



# TÜV SÜD Journal Česká republika

„Strojírenský speciál“

Funkční bezpečnost - bezpečnost procesů a systémů 10 - 11

Bezpečnost strojních zařízení 12 - 13

Termografie pomáhá zajistit bezpečnost lanovek 14 - 15



Czech



Milé čtenářky, milí čtenáři,

při příležitosti Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně jsme pro Vás připravili vydání TÜV SÜD Journalu s podtitulem „Strojírenský speciál“.

V tomto speciálu Vám přiblížíme problematiku funkční bezpečnosti, která se zaměřuje na bezpečnost procesů a systémů. Jestliže nemáte možnost zúčastnit se v rámci MSV semináře TÜV SÜD Czech týkajícího se bezpečnosti strojních zařízení, můžete se s tímto tématem seznámit právě nyní, a to na stránkách 12 a 13. V neposlední řadě si Vás dovoluujeme informovat o nové službě TÜV SÜD - využití termografie při kontrole bezpečnosti lanovek.

Těší nás, že Vám v tomto čísle můžeme představit firmy, které byly v dubnu oceněny Certifikátem výjimečnosti TÜV SÜD Czech. Jedná se o společnosti, které dlouhodobě usilují o zlepšování služeb, výrobků nebo procesů a jsou držitelem alespoň tří certifikátů TÜV SÜD Czech. Jejich kompletní seznam naleznete na našich webových stránkách.

Pokud Vás zajímají nové trendy ve schvalování vozidel, určitě nepřehlédněte příspěvek o homologacích ve virtuálním prostředí. Díky současným evropským předpisům je možné v některých případech provádět schvalovací experimenty počítačovou simulací.

Na závěr jsme pro Vás připravili zajímavý rozhovor o novém trendu – společenské odpovědnosti firem. Samozřejmě nechybí tradiční pohled z regionu, tentokrát z Ameriky.

Přeji příjemné počtení.

Tomáš Vít  
Chief Regional Officer



## 12 - 13 Bezpečnost strojních zařízení

- 3 Noví lidé
- 4 - 6 TÜV SÜD Czech ocenil firmy usilující o kvalitu
- 7 Vodíkový autobus TriHyBus zkoušen v TÜV SÜD
- 8 - 9 NAFTA – pohled z Ameriky
- 10 - 11 Funkční bezpečnost - bezpečnost procesů a systémů
- 12 - 13 Bezpečnost strojních zařízení
- 14 - 15 Termografie pomáhá zajistit bezpečnost lanovek
- 16 - 17 Homologace ve virtuálním prostředí
- 18 Společenská odpovědnost firem

## Noví lidé



**Ing. Vladimír Šafka** působí od dubna jako obchodní reprezentant pro pobočku Hradec Králové.



**Pavla Adigun** rozšířila od května tým Certifikačního orgánu jako administrativní pracovnice.



**PaedDr. Zuzana Benešová** zastává na pobočce Hradec Králové pozici auditor QMS.



**Kamila Pušmanová, DiS.** pracuje od května jako obchodní reprezentant pobočky Plzeň.



**Ing. Václav Veselý** nastoupil na pobočku Brno jako inspektor.

**Přejeme všem hodně úspěchů.**

## TÜV SÜD Czech navázal spolupráci se Sdružením obrany spotřebitelů (SOS)



Od jara letošního roku navázal TÜV SÜD Czech spolupráci se Sdružením obrany spotřebitelů (SOS). Experti TÜV SÜD Czech podporují SOS svými odbornými znalostmi a zkušenostmi především při přípravě informačních brožur a SOS magazínu pro spotřebitele, informacemi pro web [www.spotrebitele.info](http://www.spotrebitele.info) a s velkým úspěchem se setkaly i on-line chaty našich odborníků s konečnými spotřebiteli.

„Záměrem naší spolupráce s SOS je předávat spotřebitelům informace týkající se bezpečnosti a kvality produktů i služeb, informovat je o odpovědnosti firem a pomáhat jim při výběru produktů a služeb, které splňují veškeré požadavky legislativy a jsou pod pravidelným dohledem nezávislé odborné třetí strany,“ podotkl generální ředitel TÜV SÜD Czech Jörg Oldorf.

### Více o SOS:

SOS – Sdružení obrany spotřebitelů, o. s. vzniklo jako nezávislá, nezisková a nepolitická organizace v Ostravě 1. února 1993. Od roku 1999 má sídlo v Praze. V současné době registruje své členy ve všech regionech ČR a provozuje Spotřebitelská informační centra ve všech krajích. Posláním organizace je především obhajoba spotřebitelských práv. Hlavními prioritami je spotřebitelské vzdělávání a shromažďování, zpracovávání a šíření informací souvisejících s ochranou spotřebitele. Od srpna 1993 je vydáván vlastní časopis „SOS magazín“, distribuují se letáky a brožury. Od roku 1998 slouží veřejnosti také odborný internetový server [www.spotrebitele.info](http://www.spotrebitele.info). Další rady spotřebitelům jsou zprostředkovány prostřednictvím médií, ale i vlastních besed a přednášek.

Velkým podílem se SOS věnuje poradenské činnosti, která umožňuje spotřebitelům operativně konzultovat své problémy. Poradny SOS jsou prvním kontaktním místem pro spotřebitele, kteří se cítí poškozeni prodávajícím nebo dodavatelem a jsou jim otevřeny zdarma. Nyní veřejnosti slouží také několik výjezdních poraden. Od roku 1998 je v provozu internetová poradna a od roku 2002 lze využít poradenské linky SOS na telefonním čísle 900 08 08 08 s dotovanou cenou 8 korun za minutu.

„Spolupracujeme i na mezinárodní úrovni. Od roku 2003 jsme řádným členem mezinárodní organizace Consumers International, která zastřešuje na 260 spotřebitelských organizací ze 120 zemí světa, i Evropské spotřebitelské organizace BEUC. SOS spolupracuje aktivně s médii, radnicemi měst a obcí a odbornou i laickou veřejností,“ uzavírá tiskový mluvčí SOS Jan Mišurec. Více informací o sdružení, jeho cílech a spolupráci s TÜV SÜD přineseme v příštím vydání v rozhovoru s Janem Mišurcem.

**Pro více informací:** [ladislava.klusova@tuv-sud.cz](mailto:ladislava.klusova@tuv-sud.cz)



# TÜV SÜD Czech ocenil firmy usilující o kvalitu

**J**iž třetím rokem jsou Certifikátem výjimečnosti TÜV SÜD Czech oceňovány firmy, které dlouhodobě usilují o zlepšování svých služeb, procesů nebo výrobků. Letos poprvé byly certifikáty udělovány na společné slavnostní akci, která se konala v dubnu v pražském hotelu Alwyn. Certifikát firmám předali Tomáš Vít, výkonný ředitel TÜV SÜD pro střední a východní Evropu, Jörg Oldorf, jednatel a generální ředitel společnosti TÜV SÜD Czech, a Jana Bačinová, vedoucí certifikačního orgánu.

Oceněny byly tyto společnosti: HASIT Šumavské vápenice a omítkárny a.s., Lesy Hluboká nad Vltavou a.s., LIFTCOMP a.s., Ondřejovická strojírna s.r.o., Pavlínek s.r.o., PH GIA spol. s r.o., STAMONT - Pozemní stavitelství s.r.o., ŠKO-ENERGO s.r.o. a Zdravotnická záchraná služba Olomouckého kraje, příspěvková organizace.

„Jedná se o firmy, které prošly více druhy prověření, a dostaly tak nejen požadavkům zákonných předpisů, ale také požadavkům předpisů dobrovolné sféry, jež mají zajišťovat kvalitu služeb či spokojenost zákazníka,“ vysvětlil Ivo Dršťák, zakladatel a bývalý jednatel TÜV SÜD Czech, který na akci prezentoval historii a současné směry rozvoje společnosti.

