZENÍ:
HAD – HIGHLY AUTOMATED DRIVING**



TÜV SÜD 01.2022

JOURNAL

OLEG SPRUŽINA

Generální ředitel
TÜV SÜD Czech s.r.o.

VÁŽENÉ ČTENÁŘKY A VÁŽENÍ ČTENÁŘI NAŠEHO ZPRAVODAJE,

v minulém vydání jsem na závěr úvodního slova připomněl, že letošní rok je podle čínského kalendáře ve znamení tygra, tedy dravého a silného predátora. S ohledem na aktuální dění na východě Evropy pomalu začínám věřit na symboliku zvěrokruhů.

Tak nějak si nemohu vzpomenout, kdy jsem naposledy psal úvodník a nemyslel při tom na různá úskalí a překážky, které se zrovna náhodou objevily na cestě. Vždycky, když už to vypadalo, že to špatné je za námi a ekonomika se bude moci zase nadechnout, přijde nějaká nečekaná podpásovka.

A je zajímavé, že ať je tím startovacím důvodem cokoliv, ve výsledku to vypadá stále stejně – nedostatek materiálu a důležitých komponent, narušené obchodní vazby, problémy s logistikou dodávek a v neposlední řadě buďto přímý, nebo nepřímý vliv na nedostatek pracovníků.

V reakci na nepředvídatelný vývoj s dodávkami a cenou ropy a plynu musela Evropa rychle změnit energetické priority, a to ve svém důsledku paradoxně přináší dvě protichůdné tendence – na jedné straně budou prodlouženy termíny pro těžbu a využívání fosilních paliv, na straně druhé to výrazně urychlí vývoj a implementaci nových a ekologických zdrojů energie.

Pro Českou republiku to znamená urychlení výstavby nových bloků v JE Dukovany, ale také zrychlení rozvoje vodíkových technologií a výrobu energie z certifikovaných bioplynových stanic. Ve všech těchto případech je naše firma připravena podílet se svými službami jak na výstavbě, tak i na dalším provozu všech typů energetických zdrojů.

Pro Českou ekonomiku je ale jeden obor ještě důležitější než energetika, a tím je už mnoho let automobilový průmysl. Aby se ale udrželi na špici, musí čeští výrobci a dodavatelé neustále zlepšovat a inovovat své výrobky, a to s aktuálním fokusem na bezpečnost a ekologii při zachování konkurenceschopných cen. Také pro naši firmu to znamená nekonečný seriál inovací a nových nápadů, které se skrývají pod nejrůznějšími hesly a zkratkami. Co znamená HAD, ADAS a ALIS, se dočtete v dalším textu.

S ekologií je stále častěji spojován pojem trvalé udržitelnosti, a to i v kontextu globální ekonomiky. I v tomto ohledu jsme aktivní součástí procesů, které mají za cíl kontrolu a usměrňování výrobních a dodavatelských řetězců. Tentokrát vám napovím, že zkratka FSC znamená „Forest Stewardship Council“, což je nezisková organizace stanovující normy pro nakládání s dřevní hmotou. O zkušenostech s FSC nám pověděli zástupci firmy PERI.

Co napsat na závěr? Nějak nevím, napadá mě snad jen to již poněkud okřídlené rčení, že jedinou jistotou je změna, v dnešních dnech tedy rovnou nejistota. Nicméně vám přeji hezké jaro a spoustu příjemných chvil. A až bude pršet, což je pro přírodu důležité, tak si můžete sednout třeba někam na kávu a pročíst si náš zpravodaj.

6

VYUŽÍVÁNÍ CERTIFIKÁTŮ PEFC & FSC

Stále chybí větší osvěta a také tlak od velkých firem



12

HIGHLY AUTOMATED DRIVING

Automatizované řízení



16

ALIS

Ne vždy musí při kácení lesa létat třísky



22

CENTRUM HILASE: ISO 9001

Certifikace pro LIDT laboratoř



28

ELEARNING

Studujte a vzdělávejte se odkudkoliv a kdykoliv



- 4 Aktuality
- 30 Kariéra bez obav o budoucnost
- 32 Semináře

TÜV SÜD Journal Česká republika

Číslo 01/2022 · Vydává: TÜV SÜD Czech s.r.o., Novodvorská 994/138, 142 21 Praha 4, IČ: 63987121

Design: ideasfirst, s.r.o. · Povoleno MK ČR E 19526 · Redakční uzávěrka: 20.6.2022

Kontakt: journal@tuvsud.com

KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ PRO VODÍKOVÝ PRŮMYSL

Společnost TÜV SÜD shrnula své komplexní služby pro bezpečný a udržitelný vodíkový průmysl pod heslo „Vodík: palivo pro zelenou budoucnost“. Vodík je zdroj energie s vysokým potenciálem pro „zelenou budoucnost“. Vodík jakožto nosič energie bude hrát ústřední roli při uskutečňování energetické transformace a dosahování klimatických cílů. Může sloužit jako médium pro ukládání energie k vyrovnávání výkyvů při výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů. Vodík dále propojuje elektrorozvodné, teplovodní a plynovodní sítě s odvětvím dopravy a průmyslem. Společnost TÜV SÜD nashromáždila v oblasti vodíkových technologií rozsáhlé odborné znalosti a zkušenosti. Svými aktivitami podporujeme celý hodnotový řetězec od výroby, skladování a distribuce až po využití v různých oblastech, jako je průmyslová výroba a doprava.

Přečtěte si více



FORMULA STUDENT 2022

TÜV SÜD Czech znovu podporuje studentský tým FS TUL Racing. Studentům Technické univerzity v Liberci v rámci akce Formula Student pomáhá testovat deformační prvek na nový monopost studentské formule. Závodit s ním budou na polygonu v Mostě, kde se potkají s dalšími studenty z celého světa. Formula Student 2022 proběhne 18.- 24. července a již tradičně za odborného dohledu expertů z TÜV SÜD Czech.



CERTIFIKACE STAVEBNÍCH VÝROBKŮ

V oblasti stavebních výrobků nabízí společnost TÜV SÜD Czech certifikace stavebních produktů a systémů výroby FPC dle CPR 305/2011, certifikace výrobců hutního materiálu, polotovarů a trubek dle EN 10210-1:2006, EN 10219-1:2006 a EN 10255:2004+A1:2007, EN 1057:2006+A1:2010 pro použití v oblasti staveb dle nařízení CPR č. 305/2011 v instalacích pro dopravu, rozvod, skladování plynu, paliv určených pro zásobování systémů pro vytápění nebo chlazení budov a rozvodů vody.

TÜV SÜD klade důraz na zajištění kvality výrobků a systému řízení výroby, což vede ke zlepšení konkurenceschopnosti a zároveň kontrole a potvrzení legislativních požadavků vyplývajících z CPR.

Certifikace stavebních výrobků pro vnitřní kanalizační systémy

Další z aktivit, kterou se společnost zabývá, je certifikace stavebních výrobků určených pro vnitřní kanalizační systémy dle evropské legislativy CPR a harmonizovaných norem řady EN 12050. Aktuálně se inspektoři společnosti účastní zajímavého zahraničního projektu zaměřeného na posuzování zpětných armatur a čerpacích stanic odpadních vod pro našeho čínského zákazníka, který patří k předním výrobcům těchto zařízení. Vzhledem k omezeným možnostem zahraničních cest z důvodu pandemie Covid-19 bylo posouzení provedeno ve spolupráci s našimi čínskými kolegy formou vzdáleného dozoru nad průběhem zkoušek dle příslušných norem. Využitím moderní technologie pro on-line přenos dat byla pomocí digitálních brýlí, zajištěna naše odborná supervize i tvorba záznamů z celého průběhu zkoušení. Tímto způsobem tak může společnost TÜV SÜD Czech nabízet služby posuzování shody svým zahraničním zákazníkům i v této složité době omezeného cestování.

TÜV SÜD CZECH NOVĚ NABÍZÍ CERTIFIKACI SURE

SURE EU je certifikační schéma pro udržitelnost paliv z biomasy používaných ve výrobě elektřiny a tepla. Týká se certifikace zejména bioplynových stanic a tepláren či elektráren spalujících slámu nebo dřevo. Certifikací podle tohoto schématu je splněna povinnost dle zákona č. 165/2012 Sb. o podpoře obnovitelných zdrojů energie a směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 (tzv. RED II). Z této směrnice vyplývá povinná certifikace zařízení produkujících elektřinu, vytápění a chlazení nebo paliva s celkovým jmenovitým tepelným příkonem nejméně 20 MW v případě pevných paliv a s celkovým jmenovitým tepelným příkonem nejméně 2 MW v případě plyných paliv z biomasy.





**SIRSIMU A DÚSLEDNĚJŠIMU
VYUŽIVANÍ CERTIFIKÁTU
ZAJISTUJÍCÍCH OCHRANU
LESU STALE CHYBÍ VĚTŠÍ
OSVĚTA A TAKÉ TLAK
OD VELKÝCH FIREM**

Udržitelnost lesů je stále aktuálnějším tématem. Firmám, které pracují s dřevem či výrobky ze dřeva, by v jejich zodpovědné politice vůči životnímu prostředí mělo napomáhat využívání certifikátů PEFC a FSC. Jejich smyslem je dokládat, že používaný materiál respektuje požadavky na udržitelnost, ale také sociální a etické standardy. Přestože oba certifikáty nejsou žádnou novinkou, jejich využívání v praxi má stále řadu limitů. Mezi

velkými firmami ve stavebnictví a obchodu s překližkou je jedním z pionýrů v jejich prosazování společnost PERI, globálně největší hráč v oblasti lešení a bednění a zároveň jeden z největších obchodníků s překližkou. S Miroslavem Macháčem, vedoucím divize obchodující s překližkou a zároveň iniciátorem certifikace PEFC a FSC v rámci společnosti PERI CZ jsme vedli rozhovor o významu certifikace a také zkušenostech z praxe.

Čím se zabývá vaše společnost?

