

ASOCIACE STROJNÍCH INŽENÝRŮ



Bulletin Asociace strojních inženýrů vydává pro své členy
Adresa: ASI, Technická 4, 166 07, Praha 6
www.asicr.cz

Zasedání senátu v Agrostroji Pelhřimov v květnu 2016



Účastníci exkurze v Agrostroji



"Příčina všech zmatků na světě je v tom, že lidé nerozeznávají nezbytné od zbytečného!"

J. A. Komenský: Unum necessarium

OBSAH

<i>Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc.</i> Automatizace a mechatronika v Technickém muzeu Brno, aneb druhohorní ještěři netradičně.	5
<i>Ing. Jiří Michele</i> Technické školky.	7
<i>Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc.</i> VUT v Brně se podílí na výchově odborníků pro Industry 4.0	12
<i>Sensit s.r.o.</i> O teplotě víme téměř vše.	13
<i>Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc.</i> Bezpečnost a rizika strojních zařízení	15
ZPRÁVY Z ČINNOSTI A.S.I.	
Zápis Asociace do spolkového rejstříku.	18
SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI	
Životní jubilea členů klubu Brno v roce 2017.	19
Životní jubilea členů klubu Praha (a jiné kluby) v roce 2017.	19
Prof. Píštěk oslaví osmdesátiny.	20
Prof. Vačkář se dožívá 75 let	22

Redakční rada

Toto číslo Bulletinu připravil redakčně kolektiv klubu Brno ve složení:

Doc.Ing. Branislav Lacko, CSc.; Ing. František Vdoleček, CSc.; Ing. Olga Davidová, Ph.D.;

Ing. Jiří Michele; Ing. Daniel Zuth, Ph.D.

Automatizace a mechatronika v Technickém muzeu Brno, aneb druhohorní ještěři netradičně

Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc. – ASI Brno

Úspěšný sci-fi film Jurský park amerického režiséra Steva Spielberga vzbudil u dětí po celém světě zájem o prehistorické ještěry. Jisté tomu pomohly i výborně provedené záběry kameramana Deana Cundeyho. Tomuto zájmu vyšli vstříc podnikatelé a na řadě míst začali vznikat „Jurské parky“, kde si děti i dospělí mohli prohlédnout tyto ještěry, často jejich životní velikosti. Od poloviny listopadu 2016 připravilo Technické muzeum v Brně ve spolupráci s firmou West Media a Fakultou strojního inženýrství VUT unikátní výstavu robotických modelů dinosaurů zasazených do iluzorního prostředí druhohorní přírody. K vidění je více než šedesát statických a pohyblivých modelů v životní velikosti, které díky nejmodernějšímu výzkumu v oboru paleontologie umožňují návštěvníkům téměř autentický zážitek podobný efektům filmové série Jurský park, umocněný světelnými a zvukovými efekty.

Návštěvníci si mohou v některých případech doslova osahat dokonalou imitaci kůže, kterou používá triková tvorba v americkém filmovém průmyslu, objevit v písku na „paleohřišti“ kostru druhohorního tvora nebo navštívit 3D kino s původním filmem, který je společně s jejich fantazií přeneso o stovky milionů let zpět. Nedílnou součástí výstavy je i část edukační, která vysvětluje předvádí výsledky výzkumů českých paleontologů a autentické lokální nálezy zkamenělin, podobně jako repliky významných světových nálezů na pozadí příběhu o vzniku Země s důrazem na období druhohor. Výstava je prezentována na 1300 m² výstavní plochy ve třech podlažích a byl kvůli ní dočasně přeinstalován největší a nejvyšší prostor muzejních expozic.

Malým obdivovatelům mohou rodiče samozřejmě koupit různé suvenýry nezpořádit fotografie svých bolestí v tlamě veleještěra.

Zájem o výstavu je enormní a o víkendech musí být regulována návštěva této expozice v muzeu. Výstava bude veřejnosti přístupná do 15. března 2017.

V jednom směru je však výstava velmi unikátní a mimořádná!

Organizátoři výstavy spojili prezentační požadavek pohyblivých se prehistorických ještěrů s výchovným technickým působením na mládež a součástí výstavy jsou informační panely a modely, vysvětlující principy mechatroniky, automatického řízení a regulace. Mladí návštěvníci se tak nenásilně a zajímavou formou mohou seznámit s pojmy automatické řízení, dálkové ovládání, regulace, záporná zpětná vazba, mechatronická soustava a další. Na panelových ilustrativních obrázcích je vysvětleno, jak je možno díky těmto mechanismům a systémům „rozpohybovat“ modely druhohorních ještěrů. Dálkové řízení si mohou mladí návštěvníci prakticky vyzkoušet a není divu, že u řídicího pultu ručně ovládaného velkého mechatronického ještěra se stále tvoří dlouhá fronta mladých zájemců. Právě v tomto směru pracovníci Fakulty strojního inženýrství VUT (obor mechatronika – ved. doc. R. Grepl) významně přispěli svými znalostmi ke zduaru výstavy a současně k podpoře propagace technického vzdělávání. Současně tento příklad dokazuje, že se výchova k technickému myšlení dá realizovat při různých příležitostech a navíc zajímavým, přitažlivým způsobem.

Technické školky

Ing. Jiří Michele

vedoucí školícího střediska TOS KUŘIM – OS, a. s.

Často hovoříme na různých místech o vzdělávání, výchově a výuce, oborech, specializacích - tématu, v současné době skloňovaném na řadě úrovní. Procesy a údaje můžeme hodnotit z různých pohledů. Stanovení kritérií může být tendenční, větší či menší měrou může být zatíženo subjektivním pohledem hodnotitele. Produkt škol, absolventa, hodnotíme nejlépe podle jeho uplatnitelnosti ve společnosti, podle jeho přínosu – jak vrátí vložené prostředky, měřítka výrobců jeho použitelnost ve firmě. Politik hodnotí procento nezaměstnaných, statistik podrobněji, kolik absolventů škol zůstává v oboru, nezaměstnanost absolventů škol podle oborů studia, vlastníci firem dostupnost pracovní síly, její oborová struktura a kvalita měřená odbornými znalostmi, snahou a morálními vlastnostmi. Myslím si, že máme řadu statistik, údajů, názorů – ale nepracujeme s nimi účelně.

Východiska:

- V ČR pociťujeme nedostatek kvalitně technicky vzdělaných lidí.
- Je ohrožena budoucí konkurenceschopnost země.
- Technické vlohly mají jen někteří.
- Chceme je najít.
- Jejich předpoklady podpořit a rozvíjet.
- Přilákat je do světa techniky.
- Přilákat je do světa zaměstnání v oboru (v naší fitmě...)