Certifikát výjimečnosti je udělován českým firmám napříč všemi oblastmi průmyslu a služeb. Podmínkou pro získání ocenění je absolvování úspěšného vícenásobného prověřování služeb, procesů nebo výrobků. Firma tedy musí být držitelem více certifikačních dokumentů, jež garantují, že usiluje o neustálé zlepšování své výroby či přístupu k zákazníkům, zaměstnancům nebo životnímu prostředí.

Předávání ceny se vedle zástupců TÜV SÜD Czech a oceněných společností zúčastnily také nezávislé instituce, úřady a sdružení, například ČNOPK - Česko-německá obchodní a průmyslová komora, ČIA – Český institut pro akreditaci, SOS - Sdružení ochrany spotřebitelů, ÚNMZ – Úřad pro normalizaci, metrologii a zkušebnictví a další.

V rámci programu byl z rukou jednatele a generálního ředitele TÜV SÜD Czech předán peněžitý dar společnosti Tyflocentrum, který bude použit na provoz centra a nákup pomůcek pro nevidomé. Děkujeme všem, kteří se k nám připojili a finančně Tyflocentrum podpořili.

Rádi bychom také touto cestou poděkovali Všem našim zákazníkům za projevenou důvěru a těšíme se na další setkání, nejen při příležitosti předávání Certifikátů výjimečnosti.

## Pro více informací



Jana Bačinová

Vedoucí certifikačního orgánu

Tel: +420 239 046 859  
jana.bacinova@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz



# Oceněné firmy:

## HASIT Šumavské vápenice a omítkárny a.s.,



Přední výrobce suchých maltových a omítkových směsí působí v České republice pod značkou HASIT již od roku 1992. V současnosti poskytuje architektům, obchodníkům, zpracovatelům i stavebníkům svými výrobky kompletní program pro celou stavební sféru.

### Získané certifikáty:

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- Provedení ověřování emisí skleníkových plynů

## Lesy Hluboká nad Vltavou a.s.



Společnost poskytuje komplexní služby v péči o les pro veškeré vlastníky lesů, dále služby v oblasti rekultivace krajiny, hydroosev a letecké práce v zemědělství a lesnictví malým vrtulníkem. V nabídce jsou také komerční lovy ve vlastních bažantnicích a produkce lososového kaviáru IMPERÁTOR.

### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN OHSAS 18001

## LIFTCOMP a.s.



Ryze česká společnost založená v roce 1992. V současnosti v nové výrobní a provozní hale a díky novým technologiím rozšiřuje výrobu výtahových komponentů a ocelových konstrukcí výtahových šachet. Realizuje kompletní dodávky výtahů a plošin nejen pro Českou republiku, ale také pro Slovensko.

### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN EN ISO 3834 – 2:2006

## Ondřejovická strojírna, spol. s r.o.



Česká firma specializující se na zakázkovou výrobu tlakových zařízení podle českých a zahraničních standardů. S touto specializovanou výrobou bylo započato v roce 1964 a do dnešní doby firma vyrobila více než 1 800 ks tlakových nádob různého konstrukčního, materiálového a objemového provedení.

### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN OHSAS 18001
- ČSN EN ISO 3834

#### Pavlínek s.r.o.



Firma Pavlínek byla založena v roce 1996. Od zahájení své činnosti se zaměřuje na oblast vázacích prostředků, zvedací a manipulační techniky, ocelových lan, přivazovací techniky a souvisejícího sortimentu. Za tuto dobu se dostala mezi největší firmy v této oblasti v ČR.

##### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN EN ISO 18001

#### PH GIA spol. s r.o.



Výhradní zástupce výrobce výdejních technologií čerpacích stanic Wayne Dresser, působící na českém trhu již od roku 1992. Společnost se zabývá dodávkami a servisem výdejních stojanů, řídicích systémů, manažerských systémů, platebních terminálů a dalšího vybavení pro veřejné i neveřejné čerpací stanice.

##### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN OHSAS 18001

#### STAMONT - Pozemní stavitelství s.r.o.



Stavební firma specializující se na provádění staveb a prací v oblasti pozemního stavitelství disponuje přiměřenou výrobní základnou technického vybavení včetně vlastního strojního parku.

##### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN OHSAS 18001

#### ŠKO-ENERGO s.r.o.



Zajišťuje kompletní zásobování ŠKODA AUTO elektrickou energií, teplem, průmyslovou, pitnou a chladící vodou, stlačeným vzduchem a zemním plynem. Dále pak provádí čištění a odvádění odpadních a povrchových vod z celého areálu ŠKODA AUTO a zásobuje město Mladá Boleslav teplem.

##### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- Provádění ověřování emisí skleníkových plynů

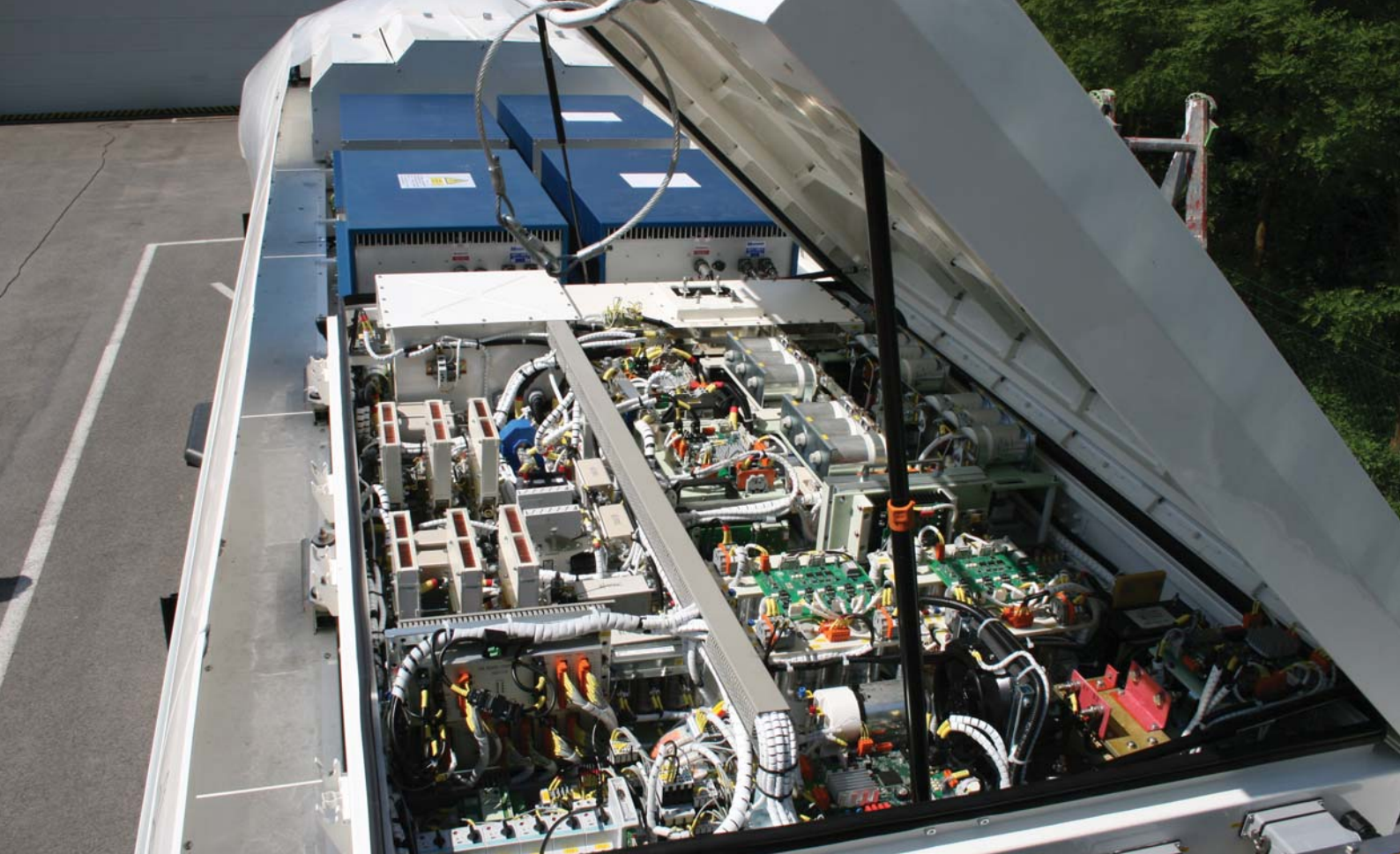
#### Zdravotnická záchranná služba Olomouckého kraje, příspěvková organizace.