PERI je rodinná firma s tradicí od roku 1969. Jsme největším globálním výrobcem a pronajímatelem bednění a lešení s pobočkami v desítkách zemích po celém světě. V České republice společnost působí od roku 1993, má zde zhruba 200 zaměstnanců a dnes i zde je největším dodavatelem těchto řešení. O úspěchu české pobočky vypovídá i skutečnost, že patříme v rámci koncernu mezi deset nejúspěšnějších poboček. Přitom Česká republika je relativně malá země a jsme proto na naše obchodní úspěchy, stejně jako na náš podíl na těch nejkomplikovanějších a nejprestižnějších stavbách patřičně hrdí. Pronájem bednění a lešení je naším klíčovým, dnes už ale ne jediným businessem. PERI je také významným dodavatelem překližky.

Mění se nějak váš obor?

Podívejte se na vývoj architektury. V současnosti se například daleko více používají různé netradiční tvary. Nároky na funkčnost, vzhled, efektivitu jde v stavebnictví obrovským tempem dopředu. Takže naše práce přináší každodenní výzvy. Samozřejmě dopředu jde i technika, ale specifické projekty se stále neobejdou bez obrovské dávky lidského důvtipu. Neustále musíme vymýšlet, jak nároky architektů a stavebních fi-

rem uspokojíme a přicházet s novými řešeními. Na druhou stranu vidět zrealizované technicky a designově náročné projekty nás těší a motivuje.

Jak vlastně funguje spolupráce s vašimi zákazníky v oblasti stavebnictví?

Pro naše zákazníky umíme navrhnout ideální řešení pro realizaci staveb a k tomu jim dodat potřebné systémy bednění a lešení. Náročnost zákazníků v dnešní době výrazně stoupá a beton se používá k stále komplikovanějším architektonickým řešením. V minulosti jsme proto vyvinuli například systém VARIO, který umožňuje na tyto potřeby reagovat. Díky tomuto systému lze z jednotlivých komponent vytvořit téměř jakýkoliv tvar betonové konstrukce.

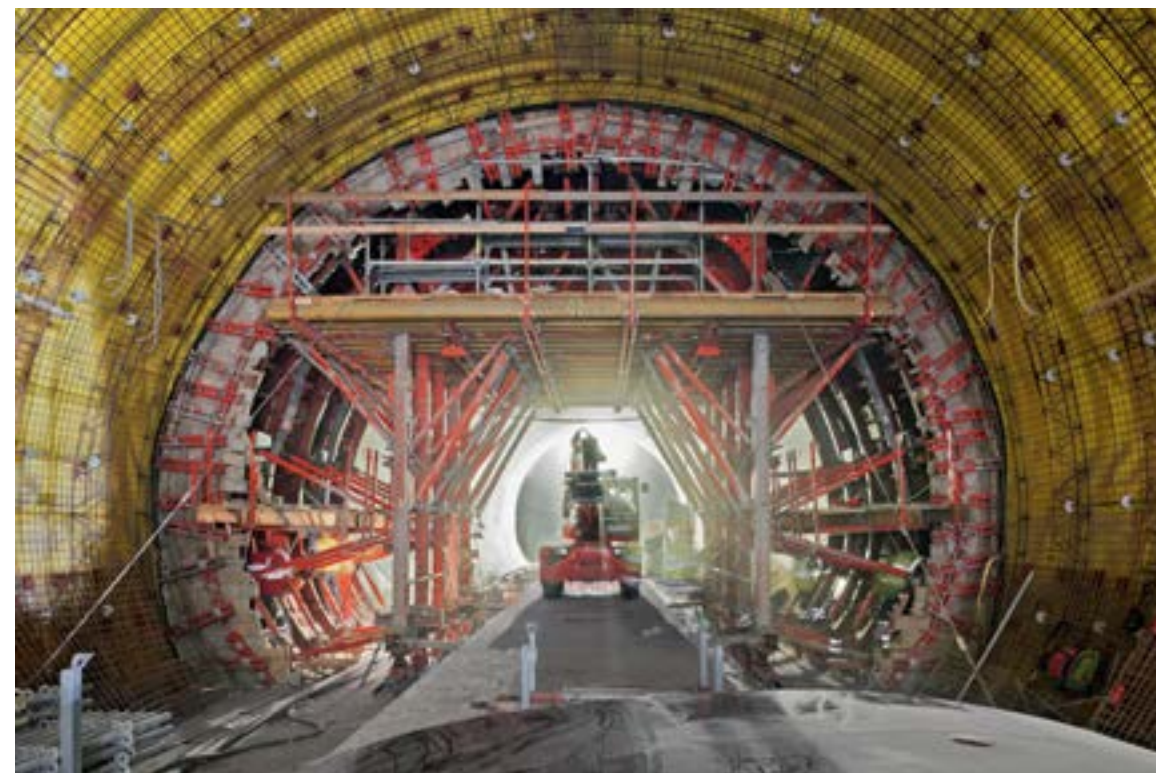
Máte ze sebou velkou řadu úspěšných projektů, který byste vyzdvihl?

Referencí je skutečně celá řada, kdybych měl jmenovat jednu, určitě zmíním most přes Opárenské údolí. Jde o stavbu na dálnici D8 spojující Prahu s Drážďany. Stavba vznikla v chráněné krajinné oblasti České středohoří. Most fakticky tvoří dvě nezávislé nosné konstrukce s délkou 258 m, jež jsou téměř identické. Realizace stavby prováděla firma Metrostav a pro nás tato spolupráce byla skuteč-

ná výzva. S ohledem na ochranu přírody totiž samotný most musel být postaven tak, že samotné údolí nesmělo být k vlastní stavbě nijak využito. Nemohli jsme tedy volit standardní postup v rámci kterého by do údolí byly umístěny jeřáby či lešení. K stavbě mostní konstrukce byla proto využita poprvé v rámci České republiky u velké stavby technika letmé betonáže. V rámci této techniky se zjednodušeně řečeno stavba mostní konstrukce opírá výlučně o již dříve postavené části mostního oblouku. Zmínil bych i naši spolupráci na stavbě tunelu Blanka.

Jaká je vaše role ve firmě?

V PERI CZ jsem začínal v divizi zabývající se výrobou atypického bednění, dnes je však mojí rolí řídit divizi zaměřující se na nákup a prodej překližek. To je dnes vedle zmiňované výroby a pronájmu systémových řešení pro stavby naším druhým klíčovým pilířem a postupně jsme se i v této oblasti vyprofilovali mezi největší hráče. Do segmentu jsme původně vstoupili v reakci na krizi ve stavebnictví s cílem postavit náš business na širších základech. Zpětně viděno se ukázalo, že to bylo jednoznačně správné rozhodnutí. V rámci tohoto segmentu jsme aktuálně dodavatelem například pro firmy vyrábějící přívěsy, nástavby a řadu dalších produktů.



MOST PŘES OPÁRENSKÉ ÚDOLÍ

byl postaven unikátní technikou letmé betonáže.

SPOLEČNOST PERI

se podílí na nejprestižnějších stavbách, jako například na realizaci tunelu Blanka.

CO JSOU SYSTÉMY CERTIFIKACE PEFC A FSC?

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) a FSC (Forest Stewardship Council) jsou dva nejrozšířenější certifikační standardy pro oblast lesního hospodářství. Jejich cílem je získávání dřeva při respektování trvale udržitelného a odpovědného přístupu. Přibližně 10 % lesů na naší planetě jsou certifikované jedním z těchto programů. V ČR a evropských zemích je více využívána certifikace PEFC. Oba certifikáty jsou určeny pro dodavatele dřeva a podniky působící v dřevozpracujícím průmyslu, kteří chtějí deklarovat, že jejich výrobky jsou získané z důvěryhodné a certifikované suroviny. Certifikáty mají podobnou funkci, požadavky na získání certifikace FSC jsou však s ohledem na zachování udržitelnosti náročnější.

K čemu slouží certifikace PEFC a FSC a proč jste se rozhodli přistoupit k využívání těchto certifikátů?

Certifikace FSC a PEFC by měla vést k zodpovědnějšímu využívání zdrojů dřeva a produktů z něj vyráběných. V našem případě jde zejména o překližky. Jednoduše řečeno využívání obou certifikátů by v praxi mělo vést k tomu, že v procesu výroby bude využíváno pouze dřevo a produkty z něj pocházející z lesních hospodářství respektujících principy udržitelnosti a další standardy.

Samozřejmě i nám jde o to, abychom v rámci našeho podnikání měli na paměti ochranu životního prostředí a rozhodli jsme se být i v těchto ohledech na sebe nároční. Jsme lídrem trhu, takže logicky je naší rolí posouvat standardy oboru. Patříme v rámci segmentu mezi první společností využívající obě certifikace a dnes s nimi máme za sebou již několikaletou zkušenost.

Nebereme věc na lehkou váhu a chceme, aby se certifikace skutečně důsledně vztahovala i na konkrétní dodávky našim zákazníkům. V tomto směru nám pomáhá náš partner společnost TÜV SÜD. Proces certifikace je díky každoročním auditům v podstatě nekončící, protože musíme umět neustále prokazovat naši schopnost dodávat udržitelný materiál našim klientům.

Z pohledu trhu je pak třeba dodat, že v rámci stavebnictví se dnes stále častěji prosazují standardy LEED a BREEAM. I to, zda je při stavbě využíváno materiálů odpovídajícím standardům PEFC nebo FSC, hraje roli pro celkové posouzení budovy.

Považujete přístup trhu k certifikaci původu prvků ze dřeva za dostatečně od- povědný?

Praxe jednotlivých firem na straně zákazníků i na straně dodavatelů se velmi liší. Ekologie, udržitelnost či zodpovědnost k životnímu prostředí jsou heslem naší doby.

V mnoha případech však jde bohužel jen o zelený marketing. V rámci našeho oboru se tento přístup projevuje v tom, že mnohdy se prokazování certifikáty stává pouhou formalitou a není vyžadována důsledná kontrola celého dodavatelského řetězce, kterým dřevo prochází. Certifikace má přitom smysl pouze pokud jsou nenarušené řetězce schopny doložit všechny firmy, které se ho účastní.

Naše politika je dotahovat naše rozhodnutí do důsledku, tedy v praxi dodávat skutečně pouze to, k čemu jsme se zavázali. Striktní dodržování podmínek certifikátů přitom není administrativně i finančně úplně jednoduchý proces.

Dochází ke změnám v uplat- ňování politiky certifikace v rámci České republiky?