Hovoříme-li moderně o PROJEKTU technické školky, máme na mysli daleko širší a dlouhodobější aktivity směřované na žáky a mladé lidi před rozhodováním o dalším studiu a volbou povolání. Aktivity jsou místně a tematicky prakticky neomezené, důraz kládeme na dlouhodobost, cílenou rozmanitost a udržitelnost. Neomezujeme vlastní přístup a kreativitu, pouze dáváme návod, předáváme ověřené zkušenosti, poskytujeme informace a nabízíme metodickou pomoc v průběhu plánování a realizace aktivit.

Veškeré aktivity vedly na začátku postupně spolupracující firmy a instituce - Prefa Kompozity, a.s. (financování) , VUT v Brně (technické úlohy), Česká manažerská asociace (Klub předškolního vzdělávání), Základní a mateřská škola Pramínek (ověřování a vývoj úloh), časem se přidala společnost ALTA a další podporovatelé a sponzoři především z průmyslové zóny Kuřim. Nejsme škola, projekt, s.r.o., ani neziskovka, pouze nadšenci na úrovni TOP manažerů vyvíjí aktivity, které považují v současné době za velmi potřebné.

Témata k postupnému doplňování systému předškolního vzdělávání v MŠ a v ZŠ o aktivity motivující k rozvoji osobnosti, ke vztahu k řemeslům, technickým a přírodním vědám se opírají o přirozené potřeby dětí a mladých lidí. Zvědavost, aktivní poznávání světa, soutěživost a především používání všeho nového, využívání moderních médií, technologií a her jsou nástroje k postupnému poznávání svých možností, seznamování se světem, který poznáváme, tvoříme a vysvětlujeme prostřednictvím přírodních, společenských a technických věd. Aplikace teoretických znalostí do běžného života, řešení úkolů a výzev, přebírání zkušeností, rozvíjení systému práce, trpělivosti a péle jsou silné nástroje osobního a týmového růstu.

Naše praxe ověřila velmi aktivní přístup většiny dětí k novým věcem, poznávání a manuálnímu a tvůrčímu činnostem, zvlášť pokud brzy vidí smysl a výsledek. Jejich opravdové zaujetí, nasazení a péle je obdivuhodná... viz videa na www.technickeskolkky.cz, www.technicka-skolkky.cz, zde najdete i výstupy – manuály pro učitele a pracovní sešity pro žáky.

KDY a JAK začít?

Z východisek a teorií o učení vyplývá, na jak „staré“ děti musí aktivity mířit. S trochou nadšázky lze říct, že aktivity se postupně vyvíjely s růstem vnoučat zakladatelů „projektu“. Hry se rozšířily na kamarády a obrovská práce byla odvedena na postavení úloh na vysokou

obsahovou, technickou, pedagogickou, grafickou úroveň, která umožnila rozšíření mezi další zájemce, doplnění znalostí a dovedností učitelek a postupně vyústuje k akreditacím. Spolu s metodickou činností a pomocí hlavních lektorů tu umožňuje rychlý start aktivit u dalších zájemců, nejen na školách.

Aktivity a úlohy jsou koncipovány pro děti a žáky od mateřských škol. „chytají se“ i ti nejmenší, jsou připraveny podklady pro cca první stupeň a postupně se připravují úlohy až po deváté třídy ZŠ. Podle slov jednoho z hlavních iniciátorů „vzděláváme od 3 do 103 let“, aktivity korespondují s filozofií a praxí provádění celoživotního vzdělávání zaměstnanců v našich výrobních firmách, konkrétně v TOS KUŘIM – OS, a.s. Mnoho rezerv máme v přípravě učitelů, technických dědečků a babiček, metodiků, lektorů, v předávání zkušeností a řemeslných dovedností mezi generacemi i v rodinách. Sem směřujeme velkou část aktivit.

Velmi důležité jsou pro nás i vztahy a spolupráce sourozenců a mladších a starších žáků – ideálně by měli tvořit „týmy“ silnějších a slabších, šikovnějších, chytřejších, zkušenějších, a těch méně aktivních, s různými zájmy, vlohami a charaktery... učit se komunikovat, ukázat se, mít odpovědnost, učit se vést tým a úkol – spolupracovat podle svých schopností a tím rozvíjet svoji osobnost.

Úlohy koncipujeme s ohledem na zajištění maximální bezpečnosti dětí, ale i s ohledem na pracovní prostředí, ekonomickou a technickou stránku a filosofii využívání kapacit a spolupráce. Proto mohou starší připravovat například složitější díly pro ty mladší, nejen připravovat – předpracovat – materiál, ale ztraktivnit a zrychlit práci moderními prostředky a technologiemi – například 3D tiskem, který jsme vyhodnotili po všech stránkách jako nejvhodnější a přitom perspektivní, širokou, vysoce univerzální a atraktivní oblast zájmu. Tisknout lze prakticky jakékoliv i jinak nezhotovitelné drobné díly, větší lze spojovat. Tvar není limitován, lze zapojit fantazii, lze využít a upravovat už připravená a nabízená řešení. Zajímavá řešení jsou připravena pro ztraktivnění výuky – pomůcky do fyziky, matematiky... další řešení jsou z oblasti techniky i umění.

Úlohy jsou komplexní – do hloubky jdou podle věku a znalostí dětí, vždy by ale měly končit u „manuální práce“ s výsledky.

(Na procházce (MŠ) vidíme most – k čemu slouží? Ve třídě namalujeme, co jsme viděli – první náskres, výkres, jaké jste ještě viděli – zobrazení – zeměpis – kde je jiný - vyrobíme ho z papíru – přejedeme s autíčkem – propadne se – zesílíme, použijeme jiný materiál – dřevo – dimenzování, kreativita, autíčka můžeme zvážit, porovnat, změřit – šifka, (ZŠ) rozpon podpěr – průhyb, tuhost, statistika, matematika, fyzika, přírodní zákony – technické materiály, spojovací části – 3D model, simulace, pokus, vyhodnocení – obhajoba řešení, prezentace postupu, výsledků ...)

Častá otázka – proč neprosazujete stavebnice, proč zrovna 3D tisk? Pro všechny věkové kategorie platí, že stavebnice mají své místo v motivačních procesech, nezavrhuje je, každý s nimi umí, ale ty nejlepší jsou drahé a zranitelné. Cílíme i na motoriku, kreativitu, ruční, řemeslnou práci, která není hanbou.