Příspěvková organizace zajišťující přednemocniční neodkladnou péči na území Olomouckého kraje, včetně lékařské služby první pomoci, lékárenské pohotovostní služby a dopravy raněných, nemocných a rodiček. Dále zabezpečuje zdravotnickou asistenci při pořádání veřejných akcí a realizuje vzdělávací programy.

##### Získané certifikáty

- ČSN EN ISO 9001
- ČSN EN ISO 14001
- ČSN EN ISO 18001



# Vodíkový autobus TriHyBus zkoušen v TÜV SÜD

Pro více informací



Luboš Trnka

Certifikace vozidel

Tel: +420 239 046 908  
lubos.trnka@tuv-sud.cz

[www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz)

**P**rvní vodíkový autobus vyvíjený v České republice byl zkoušen odborníky automobilové divize TÜV SÜD Czech. Jedná se o nový typ vozidla, u kterého byly experty provedeny nezbytné jízdní zkoušky a technická posouzení. Jejich výsledky budou sloužit jako podklady pro schválení technické způsobilosti.

„Duchovním otcem“ celého projektu je Ústav jaderného výzkumu Řež, finální kompletaci vozidla provedla Škoda Electric v Plzni ve spolupráci s německou společností Proton Motor, která autobus vybavila systémem na stlačený vodík a palivovým článkem. „Od projektu si slibujeme především uvedení vodíkových technologií do ČR a zahájení využívání vodíku jako energetického vektoru. To v budoucnu umožní snížení závislosti na fosilních palivech a výrazné zlepšení imisní situace v měst-

ských aglomeracích,“ dodává Ing. Janík z ÚJV Řež, odpovědný za tento projekt.

TriHyBus je specifický tím, že je v něm použit elektropohon napájený ze tří zdrojů energie: trakčních akumulátorů, ultrakapacitorů a elektřinou z palivového článku, který přeměňuje energii obsaženou ve vodíku a vzdušném kyslíku přímo na energii elektrickou; odpadním produktem je přitom chemicky čistá  $H_2O$ . Akumulátory a ultrakapacitory jsou dobíjeny rekuperací a jsou určeny pro pokrytí výkonových odběrových špiček při energeticky náročných režimech provozu. Podvozek, karoserie, trakční systém a řídicí elektronika vychází z osvědčené koncepce trolejbusů Škoda Electric.

Více informací na [www.H2bus.cz](http://www.H2bus.cz)



# NAFTA – pohled z Ameriky

TÜV SÜD America Inc., dceřiná firma společnosti TÜV SÜD AG, je přítomna v USA od roku 1987. Její ústředí se nachází v Peabody, ve státě Massachusetts a obsluhuje klienty ve všech zemích NAFTA (North American Free Trade Agreement) včetně mezinárodních klientů s pobočkami v tomto regionu.

## Pro více informací



Pavel Tomíček

Business Development  
Manager

Tel: +420 239 046 804  
pavel.tomicek@tuv-sud.cz

[www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz)

**Z**a více než 20 let, podnikání ve Spojených státech, se TÜV SÜD America rozrostla z hrstky jednotlivců na téměř 800 odborníků, působících na více než dvou desítkách míst v USA, Kanadě a Mexiku. V roce 2006 koupila TÜV SÜD America michiganskou firmu EST Testing Solutions, čímž rozšířila v celonárodním měřítku své služby pro automobilový průmysl, v oblasti elektromagnetické kompatibility a životního prostředí, a dále společnost PetroChem Inspection Services z Houstonu, čímž výrazně posílila jednotku inspekčních služeb v ropném, plynařském a petrochemickém sektoru.

Jednotky společnosti TÜV SÜD America Inc. fungují pod značkami Product Service and Testing, Management Service, Medical Health Services, Industry Service a PetroChem Inspection Services, Inc. a partnersky spolupracují s více než 5 000 společnostmi v regionu NAFTA. Svými služ-

bami zaručují vynikající kvalitu produktů a systémů řízení a zároveň způsobilost pro globální trh. Týmy jejich specialistů s komplexními znalostmi z různých oborů přispívají včasnou a průběžnou podporou k optimalizaci technologií, systémů a odborností.

Rostoucí síť nejmodernějších laboratoří TÜV SÜD America Inc. pro testování charakteristik z hlediska životního prostředí, elektromagnetické kompatibility a pro automobilový průmysl, jež sahá od metropolitní oblasti Bostonu až po San Diego, od Kanady až po Mexiko, svými službami umožňuje klientům pohodlně testovat jejich výrobky a zároveň jim tak umožnit prokázat zájem na kvalitě při výrobě bezpečných a spolehlivých produktů. Mezi další důležitá místa, kde se nacházejí testovací laboratoře společnosti, patří Florida, Louisiana, Illinois, Michigan, Minnesota, Oregon a Texas.

## Důvody pro vstup na americký trh

V polovině 80. let minulého století, kdy začala sílit globalizace ekonomiky, vzrostla poptávka globálně aktivních amerických firem po exportním schvalování, které by umožnilo prodávat jejich výrobky v Evropě. Proto bylo logickým krokem založení poboček ve Spojených státech, které by byly blíž americkým firmám. Dnes TÜV SÜD komplexně pokrývá veškeré potřeby amerických zákazníků v oblasti testování, auditu a zajištění kvality, což rovněž zahrnuje správu globálních kontraktů pro klienty jako Jabil Circuit, Cisco Systems a Chrysler.



## Nové služby TÜV SÜD pro zákazníky v regionu NAFTA

Tým pracovníků TÜV SÜD America Inc. chce neustále poskytovat klientům služby na nejvyšší úrovni, které jim pomohou uspět a dosáhnout úspěchu na globálním trhu. Kromě stěžejních služeb TÜV SÜD vzrůstá poptávka po službách v oblasti bezpečnosti potravin, které zajišťují bezpečné nakládání s kvalitními potravinami a přepravu produktů. Značná je také poptávka po službách souvisejících s klimatem a správou uhlíkových emisí. Skupina TÜV Industry Service zahájila činnost divize Carbon Management Service v regionu NAFTA, aby vyhověla rostoucí poptávce našich zákazníků. Kromě toho byla TÜV SÜD pověřena úřadem California Climate Action Re-

gistry (CCAR), aby provedla dávkové ověření pro rok 2008. Jako první auditorská společnost akreditovaná úřadem UNFCC pro všechny sféry nabízí TÜV SÜD America, divize Carbon Management Service globální a komplexní odbornost více než 2 300 pracovníků, služby ve všech projekto- vých kategoriích a ověřování projektů v souladu s hlavními schémata obchodování s uhlíkovými emisemi, jako jsou CCAR, CCX, JI/CDM a VCS/VER. Kromě toho naše zdokonalená schémata CB a mezinárodní shoda umožňují rychlejší schvalování produktů na mezinárodních trzích pro globální obchod bez bariér.

Zákazníci a jejich potřeby jsou vždy středobodem všech aktivit TÜV SÜD, a proto i nadále budou moci využívat účinné služby, které spojují technické a obchodní know-how TÜV SÜD za více než 140 let na poli mezinárodního bezpečnostního testování a certifikace.

Další informace najdete na webu [www.tuvamerica.com](http://www.tuvamerica.com).