Na rovinu musím říci, že do budoucna věřím v zodpovědnější přístup celého trhu k tomuto tématu. Trošku nám zde v České republice i chybí širší povědomí o skutečně zodpovědném přístupu, které by certifikáty FSC a PEFC měly zosobňovat. To může být také jeden z důvodů pouze formálního přístupu k nim, který občas pozorujeme. Mnoho firem například uplatňuje požadavky na certifikaci až v posledních stádiích výběrových řízení a nepřikládá jim tedy patřičný význam.

Klíčovou roli v širším uplatňování obou certifikátů by v tomto ohledu měly nicméně sehrát lídři trhu svými požadavky na dodavatele. V oblasti nábytkářství lze v tomto směru zmínit společnost IKEA, která důsledným vyžadováním certifikace přispěla k výraznému posunu v rámci celého segmentu. V mnoha oborech na takto zodpovědný postoj klíčových hráčů bohužel teprve čekáme. PERI k této politice přistoupilo a bylo to čistě naše lokální rozhodnutí, kterým chceme přispět k šíření více zodpovědného přístupu.



KDO JE MIROSLAV MACHAČ?

Miroslav Machač je obchodním manažerem divize překližek ve společnosti PERI spol. s r.o. V oboru se pohybuje více než 25 let, posledních 15 let působí v PERI CZ. Žije v Prostějově a ve volném čase lyžuje, rybaří, či vyrábí na kole nebo na motorce.

Jak je to vlastně s dostup- ností materiálu s odpovídajícími certifikáty?

Lesních hospodářství s certifikátem PEFC je v rámci ČR a okolních zemí celá řada, naopak používání certifikace FSC není v tomto regionu tolik rozšířeno a materiál v této kvalitě musí být mnohdy dovážen.

Význam a dopady certifikace ukazuje i současný válečný konflikt na Ukrajině. Certifikáty totiž zohledňují i řadu etických aspektů. Na dřevo a z něj vyráběné produkty pocházející z konfliktních oblastí je nahlíženo tak, že nesplňují potřebné požadavky. V praxi se to aktuálně týká dřeva z Ruska. My máme naštěstí obchodní partnery hlavně na Ukrajině. Nicméně obecně musím říci, že mám určité obavy ohledně dostatku certifikovaného dřeva a produktů z něj vyráběných.

Jak je proces certifikace a ná- sledných auditů náročný?

Pro nás certifikace znamenala zpřísnění procesu kontroly dokumentů a samozřejmě prověření našich dodavatelů. Součástí

též bylo zaškolení zaměstnanců. Samotný audit jako podmínka certifikace se musí každý rok opakovat. Nezávislá auditní kontrola se při recertifikaci zaměřuje zejména na naši schopnost doložit, že s materiálem z certifikovaných zdrojů je správně nakládáno. Jinými slovy musíme umět doložit, že náš zákazník skutečně dostane zboží s požadovanou certifikací.

Projevuje se ohled na životní prostředí i v nějakých dal- ších oblastech?

Přicházíme samozřejmě i s dalšími řešeními, které snižují zátěž na životní prostředí a zároveň mnohdy i šetří náklady. Příkladem v oblasti bednění jsou polymerové systémy s dlouhou životností. Nízká váha těchto řešení výrazně snižuje požadavky na těžkou techniku a související spotřebu pohonných hmot či energií. V rámci bednění používané separační oleje jsou dnes už v ekologickém standardu, jde tedy o materiály, které se jednoduše v přírodě rozloží. ◀

Do budoucna věřím
v zodpovědnější
přístup celého trhu
k tomuto tématu

AUTOMATIZOVANÉ ŘÍZENÍ – HAD HIGHLY AUTOMATED DRIVING



VLADISLAV KOCIÁN



VEDOUcí STŘEDISKA AUTOMATIZOVANÉHO ŘÍZENÍ



VLADISLAV.KOCIAN@TUVSUD.COM

Oddělení HAD vzniklo v České republice v roce 2018 v rámci stejnojmenného globálního TÜV SÜD projektu, který reagoval na jeden z významných trendů v automobilovém průmyslu, jakým je automatizace řídicích funkcí vozidel. Česká republika byla vybrána jako jedna ze startovních lokalit pro tento projekt, a to spolu s Německem a Singapurem. Prvotní zaměření české pobočky bylo především na využívání simulačních nástrojů pro modelování chování systémů vozidel. Dnes už jsou tyto aktivity rozšířeny i o služby v oblasti funkční bezpečnosti, bezpečnosti zamýšlené funkcionality a kybernetické bezpečnosti. Nedílným a nepostradatelným kouskem skládačky s názvem testování automatizovaných systémů řízení je i fyzické testování těchto vozidel. V rámci TÜV SÜD Czech naplňuje tuto roli oddělení ADAS, které disponuje sofistikovanou technikou pro fyzické zkoušení vozidel za pomoci řídicích robotů a robotické nízkoprofilové platformy, na níž lze vystavět měkký cíl, umožňující tes-

tování kolizních situací bez rizika zničení testovaného vozidla či testovací techniky. V dnešním článku se v detailu podíváme na témata, která spadají do kompetence oddělení HAD, konkrétně tedy na část funkční bezpečnosti a bezpečnosti zamýšlené funkcionality. Téma simulačních metod a virtuálního testování a dále kybernetické bezpečnosti bude představeno v budoucích vydáních. Pokud máte zájem o více informací ze střediska ADAS a světa testování vozidel na polygonu, můžete nahlédnout do TS Journalu vydání 02/2020 ([tsc-journal-02-2020-20201207-screen.pdf\[tuvsud.com\]](https://tsc-journal-02-2020-20201207-screen.pdf[tuvsud.com])).

AUTOMATIZOVANÉ ŘÍZENÍ OBECNĚ

Automatizované řízení je zastřešujícím pojmem pro různé systémy vozidla, které mohou plnit funkcionality odlišných zaměření. Právě dle zaměření je lze primárně dělit na systémy komfortního charakteru a systémy bezpečnostního charakteru. Mezi systémy bezpečnostní lze zařadit například automatické udržování jízdního pruhu (LKAS, Lane Keeping Assi-

stance System) či systém pokročilého nouzového brzdění (AEBS, Advanced Emergency Braking System). Existují i systémy, které sice aktivně nezasahují do řízení, ale přesto přispívají k bezpečnosti provozu, jako je např. systém monitorování mrtvého úhlu nebo systém pro monitorování únavy řidiče. Na druhé straně máme systémy, jejichž primárním účelem je zvyšování pohodlí pro řidiče, dobře známým příkladem takového systému je adaptivní tempomat (ACC, Adaptive Cruise Control). Tyto systémy jsou většinou spojeny s vyšší úrovní automatizace řízení, jelikož na sebe přebírají některé z úkonů, které musí při řízení typicky vykonávat řidič vozidla. U adaptivního tempomatu se jedná o sledování okolního provozu (minimálně v rozsahu aktuálního jízdního pruhu) a aktivní řízení podélné rychlosti vozidla. Řidič je však stále povinen se plně věnovat řízení a musí být kdykoliv připraven zasáhnout do řízení a převzít kontrolu nad vozidlem. Systémy s ještě vyšší úrovní automatizace už umožňují řidiči věnovat čas i jiným úkonům než řízení vozidla,

SAE J3016 ÚROVNĚ AUTOMATICKÉHO ŘÍZENÍ																	
SAE ÚROVEŇ 0		SAE ÚROVEŇ 1		SAE ÚROVEŇ 2		SAE ÚROVEŇ 3		SAE ÚROVEŇ 4		SAE ÚROVEŇ 5							
Řídíte, i když jsou aktivovány funkce podpory řidiče, i když máte nohy z pedálů a nedržíte volant.						Neřídíte, pokud jsou funkce automatického řízení zapnuty, a to ani když sedíte na „sedadle řidiče“.											
Na funkce podpory musíte neustále dohlížet; pro zachování bezpečnosti musíte řídit, brzdít nebo zrychlovat podle potřeby.						Pokud to funkce požaduje, musíte řídit		Tyto funkce automatického řízení nebudou vyžadovat, abyste řízení převzali.									
Co musí dělat člověk sedící na sedadle řidiče?																	
Tyto jsou funkce podporující řízení						Toto jsou automatizované řídicí funkce											
Co tyto funkce dělají?						Tyto funkce se omezují na poskytování varování a dočasné pomoci		Tyto funkce poskytují řídicí podporu při řízení nebo brzdění		Tyto funkce poskytují řídicí podporu při řízení a brzdění		Tyto funkce mohou řídit vozidlo za omezených podmínek, ale nebudou fungovat, pokud nebudou splněny všechny požadované podmínky.		Tato funkce může řídit vozidlo za všech okolností.			
Příklady funkcí						• automatické nouzové brzdění • varování z mrtvého úhlu • varování při opuštění pruhu		• udržování vozu v pruhu nebo • adaptivní tempomat		• udržování vozu v pruhu A • adaptivní tempomat současně		• řízení v dopravní zácpě		• lokální taxi bez řidiče • pedály/volant mohou, ale nemusí být instalovány		• stejně jako na úrovni 4, ale funkce může řídit všude a za všech okolností	

například čtení novin, e-mailů či telefonování. Prvním takovým systémem, který je začleněn do předpisové báze, je systém autonomního udržování jízdního pruhu (ALKS, Automated Lane Keeping System) – podobnost názvu se systémem LKAS není náhodná, ale je třeba je rozlišovat. V současně platné verzi předpisu se jedná spíše o systém pro popojíždění v kolonách, umožňuje totiž pouze jízdu v jednom jízdním pruhu, maximální operační rychlost je omezena na 60 km/h a požadavky na provozní prostředí splňují pouze dálniční úseky. V chystané úpravě předpisu UNECE R157, který definuje vlastnosti systému ALKS, už je však maximální rychlost v určitých případech navýšena až na 130 km/h. Systému bude dále umožněno automatizované předjíždění pomalu jedoucích vozidel, tudíž bude schopen v rámci předjížděcích manévrů i změny jízdního pruhu. Takový systém už nese potenciál výrazného navýšení komfortu pro řidiče.