Proč volíme pro starší děti 3D tisk bylo částečně popsáno už v předcházejících odstavcích, je to technologie spojující řadu v praxi a životě běžných oborů, atraktivní, cenově dostupná, pro žáky bezpečná, moderní, kreativní, přímo spojená s praxí, dává konkrétní hmatatelné použitelné výsledky – výrobky. Od myšlenky (vynálezce, badatel, zvědavost...) vyjádřené elektronicky pomocí počítače a programu (konstruktér, technolog) vede přes technické zařízení (výroba a ruční dohotovení) ke „zhmotnění“, používání. Proces umožňuje modifikace a ukládání variant, velmi rychlou komunikaci, výsledky lze použít i ke „skutečné“ výrobě, postup prací je tvůrčí proces obdobný jiným, klasickým postupům a řemeslům. Nevíme o vhodnějším tématu, které by využívalo lépe současné možnosti a korespondovalo se současným naturelem a zájmy mladých lidí. Výsledky práce a znalosti doporučujeme prezentovat v týmu, veřejně a rodičům. Jedním z cílů je i umět komunikovat a růst sebevědomí. Menší dílka si děti odnášejí, větší mohou zůstat ve škole na hraní, zkoušky, nebo motivaci.

Jak už bylo řečeno, nejde o projekt ve smyslu projektového řízení, nebo dotační. Nemá konec – zájem o vědy a praxi, vzdě-

lávání je neomezené věkem i dobou. Naše aktivity jsou spíše návodem opřeným o dobrou zkušenost. Jsou motivační pro zájemce, školy, i jednotlivce, jsou volně přístupné na internetu. Organizace a frekvence záleží na podmínkách a možnostech – i personálních.

Nepředepisujeme rozsah, délku výuky, ani povinnost používat nabízené úlohy, ty je navíc možné kombinovat a modifikovat. Na dalším vývoji současných úloh a vytváření nových pracuje tým nadšenců z České manažerské asociace a sympatizantů, ale i učitelé ze škol, kteří úlohy s dětmi realizují.

O celé řadě velmi užitečných snah a dobré práci týmu učitelů směřující ke zvýšení povědomí o řemeslech, technice, přírodních vědách jako přípravě na praktický život na školách ještě nevíme. Ale víme, že především na středních školách nejsme v našich snahách osamoceni. A díky za každou minutu našeho času, kterou účelně věnujeme dětem

Zájemci o rozšíření temat výuky o technická úloha se nás často ptají: Na co při realizaci narážíte? Jsou děti manuálně zručné?

Začneme odzadu – děti jsou velmi vnímavé, chytlavé, zvědavé, a nebojí se pracovat – záleží na tom, jak je motivujeme, které předpoklady rozvíjíme, jaké jim připravíme podmínky a dáme možnosti, jak se jim věnujeme... a jsme u toho, na co narážíme. Mnoho dětí je manuálně velmi zručných, mnoho talentovaných, mnoho nadšených a také mnoho líných. Chceme dát možnost poznat, rozvinout vlny, podpořit. Neděláme si ambice, že všichni musí být technici – to by bylo velmi špatné, ale většina může „přičichnout“, tak, jako k ostatním oborům, které se učí ve školách.

Aktivity nikomu nevnucujeme, proto vše, na co narážíme je řešitelné, když všichni účastníci CHTĚJÍ věci řešit.

Narážíme na všechno, co dokážeme vymyslet i v protikladech – odpor rodičů – moje dítě přece nebude nikdy pracovat rukama!, ale i přehnaná snaha – proč ten náš nemá technickou výuku? Nezájem učitelů – nestudovala jsem tolik let proto, abych vrtala vrtačkou..., nemáme místo, nemáme peníze, práší to... všechno lze řešit.

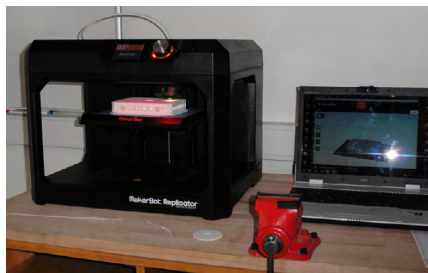
Největší problém je snad vysoký počet dětí ve třídách, ale to umíme ve výuce jazyků, informačních technologií, tělocviku, jen chytit na všech úrovních řízení. Ku podivu není problém s pořízením vybavení, známe řadu zdrojů. Základní problémy zavedení „výuky“, vybavení, provozu, udržitelnosti máme vyřešeny, řešení jen modifikujeme na konkrétní podmínky.

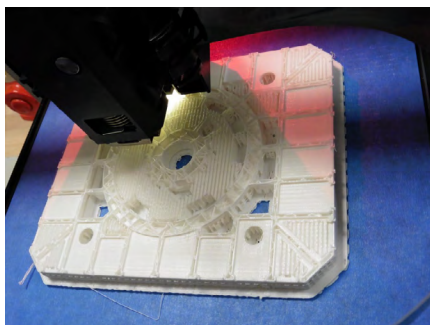
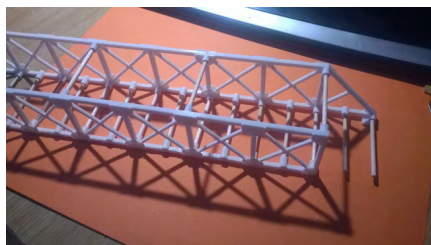
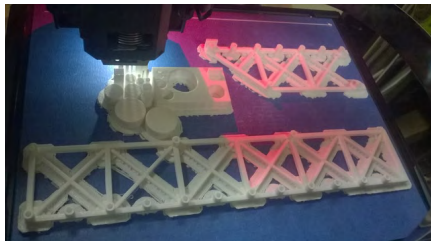
Často narážíme na to, že necítíme spoluodpovědnost za výchovu, odborný a sociální růst mladé generace – ve firmách, v místě bydliště, u starší generace, často ale i v rodinách. Mnohdy jen mluvíme. Proto vítáme jakoukoliv aktivitu směřující ke komunikaci mezi generacemi, předávání zkušeností, řemesel (Zapoj svého stařešinu...)

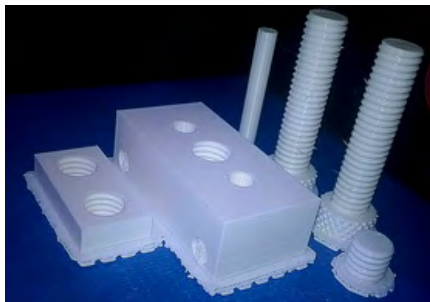
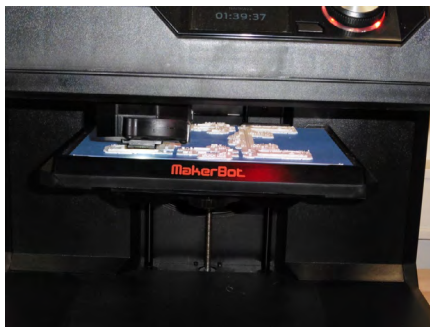
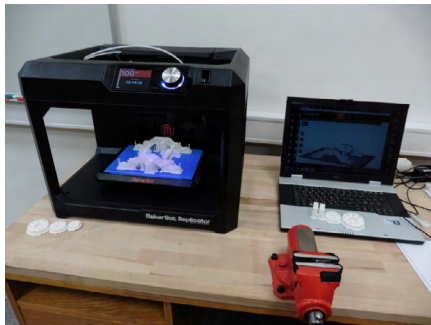
Podle ohlasů z podnikatelské sféry, regionů, škol, veřejnosti a hlavně dětí však děláme dobré a užitečné věci. To nás motivuje a posiluje i žene dopředu - potřebujeme použitelnou pracovní sílu.