## TÜV SÜD AMERICA CORE SERVICES

### AUDITING

- Management Service / Insight Auditing® (ISO 9001, ISO 14001, AS9100, TS 16949, TL 9000)
- Environmental Management Service (ISO 14001, OHSAS 18001)
- Medical Health Services (Leading EU Notified Body for Medical Devices & ISO 13485)
- Food Safety Services (ISO 22000, SQF, HACCP and more)
- Supplier Auditing Services
- TÜV SÜD Academy Training (Webinars, Public & In-House training, Lunch & Learn)

### INDUSTRY & INSPECTION

- Materials & Pressure Equipment / Pressure Equipment
- Greenhouse Gas Emissions & Carbon Management Service (CCAR, VER+, Climate Change / Validation, Kyoto Protocol)
- Elevator & Escalator Inspection
- Noise Testing
- PetroChem Inspection Services (Inspection & Non-destructive testing for oil & gas)
- Maintenance Services for Power Plants
- Certification and Verification

### TESTING

- Product Safety Testing (Electrical, household, consumer goods, Field Evaluation)
- Machinery Testing & Market approvals
- NRTL & SCC Certification (Enhanced)
- CE Marking
- EMC
- CB Scheme & International Compliance Services
- Environmental Testing (Aero/Defense, Commercial, Medical)
- Automotive Testing (EMC, fluid dynamics, vibration testing (sine, random, sine on random and shock), mechanical and electrical durability testing and BSR and NVH sound level testing)
- Test Equipment



# Funkční bezpečnost - bezpečnost procesů a systémů

Bezpečnost provozování jakéhokoliv procesu se dostává na světlo v okamžiku, kdy se objeví problémy, které nelze pominout. Nalézt proces, který by přirozeně splňoval požadavky bezpečnosti týkající se osob, majetku a životního prostředí, je téměř nemožné.

**V**šechny výrobní procesy mohou obsahovat dílčí činnosti technologických uzlů, které je možné označit jako kritické s ohledem na nezanedbatelné riziko, které při provozu může vzniknout. Za současného stupně poznání mají technika a technologické postupy svá omezení. Navíc, člověk do nich zasahuje se všemi svými omezeními.

Přístupy k posilování bezpečnosti se průběžně zdokonalují. V prvních fázích vystačila modernější technika. Postupně začaly být využívány moderní řídicí procesy a mikroprocesory. Výsledky praxe však ukázaly, že technika nevyřeší vše sama. Právě u běžných programovacích řídicích jednotek mohou vnitřní poruchy jednotek vést k nežádoucím projevům v celém systému. Především neurčitost chování komplexních systémů (včetně uživatelského software), obtížnost kontroly a nepřipravenost obsluhy vedly k požadavku na vytvoření platformy pro verifikaci definovaných parametrů a praktického provozu.

Zásadní obrat v přístupu ke koncepčnímu řešení bezpečnosti procesů přinesla norma DIN V 19250 zaměřená na analýzu rizik vlastního procesu ve vazbě na řídicí proces. Tato koncepce byla osvojena v normě IEC 61508 včetně požadavku zabývat

se bezpečností procesu od analýzy rizik již při návrhu systému, péčí o něj v průběhu celého jeho životního cyklu až po ukončení provozu a demontáži.

## IEC 61508

Norma IEC 61508 (identická s EN 61508) je tzv. kmenovou normou, která na asi 400 stranách poskytuje komplexní obraz o tom, jaké zásady musejí být dodrženy při návrhu a jaké jsou úlohy a odpovědnosti managementu bezpečnosti. Norma uvádí, že bezpečnostním systémem není pouze funkční logika, ale i snímače, akční členy a příslušná rozhraní. Dále objasňuje 4 třídy bezpečnostních systémů ve vazbě na úroveň integrity bezpečnosti (SIL). Tyto úrovně vyjadřují pravděpodobnost výskytu chyby navrženého systému, přičemž třída SIL 1 reprezentuje nejvyšší pravděpodobnost a tím i nejnižší požadavky, SIL 4 nejnižší pravděpodobnost a tím i nejvyšší požadavky.

## IEC 61511

Norma IEC 61511 (identická s EN 61511) je specifickou normou zabývající se kontinuálními průmyslovými procesy a zaměřující se na snímače,

## Pro více informací



Roman Prášek

Ředitel pobočky Ostrava

Tel: +420 596 134 248  
roman.prasek@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz

akční členy a rozhraní. Na rozdíl od normy IEC 61508 zaměřené na výrobce zařízení, tato norma rozděluje povinnosti mezi výrobce a uživatele. Právě rozdělení chyb, které se podílejí na haváriích systémů, je v neprospěch snímačů (35%) a akčních členů (50%). To potvrzuje skutečnost, že v automatizační technice se vždy hovoří o kompletních systémech, které je nutné řešit v kontextu bezpečného systému. Pozitivním prvkem normy jsou doporučení, jak rozdělit jednotlivé funkce mezi bezpečnostní a řídicí systém.

### Životní cyklus bezpečnosti

Norma IEC 61508 vychází z pojmu celkový životní cyklus bezpečnosti, který nabízí model jednotlivých stupňů řízení bezpečnosti během doby života systému. Technické požadavky se stanovují v pořadí jednotlivých fází celkového životního cyklu bezpečnosti systému, kterých je celkově 16.

Základem tohoto konceptu je pojetí funkční bezpečnosti jako nezávislé na spolehlivosti. Formulování samostatných požadavků na bezpečnost ji umožňuje posoudit nezávisle na funkčních schopnostech a tak poskytuje větší důvěru v bezpečnost za normálního i poruchového stavu zařízení nebo jeho řídicího systému. Paradoxem ovšem je, že bezpečnostní aktivity nelze vytrhnout z celkového kontextu, ale je třeba je posuzovat v souvislosti s ostatními částmi technologického zařízení, a to v celém jeho životním cyklu.

V celkovém životním cyklu bezpečnosti podle obr. 1 představují fáze 1 a 2 potřebu poznat zařízení a jeho systém řízení z pohledu rizika. Ve fázi 3 se určují úrovně rizika a analyzuje se jejich přípustnost. Ve fázi 4 se stanovují požadavky na bezpečnost zajišťující potřebné zmenšení rizika. Ty jsou ve fázi 5 převedeny do konkrétní podoby a přiřazeny jednotlivým systémům k vyprojektování ve fázích 6, 7 a 8 a realizaci ve fázích 9, 10 a 11. Instalace, uvádění do provozu, potvrzení bezpečnosti, provoz a údržba jsou fáze 12, 13 a 14. Fáze 15 a 16 zahrnují případné pozdější modifikace a ukončení provozu bezpečnostního systému. Celkový životní cyklus bezpečnosti zahrnuje nejenom vývoj systému, ale i jeho dílčí životní cykly, jak je představují fáze 12 až 16. Model podle IEC 61508 nenahrazuje vlastní projektování a řízení, ale slouží jako podpora (viz. obr. 1).

### Certifikace funkční bezpečnosti

Vlastní certifikace funkční bezpečnosti je prová-

děna u zákazníků buď formou inspekce u produktů se specifickým použitím, prototypů a jednorázových systémů nebo formou typové certifikace u sériově vyráběných produktů. Inspektoři TÜV SÜD Czech v rámci zakázek prověřují dokumentaci dokládající provedené fáze životního cyklu bezpečnosti, provádějí audit systému managementu funkční bezpečnosti a posuzují postupy získání hodnot spolehlivosti zařízení nebo komponentů, dosažení stupně integrity bezpečnosti (SIL), posuzují výsledky zkoušek zařízení k ověření celkové bezpečnosti (tzv. funkční zkoušky). Výstupem jsou inspekční dokumenty, které zákazník využívá k doložení svým zákazníkům a pro podporu jednotlivých fází funkční bezpečnosti svých výrobků.

U typových certifikací je vydáván typový certifikát a výrobce je podrobován ročnímu dohledu nad systémem managementu bezpečnosti. Postupy byly zpracovány podle pravidel Inspekčního orgánu TÜV SÜD Czech a Certifikačního orgánu výrobců TÜV SÜD Czech. Věcný obsah byl připraven ve spolupráci s VŠB Technická univerzita Ostrava.