Výše zmíněné úrovně automatizace lze členit do 6 stupňů, které jsou definovány standardem SAE

J3016. Nezbytnou podmínkou pro schválení každého systému s automatizovanými funkcemi je zajištění jeho bezpečnosti. S ohledem na nepřeborné množství situací, které mohou v provozu nastat, není možné zajistit absolutní spolehlivost systému ve smyslu odvrácení všech potenciálních nehod. Toto by ani nebylo možné realisticky ověřit vzhledem k nekonečnému množství scénářů, které by bylo třeba otestovat. Bezpečnost je tedy chápána jako absence bezdůvodného rizika pro řidiče a jeho okolí. Jistá reziduální míra rizika je tedy přijatelná, musí být však systematicky vyhodnocena a pokud možno co nejexaktněji kvantifikována. Obecně by měl být systém automatizovaného řízení alespoň tak bezpečný jako řidič, kterého nahrazuje. V kontextu bezpečnosti a komfortu je tedy pro možnost navýšení komfortu podmínkou nezbytně nutnou alespoň zachovat míru bezpečnosti, ideálně ji i navýšit.

FUNKČNÍ BEZPEČNOST DLE ISO 26262:2018 ...

Právě bezpečností a vyhodnocením rizik se zabývá disciplína zva-

ná funkční bezpečnost dle normy ISO 26262 v aktuálně druhém vydání z roku 2018. Jedná se o verzi adaptovanou pro potřeby automobilového průmyslu, která vychází z obecné normy funkční bezpečnosti IEC 61508 pro libovolné E/E (elektrické/elektronické) systémy. Mimo adaptaci pro potřeby automobilového průmyslu existují i verze pro potřeby dalších průmyslových odvětví, jako je letectví, strojní zařízení, lékařská zařízení a další. Norma funkční bezpečnosti pro automobilový průmysl je obecně aplikovatelná na jakékoliv E/E systémy ve vozidle.

Primárním cílem funkční bezpečnosti je zajistit správnou funkci systému i v případě selhání jeho elektrických či elektronických komponent, a tím minimalizovat riziko ohrožení zdraví lidí. Neomezuje se pouze na HW části systémů, ale bere v potaz i SW komponenty celého systému. Je tedy vhodná pro užití v celkovém kontextu embedded systémů. Definuje rovněž požadavky na procesy, metody a nástroje používané v rámci životního cyklu systému. Životnímu cyklus E/E systémů se přitom tato

norma věnuje ve své celistvosti, od specifikace, přes návrh, implementaci, validaci po výrobu, údržbu a vyřazení z provozu. V kontextu automatizovaného řízení je její užití o to relevantnější, že selhání systémů, které mají bezprostřední kontrolu nad vozidlem, může vést k přímému ohrožení zdraví účastníků silničního provozu.

S ohledem na to, že se jedná o normu, by se mohlo zdát, že užití funkční bezpečnosti je věcí dobrovolnosti s cílem dosáhnout zefektivnění procesů na straně výrobce a zvýšení bezpečnosti na straně produktu. Faktem však je, že součástí předpisů a požadavků pro schválení prvků vozidel do provozu, které mají dopad na bezpečnost vozidla, je v dnešní době již i požadavek na zhotovení bezpečnostního konceptu (Safety Concept) výrobcem vozidla. Jedním z doporučených postupů pro vypracování tohoto podkladu nutného pro schválení vozidla je právě norma funkční bezpečnosti. S rostoucí složitostí systémů vozidel a zvyšujícími se nároky na jejich bezpečnost lze očekávat, že je otázkou času, než se funkční bezpečnost stane povinnou pro výrobce i dodavatele v automobilovém průmyslu.

... A BEZPEČNOST ZAMÝŠLENÉ FUNKCIONALITY DLE ISO 21448

V kontextu bezpečnosti systémů vozidel s prvky automatizovaného řízení je důležitým doplňkem funkční bezpečnosti i standard pro „bezpečnost zamýšlené funkcionality“ (SOTIF, Safety Of The Intended Functionality). Tento standard je opět úzce spjat se zajištěním absence neúměrného rizika, zabývá se však jinými možnými příčinami selhání než funkční bezpečnost. Zatímco funkční bezpečnost se věnuje zachování bezpečnosti v případě, že dojde k selhání nějakého prvku systému, ISO 21448 se věnuje bezpečnosti v případě, že funkcionality/systém funguje tak, jak byla navržena, ale

přesto vede k nebezpečné situaci. Nebezpečí hledá v nedostacích při návrhu funkcionality nebo pramenící z předvídatelného nesprávného užití funkcionality/systému. Ač je tedy cíl tohoto standardu a jeho požadavků totožný s ISO 26262, dívá se na možná nebezpečí z jiného úhlu pohledu. To je také důvod, proč tato norma, původně zamýšlená jako rozšíření ISO 26262, nakonec vznikla jako samostatný standard (momentálně ve verzi ISO/PAS 21448:2019).

Relevantnost této normy je primárně v kontextu úrovně 1 a 2 výše představených úrovní automatizace řízení, je však aplikovatelná i pro vyšší úrovně automatizace. V současné době se jedná o standard, který má nejpřímější návaznost na trend automatizovaného řízení a poskytuje podporu při vývoji těchto systémů.

Tato norma je primárně zaměřena na funkcionality vozidla, které zajišťují správné vyhodnocení dopravní situace, detekci a identifikaci objektů a další algoritmy pro zpracování dat. U takovýchto systémů může dojít k nebezpečnému chování, které může být způsobeno nedostatečnými schopnostmi systému plnit zamýšlený úkol. Příkladem omezených či nedostatečných schopností systému může být:

- Neschopnost funkcionality správně vyhodnotit situaci a zachovat se bezpečně. Toto je aplikovatelné i pro algoritmy strojového učení. Příkladem takové situace může být systém navržený pro automatizovaný průjezd křižovatkou, který uprostřed města potká průvod cirkusu se slony. V systému nedošlo k žádnému selhání HW či SW komponenty, pohybuje se v prostředí, pro které byl navržen (město). Vývojáři však při trénování algoritmu pro detekci a identifikaci objektů nepomysleli na takovouto situaci a algoritmus ji neumí správně vyhodnotit, což může vést k nebezpečné situaci.

- Dalším typickým příkladem může být požadavek na fungování systému za různého počasí a povětrnostních podmínek. Při návrhu systému je třeba vzít v potaz i mezní situace, které mohou nastat, a ujistit se, že bezpečnost chování bude i v nich zachována. Typicky se může jednat o provoz automatizovaného vozidla v nočních hodinách, kdy je nutné, aby se funkcionality nespolehlala pouze na údaje z kamerového systému, protože ten v tu chvíli nedokáže poskytnout dostatečné informace.

Příklady uvedené výše jsou v některých případech snadno očekávatelné (kamera vidí v noci jen velmi omezeně), v některých případech však mohou být zcela nečekané (slon na křižovatce ve městě). Vzniká tím tedy sada scénářů, které lze rozdělit na známé a neznámé. K tomuto dělení lze přidat dělení scénářů na bezpečné a nebezpečné. Tímto dělením nám vzniká matice 4 kombinací známé-bezpečné, známé-nebezpečné, neznámé-bezpečné a neznámé-nebezpečné. Cílem SOTIF je maximalizovat počet scénářů známých-bezpečných a minimalizovat počet scénářů neznámých-nebezpečných. Aby bylo možné scénáře změnit na známé z neznámých, je třeba je prvně identifikovat. K tomu lze využít postupy různé úrovně sofistikovanosti – od vycházení ze zkušeností vývojových inženýrů po využívání sofistikovaných simulačních metod s prvky náhodnosti pro hledání nových možných dopravních situací, a změnit tak neznámé na známé.

Na využití právě těchto simulačních metod v kontextu nejen SOTIF, ale i v kontextu automatizovaného řízení jako takového se podíváme v příštím vydání TÜV SÜD Journal (02/2022) a celý průřez aktivit kolem automatizovaného řízení v TÜV SÜD Czech završíme nahlédnutím do laboratoře kybernetické bezpečnosti. ◀

ALIS: NE VŽDY MUSÍ PŘI KÁCENÍ LEŠA LÉTAT TŘÍSKY



PETR ZÁRUBA



VEDOUcí STŘEDISKA NUMERICKÝCH SIMULACÍ



PETR.ZARUBA@TUVSUD.COM

Nárazové testy jsou většinou spojené se spektakulární destrukcí vozů, prezentovanou ve zpomalených záběrech po kterých jsou vozy na odpis. Unikátní simulace aktivního bočního nárazu (ALIS) vyvinutá za přispění TÜV SÜD však umožňuje nedestruktivní fyzickou simulaci s kontrolovanou deformací.

Věděli jste, že boční náraz je druhým nejčastějším scénářem při nehodách osobních automobilů se smrtelnými nebo vážnými následky? Podílí se na nich z 35 až 40 procent, ale není to zase tak dávno, kdy se v nárazových testech ověřoval pouze čelní náraz coby nejčastější situace při dopravní nehodě, ať už s jiným vozem nebo statickou překážkou. Ten se na vážných nehodách podílí z 55 procent. Větší důraz na testování bočních nárazů - v angličtině se jim říká T-bone, kolmý náraz se totiž skládá ze dvou vektorů, které vizuálně tvoří písmeno T - přinutil výrobce aut ke zvýšení ochrany posádky, ať s pomocí výztuh