Struktura úlohy pro mateřské školy a 1. stupeň základních škol







VUT v Brně se podílí na výchově odborníků pro Industry 4.0

Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc. – ASI Brno

Členové projektu Cluster I 4.0 Regionální hospodářské komory Brno, zahrnuli problematiku vzdělávání mezi aktivity projektu. Otázky vzdělávání a výchovy odborníků byly řešeny již hned na začátku roku, kde se na poradě zástupců členů klastru doskutovaly otázky vzdělávání na středních odborných školách a vysokých školách s ohledem na potřeby firem IC4 pro realizaci konceptu I4.0 k získání dostatečného počtu odborníků z řad absolventů škol. Koncept I 4.0 je koncept dlouhodobého technického rozvoje firem, proto je potřeba, aby školy v rámci svého studia poskytly svým absolventům příslušné znalosti.

Nelze se však jen zaměřit na vzdělávání čerstvých absolventů ze škol! V podnicích, které jsou členy klastru, pracuje mnoho vysokoškolsky vzdělaných pracovníků, kteří by si měli postrgraduálním studiem doplnit aktuální znalosti o současné automatizační technice a konceptu Industry 4.0. Proto VUT v Brně, které je členem klastru, připravuje dvousemestrální postgraduální kurz přímo naměřený na potřeby realizátorů konceptu I 4.0. Obsah předmětů je koncipován tak, aby kurz připravil absolventy vysokých technických škol z minulého období pro efektivní návrh a realizaci automatizovaných řešení ve výrobě z pohledu I 4.0. Proto budou součástí postgraduálního i návrhy na řešení konkrétních automatizačních akcí ve firmách účastníků, které frekventanti postgraduálního kurzu vypracují jako svoji závěrečnou práci.

Dále pracovníci VUT připravují návrh celoškolského výběrového předmětu, zaměřeného na inovační projekty Industry 4.0 pro studenty prezenčního studia.

Vedení klastru plánuje vzdělávání pracovníků členů klastru formou jednodenních lektorovaných, trénigových workshopů, zaměřených na dílčí praktické otázky, které je potřeba řešit v rámci návrhu a realizace I 4.0. Tyto workshopy jsou plánovány pro různé cílové účastníky (vedoucí pracovníci, technicko- organizační

pracovníci, techničtí specialisté), s rozličnými stupněmi úrovní (startovací, pokročilá, specifická) a různých druhů (informativní workshop, instruktážní akce, trénigový workshop). Vedení klastru, ve spolupráci s VUT Brno, se bude snažit v přípravě všech vzdělávacích akcí zajistit:

- Kvalitu lektorů vzdělávacích akcí (pošle CV lektorů; budou vybráni takoví, kteří vedli obdobné tutoriály ve firmách a jsou členové profesních organizací – ASI, TRIZING apod.)
- Kvalitu obsahu vzdělávacích akcí (kurzy budu vycházet z akreditovaných kurzů pro zvyšování kvalifikace MŠMT a z potřeb firem, které jsou členy klastru)
- Kvalitu podkladů pro účastníky akcí

Členové klastru takovýmto systematickým přístupem a péčí o kvalitu vzdělávacích akcí chtějí zajistit vysokou efektivitu vzdělávání a maximální přínosy vzdělávání pro praxi s ohledem na praktickou realizaci záměrů Industry 4.0

O teplotě víme téměř vše....

Sensit s.r.o.

Teplota a její měření patří odnepaměti k základním úkolům lidské populace. Teplotní čidla, která převádějí teplotu, jako jednu ze základních neelektrických veličin, na elektrické napětí, proud nebo frekvenci, dnes již více než 25 let vyrábí společnost SENSIT s.r.o. z Rožnova pod Radhoštěm.

V současnosti je společnost SENSIT s.r.o. jedním z nejvýznamnějších výrobců snímačů teploty na českém trhu. Svůj výrobní sortiment v posledních letech rozšířila o snímače vlhkosti, proudění a snímače hladiny. Výroba „odporových teploměrů“, v teplotním rozsahu od -200 do 600 °C, a následně pak výroba termočlánků s teplotním rozsahem až do 1 200 °C je hlavní a podstatnou náplní jejího vývoje a samotné výroby. Od roku 2001 je součástí firmy SENSIT s.r.o. metrologické pracoviště, které je autorizováno Úřadem pro normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (ÚNMZ) pro ověřování stanovených měřidel. Rozsah autorizace je platný pro měřiče tepla a chladu a jejich členy – snímače teploty a je vymezen v Osvědčení o metrologické, technické a personální způsobilosti k ověřování stanovených měřidel č. 0319-OS-0072-06, vydaném ČMI.

Jako značnou konkurenční výhodu si SENSIT s.r.o. udržuje svou schopnost malosériové, popř. kusové výroby, kdy vysoká flexibilita ve vztahu k speciálním požadavkům zákazníků firmě umožňuje pružně reagovat na jejich potřeby jak ve skladbě zakázkového

sortimentu, tak v časovém plnění. Tuto skutečnost podtrhují zkušenosti v oblasti měření teploty ve značně agresivním a mechanicky náročném prostředí a dále pak dlouhodobá spolupráce se společností Continental Mabor, Barum Otrokovice, a.s. a společností Mitas, a.s. – výrobci pneumatik pro osobní a nákladní automobily včetně pneumatik zemědělských strojů. Zde naše snímače teploty sdružují několik protichůdných požadavků a zajišťují tak výrobu kvalitní směsi pneumatik. Zejména krátká časová odezva a vysoká odolnost abrazivnímu působení agresivních, gumárenských směsí je podstatou správného měření teploty a dlouhodobé životnosti samotných snímačů.