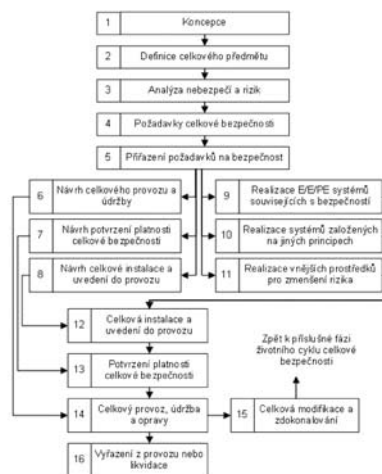
### Literatura

ČSN EN 61508 : Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností, díly 1 -7, ČNI Praha

ČSN EN 61511 : Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů, díly 1 – 3, ČNI Praha

Uher, J: Úvod do funkční bezpečnosti I: norma ČSN EN 61508, Automa, 2004, č. 2

Vass, J: Aspekty funkční bezpečnosti I, Automa, 2003, č. 2



obr. 1 Celkový životní cyklus bezpečnosti



# Bezpečnost strojních zařízení

Zajišťování bezpečnosti je nedílnou a významnou součástí péče o jakost, která je podložena řadou právních předpisů v celé EU. Současné chápání bezpečnosti výrobku můžeme charakterizovat takto: „Kdo chce vyrábět nebo dovážet výrobky, musí znát všechna rizika spojená s jejich užíváním a všechny technické a právní aspekty, které tato rizika omezují nebo odstraňují.“

**P**ři posuzování bezpečnosti výrobků se podle povahy výrobku sledují jeho vlastnosti, týkající se také jeho životnosti, složení, balení, návodu pro montáž, uvedení do provozu a užití včetně vymezení prostředí pro užití, údržbu a likvidaci, které musí být uvedeny v českém jazyce. Dále jsou posuzovány vlivy výrobku na další produkty, pokud se předpokládá jejich společné užívání. Při posuzování bezpečnosti se dále hodnotí způsoby předvádění výrobku, jeho označení, návody pro jeho použití a likvidaci a další údaje poskytnuté výrobcem.

## Právní rámec ČR

V České republice můžeme jmenovat několik stěžejních zákonů, které tyto bezpečnostní požadavky obsahují. Pro stroje a strojní zařízení má zásadní význam zákon 22/1997 Sb., který upravuje způsob stanovování technických požadavků na výrobky, které by mohly ohrozit zdraví nebo bezpečnost osob, majetek nebo přírodní prostředí. Tento zákon dále uvádí práva a povinnosti osob, které uvádějí tyto výrobky na trh, a práva a po-

vinnosti právnických nebo fyzických osob pověřených k činnostem, které souvisí s tvorbou a uplatňováním českých technických norem nebo se státním zkušebnictvím.

## Právní rámec EU

V rámci Evropské unie je problematice bezpečnosti výrobků věnována řada norem, které jsou do soustavy českých norem přejímány jako ČSN EN. Tyto normy dále můžeme rozdělit na normy typu A, poskytující základní definice a obecná východiska, která mohou být aplikována na všechny stroje. Normy typu B jsou normy zabývající se jedním bezpečnostním aspektem, nebo také jedním typem bezpečnostního zařízení, které může být použito u několika strojních zařízení. Posledním typem EN norem jsou normy typu C, které určují podrobné bezpečnostní požadavky pro určitý typ stroje nebo skupinu strojů. Pokud zařízení splňuje příslušné harmonizované normy, má se za to, že je naplněn předpoklad shody se základními požadavky na bezpečnost, k nimž se dané normy vztahují.

## Analýza rizik a nejčastější nedostatky

Základním východiskem pro zajištění požadované nebo očekávané úrovně bezpečnosti strojních zařízení a také výrobních procesů jsou postupy a metody analýz rizik. Právě v analýze rizik a jejím zpracování se objevují zásadní nedostatky. Analýza rizik často schází úplně nebo mívá pouze formální charakter. Není používána jako nástroj pro bezpečnou konstrukci, ale bývá zpracována dodatečně až po výrobě zařízení.

Při posuzování bezpečnosti zařízení se inspektoři také setkávají se situacemi, kdy jsou konstrukční bezpečnostní nedostatky řešeny složitým zabezpečením pomocí krytování a elektronických zabezpečovacích prvků. Pod krytováním, v místech servisních úkonů, jsou pak často ostré hrany, které ohrožují bezpečnost při servisu. Některá rizika jsou řešena pouze upozorněním v návodu, přestože pro ně existuje konstrukční řešení. Problematickou oblastí je také rozsah a úplnost dokumentace, chybějící informace v návodu, chybějící výpočty a technické zkoušky.

## Základní požadavky na provoz strojních zařízení

Mezi základní požadavky na provoz strojních zařízení patří již zmiňovaná analýza rizik, dále revize, pravidelné prohlídky a kontroly, údržba a opravy. Firma má povinnost disponovat aktuálními vypočítávacími návody a také školit obsluhu a servisní pracovníky. Musí být definovány zakázané činnosti obsluhy a zaměstnavatele. Při uvádění starších zařízení do provozu je nutné provést zhodnocení rizik, revizi těchto zařízení, prohlídku z hlediska BOZP a zpracovat aktuální návody či manuály.

Pokud si firma chce být jistá, že splňuje všechny požadavky na bezpečný provoz strojních zařízení, je vhodné nechat provést inspekci třetí nezávislou stranou, která prověří shodu se všemi legislativními a bezpečnostními požadavky a v případě nedostatku doporučí nápravná opatření.

## Bezpečnost ve velkých a malých organizacích

Ve velkých organizacích bývá většinou dostateč-

ně zabezpečen základní pracovní prostor. Nedostatky se však objevují u zabezpečení prostorů mimo prostor obsluhy. I tyto nedostatky v bezpečnosti při provozu strojních zařízení je nutno odstranit. Často se například objevují problémy s označením nebo zaměnitelností při připojení příslušenství a značením prvků hydraulického a pneumatického rozvodu nebo označením a přístupností uzávěru vzduchu. Zřídka bývají řádně zajištěna všechna nebezpečná místa pohyblivých poháněcích a pracovních částí.

Vážnější nedostatky v zajišťování bezpečnosti se objevují v malých organizacích. Některá závažná nebezpečí často nejsou vůbec řešena nebo pouze nedostatečně. Mechanická nebezpečí jsou často „odstraněna“ nevhodným krytováním, které ještě zvětší riziko – například nebezpečí nárazu se změní na nebezpečí stříhu. Velkou roli zde hraje také nedostatečná informovanost o relevantních předpisech a požadavcích v nich zakotvených. Firmy například často neví, že vázací prostředky pro zvedání jsou samostatným strojním zařízením se všemi z toho vyplývajícími důsledky.

## Pozvání na seminář v rámci MSV

V souvislosti se snahou zvýšit informovanost v oblasti bezpečného provozu strojních zařízení a také v návaznosti na novou strojní směrnici 42/2006/ES, která nabude účinnosti 29. prosince 2009 a výrazně ovlivní postup a pravidla pro posuzování shody strojních zařízení si Vás dovoluujeme pozvat na seminář, který se bude konat **v úterý, 15. září 2009 při Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně**. Na semináři získáte informace o tom, co nová strojní směrnice přinese v praxi, jakým způsobem zajistit bezpečný provoz strojů a jak vyrábět a dovážet stroje, které splňují všechny legislativní a technické požadavky, ale také požadavky zákazníka na jejich bezpečnost. Seminář je určen především pro management firem vyrábějící strojní zařízení, pro dovozce zařízení a také pro provozovatele.

Těšíme se na setkání.

