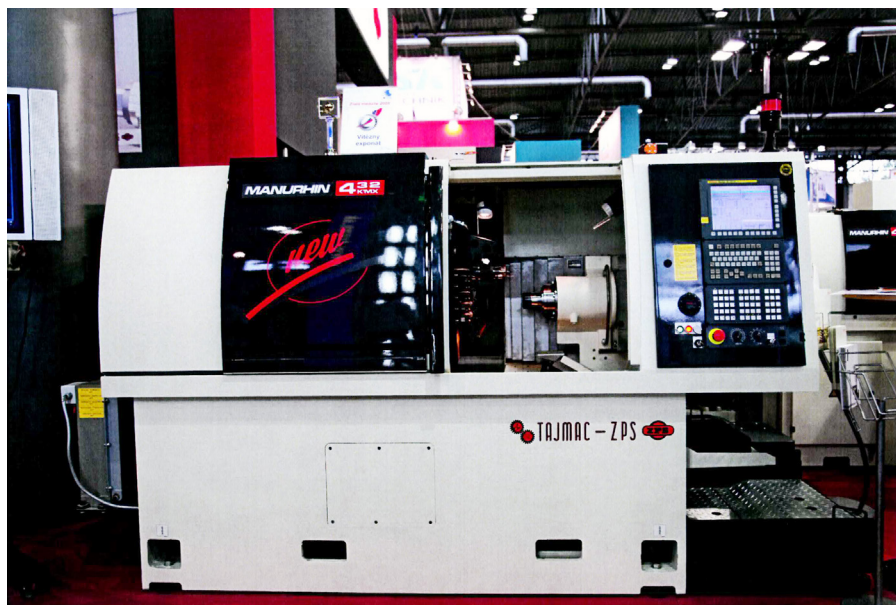


# ASOCIACE STROJNÍCH INŽENÝRŮ



*Stroj oceněný "Zlatou medailí" na MSV v r. 2008 Manurbin KMX 432*

**Bulletin Asociace strojních inženýrů vydává pro své členy**  
**Adresa: ASI, Technická 4, 166 07, Praha 6**  
**[www.asicr.cz](http://www.asicr.cz)**

***Oslavy na zasedání výboru ASI za udělení ocenění "Česká hlava"  
panu prof. Ing. Miroslavu Šťastnému DrSc.***



**Chytrost je dar nebo talent, rozum je přednost, ale  
moudrost je cnost**

**Karel Čapek**

## OBSAH

<i>dle infromace CECIMO</i>	
<b>Průmyslové prostředí v současné době</b> .....	<b>5</b>
<i>P.Šoustek, J.Smolík</i>	
<b>Seismicky vyvážený obráběcí stroj</b> .....	<b>10</b>
<i>Ing. KRMELA Jan, Ph.D.</i>	
<b>Vývoj matematického modelu pneumatiky</b> .....	<b>14</b>
<b>AKCE POŘÁDANÉ KLUBY ASI</b>	
<i>Ivo Dlouhý</i>	
<b>Ohlédnutí za 17. evropskou lomovou konferencí</b> .....	<b>18</b>
<b>25th Danubia- Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics</b> .....	<b>21</b>
<i>Václav Cyrus</i>	
<b>Konference o energetice v Drážďanech</b> .....	<b>22</b>
<i>Doc.Ing. Vratislav PRECLÍK, CSc</i>	
<b>K výročí vzniku Masarykovy akademie práce</b> .....	<b>23</b>
<b>Celoživotní vzdělávání</b> .....	<b>26</b>
<b>Nové knihy vydané péčí České matice technické</b> .....	<b>28</b>
<b>ZPRÁVY Z ČINNOSTI ASI</b>	
<b>Zpráva z 19.výročního shromáždění zástupců Asociace strojních inženýrů</b> .....	<b>29</b>
<b>Činnost klubu A.S.I. Brno v roce 2008</b> .....	<b>30</b>
<b>Zpráva o činnosti A.S.I. Klub Most</b> .....	<b>31</b>
<b>ASI – TURBOSTROJE - PLZEŇ činnost v r. 2008 a 2009</b> .....	<b>31</b>
<b>SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI</b>	
<b>Výročí 2009.</b> .....	<b>33</b>
<b>70. narozeniny Ing. Josefa Vondráčka</b> .....	<b>33</b>

Redakční rada

Toto číslo Bulletinu připravila redakční rada Praha ve složení:  
Ing. Václav Cyrus, DrSc., Ing. Václav Daněk, CSc., Prof. Ing. Jiří Nožička, CSc., Ing. Josef Vondráček.