Společnost SENSIT s.r.o. je možné v současné době vnímat i jako tradičního dodavatele snímačů teploty pro náročnou oblast výroby a provozu kolejových vozidel. Od roku 2004 námi vyrobené snímače teploty splňují specifické vlastnosti, které jsou definované v tzv. drážních normách (ČSN EN 50 155, ČSN EN 61 373, ČSN EN 50 121-3-2 a ČSN EN 45 545). Jsou to především odolnost proti vibracím, elektrická bezpečnost, splnění protipožárních norem a u elektronických komponent splnění podmínek pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC). Na všechny tyto vlastnosti je brán zřetel již při vývoji, a že tomu tak skutečně je, stvrzuje zkušebními protokolem a certifikátem nezávislá akreditovaná zkušebna.



Snímače teploty pro mixéry gumárenských směsí

Jak vývoj ukázal, pod pojmem „snímače teploty pro kolejová vozidla“ se rozumí:

- Snímače teploty pro elektrické lokomotivy, kde měří teplotu nápravových ložisek, vzduchu v kabině strojvedoucího, sedačky strojvedoucího, záložních zdrojů, základových desek měničů, venkovního vzduchu, chladicího vzduchu trakčních elektromotorů, tlumivek, apod.
- Snímače teploty pro motorové lokomotivy, kde měří teplotu nasávaného vzduchu, vzduchu v kabině strojvedoucího, v motorovém prostoru, oleje, motorové nafty, chladicí kapaliny, záložních zdrojů, nápravových ložisek apod.
- Snímače teploty pro osobní vozy, pasažérské oddíly motorových a elektrických jednotek, kde měří teplotu venkovního vzduchu, potrubí a nádrže s užitkovou a odpadní vodou, nápravových ložisek, prostorů se záložními zdroji, jsou součástí klimatizačních jednotek a protipožárních systémů.
- Snímače teploty pro tramvaje, kde měří teplotu základových desek měničů, tepelných výměníků, jsou součástí vzduchových klimatizací a regulací vyhřívání sedaček.

- Snímače teploty pro soupravy metra, kde měří teplotu základových desek měničů, nápravových ložisek, prostorů se záložními zdroji, jsou součástí klimatizačních jednotek a protipožárních systémů.

- Snímače teploty pro trolejbusy, kde měří teplotu základových desek měničů, proudosběrných kladek apod.

- Do kategorie „snímače teploty pro kolejová vozidla“ jsou zařazeny i snímače teploty kolejnic a výhybek a snímače teploty vnitřního prostoru elektrických rozvaděčů a dalších drážních zařízení používaných v systémech zabezpečení železničních dopravních cest.

Se všemi, kdo mají zájem o problematiku měření teploty, se pravidelně a rádi setkáváme na výstavách jak v České republice, tak i v zahraničí. I letos nás můžete potkat již v únoru na výstavě Tire Expo 2017 v německém Hannoveru. S českými partnery se nejprve setkáme v březnu na brněnském výstavišti u příležitosti výstavy Ampér 2017.

Všechny podrobnosti na našich výrobcích, aktivitách a společnosti Sensit s.r.o. najdete na webových stránkách www.sensit.cz.



Snímače teploty pro kolejová vozidla

Bezpečnost a rizika strojních zařízení

Doc. Ing. Branislav Lacko, CSc.

Bezpečnost strojních zařízení byla vnímána již od vzniku prvních parních strojů. Několik výbuchů parních kotlů, při nichž zahynuli lidé, a došlo i ke značným škodám způsobilo, že konstruktéři, ale i provozovatelé, si uvědomovali negativní dopad takovýchto neštěstí. To mělo logický důsledek v požadavku, aby parní, a později jakákoliv strojní zařízení, byla konstruována a provozována jako zařízení bezpečná.

Protože se v té době začínalo s nulovými provozními i konstrukčním zkušenostmi, obavy členů v tehdejší společnosti z nových, neznámých strojů byly veliké. Byla proto vymyšlena i další bezpečnostní opatření, která se dnes zdají být komická – např. požadavek, aby před každým automobilem kráček člověk se signální začním praporkem!

Poznamenejme, že starostlivost o bezpečnost je obecně staršího data. v 18. století pře Již v 18. století před našim letopočtem babylonský král a panovník Chammurabi vydal svůj zákoník, ve kterém lze nalézt následující text: „§229 - Jestliže stavitel pro něho staví dům a nepostaví jej řádně a dům, který postavil, spadne a zabije vlastníka domu, pak bude tento stavitel potrestán smrtí.“

Podobně i v 15. století před našim letopočtem se Starém zákoně, v II. knize Mojžíšově (též druhá kniha Tóry neboli Pentateuchu) se píše: „Když někdo odkryje nebo vyhloubí studnu a nepřikryje ji, takže do ní spadne býk nebo osel, vlastník studny poskytne majiteli zvířete náhradu ve stříbře“.

Obě citace se vztahují logicky, s ohledem na tehdejší dobu, na případy ve stavebnictví, ale potvrzují, že bezpečnost lidských výtvorů byla vnímána již od pradávna a je vnímána i dnes a to nejen pro klasické stroje, ale i pro současná počítačová zařízení v informatice

Je proto pochopitelné, že minulé 20. století našeho letopočtu již bezpečnost strojů zakotvilo v řadě legislativních dokumentů, včetně technických norem. Přitom byla přijata zásada, že bezpečnost strojů má být zajišťována pro

aktivně při jejich konstrukci, tedy a priori, nikoliv až následně poté, co v provozu nastanou úrazy v důsledku nevhodného nebo chybného konstrukčního řešení. Velký počet technických norem, které spadají do oblasti bezpečnosti nejen strojních zařízení, ale obecně také do všech druhů technických výrobků v oblasti hydrauliky, pneumatiky, elektrotechniky, elektroniky, jsou toho důkazem.

Praxe prvního století třetího tisíciletí však přišla s novým pohledem, který systematicky obohatil problematiku vnímání nejen bezpečnosti, ale také pojmů jako např. spolehlivost nebo životnost, a to nejen v oblasti strojních zařízení, ale také v zařízeních elektrických, elektronických a dalších. Jedná se o pohled rizikového inženýrství.

Pro aktivní přístup k návrhu bezpečné konstrukce strojního zařízení, lze stručně vyjádřit otázkou: „Jak je potřeba výrobek zkonstruovat, aby byl bezpečný pro obsluhu i pro okolí?“

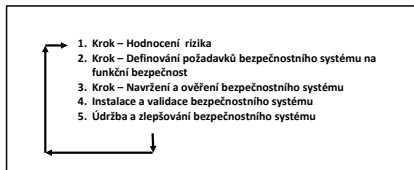
Přístup rizikového inženýrství můžeme charakterizovat otázkou: „Není výrobek nebezpečný pro obsluhu resp. uživatele nebo pro okolí?“

Společné uplatňování obou pohledů vyžaduje také současný zvýšený tlak na zajištění ochrany zdraví, bezpečnosti a ekologické šetrnosti (Health, Safety and Environmental – HSE).