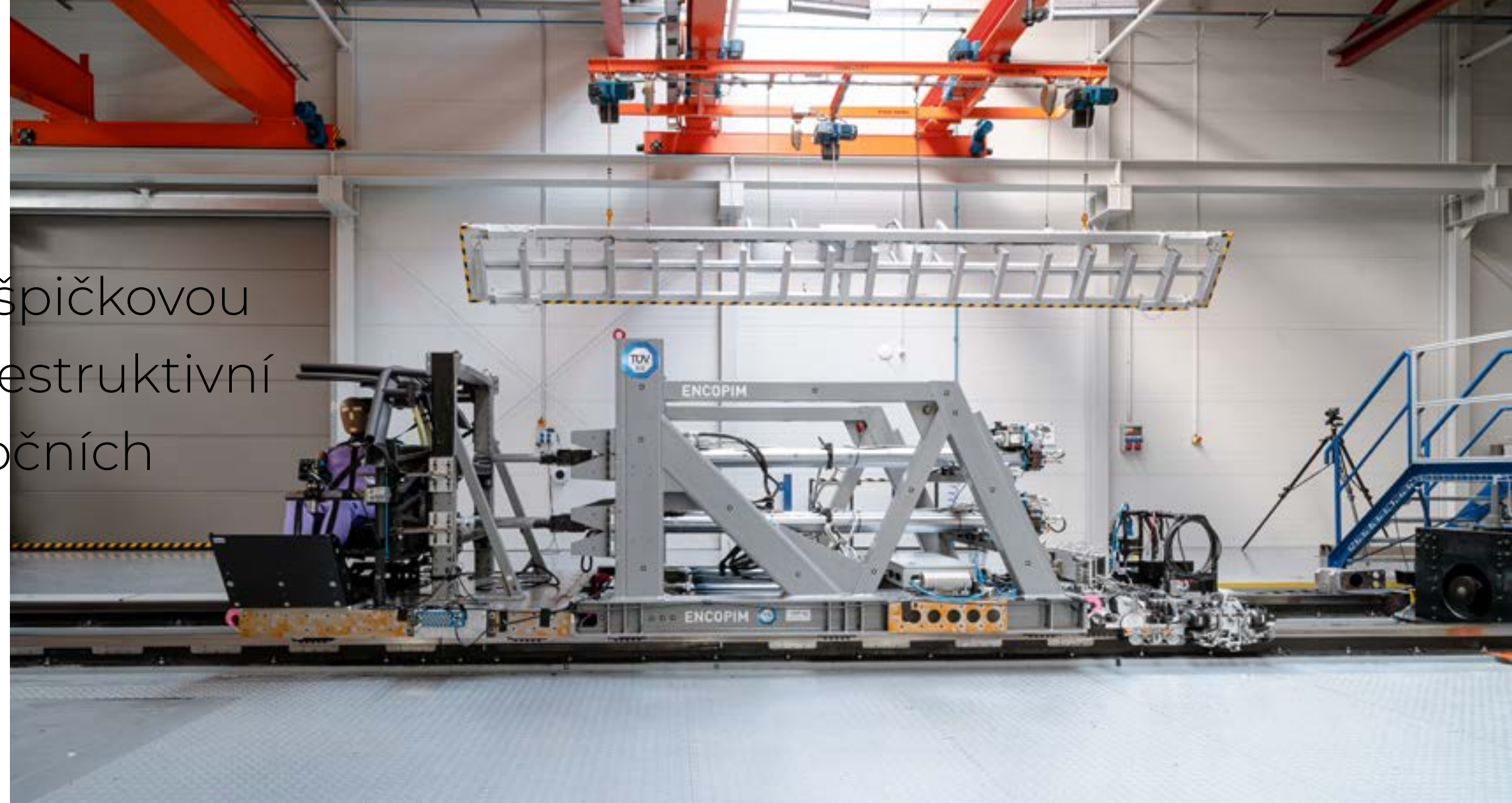
ve dveřích, bočních airbagů nebo dalších bezpečnostních prvků.

BOKEM VPŘED

Jako první na světě vyvinuly test na boční náraz americký IIHS (Insurance Institute for Highway Safety) a NCAP (New Car Assessment Programme) spolu s jeho evropskou odnoží Euro NCAP. Ačkoliv některé automobilky, např. Volvo, představily zvýšenou boční ochranu posádky u nových modelů už dříve (v půlce devadesátých let), výsledky oficiálních testů byly zprvu šokující. Na výsledné známce bezpečnosti vozu se přitom dnes hodnocení bočního nárazu podílí téměř z jedné pětiny. I proto podprůměrné výsledky vedly mj. k povinnému zavedení bočních airbagů.

Přísné testování bočního nárazu se stejně jako ostatní testy vyvíjí podle aktuální situace na trhu s automobily. V IIHS i v NCAP před dvěma lety zpřísnili kritéria testu, aby lépe odpovídal aktuálním nehodám. Boční náraz je testován s pomocí mobilní bariéry, resp. vozíku s balastem, který ve stanovené rychlosti narazí do boku vozu. Parametry celé soupravy, jež se přiřítí k testovanému vozu, plus minus odpovídaly průměrnému vozu. Podle amerických pravidel to znamenalo hmotnost 1500 kilogramů a výšku bariéry, která nepřesahovala horní hranu dveří testovaného vozu. Zmíněná souprava byla v amerických laboratořích vyvinuta už v 80. letech minulého sto-

Unikátní systém se špičkovou technologií pro nedestruktivní fyzickou simulaci bočních nárazů



letí, tedy dávno před rozmachem SUV a pick-upů, jejichž výška, váha i těžiště jsou jiné než u tehdejších sedanů a kombíků. I proto nová kritéria počítají v základním testu s hmotností soupravy 1900 kilogramů a vyšší bariérou, která zasahuje nejen část dveří, ale i oken vozu. Zvýšila se také rychlost nárazu z 50 km/h na 60 km/h. Celkově se jedná o srážku silnější o 82 %. Nově se navíc zkoumá i interakce mezi hlavami řidiče a spolujezdce při standardním bočním nárazu a při tzv. nárazu na kůl (simulace typické situace, kdy vůz ve smyku bokem narazí do stromu nebo do sloupu). Právě sekundární kontakt hlav obou pasažérů může zapříčinit vážná poranění, a proto je v posledních

letech vyvíjen nový typ airbagu, takzvaný centrální airbag. Tento airbag se rozbaluje mezi posádku z vnitřní strany opěradla, nebo ze stropního obložení a zabráňuje kontaktu mezi pasažéry.

LEHKO NA CVIČIŠTI, TĚŽKO NA BOJIŠTI

Automobilky se musí na podobné testy svědomitě připravovat a investovat do vlastního testování nemalé prostředky, protože výsledná známka IIHS nebo NCAP je pro zákazníky důležitým parametrem při výběru nového vozu.

A zde přichází do hry unikátní systém ALIS (Active Lateral Intrusion Simulation). Jedná se o špičkovou technologii pro nedestruktivní fyzickou simulaci

bočních nárazů s aktivní kontrolovanou deformací konstrukce boku vozidla. ALIS je jedním z mála takových systémů v Evropě a zároveň jde o první systém, který umožňuje testování zatížení předních i zadních sedadel současně. První a zatím jediný ALIS momentálně stojí v českých laboratořích TÜV SÜD Czech v Bezděčíně, nedaleko Mladé Boleslavi. Co je na této špičkové technologii výjimečného? Pro testování bočního nárazu není potřeba dodat celý vůz, ale pouze jeho nezbytnou část. Jak si takový test představit? Jde o tzv. saňovou zkoušku, protože bariéra i část vozu je na saních, resp. platformě umístěné kolejích, po nichž je katapultem zrychlena na

požadovanou rychlost. Jedná se o nedestruktivní formu zkoušek, kterými lze simulovat crash test. Katapult dokáže redukovanou část automobilu se zkušebními figurinami po kolejích zrychlit až na několik desítek násobků zatížení G.

CRASH TEST NARUBY

Princip crash testů vychází z jednoduché fyzikální podstaty o zachování energie. To znamená, že se při nich nejčastěji zrychlí vozidlo na předepsanou rychlost a poté se střetne s pevným předmětem. Následkem této srážky se posádka setrvačností pohybuje směrem, kterým jelo vozidlo před srážkou.

Saňové zkoušky se dělí dle svého principu do dvou hlav-

ních kategorií: akcelerační a decelerační. Nejmodernější saňové zkušebny využívají především z důvodu lepší shody s crash testy akcelerační přístup, což znamená, že na rozdíl od běžného crash testu vše probíhá reverzně. Zkouška začíná z nulové rychlosti (tj. z pohledu simulace v okamžiku nárazu) a zkoumané vozidlo se pomocí dynamického katapultu pozpátku zrychlí (je "odraženo" ekvivalentem srážky s pevným předmětem). Při tomto manévru na posádku působí přetížení ekvivalentní crash testu. Díky tomu lze zkoušet funkci zádržných systémů bez destrukce karoserie a zároveň lze zkoumat jejich dopady na poranění posádky.

ROZHODUJÍ ZLOMKY VTEŘINY

Potenciál saňových zkoušek spočívá především v laboratorním prostředí, kde jsou vstupní podmínky vždy stejné. Jedna saňová zkouška stojí zlomek toho, co výroba a destrukce celého prototypového automobilu, ale nenechte se mýlit – z hlediska testování se jedná o jednu z nekomplexnějších zkoušek vůbec. Deformace a celý náraz trvá zhruba 0,2 vteřiny, přičemž špičky biomechanického zatížení na zkušební figuríně jsou kolem 0,05 vteřiny od nárazu. Za tento čas musí automobil provést mnoho úkonů. Musí identifikovat, že jde o srážku, vyhodnotit, o jaký náraz jde (čelní, boční, zadní, převrácení), a spustit prvky pasivní

bezpečnosti. U bočních nárazů se typicky jedná o předepínač pásu, boční, hlavový a centrální airbag. Tyto airbagy se běžně rozbíjí do 0,03 vteřiny od začátku nárazu a poté do nich začne nalehávat torzo figuríny. Právě tento velmi rychlý děj společně se značnou intruzí do interiéru dělá z bočních nárazů jednu z největších výzev při testování bezpečnosti vozu.

UNIKÁTNÍ TECHNOLOGIE, KTERÁ ŠETŘÍ ČAS I PENÍZE

Zařízení pro testování bočních nárazů je součástí moderní zkušebny DYCOT (DYNAMIC COM-

společně s katapultem korektní zatížení zkušební figuríny. ALIS má tři pneumatické písty, které dohromady generují sílu až 24 tun.

Systém má velmi složitou logiku ovládání, jelikož v jeden moment musí perfektně synchronizovat všechny tři písty a hlavní pulz katapultu. Řízení pístů ALIS probíhá pomocí hydraulických brzd, jejichž princip je podobný brzdám v automobilu. Zjednodušeně si to lze představit tak, jako byste sešlápli pedál brzdy několikrát během 0,06 vteřiny.

je deformaci interiéru. Průnikový (odborně intruzní) mechanismus funguje při reálné zkoušce jako nosič interiérových dílů a jako náhrada karoserie, jež se však po každém testu nemusí měnit, což dále šetří náklady.