1 zdroj: A. Mykiska, Spolehlivost technických systémů

## Pro více informací



Zdeněk Šenovský

Expert pro strojní zařízení

Tel: +420 545 427 811  
zdenek.senovsky@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz

## Pro více informací



Barbora Blanková

Product Development

Tel: +420 239 046 817  
barbora.blankova@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz



# Termografie pomáhá zajistit bezpečnost lanovek

Neplánované přerušení provozu lanovky znamená finanční ztrátu pro majitele a poškozuje jeho pověst. TÜV SÜD pro včasnou identifikaci chyb v elektrickém systému při testování a kontrolách lanovek čím dál více využívá tepelné zobrazování.

**J**sou rozvaděče a ovládací přístroje v dokonalém pořádku? Funguje rozvodná deska spolehlivě? Fungují všechny elektromotory, lanové a přípojné systémy? Bezpečný provoz lanovky závisí na spoustě technických detailů. Termografie dokáže včas identifikovat možné defekty. Tato bezkontaktní metoda zobrazování identifikuje tepelné zatížení v elektroinstalacích, které ukazuje na možné slabiny nebo budoucí vady. Použití termovizních kamer je známé spíše v oblasti zjišťování tepelných ztrát budov nebo v diagnostice mechanických pohonných jednotek strojních zařízení. Ale zejména ve vysoce komplexních systémech, jako jsou lanovky, dává použití infračervené kamery smysl jako metoda včasné identifikace opotřebení důležitých elektrosoučástí.

Použití termovizních kamer při identifikaci lokálního tepelného zatížení v elektronických systémech lanových drah je velmi originální. Odborníci TÜV SÜD na lanovky spoléhají na tepelné zobrazování v rámci pravidelných kontrol a revizí. Použití termografie umožňuje předejít vzniku náhlých poruch těchto systémů a následně zabránění vážným haváriím nebo požárům.

## Níže náklady, vyšší bezpečnost

Inovativní metoda testování je pro majitele lanovek užitečná v několika ohledech. Infračervenou kameru lze použít za chodu lanovky, takže není třeba přerušovat její provoz. Včasná identifikace vad snižuje náklady na údržbu a zvyšuje dostupnost a provozní bezpečnost instalace lanovky. Tepelné zobrazování rovněž podstatně přispívá k protipožární prevenci. Požáry lanovkových soustav často způsobují události katastrofických rozměrů.



## Pro více informací



Miroslav Chromečka

Gestor lanovky, vleky a zdvihací zařízení

Tel: +420 596 134 233  
miroslav.chromecka@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz



Kontrola lanovek pomocí tepelného zobrazování poskytuje jejich majitelům větší právní jistotu. Německý Svaz pojistitelů majetku (Verband der Sachversicherer, VdS) například jako preventivní protipožární opatření doporučuje přidané tepelné prověrky. Pomocí tepelných snímků mohou klienti dále dokumentovat stav oprav svých instalací.

### Použití v České republice

V České republice je v současné době v provozu cca 70 lanových drah různého stáří, výrobců i technického provedení. Na Slovensku je situace obdobná. Právě u starších a dříve dodaných zařízení by použití této technologie bylo výrazným posílením jejich bezpečného provozu.

O možnostech využití termovizní kamery při posuzování technického stavu zařízení lanových drah v České nebo Slovenské republice budeme průběžně informovat na odborných veletrzích v Čechách nebo na Slovensku (InterLavex, InterMountain) nebo prostřednictvím odborných časopisů.

### Další služby TÜV SÜD Czech pro oblast lanovek a vleků:

Společnost TÜV SÜD Czech jako Notifikovaná osoba 1017 provádí posuzování shody bezpečnostních prvků a dílčích systémů před jejich uvedením na trh podle evropských harmonizovaných norem a evropské legislativy.

Současně jako inspekční orgán podle normy ČSN EN 17025 provádíme:

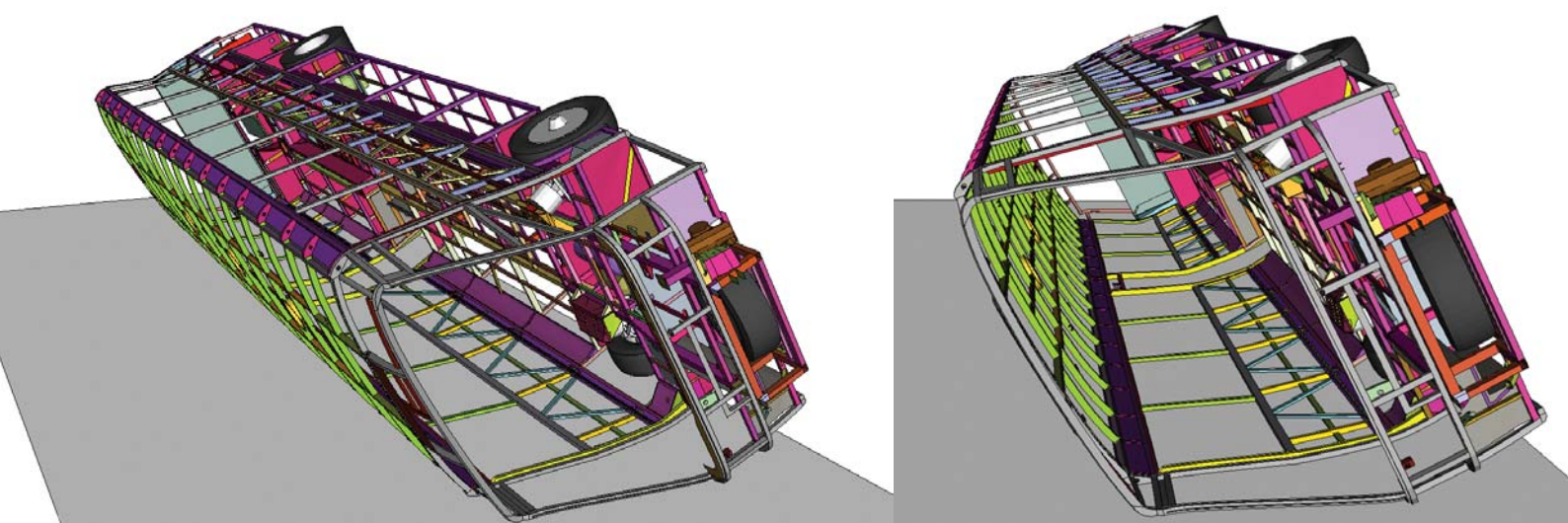
- Inspekce lanovek a vleků před jejich uvedením do provozu podle ČSN EN 1709
- Odborná pomoc při zpracování analýzy nebezpečí a bezpečnostní zprávy
- Posouzení technického stavu lanovek a vleků
- Nedestruktivní defektoskopii nosných a vlečných ocelových lan a ocelových nosných konstrukcí

Dovolujeme si Vás pozvat na

### XII. Mezinárodní výstavu horské techniky InterLavex 2009

kteřá se koná 13.- 15.října 2009, v Grandhotelu PERMON, Podbanské – Vysoké Tatry. S našimi odborníky budete mít možnost probrat nejnovější trendy ve využití termografie při posuzování bezpečnosti lanovek a také získat bližší informace o tradičních službách TÜV SÜD v oblasti inspekce lanovek a vleků.

Těšíme se na setkání!



# Homologace ve virtuálním prostředí

Současné evropské předpisy upravující homologaci vozidel umožňují v některých případech provádět schvalovací experimenty počítačovou simulací.

**K**aždé vozidlo, které má být uvedeno na evropský trh, musí nejdříve na svou kategorii splňovat řadu předpisů Evropské hospodářské komise (EHK) OSN nebo směrnic Evropského společenství (ES). V mnoha případech je ke splnění požadavku předpisu vyžadována destruktivní zkouška, při níž dojde k poškození nebo zničení vzorku či celého vozidla.