Proces zajišťování funkční bezpečnosti strojů je možno rozčlenit do následujících kroků – viz Obr. 1. Takto se postupuje např. u firmy Rockwell Automation. Popsaný přístup zdůrazňuje, že funkční bezpečnost strojů musí být zajišťována od samého začátku vývoje výrobku.

K tomu je potřeba zaměřit i vzdělávání konstruktérů, kteří musí nejen znát příslušné normy, ale znát a hlavně aplikovat doporučené metodické postupy v průběhu celého konstrukčního procesu. Současné požadavky nejen na bezpečnostní funkce, ale na výrobky obecně, vyžadují opustit intuitivní, nahodilý

přístup ke konstrukčnímu návrhu a procesu celé technické přípravy výrobku, a postupovat podle ověřených a doporučených metod! Jako příklady lze uvést metody FMEA, TRIZ (www.triz.cz), RIPRAN (www.ripran.cz), HAZOP, FTA a jiné. V řadě případů nelze spoléhat na primární vzdělávání inženýrů v rámci základního vysokoškolského studia, ale je nutno toto vzdělávání zvyšovat a prohlubovat postgraduálním celoživotním vzděláváním.



Obr. 1 – Schéma životního cyklu zajišťování bezpečnosti

Mnozí současní odborníci na bezpečnost strojních zařízení upozorňují na skutečnost, že technici jsou dnes zavaleni značným počtem bezpečnostních norem. Proto je přínosem, že nové normy ISO pro funkční bezpečnost využívají trojúhelníkovou architekturu, která napomáhá lepší orientaci v souboru těchto norem a zároveň vymezuje jejich obsah a zaměření.

Základem nových norem funkční bezpečnosti na úrovni A je norma ČSN ISO 12100 Bezpečnost strojních zařízení – Všeobecné zásady pro konstrukci – Posouzení a snižování rizika [3]. V úvodu normy se praví:

„Prvotním účelem EN ISO 12100 je vybavit konstruktéry souhrnným systémem a návody, které umožní vyrábět stroje, které jsou při jejich předpokládaném používání bezpečné. Norma také poskytuje strategii tvůrcům norem.

Pojem bezpečnost strojního zařízení bere v úvahu schopnost stroje vykonávat jeho předpokládanou funkci (funkce) během jeho životnosti, při odpovídajícím snížení rizika.

Tato norma je základem pro tvorbu norem, které mají následující strukturu:

- normy typu A (základní bezpečnostní normy), uvádějí základní pojmy, zásady pro konstrukci a všeobecná hlediska, která mohou být aplikována na všechna strojní zařízení;

- normy typu B (skupinové bezpečnostní normy), zabývající se jedním bezpečnostním hlediskem nebo jedním typem bezpečnostního zařízení, které může být použito pro větší počet strojních zařízení;

- normy typu B1 se týkají jednotlivých bezpečnostních hledisek (např. bezpečných vzdáleností, teploty povrchu, hluku);

- normy typu B2 se týkají příslušných bezpečnostních zařízení (např. dvouručních ovládacích zařízení, blokovacích zařízení, zařízení citlivých na tlak, ochranných krytů);

- normy typu C (bezpečnostní normy pro stroje), určující detailní bezpečnostní požadavky pro jednotlivý stroj nebo skupinu strojů.

Pokud se norma typu C odchyluje od jednoho nebo více opatření, kterými se zabývá část 2 této normy nebo norma typu B, má přednost dodržení normy typu C.

Doporučuje se, aby tato norma byla zařazena do školících kurzů a příruček pro konstruktéry, aby se seznámili se základní terminologií a všeobecnými konstrukčními metodami..

Nová norma nahrazuje starou normu ČSN EN ISO 12100-1 z roku 2004.

Na normu ČSN ISO 12100 úrovně A, která popisuje proces hodnocení rizika uplatňovaný u většiny strojů, navazují normy úrovně B, které se dělí do dvou skupin:

- B1- normy pro vymezení určitého pohledu funkční bezpečnosti např. navrhování částí bezpečnostního řídicího systému pro ovládacího stroje (viz normu ČSN ISO 13849-1 nebo ISO 62061 Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností).

- B2 – normy definující jeden typ bezpečnostního opatření (např. norma ČSN EN ISO 14119 o blokovacích zařízeních pro ochranné kryty, bezpečnostní spínače, zámky a systémy instalované na ochranných krytech).

Normy úrovně C jsou nejužší zaměřené normy, které přesně definují požadavky na specifické typy určitých strojních zařízení.

Např. norma ČSN EN 692 na mechanické lisy, ČSN EN 693 na hydraulické lisy, ČSN EN 11111-1 pro textilní stroje, ČSN EN ISO 10218 pro robotické soustavy, ČSN EN 50126 pro drážní zařízení, apod.

Aplikace rizikového inženýrství v bezpečnosti

V oblasti rizikového inženýrství byly v poslední době vypracovány dvě významné technické normy, které byly převzaty jako ČSN. Jedná se o normu pro management rizik ČSN ISO 31000:2010 a normu ČSN EN 31010:2011 Techniky posuzování rizik. Tyto normy blíže popisují a vymezují jednak postupy při řízení rizik, jednak metody pro analýzu rizik. Normy reagují na situaci, kdy se v současné společnosti vyskytují rizika různých technických zařízení ve zvýšené míře.

Zatímco ve staré normě ISO 12100 z roku 2004, byla problematika rizik obsažena jen v odst. 5 – Strategie snižování rizika, prolíná se problematika rizik v současné normě z roku 2011 celým jejím textem. V souladu se zásadami rizikového inženýrství a podle ISO 31000 je kladen důraz na kompletní průběh všech fází analýzy rizik systémovým přístupem:

- Posouzení rizik
- Odhad rizik
- Zhodnocení rizik
- Opatření ke snížení rizik

podle doporučených vhodných metod, které jsou uvedeny v normě ČSN EN 31010.

V normě ČSN ISO 12100 jsou uvedeny definice základních pojmů, které se váží na analýzu a řízení rizik v oblasti bezpečnosti strojních zařízení.

Lze předpokládat, že tlak na bezpečnost všech strojů bude neustále stoupat! Budou vyžadovány průkazy o shodě s vydanými bezpečnostními normami a předpisy, bez kterých nebude moci být výrobek veden na trh. Současně se budou zpříšňovat postihy za následky, způsobené špatnou konstrukcí strojů, 1 a to jak u adresných viníků, tak u firem, které kromě předepsaných přímých náhrad škod, budou postiženy i nepřímo neprodejností svých výrobků a ztrátou dobré pověsti. Proto je potřeba věnovat zajištění funkční bezpečnosti strojů při jejich konstruování náležitou pozornost.