Jakmile je nastavena deformace interiéru, je na řadě synchronizace a ladění řídicích pulzů jednotlivých pístů tak, aby biomechanická odezva figuríny byla ekvivalentní plnohodnotnému crash testu. Biomechanickou odezvou je především myšleno zatížení hrudníku a ramene (to snímají senzory pohybu a snímače zatíže-

Dle složitosti modelu zabere jedna simulace 4 až 10 hodin výpočetního času.

ponent Testing), která byla do provozu poprvé uvedena v roce 2016. Budování této laboratoře zabralo necelé tři roky a obnášelo investici přes 100 milionů korun. Výsledkem je prostor, jehož srdcem je obří katapult německé firmy INSTRON, který dokáže urychlit jednu tunu nákladu až na 90 násobků gravitačního zrychlení. Katapult pracuje na hydraulicko-pneumatickém principu s pracovním tlakem 300 barů v šesti zásobnících. Na kolejích před katapultem se pro boční nárazy nachází unikátní zařízení ALIS od španělské firmy ENCOPIM, které při bočních nárazech generuje průnik do interiéru (ten při srážkách může činit až 40 centimetrů) a vytváří

CRASH TEST A JEHO VIRTUÁLNÍ DVOJČE

Vstupem do saňové zkoušky je virtuální FE simulace (Finite-element method, tzv. metoda konečných prvků) celého vozidla, což je numerická metoda sloužící k simulaci průběhu deformací. Model vozu se zredukuje pouze na součásti potřebné k saňové zkoušce – tedy na sedačku, pásy, díly interiéru a airbagy. Redukovaný model se poté detailně zkoumá, zejména s ohledem na to, kde a jakým způsobem dochází k průniku do interiéru v návaznosti na kontakt s figurínou. S využitím velmi zkušebního vývojového týmu se poté navrhne průnikový mechanismus, který díky systému několika pohyblivých dílů přesně reprezentu-

ní), společně se zrychlením hlavy (to se měří akcelerometrem). Tato část zabere většinou nejvíce času, protože se vytváří počítačová matice zhruba dvou set simulací, na jejichž základě se postupně ladí chování figuríny. Dle složitosti modelu zabere jedna simulace 4 až 10 hodin výpočetního času.

V momentě, kdy je virtuální část hotova, přicházejí data z prvního crash testu vozu. Po jejich analýze se vytváří iterační smyčka zpřesnění virtuálních simulací, aby co nejvíce odpovídaly realitě. Iterace je řešení problému postupným opakováním s dalším a dalším přibližováním se žádoucím výsledku. Počítačovými simulacemi se lze dobrat výsledku co nejpodobnějšího skutečnému crash

KOMBINACE ŘIDIČE A PASAŽÉRA

ALIS umí jako jediné zařízení na světě testovat kombinaci řidiče a zadního pasažéra při bariérovém testu s intruzí.



KNOW-HOW ODBORNÍKŮ

O návrh a vyhodnocení saňových zkoušek se stará tým zkušených expertů TÜV SÜD, kteří zákazníkům pomohou identifikovat nejlepší nastavení zádržných systémů



testu s plnohodnotným vozem, aby se podle nich systém ALIS nalaдил. Cílem je ušetřit čas a peníze klienta, protože saňové zkoušky mohou probíhat mnohem rychleji a levněji, než výroba a crash test drahých prototypových vozů.

KOMPLEXNĚJŠÍ SYSTÉM KLIENTŮM PŘINÁŠÍ NÁSKOK

Samotná saňová zkouška je poté už jen špičkou ledovce fáze dlouhých příprav. Naladění zařízení ALIS trvá přibližně pět zkušebních testů, kde se porovnávají rychlosti na jednotlivých pístech, případně rychlosti interiérových dílů. Základem zkoušky je pohyb dílů interiéru v rámci již zmíněného průniku do interiéru. Díly musí být v urči-

tém čase na přesně daném místě, tak aby se správně rozbil airbag. O jejich pohyb se starají písty zařízení ALIS a jakmile je korektně rozbalený airbag, přejímá hlavní činnost katapult, který figuríně uděluje správný pohyb. Když se vše podaří dobře synchronizovat, biomechanická odezva na figuríně dává velmi podobné hodnoty s crash testem. Po naladění celého systému se vyzkouší opakovatelnost, tedy zkouška, zda-li dva testy podávají stejné výsledky, a poté se přechází k té nejdůležitější části a tou je vývoj. Testují se odlišné typy airbagů nebo různé konfigurace zádržných systémů. Výsledným kritériem vývoje je biomechanické zatížení figuríny. Především se sleduje závažnost poranění po-

sádky. Podle těchto výsledků lze odhadnout, jak dobře si vůz povede v testech NCAP.

Špičková a v Evropě unikátní technologie ALIS, s jejíž pomocí lze v krátkém časovém úseku provést mnoho testů s nižšími náklady, již nese své ovoce. Vypovídají o tom i výsledky testů Euro NCAP za rok 2021, v nichž zvítězily tři vozy, které byly pomocí tohoto systému otestovány.

TÜV SÜD má již více než sto let zkušeností s bezpečností, testováním a schvalováním vozidel. Nyní díky systému ALIS a dalšímu vybavení laboratoře DYCOT propojuje svět virtuálních a ne-destruktivních simulací, aby svým klientům nabídla konkurenční výhodu a přidanou hodnotu. ◀

ZAVEDENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY A ZÍSKÁNÍ CERTIFIKACE ISO 9001 PRO LIDT LABORATOŘ PRACOVISTĚ CENTRUM HiLASE



**LASEROVÉ CENTRUM
HiLASE** představuje špičku
v oblasti výzkumu a využívání
laserových technologií.

Laserové technologie představují v současnosti špičku v oboru aplikovaného výzkumu. Ten v rámci České republiky v oboru fyziky pevných látek, optiky a fyziky plazmatu zastřešuje Fyzikální ústav AV ČR, jehož součástí je i laserové centrum HiLASE, kde pod jednou střechou vyvíjejí novou generaci vysoce výkonných diodově čerpaných pevnolátkových laserů a současně využívají těchto jedinečných světelných zdrojů pro širokou škálu špičkových průmyslových aplikací. Patří mezi ně například laserové zušlechťování povrchů

(Laser Shock Peening, LSP), nebo měření prahu poškození způsobeného laserem (Laser Induced Damage Threshold, LIDT) a laserové mikroobrábění.

Na to, co vše bylo třeba zajistit a čím vším si tým Centra HiLASE prošel, aby získal certifikát systému řízení kvality dle požadavků ČSN EN ISO 9001:2016 vydávaný společností TÜV SÜD, vzpomínají manažerka kvality Ing. Jana Svojšová a vedoucí LIDT laboratoře, Ing. Jan Vanda, Ph.D.

Nastavení procesů v souladu s normou ISO 9001 poskytuje našim partnerům jistotu.



ING. JANA SVOJŠOVÁ

Vystudovala VŠE v Praze, obor Mezinárodní obchod/ Účetnictví a finanční řízení podniku, promovala v roce 2000. Řadu let působila v oblasti implementace projektů financovaných z fondů EU. V rámci této praxe se aktivně podílela na zavedení procesů, které byly podmínkou pro získání certifikace ze strany Evropské komise, jenž umožnila České republice po vstupu do EU implementovat tyto projekty decentralizovaně bez aktivní účasti EK. V roce 2011 nastoupila na pozici finančního manažera ve Fyzikálním ústavu AV ČR, v.v.i., kde se mimo jiné podílela i na budování Centra HiLASE v Dolních Břežanech v rámci projektu HiLASE: Nové lasery pro průmysl a výzkum. Od roku 2020 zde působí na pozici manažera kvality. Je zodpovědná za zavedení, udržování a zlepšování systému řízení kvality a za získání certifikace LIDT laboratoře dle normy ČSN EN ISO 9001:2016.

Můžete vysvětlit, čím se LIDT laboratoř vůbec zabývá a co si pod frází „měření prahu poškození způsobeného laserem“ vůbec představít?

„Jednoduše řečeno, spolehlivost výkonných laserů je do značné míry dána optickými součástkami, které jsou v nich použity. Pro bezpečný a spolehlivý provoz laserových systémů je proto zcela zásadní znalost kvality použitých komponent. Hodnota LIDT udává maximální množství optické energie (výkonu), které optická součástka dokáže snést, než dojde k jejímu poškození,“ vysvětluje Jan Vanda a dodává, „naše laboratoř se tedy zaměřuje na poskytování specifických služeb v podobě měření přesného prahu poškození různých optických komponent a materiálů, identifikaci výrobní vady optických prvků, poskytuje hodnoty procesních oken pro laserové opracování atd. V dnešní době se dá říci, že zajišťujeme měřící postupy založené na normě ISO řady 21254 nebo upravené podle konkrétních potřeb zákazníka.“

Širší odborná veřejnost vnímá certifikace dle norem

ISO spíše ve spojení s průmyslovými podniky. Jak to všechno začalo?

„Vše začalo již v roce 2015, kdy začala LIDT laboratoř fungovat. V roce 2017 laboratoř měření prahů poškození způsobených laserem začala nabízet své služby komerčně směrem k výrobcům laserové optiky, popřípadě integrátorům laserových zařízení. Přibližně v tuto dobu vznikla i myšlenka nastavit procesy LIDT laboratoře v souladu s normou ISO 9001, což by našim zákazníkům a partnerům poskytlo jistotu kvality nabízené služby a konzistenci výsledků měření prahu poškození způsobeného laserem,“ říká vedoucí laboratoře, Jan Vanda a doplňuje, v roce 2018 přišel čas na nalezení vhodného externího konzultanta, který by nás procesem zavádění systému řízení kvality provedl a napomohl sladění všech řídicích a administrativních procesů s obecně platnou normou kvality ISO 9001.

Externí konzultant nám v počáteční fázi příprav na certifikační proces velmi pomohl, a to zejména v orientaci v normě kvality ISO 9001 jako takové.