Současné numerické simulační metody jsou schopny v řadě případů plně nahradit fyzickou zkoušku. Tato skutečnost se odráží i v legislativních požadavcích, které v některých případech umožňují demonstraci splnění předpisem daného požadavku alternativně pomocí numerické simulace. Navíc lze očekávat trend, který přenechá celou řadu zkoušek z laboratoří do virtuálního prostředí výpočetních systémů. Ve správně zvolených případech přinesou zákazníkovi metody numerické simulace snížení jak časových nároků, tak i ceny zkoušky.

## Výhody schvalování počítačovou simulací

Numerická simulace přináší výhody především v případech, kdy mohou být vozidlo či jeho kom-

ponenty, které mají často nezanedbatelnou hodnotu, během fyzické zkoušky poškozeny. Další skupinou, u níž může zákazník profitovat z metod numerické simulace, je například schválení řady verzí stejného vozidla (například autobusů stejného typu ale rozdílné délky), které ani nemusí fyzicky existovat nebo budou vyrobeny ve velmi malých počtech.

Numerické simulační metody vyžadují pouze verifikační experimenty, které jsou podstatně méně komplikované a finančně náročné. Další výraznou výhodou počítačového přístupu je to, že počítačová simulace zaručuje opakovatelnost výsledků, jelikož všechny počáteční podmínky jsou dobře definovány a archivovány společně s modelem. Ani vytvoření výpočetního modelu není komplikované, protože velká řada výrobců a jejich dodavatelů má k dispozici 3D CAD modely, jejichž přeměna na výpočetní modely není složitá.

V některých případech mohou být vozidla nebo jejich díly z různých důvodů modifikovány, například aby bylo dosaženo lepších hodnot vyhodnocovacích kritérií. V takovém případě nabízí numerická simulace podstatně snížení finančních nákladů i času nutného na opakovanou simulační zkoušku.

## Pro více informací

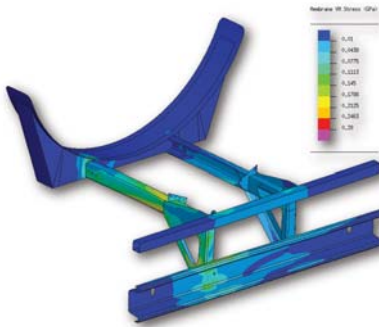


Ondřej Vaculín

Business Unit Manager  
Vehicle Environmental Impact

Tel: +420 239 046 980  
ondrej.vaculin@tuv-sud.cz

[www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz)



Je to dáno tím, že není třeba vyrábět nové vzorky pro fyzické experimenty, pouze se upraví již existující výpočetní model.

Výpočetní modely se obecně pokoušejí co nejdříveji kopírovat chování reálných dílů, avšak numerické simulační modely je třeba koncipovat konzervativně, aby byla zajištěna dostatečná míra bezpečnosti. Zejména výrobní tolerance a materiálové vlastnosti by měly být dobře zváženy.

Numerické výpočetní metody nelze považovat za univerzální řešení pro všechny možné případy, které nahradí fyzické experimenty. V některých případech by vyžadoval přístup pomocí numerických simulačních metod větší náročnost jak časovou tak finanční než fyzický experiment. Příkladem mohou být zejména vzorky, na kterých jsou prováděny nedestruktivní zkoušky.

### Příklady homologace počítačovou simulací

Jedním z nejznámějších příkladů, ve kterých se používá numerické simulační metody namísto fyzických experimentů, je zkouška pevnosti struktury autobusu podle předpisu EHK OSN R 66. Jedná se o typickou destruktivní zkoušku. Tento předpis požaduje prokázání zbytkového prostoru pro cestující po převrácení autobusu. Fyzický experiment by byl finančně velmi náročný, jelikož by bylo třeba převracet celý autobus nemalé hodnoty, který by byl po zkoušce značně poškozený, což nasazením numerické simulace odpadá.

Toto však není jediný předpis umožňující splnění podmínek pomocí numerické simulace. Dalšími předpisy jsou například připojení CNG a LPG nádrží nebo mechanická přípojná zařízení.

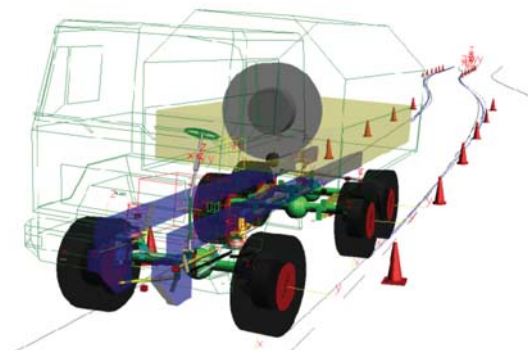
Dalším typickým příkladem, ve kterém naši zákazníci profitují z numerických simulačních metod, je testování zadních ochrany proti podjetí pro nákladní automobily a jejich přípojná vozidla. Na zadní ochrany proti podjetí jsou požadavky určeny předpisem EHK OSN R 58 nebo směrnici 70/221/EHS. Současná legislativa definuje testy zatěžující zadní ochrany proti podjetí kvazistatickou silou na pěti symetrických pozicích, přičemž amplituda síly dosahuje až 100 kN. Obvykle se na zadní ochraně objeví plastické deformace. Výpočetní model může nejen prokázat splnění daného předpisu či směrnice, ale též identifikovat slabá místa v konstrukci, která je testována.

Kromě homologace simulací podle předpisů EHK OSN a směrnice ES lze samozřejmě provádět i výpočty určené jako podklad ke schvalování podle jiných norem jak vozidel, tak i jiných technických zařízení.

### Homologace u TÜV SÜD Czech

Kromě standardních homologací a fyzických homologačních testů má TÜV SÜD Czech dlouhodobě budované zkušenosti v počítačových simulacích a nabízí širokou paletu služeb založených na numerických simulačních metodách.

V případech destruktivních zkoušek se obvykle nasazují programové balíky počítající na bázi metody konečných prvků. TÜV SÜD Czech má pro homologace simulací k dispozici etablované programové balíky jak pro lineární, tak i pro nelineární deformace. Další metodou, kterou společnost používá například pro výpočty stability vozidel, je simulace soustav mnoha těles.



# Společenská odpovědnost firem (Corporate Social Responsibility - CSR)

„Trvale udržitelný rozvoj společnosti je takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů“ (zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí a ve znění pozdějších předpisů).

**T**rvale udržitelný rozvoj, podnikatelská etika, transparentní chování, spoluzodpovědnost za stav a chod společnosti, optimální zisk, dlouhodobé cíle. To vše je součástí strategie společensky odpovědné firmy.

Certifikaci dle standardu SA 8000 pro systém řízení společenské odpovědnosti, který zpracovala nezisková organizace SAI (Social Accountability International), nabízí TÜV SÜD Czech ve spolupráci s TÜV Italia; od konce roku 2009 bude mít kvalifikovaného českého auditora, Jiřího Vavříka. Ten nám zodpověděl dotazy vážící se k samotnému procesu certifikace i jejího přínosu pro firmy.

**Co je základem pro firmu, která si certifikaci chce nechat potvrdit, že se chová „společensky odpovědně“?**

Firmy mohou být společensky odpovědné v různých oblastech. Obecně platí, že společensky odpovědná firma podniká v souladu s vysokými etickými principy, pěstuje dobré vztahy se svými obchodními partnery, pečuje o své zaměstnance, podporuje region, ve kterém působí a snaží se minimalizovat negativní dopady na životní prostředí.

**V současnosti se o certifikaci zajímají zejména velké firmy, je certifikace určena jen pro ně?**

Certifikací v ČR prošlo prozatím pouze několik větších firem, pokud se ale podíváme do zahraničí – např. Itálie, Čína či Indie, kde je SA 8000 nejrozšířenější, je možno sledovat narůstající tendenci i u středních a menších firem. Pokud pomineme potřebu se odlišit, napomáhá jim certifikace ke zvýšení produktivity zaměstnanců, přispívá k větší transparentnosti směrem k obchodním partnerům a napomáhá nacházet možnosti úspor spojených s ekologickou praxí.