Jak bylo uvedeno v úvodu příspěvku, požadavky na bezpečnou konstrukci strojů nejsou požadavky nové a mají svoji historii a tradici. Starší, zkušenější konstruktéři již proto mají v tomto směru mnoho praktických zkušeností.

Požadavky na aplikaci zásad a metod rizikového inženýrství jsou však pro řadu konstruktérů zcela novou oblastí. Je proto nutné jim pomoci tyto nové požadavky zvládnout v rámci celoživotního vzdělávání a pamatovat v tomto směru na zařazení příslušných partií i do výuky nových inženýrů na technických vysokých školách.



ZPRÁVY Z ČINNOSTI A.S.I.

Zápis Asociace do spolkového rejstříku

Podle nového občanského zákoníku (NOZ) jsou naše A.S.I. a všechny kluby zapsány do tzv. Spolkového rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl L, vložka 2045. (Dosud jsme byli registrováni u Ministerstva vnitra, nebo v kraji a jeho rejstřík nebyl veřejný.) Podle NOZ jsou spolky zrovnoprávněny s dalšími právníky osobami v tom, že jsou vedeny ve veřejném rejstříku u soudu. V rejstříku je uveden název (včetně údaje spolek, klub, pobočný spolek), sídlo (potvrzení s vazbou RUIAN na katastrální území), nové (opravené) stanovy dle NOZ, tzv. statutární zástupce- u nás prezident Asociace či předseda klubu. (RUIAN = Registr územní identifikace, adres a nemovitostí). Tyto a další údaje lze ověřit online v rejstříku na webových stránkách justice.cz. Tím je posílena transparentnost neziskových organizací, kterou spolek je. Výpis lze stáhnout z internetu.

Oproti minulým jednotným stanovám máme stanovy zvlášť pro celý spolek a samostatné stanovy každého klubu. To umožňuje i v nových podmínkách samostatnou činnost každého klubu. Stanovy jsou uváděny ve Sbírce listin u každé organizace (klubu, Asociace). Dle NOZ používáme jednotně termín „členská schůze“, „shromáždění delegátů“, „prezident A.S.I.“, „předseda výboru“. Platí zásada, že orgány Asociace jsou schopny se usnášet jen za účasti většiny svých členů, a že usnesení se přijímá většinou hlasů přítomných členů.

Ke dni 24.01.2017 jsou na webu uvedeny : spolek Asociace strojních inženýrů ČR, z.s. (zapsaný spolek), zapsán 30.9.2016, a kluby – A.S.I. Klub Most, p.s. (pobočný spolek), zapsán 10.12.2016 a A.S.I. Klub MI – Pardubice, p.s., zapsán rovněž 10.12.2016 (MI = materiállové inženýrství) a A.S.I., Klub ESIS, zapsán 20.1.2017.

U dalších klubů (Brno, Plzeň, ESIS, Česká Třebová) byly podklady předány a převzaty soudem do konce roku 2016 a předpokládá se jejich uznání. V průběhu letošního roku 2017

může dojít i k dalším požadavkům soudu na úpravu zápisu (hl. sídla) s tím, že se budou předkládat jen dílčí změny, ne celá podání. V tomto roce budeme ještě interně doplňovat požadavek nových Stanov Asociace – vydat jednací řád a volební řád pro shromáždění delegátů.

Všem klubům a členům hlavního výboru patří poděkování na úspěšné splnění požadavků NOZ.

*Ing. Josef Vondráček
tajemník A.S.I.*



SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI

Životní jubilea členů klubu Brno v roce 2017

Podle údajů členské kartotéky brněnského klubu se kalendářním roce 2017 dožívají „kulatých“ životních výročí následující aktivní členové:

bydliště

60 let:

Ing. Jiří MICHELE	Brno
Ing. František VDOLEČEK, CSc.	Prasklice

75 let:

Ing. Milan BABINSKÝ, CSc.	Brno
Prof. Ing. Zdeněk KOLÍBAL, CSc.	Brno
Ing. Bořek ŘEZANINA	Brno
Prof. Ing. Josef VAČKÁŘ, CSc.	Brno

80 let:

Prof. Ing. Antonín PÍŠTĚK, CSc.	Modrá
Doc. Ing. Miloš VLK, CSc.	Brno

Výbor klubu přeje všem pevné zdraví do mnoha dalších let, hodně pracovních úspěchů i pohody v osobním životě a děkuje za jejich dosavadní práci pro Asociaci strojních inženýrů.

Životní jubilea členů klubu Praha (a jiné kluby) v roce 2017

60 let:

Doc. Ing. Jaromír Zelenka, CSc.	Česká Třebová
---------------------------------	---------------

65 let:

Ing. Ernest Ištvánfy, MBA	Praha
---------------------------	-------

70 let:

Prof. Ing. Václav Cyrus, DrSc.	Praha
--------------------------------	-------

75 let:

Ing. Jiří Kraus	Praha
Ing. Hubert Obr, CSc.	Praha
Ing. Pavel Šídlo	Praha
Ing. Antonín Tuček	Praha

80 let:

Ing. Karel Brož	Praha
Ing. Jiří Kvarda	Praha

85 let:

Ing. Jiří Campř	Praha
Ing. Rudolf Dvořák, DrSc.	Praha
Prof. Ing. Miroslav Šťastný, DrSc.	Plzeň
Doc. Ing. Jaroslav Volčičk, CSc.	Praha

Všem jubilantům přejeme do dalších let pevné zdraví a mnoho příjemných životních zážitků.

Hlavní výbor A.S.I.

Prof. Píštěk oslaví osmdesátiny

Řekne-li se prof. Píštěk, vybaví se většinou pracovníků leteckého průmyslu, ale i pedagogům a studentům, člověk plný nápadů a energie. Jeho aktivity jsou spojeny s rozvojem letectví v jihomoravském a zlínském regionu, ale hlavně se vznikem a rozvojem Leteckého ústavu VUT v Brně. Celá řada leteckých konstrukcí i celých letadel nesou rukopis tohoto šéfkonstruktéra a pedagoga, který již 25 let předává své znalosti a zkušenosti studentům Vysokého učení technického v Brně.

Dne 1. 6. 2017 se pan prof. Ing. Antonín Píštěk, CSc. dožívá rovných osmdesátí let a stále se s ním setkáváme v plném pracovním nasazení. Proto si dovoluujeme popřát mu k tomuto životnímu jubileu stále mnoho sil, optimizmu a životního elánu.