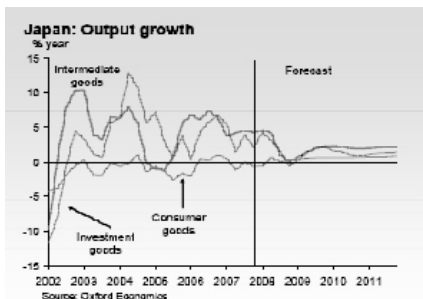
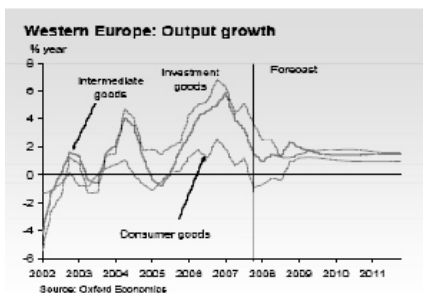
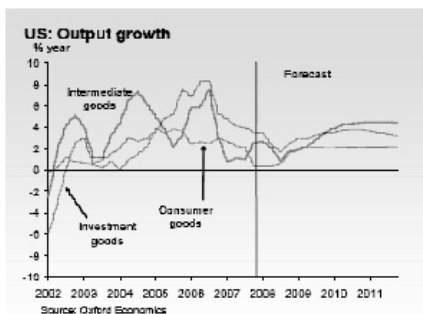
# Průmyslové prostředí v současné době

(dle informací CECIMO)

## Celkový výhled průmyslu

- Výroba v roce 2007 vzrostla o 2,6 %, což znamená značné zpomalení oproti 4,3 % v předešlém roce, ale stále ještě se jedná o jeden z největších přírůstků posledního desetiletí. Příznáčné pro vývoj v roce 2007 byla rozdílná výkonnost výrobního sektoru v USA a Japonsku na straně jedné a v západní Evropě na straně druhé. V USA a poněkud méně v Japonsku došlo k poklesu výrobního sektoru, zatímco v Evropě růst pouze nepatrně zpomalil. Některé ekonomiky včetně té největší, německé, dokonce rostly v roce 2007 rychleji než v roce 2006. Tento rozdílný vývoj uvnitř „velké trojky“ se v roce 2008 zřejmě změní ve všeobecné zpomalení. Růst výroby „velké trojky“ (USA, Japonsko, západní Evropa) se nyní předpokládá 1,5 %. To je výrazné snížení oproti naší minulé předpovědi, která odrážela ekonomiky pro tento rok. Nicméně, cyklické zpomalení je mírné a v dalším roce se růst zrychlí na 2 % a v roce 2010 na 2,25 %.
- Růst produkce v nastupujících zemích (BRICs, tj. Brazílie, Rusko, Indie a Čína + východní Evropa). byl v minulém roce velmi silný a činil 15 %, což ale bylo méně ve srovnání s 15,7 % v roce 2006. Čínská produkce rostla zvláště rychle, ale silný růst byl i v dalších nastupujících zemích. Letos se čeká jen menší zpomalení růstu na nastupujících trzích asi na 14 %, i když zpomalení ve východní Evropě bude zřejmě výraznější. To znamená, že rozdíl výkonnosti mezi nastupujícími a vyvinutými ekonomikami zesílí.
- Loňský přírůstek byl tažen výrobou investičního zboží, která se zvýšila ve „velké trojce“ o 4,1 % a v nastupujících zemích o 22,5 %. Poptávka v tomto sektoru je cykličtější než v jiných průmyslových odvětvích, což částečně vysvětluje, proč tento průmysl v posledních letech rostl tak rychle. Podmínky pro cyklický růst v letošním roce

jsou méně stimulující, takže růst výroby investičního zboží se zřejmě zpomalí, zejména ve „velké trojce“. Ale zpomalení je ve srovnání s minulostí mírné, protože pokračuje silná poptávka po investicích na nastupujících trzích.



## Americká výroba v průběhu roku 2008 ztrácí dech

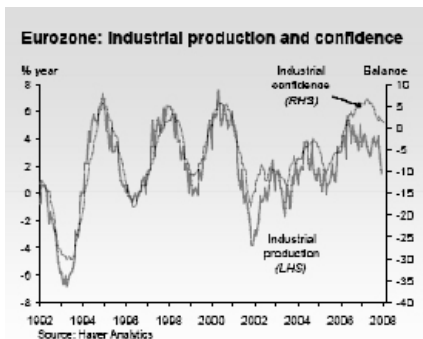
- Růst výroby v USA mezi roky 2006 a 2007 zpomalil ze 4,7 % na 1,4 %. Toto zpomalení bylo výraznější než u amerického hospodářství jako celku. Oslabení koncem roku 2006 a počátkem roku 2007 bylo částečně spojováno s přebytkem zásob na přelomu roku. Následně se zdálo, že dochází k obnovení růstu, ale ten pak prudce padá koncem roku. Některé indikátory jako index nákupů naznačovaly, že výroba v prvním kvartálu 2008 bude vyšší než na konci roku 2007, ale v krátkém horizontu se čeká jen mírné zotavení. Růst v roce 2008 je předpokládán 1,5 %, což je výrazně méně, než byly naše předchozí odhady, ale v roce 2009 je očekáváno zvýšení růstu na 2,75 %, protože ekonomika USA se rozjíždí.