Norma je psána poměrně obecně právě z toho důvodu, aby byla uplatnitelná na různá odvětví, obory, produkty a služby v různých velkých firmách a podnicích, doplňuje Jana Svojšová a pokračuje, následně jsme po zhruba dvou letech spolupráce došli do fáze, kdy jsme zjistili, že naše prostředí a obor laserových technologií jsou natolik specifické, že jsme většinu systému řízení kvality dopracovali vlastními silami sami.

Před certifikací měla laboratoř jistě také svůj systém řízení. Nakolik se měnily procesy řízení dovnitř organizace, aby odpovídaly ISO normě?

„Procesy, které jsme u nás měli před certifikačním procesem nastaveny, fungovaly, ale potřebovali jsme je propojit s požadavky normy ISO 9001. Největší část vybudování systému řízení kvality spočívala v administrativní části, v té integraci,“ odpovídá Jana Svojšová.

Jan Vanda doplňuje: „...z toho všeho vyplynulo, že spoustu činností požadovaných normou děláme. Například dokumentace,

kteřá byla z našeho pohledu řízená, z pohledu normy nebyla. Doplnovali jsme některé náležitosti, upravovali a sjednocovali terminologii, názvy pozic a činností, revidovali jsme již nastavené procesy apod. Jana Svojšová dodává: „Byla to kontinuální průběžná práce, kdy jsme propojovali naše procesy a dokumentaci na jednotlivé prvky normy.“

„Nejednalo se jen o nastavení nebo přenastavení administrativních procesů. Podle normy ISO 9001 vznikla celá řada odpovědností u konkrétních pracovníků za konkrétní úkony. Na každého ze stávajících zaměstnanců laboratoře tak připadá celá řada povinností a zodpovědností, které před přípravou na certifikační audit nebyly specifikovány nebo jednoznačně přiřazeny. Jistě by bylo možné jít cestou náboru dalších specialistů, ale to by znamenalo, mimo navýšení administrativy s vytvořením nové pozice, i navýšení nákladů na chod celé laboratoře. Proto jsme raději šli cestou optimalizace a rozšíření zodpovědností u stávajících pracovníků,“ říká vedoucí LIDT laboratoře, Jan Vanda.

Můžete být konkrétnější co se těchto lidských zdrojů týká?

„Například manažer kvality nebo metrolog. Ale mohl bych pokračovat i dál. Museli jsme najít optimální cestu, vytvořili jsme matici odpovědnosti a kompetencí a z ní jako z modelu vycházeli pro stanovení nových povinností. Tento přístup nám také umožnil vyvarovat se souběhu, kdy by za stejnou práci bylo zodpovědných více lidí, a možná o tom ani nevěděli. Zavedení principů a postupů dle ISO 9001 tak mělo zásadní vliv na efektivitu řízení laboratoře,“ pokračuje její vedoucí, Jan Vanda.

V průmyslových podnicích nastavení systému řízení kvality začíná nezaujatou vstupní analýzou. Je to u vysoce specifické laboratoře podobné?

„Obecně se dá říci, že ano. Každá norma, včetně ISO 9001, musí vycházet z obecných principů a být aplikovatelná v širším pojetí. Samozřejmě se u nás vyskytují určitá specifika, která nejsou v běžném průmyslovém podniku až tak častá. Pokud to shrnu, i my jsme měli konzultantskou

firmu pro vstupní analýzu procesů. Certifikační autorita se na tomto procesu nepodílí a ani nemůže, byl by to konflikt zájmů. Úkolem této autority je kontrola nastavených parametrů a ve výsledku pak doporučení, kudy se ubírat dál,” komentuje Jana Svojšová a dodává, „pro nás byl certifikační proces spíš inspirativní, bylo to hodně práce, byl to i stres a tlak, ale tím, jak jsme procházeli tu normu, a dokládali jsme, co k tomu máme, udělali jsme si další závěry, co máme ještě udělat, a tím probíhá neustálé prohlubování systému řízení kvality.“

Jak konkrétně vypadal certifikační audit v časové ose?

„V březnu 2021 proběhl certifikační audit. V únoru následujícího, tj. letošního roku proběhl dozorový audit a další dozorový audit je plánován v roce 2023. Dozorové audity hodnotí dosažený stav procesů a doporučují další činnosti pro zlepšení. Z naší strany i nadále probíhá prohlubování a zlepšování systému managementu kvality, a to nejen na základě toho, jak průběžně v praxi sbíráme „lessons learned“, ale i s ohledem na každý další absolvovaný dozorový audit a doporučení, která z něj vyplývají,“ vysvětluje manažerka kvality Centra HiLASE, Jana Svojšová.

Certifikaci ISO 9001 máte, každé tři roky proběhne příslušný certifikační audit. Je vůbec kam dál směřovat?

„Ano, je. Máme ambici se stát akreditovanou LIDT laboratoří podle mezinárodní LIDT normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 a tím i rozšířit portfolio služeb naší laboratoře směrem k jejich komercializaci. Pro názornost naše finanční zdroje pocházejí z kolaborativního výzkumu formou společných projektů s dalšími subjekty vně Fyzikálního ústavu AV ČR, z dotačních programů – např. Horizon, TA ČR. Dále provádíme institucionální

výzkum v rámci AV ČR a zakázkový výzkum pro třetí subjekty. Pokud uspějeme, budeme jako akreditovaná laboratoř mnohem atraktivnější právě pro průmysl a rozšíříme naše možnosti financování prostřednictvím zakázového výzkumu,” nastiňuje plány do budoucna Jan Vanda.

Zatím jsme hovořili o interních přínosech certifikace. Co tedy říká nově získaný certifikát ISO 9001 obchodním partnerům?

Jana Svojšová odpovídá: „Certifikace ISO 9001, kterou jsme pro naši laboratoř získali, slouží i jako garance vysoké kvality našich služeb, tzn. zahrnuje přesnost, spolehlivost a bezvadnost, které jsou v souladu s požadavky zákazníků.“ Jan Vanda navazuje: „Je to o transparentnosti a dohledatelnosti příslušných činností. Řada našich průmyslových partnerů pokládá certifikaci na řízení kvality za samozřejmost, zejména u testovacích laboratoří. Je to taková VIP vstupenka do světa technologií.“

Čím se liší služby LIDT laboratoře Centra HiLASE od obdobných pracovišť?

„Pro naše měření využíváme světově unikátní laserové systémy (např. laser BIVOJ, 10J, 10ns, 10 Hz) s velkým top-hat spotem a vysokou energií. To naší laboratoři umožňuje testovat materiály na práh poškození při takových podmínkách, které jsou jinde jen velmi obtížně realizovatelné. Při našich testech dokážeme v jeden okamžik vystavit velkou plochu vzorku velmi vysoké intenzitě záření, což nám umožňuje mnohem přesněji simulovat podmínky reálné zátěže ve vysoce výkonných zařízeních. Výsledky využívají jak výrobci optiky při zdokonalování svých výrobků, tak uživatelé při plánování životnosti a servisních cyklů svých zařízení,“ vysvětluje Jan Vanda.



ING. JAN VANDA, PH.D.

Vystudoval VŠB-TU Ostrava na Fakultě elektrotechniky a informatiky, kde v roce 2009 získal Ph.D. v oboru optoelektronika. Působil v několika technologických firmách, kde měl možnost vyzkoušet si i pozici manažera kvality. Jeden rok strávil na post-doktorandské stáži v laboratoři mikrostruktur a fotoniky na FORTH-IESL v rámci Marie-Curie fellowship a poté rok pracoval na ÚNMZ jako národní sekretář v organizacích IEC a CENELEC. V roce 2011 se připojil k týmu projektu HiLASE ve Fyzikálním ústavu AV ČR, v.v.i., kde se postupně z pozice junióra vypracoval na seniorního vědeckého pracovníka. Od roku 2017 zde působí na pozici vedoucího laboratoře LIDT a zástupce vedoucího Oddělení průmyslových aplikací laserů. Je zodpovědný za řízení laboratoře LIDT, realizaci zakázek smluvního výzkumu a několik národních a mezinárodních výzkumných projektů.

Certifikace na řízení kvality je taková VIP vstupenka do světa technologií.

Kde například se prezentujete, aby o vás zejména odborná veřejnost věděla?

„Samozřejmě, že využíváme různé formy a prvky online a offline marketingové komunikace. V posledních letech jsme se díky situaci s COVIDem a větším fokusem na mezinárodní klientelu, zaměřili více na online marketing, kde jako hlavní komunikační kanály využíváme web, sociální sítě, odborná internetová fóra, publikace a impaktované časopisy, odborné vědecké portály, newsletter a klástry. Velký důraz je kladen na obsahový marketing. Velmi významnou roli pro nás hrají veletrhy, které slouží jak k představení našich produktů a služeb, aktivnímu networkingu, setkání s partnery a zákazníky (stávajícími i potenciálními). Pracovníci laboratoře se také pravidelně účastní mezinárodních i místních odborných konferencí se svými prezentacemi a výsledky svého výzkumu publikují v odborných časopisech. Jelikož oblast laserové techniky a optiky patří mezi skutečně špičkové technologie, věnujeme velkou po-

zornost vývoji a seznamování odborné veřejnosti s naší činností.

V souvislosti s LIDT bych ráda zmínila soutěž LIDT Challenge a vyhlášení výsledků během slavnostního ceremoniálu na veletrhu Laser World of Photonics 2022 v Mnichově. Jedná se o nový formát komunikace s výrobcí laserové techniky a integrátory v podobě soutěže. V tomto případě jsme vyzvali výrobce k dodání zrcadel s vysokoodrazivým dielektrickým povlakem pro UV záření, které jsme podrobili testu v naší certifikované laboratoři. Odměnou za účast v soutěži jsou pak pro účastníky kvalifikované poznatky o odolnosti dodaných komponent,“ vysvětluje Ing. Marie Thunová, Vedoucí PR & Marketingu, a dodává: „V Centru HiLASE poskytujeme nejmodernější testování materiálů a komponent na odolnost vůči laserovému záření za kontrolovaných podmínek. K dispozici je řada postupů LIDT založených na normě ISO řady 21254 nebo upravených podle konkrétních potřeb zákazníka.” ◀

**INTERIÉR V CENTRU
HiLASE** v Dolních
Břežanech



STUDUJTE A VZDĚLÁVEJTE SE ODKUDKOLIV A KDYKOLIV



EVA KOLÁŘOVÁ



PROJEKTOVÝ MANAŽER



EVA.KOLAROVA@TUVSUD.COM



„Bohužel, termín školení nejsem schopen stihnout. Nejde mi auto, ze školení se musím omluvit. Jsem v karanténě, školení se nemohu zúčastnit. Musím hlídat dítě.“ 100 a 1 výmluva, proč není možné absolvovat školení. Přitom z domova, či odjinud se dá studovat prakticky kdykoliv.