Životní dráha pana profesora spojená s letectvím začala absolvováním Střední průmyslové školy strojnické se zaměřením na letectví v Uherském Hradišti (1957) a následným dálkovým vysokoškolským vzděláním na Vojenské akademii Brno v oboru stavba letadel. Od roku 1957 byl prof. Píštěk zaměstnancem LETu Kunovice v oddělení pevnostních výpočtů, kde se mimo jiné podílel na vzniku významných letounů jako L-200 Morava, Z-37 Čmelák a L-410. Postupně se díky svým znalostem a zkušenostem stal vedoucím oddělení a nakonec i hlavním konstruktérem letounu L-610 (1990). Pro svůj zájem o vše nové se významně zapojil do rozvoje numerických metod v podniku, absolvoval postgraduální studium „Numerické metody a programování“ na VUT Brno a na Vojenské akademii externí aspiranturu na téma „Optimalizace leteckých konstrukcí s využitím MKP“ (1981). Od roku 1991 pracoval jako vedoucí projekce letadel v Moravanu a.s., ale již v roce 1991 habilitoval na FS VUT v Brně a v roce 1992 se stává vedoucím tehdejší katedry letadel na FS VUT v Brně.

Tímto krokem začala pedagogická dráha života pana profesora, ale nejenom ona. Vývoj v letectví v polistopadové době umožnil realizovat myšlenky pana profesora v další velmi významné projekty. Nejprve se jednalo o tehdy nadčasový ultralehký letoun KP-2U Sova (1995), pak VUT100 Cobra (2000 – 2006)

následně realizované průmyslovými partnery. Pokračovala pak celá řada experimentálních letadel, VUT 001 Marabu pro experimentální testování motoru TJ100, VUT 051 Ray poháněný elektrickou energií, VUT 061 Turbo pro testování turbovrtulového motoru TP100 a nakonec i letoun VUT 081 Kondor s monitorovacím systémem. Všechny tyto letouny nesou nezapomenutelný rukopis pana profesora.

Schopnosti pana profesora nezůstaly bez povšimnutí i na mezinárodním poli, kde se stal například členem Advisory Group pro letectví v 6RP při Evropské komisi či zástupcem v bordu International council of aeronautical sciences. Jeho mezinárodní renomé pak napomohlo při zapojení Leteckého ústavu do mnoha zahraničních projektů. Jako příklad lze uvést projekt ENFICA-FC, zaměřený na užití palivových článků pro pohon letadel, s realizací prototypu vycházejícího z jeho konstrukce KP-2U.

Profesor Píštěk je jedním ze zakládajících členů Asociace strojních inženýrů, od jejího počátku v roce 1991 se aktivně zapojil především do činnosti brněnského klubu, a je rovněž dlouhodobým členem poradního orgánu A.S.I. – senátu, jehož zasedání se pravidelně a s aktivním přístupem účastní. Jeho činnost pro Asociaci byla oceněna u příležitosti 20. výročí A.S.I. udělením pamětní medaile Leonarda da Vinci.

Přejeme Vám tedy pane profesore, mnoho životního temperamentu, zdraví a tvůrčích úspěchů do dalších let.

Pracovníci Leteckého ústavu FSI VUT v Brně a členové brněnského klubu A.S.I.





Foto z přípravy experimentálních letounů řady Marabu

*Zálet elektricky poháněného letounu VUT 051 RAY
(šéfkonstruktérem byl prof. Pištěk)*



Prof. Pištěk ve svém vinném sklípku

Prof. Vačkář se dožívá 75 let



V letošním roce oslaví 75. narozeniny jeden ze zakládajících členů brněnského klubu a dlouholetý člen jeho výboru prof. Ing. Josef Vačkář, CSc. Profesor Vačkář se narodil 14. února 1942 v Prostějově. Fakultu strojní VUT v Brně ukončil úspěšně v roce 1964 a poté zde působil jako asistent, později pracoval řadu let na ÚNM Brno. V roce 1971 se vrátil na fakultu strojní, kde pracoval až do odchodu do důchodu. Nejprve jako odborný asistent, později docent a profesor. Vědeckou hodnost CSc. získal v roce 1979, v roce 1986 byl jmenován docentem, habilitoval se v roce 1995 a profesorské řízení absolvoval v roce 1999.

Působil na katedře (ústavu) strojírenské technologie, kde se zabýval především problematikou měření a metrologie. Vedl zde rovněž odbor Jakosti a metrologie strojírenské výroby. V letech 1994 až 2000 byl proděkanem fakulty strojní a v letech 2000 až 2006 jejím děkanem. Za svou plodnou pedagogickou kariéru se spolupodílel na výchově stovek a tisíců strojních inženýrů. Vedl mnoho diplomových prací, řadu úspěšně obhájených doktorských prací. Publikoval desítky článků ve sbornících domácích i zahraničních konferencí, skripta, knihy atd. Vedl, nebo se spolupodílel na řešení široké plejády projektů, byl členem vědecké rady několika fakult v České republice i na Slovensku, aktivně se zapojoval do činnosti celé řady, především technických organizací a společností i do další odborné a technické činnosti.

V Asociaci strojních inženýrů se s profesorem Slavíkem spolupodílel v roce 1990/91 na přípravě a založení brněnského klubu.

V prvních letech zastával funkci tajemníka ve výboru asociace. Posléze s nástupem do akademických funkcí ve vedení Fakulty strojní VUT v Brně byl s této funkce uvolněn, ale i nadále pracoval jako řadový člen výboru našeho klubu, až do odchodu z fakulty. Za svou aktivní činnost a zásluhy o A.S.I. mu byla u příležitosti 20. výročí A.S.I. udělena pamětní medaile Leonarda da Vinci.

Výbor klubu si veškeré dřívější i současné činnosti pro A.S.I. cení a přeje jubilantovi ke krásnému životnímu jubileu především pevné zdraví, štěstí a pohodu do mnoha dalších let života.

S využitím archivních materiálů FSI VUT zpracovali Ing. Vdoleček a doc. Lacko

Foto: prof. Vačkář jako děkan zahajuje konferenci Strojní inženýři pro XXI. století

Zasedání senátu ve Slovácckých strojárnách Uherstý Brod v září 2017



Exkurze ve střední škole ve Slovácckých strojárnách (Ve škole je nainstalovaná i krásná expozice historických strojů)



Odporové snímače teploty s průměrem od 1,5 mm



1,5
mm

- průměr pouzdra od 1,5 mm (nerezová ocel)
- čidlo: Pt 100, Pt 500, Pt 1000
- teplotní rozsah: -50 °C až 200 °C
- kabel: teflon
- stupeň krytí: IP 67 dle ČSN EN 60 529
- velmi krátká časová odezva