**Co všechno při auditu ověřujete?**

Audit probíhá „klasicky“ – přezkoumáním dokumentace, ověřujícím připravenost organizace a po max. 6 týdnech certifikačním auditem. Úvodní návštěva před auditem je povinnou součástí akreditované certifikace. Cílem auditu je ověření efektivnosti implementace systému a jeho shody s požadavky normy – pokud bych měl jmenovat konkrétní oblasti, jedná se o kontrolu minimálního věku zaměstnanců, diskriminace, kompenzace, BOZP, práva na sdružování a práva organizovat se, řízení dodavatelů, vnější komunikace, záznamy atd. Pokud má firma zaveden OHSAS, splňuje většinu předpokladů pro naplnění požadavků SA 8000.

**Zmiňujete akreditovanou certifikaci. Může i certifikace dle SA 8000 probíhat v „neakreditovaném režimu“?**

Děkuji za dotaz - řada firem nás totiž již oslovila s tím, že nabídku na neakreditovanou certifikaci dostala, u SA 8000 však takový certifikát není platný a ačkoli je nabízen za poloviční ceny, výsledkem jsou vyhozené peníze a nepoužitelný certifikát.

**Proč by firmy měly usilovat o certifikaci?**

Řada firem přistupuje k certifikaci z důvodů prestiže - image společnosti. Důvodem však může být i požadavek výběrového řízení – což je i příklad první firmy, která u nás bude v září certifikována – EUROprojekt build and technology s.r.o., Ostrava. Podobně jako ostatní „systémové certifikace“ napomáhá nacházet možnosti zlepšení procesů a minimalizovat nedostatky.

## Pro více informací



Ladislava Klůsová

Key Account Manager

Tel: +420 239 046 827  
ladislava.klusova@tuv-sud.cz

www.tuv-sud.cz

**Školení v oblasti systémů managementu**  
**QMS – EMS – OHSAS – HACCP**  
 a odborně zaměřené semináře z oblasti posuzování výrobků a zařízení  
**Školení v oblasti marketingu a osobního rozvoje**



**PRAHA**

Interní auditor QMS dle ISO 9001	2 dny	Praha	15. - 16. 9. 2009
Interní auditor QMS dle ISO 9001 - zdokonalovací	1 den	Praha	24. 9. 2009
			16. 12. 2009
Interní auditor EMS dle ISO 14001	2 dny	Praha	7. – 8. 10. 2009
Interní auditor EMS dle ISO 14001 - zdokonalovací	1 den	Praha	20.10. 2009
Interní auditor BOZP v návaznosti na OHSAS	2 dny	Praha	3. - 4. 11. 2009
Interní auditor BOZP - zdokonalovací	1 den	Praha	19.11. 2009
Koordinátor BOZP na staveništi- školení	3 dny	Praha	12. – 14. 10. 2009
Koordinátor BOZP na staveništi - školení	3 dny	Hotel Horník	2.- 4.11. 2009
Koordinátor BOZP na staveništi – zkouška	1 den	Praha	21.10. 2009
Koordinátor BOZP na staveništi - zkouška	1 den	Hotel Horník	5.11. 2009
Konference koordinátorů BOZP	1 den	Skalský dvůr	22.9. 2009
Prevence rizik – školení	3 dny	Praha	9. – 11.11. 2009
Prevence rizik – zkouška	1 den	Praha	23.11. 2009
Základy IMS (QMS, EMS a BOZP) – Modul I.	2 dny	Praha	9.- 10.9. 2009
Interní auditor IMS – Modul II.	2 dny	Praha	15. – 16.10. 2009
Manažer IMS - Modul III.	1 den	Praha	25.11. 2009
Poradce IMS – Modul IV.	1 den	Praha	8. 12. 2009
Interní auditor ISO/TS 16949:2002 - základní	3 dny	Praha	30.9. – 2.10. 2009
Interní auditor ISO/TS 16949:2002 – zdokonalovací	2 dny	Praha	5. - 6.11. 2009
Interní auditor IRIS	2 dny	Praha	26. - 27.11. 2009
Senzorické hodnocení potravin a surovin	1 den	Praha	13.11. 2009
Bezpečnost informací dle ISO 27001 a 17799	2 dny	Praha	1.- 2.12. 2009
REACH	1 den	Praha	30.10. 2009
ITIL – řízení procesů v IT službách	1 den	Praha	17.9. 2009
Zařízení dětských hřišť	1 den	Praha	3.12. 2009
Metrologie	1 den	Praha	6.10. 2009
Metrologie II.	1 den	Praha	26.10. 2009
Metrologie III.	1 den	Praha	14.12. 2009
FMEA - Failure Mode and Effect Analysis	2 dny	Praha	9. - 10.12. 2009

**OSTRAVA**

Interní auditor QMS dle ISO 9001	2 dny	Ostrava	10. - 11.12. 2009
Interní auditor BOZP v návaznosti na OHSAS	2 dny	Ostrava	26. - 27. 10. 2009

**BRNO**

Interní auditor QMS - zdokonalovací	1 den	Brno	5.10. 2009
Metrologie	1 den	Brno	24.11. 2009
Interní auditor HACCP	2 dny	Brno	21. - 22.9. 2009
Interní auditor QMS dle ISO 9001	2 dny	Brno	22. - 23.10. 2009

Další informace Vám rádi poskytneme na tel. 239 046 810, fax: 239 046 816, nebo e-mail: [akademie@tuv-sud.cz](mailto:akademie@tuv-sud.cz)  
 nebo je najdete na [www.tuv-sud.cz/akademie](http://www.tuv-sud.cz/akademie)



Czech

Volba jistoty.  
Více hodnoty.

# TÜV SÜD Czech s.r.o.

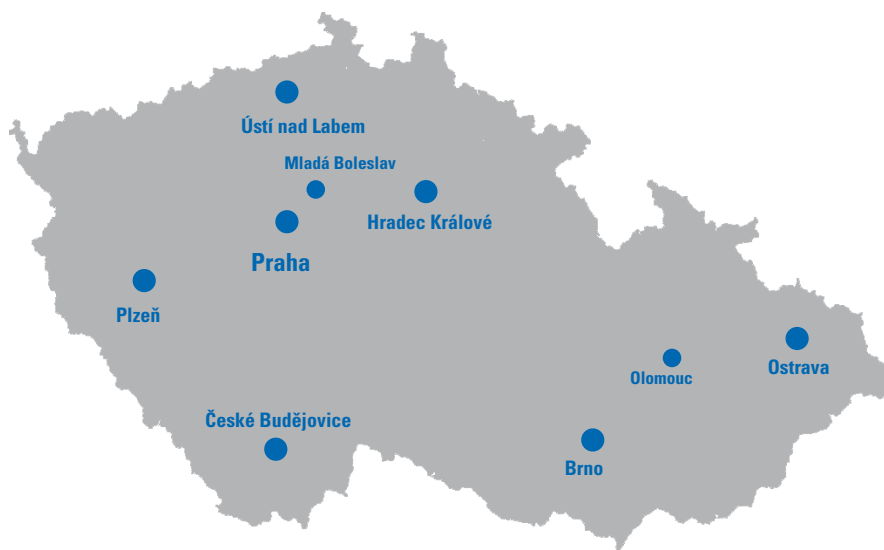


## TÜV SÜD Czech s.r.o.

Novodvorská 994/138  
142 21 Praha 4  
Telefon: +420 239 046 800  
Fax: +420 239 046 806  
e-mail: [tuvczech@tuv-sud.cz](mailto:tuvczech@tuv-sud.cz)

## TÜV SÜD Central Eastern Europe s.r.o.

Novodvorská 994/138  
142 21 Praha 4  
Tel: +420 239 046 700  
Fax: +420 239 046 705  
E-mail: [info@tuv-sud.cz](mailto:info@tuv-sud.cz)



[www.tuv-sud.cz](http://www.tuv-sud.cz)