Ještě celkem nedávno se mohlo studium, školení, trénink na dálku, zdát jako fikce, něco nepředstavitelného. Technologie a doba vše našťestí posunula.

HOME OFFICE LZE PŘEJMENOVAT NA PRÁCI ODKUDKOLIV

Možná si to ani neuvědomujeme, ale virtuální život se začal, a to především v poslední době, dotýkat nás všech. Navíc na tento způsob života nepřechází pouze dospělí, ale ve velké míře i děti. Termín „distanční“ se stal součástí našeho života.

ELEARNING NEBO VIRTUÁLNÍ TŘÍDA – VYBERTE SI

Work-life balance nebo chcete-li sladění soukromého a pracovního života nebude již jen vaše pouhé přání, díky e-learningu se stane skutečností. Váš zaměstnavatel dostane do ruky nástroj, kterým vás může motivovat, a kterým současně šetří své náklady. Díky e-learningu můžete být kdekoli.

Ve virtuální třídě nepřijdete o „živého“ lektora, budete s ním v kontaktu jak z pohodlí domova, kanceláře nebo jakéhokoli jiného místa.

E-learning je samostudium formou digitálních technologií. Kurzy nejsou podmíněné termí-

nem, časem, místem. Můžete začít, skončit nebo přerušit studium kdykoliv chcete. Jediné co musíte, je vybrat si ten správný kurz, ten začít a dokončit. Nic nemůže být snadnější.

Co všechno lze prostřednictvím e-learningu školit? Vlastně všechno. Nyní se například můžete mnoho důležitého naučit z oblasti GDPR - Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679.

VIRTUAL CLASSROOM

Vzdělávání formou virtual classroom je vysoce efektivní a přináší řadu výhod. Školení se můžete zúčastnit bez ohledu na to, kde se právě nacházíte. Ušetříte cestovní a ubytovací náklady, budete mít více času pro sebe, pro rodinu, pro přátele. Je to nejrychlejší způsob, jak zvýšit svoji kvalifikaci. Jediné co potřebujete je počítač a webový prohlížeč s internetem.

ZMĚNILI JSME POUZE STYL – KVALITU PREZENČNÍHO KURZU JSME ZACHOVALI

Na obrazovce svého monitoru vidíte lektora i jeho prezentaci. S lektorem i s ostatními účastníky komunikujete pomocí mikrofonu nebo chatu, můžete mít aktivovanou i webovou kameru. Komfort je srovnatelný s prezenčním studiem. Výuka je včetně přestávek na kávu a na oběd. Organizační in-

formace a materiály v elektronické podobě obdržíte s předstihem. Nechybí ani závěrečný test a s jeho úspěšným výsledkem i certifikát.

POJĎME SI TO JEŠTĚ VŠE SHRNOU

Virtual Classroom (VCR)

- Nepotřebujete žádný software.
- Virtuální kontakt s vaším lektorem je zajištěn face to face.
- Komunikujete v reálném čase, máte prostor pro kladení otázek.
- Interaktivní „živou“ výuku máte zajištěnou odkudkoliv.

e-Learning

- Datum i čas je na vás.
- Studujete odkudkoliv.
- Kurz můžete kdykoliv přerušit a můžete se i kdykoliv vrátit do jakkoliv jeho části.

Oblasti vzdělávání

- Automotive.
- Systém managementu kvality.
- Hygiena.
- Životní prostředí.

Kontaktujte specialisty společnosti TÜV SÜD Czech na 800746746 nebo prostřednictvím kontaktního formuláře na <https://www.tuv-sud.com/cs-cz/kontaktujte-nas>.

Je toho více co vás na naši nabídku zaujme, ptejte se, posou- váte nás vašimi dotazy dál, díky vám rosteme i my. ◀

KARIÉRA BEZ OBAV O BUDOUCNOST

Český pracovní trh je dlouhodobě napjatý. Byť se domácí ekonomice daří, pandemie způsobila značnou rozkolísanost a často donutila i velmi stálé zaměstnavatele k redukci pracovních míst. O to více stojí za pozornost právě stabilně působící hráči na trhu, k nimž beze sporu TÜV SÜD Czech patří.



IVANA JAREŠOVÁ



HR MANAŽER



IVANA.JARESOVA@TUVSUD.COM

Nízká míra nezaměstnanosti, nouze o kvalitní zaměstnance a přesto není nikterak snadné najít stabilní zaměstnání. Je skutečně dnes tím hlavním problémem nedostatek kvalitních zaměstnanců nebo naopak malá nabídka atraktivních zaměstnavatelů? Chtějí čerství absolventi pracovat za manažerský plat z pohodlí domova nebo naopak firmy neumí dostatečně pružně reagovat a oslovit kvalitní uchazeče moderními benefity? Tyto otázky rezonují napříč dvěma zdánlivě proti sobě stojícími tábory: zaměstnanci a zaměstnavateli.

Společnost TÜV SÜD byla původně založena jako spolek pro kontrolu parních kotlů v šedesátých letech 19. století. Dnes je špičkovým hráčem na poli poskytovatele prémiových řešení v oblasti kvality, bezpečnosti a ochrany lidí,

životního prostředí a majetku před riziky, která souvisejí s technologiemi. V loňském roce obhájila již počtvrté umístění mezi TOP 100 tuzemskými zaměstnavateli. Aktuálně pro Českou republiku inzeruje necelou dvacítku volných pozic, ze kterých si vyberou nejen uchazeči se zkušenostmi z oboru, ale šanci dostanou i absolventi se zájmem o juniorské pozice.

„Díky naší komplexní nabídce služeb si umíme udělat detailní obrázek, v jakém stavu je provoz klienta. Navrhujeme ucelené řešení v rámci celého životního cyklu podniku bez ohledu na to, ve kterém odvětví klient působí – od plánování a návrhu, přes výrobu, konstrukci a optimalizaci provozu až po vyřazení ze systému. Momentálně se personálně zaměřujeme na strategii spolupráce s vysokými školami a na vyhledávání mladých talentů. Nabízíme studentům trainee programy a stáže. Tím umož-

ňujeme mladým odborníkům zažít v praxi, jak naše společnost funguje, co od zaměstnanců vyžaduje a také co jim nabízí. Dáváme jim možnost poznat naše prostředí a zjistit, kde by mohli pracovat a rozvíjet dál své odborné znalosti a dovednosti,“ říká Ivana Jarešová, MBA, HR Manager společnosti.

K hlavním firemním benefitům, kromě dnes stále ještě ne zcela standardním 5ti dnům sick days, 5ti dnům dovolené navíc, stravenkovému paušálu v maximální možné výši 70 % stravného za jednu směnu, možnosti práce z domova, nabídky karty Multisport, příspěvku na penzijní a/ nebo životní připojištění atd. je nutno jednoznačně zařadit i fakt, že TÜV SÜD Czech je špičková společnost s vizí. V době, kdy téma bezpečnosti se stává nosnou otázkou číslo jedna, si lze jen těžko představit perspektivnější odvětví pro budoucí zaměstnání. ◀

SEMINÁŘE 2022

KVALITA

Metrologie I.	Praha	7.9.2022
IMS - Manažer - Modul III.	Praha	6.-7.9.2022
IMS - Poradce - Modul IV.	Brno	7.-8.9.2022
IATF 16949 - Interní auditor	Praha	12.-14.9.2022
8D - metoda řešení problémů	Brno	12.-13.9.2022
Metrologie IV. - Metrologie v teorii a praxi	Praha	14.9.2022
Interní auditor kvality ISO 9001	Brno	14.-15.9.2022
SA 8000 - Společenská odpovědnost	Praha	16.9.2022
Metrologie II. - Statické metody pro zajišťování jakosti výroby	Brno	21.9.2022
Interní auditor kvality ISO 9001 - zdokonalovací	Brno	10.10.2022
IMS - Poradce - Modul IV.	Praha	11.-12.10.2022
Interní auditor kvality ISO 9001	Praha	24.-25.10.2022
Metrologie III. - Hodnocení jakosti povrchu	Brno	8.11.2022
FMEA v praxi	Praha	15.-16.11.2022
Metrologie IV. - Metrologie v teorii a praxi	Brno	28.11.2022
5S	Brno	14.12.2022

TECHNIKA

Reklamační řízení - reklamační proces v teorii a praxi	Praha	14.9.2022
Základy technického kreslení a čtení technických výkresů	Praha	19.9.2022
Bezpečnost strojních zařízení	Praha	10.11.2022

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Hybridní a elektrická vozidla	Brno	12.9.2022
Zpracování energetické náročnosti budov (PENB)	Praha	12.-14.9.2022
Interní auditor EMS	Praha	12.-13.10.2022
Interní auditor EMS	Brno	9.-10.10.2022
Systém managementu hospodaření s energií - Interní auditor	Praha	7.8.11.2022
Zpracování energetické náročnosti budov (PENB)	Brno	7.-9.11.2022

BEZPEČNOST

Interní auditor ISO 45001	Praha	7.-8.9.2022
BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	Praha	19.9.2022
Bezpečnostní značení, bezpečnostní barvy a signály	Praha	29.9.2022
Prevence rizik - školení	Praha	10.-12.10.2022
Koordinátor BOZP na staveništi - školení	Praha	17.-19.10.2022
Koordinátor BOZP na staveništi - zkouška	Praha	31.10.2022
Prevence rizik - zkouška	Praha	3.11.2022
Pracovní úrazy - povinnosti zaměstnavatele při vzniku PÚ	Brno	10.11.2022

Služby TÜV SÜD Czech v oblasti provozování výtahů

Provádíme inspekční prohlídky výtahů, posouzení shody výtahů, certifikaci bezpečnostních komponent výtahů a další.

Pro bližší informace napište na:
vytahy@tuvsud.com



Czech

**Více hodnoty.
Více důvěry.**