## Evropa je ovšem nadále silná

- Na rozdíl od USA, evropský růst zůstal loni silný. Západoevropská výroba rostla o 3,1 %, což není o mnoho méně než 3,8 % v předchozím roce, přičemž v některých zemích včetně Německa došlo v roce 2007 k většímu nárůstu než v roce 2006. Německý růst 6,8 % byl nejvyšší od sjednocení a odrážel velmi silný růst výroby polotovárů i investičního zboží. Přesto některé evropské země loni měly nadále problémy, např. italská výroba klesla o 0,2%, britská vzrostla pouze o 0,6 %. Zdá se, že obě tyto země trpí nedostatkem oborů konkurenceschopných v mezinárodním měřítku. Západoevropský růst letos zřejmě prudce zpomalí na 1 % a pro rok 2009 se čeká jen mírné zvýšení růstu na 1,5 %. Zejména u Německa se nepředpokládá, že by si mohlo udržet velmi silný růst z předešlých let.

## Japonsko bude nadále zpomalovat

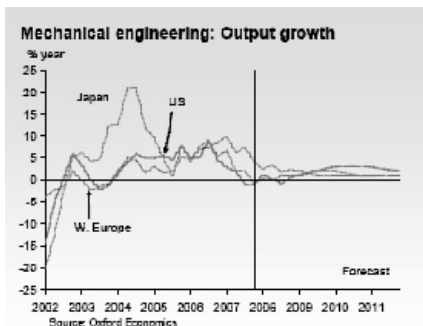
Japonská produkce vzrostla v roce 2007 o 2,9 %, takže zůstala výrazně pod 4,4 % z roku 2006. Zpomalení, které má, jak se zdá, poměrně širokou základnu, by mohlo být považováno za překvapivé, protože poptávka v sousední Číně byla nadále velice živá. Nicméně, vysoká úroveň zásob v Japonsku naznačuje, že zpomalení by mělo pokračovat. Z toho důvodu čekáme růst letos jen 1,75 % a v roce 2009



## Strojírenství a kovovýroba

### Pomalější růst v roce 2008

- Rok 2007 nebyl pro strojírenství ve „velké trojce“ tak úspěšný jako rok 2006, ale růst výroby o 3,3 % stále představuje 4. úspěšný rok velmi výrazného růstu. Uvnitř „velké trojky“ byl růst silnější v Evropě, zejména pak v Německu, zatímco zpomalení bylo výraznější v USA a v Japonsku. Očekává se, že růst výroby „velké trojky“ letos dále zpomalí až k méně než 1 %, neboť globální ekonomický cyklus se stává méně příznivý vůči strojírenství. Ale v příštím roce je nicméně předpovídán mírný růst 1,5 % a v roce 2010 má tento proces pokračovat. Na rozvíjejících se trzích zůstává růst ve sféře strojírenství prozatím mimořádně dynamický, v Číně loni přesáhl 21 %. Letos má růst rozvíjejících se trhů zpomalit a dále klesnout v roce 2009, ale míra růstu stále bude velmi převyšovat růst v rozvinutých zemích.



## Evropa nejspíš bude méně dynamická než v roce 2007

Růst v západní Evropě v loňském roce výrazně předstihl růst zbytku rozvinutého světa. Růst výroby jako celku zde činil 5,6%, což je jen o něco méně než 6,3 % v roce 2006, přičemž výroba v Německu vzrostla o 8,6 %, takže byl zaznamenán nejrychlejší nárůst za téměř 20 let. Tento boom, který byl nejvýraznější v nejcykličtějších strojírenských oborech, jako jsou obráběcí stroje, byl primárně tažen vývozem, zvláště v případě německého exportu do východní Evropy. Přesto se předpovídá, že růst v západní Evropě bude letos výrazně pomalejší, protože investiční cyklus se obrací a příští rok bude mírnější.

## Není pravděpodobné, že někde dojde ke zvýšení růstu

Americký růst silně ochabl ze 6 % v roce 2006 na 1,9 % v roce 2007. Toto zpomalení bylo nejpatrnější ve strojírenství, kde např. výroba obráběcích strojů spadla z 5% růstu v roce 2006 na méně než 1% růst v roce 2007. Výroba letos nadále poroste tempem nedosahujícím 1 %, neboť domácí poptávka roste jen mírně, ale měla by se v roce 2009 oživit.

Japonský růst byl loni též o hodně skromnější než v roce 2006, zpomalil ze 4,9 % na 1,5 %. Zpomalení bylo všeobecné, částečně vlivem slabé domácí poptávky, ale zčásti i vlivem poklesu kovovýroby odrážející pravděpodobně neschopnost konkurovat nízkonákladovým výrobcům v jiných zemích. Výroba letos poroste jen velmi pomalu a v prvním pololetí by se mohla snížit, ale v roce 2009 začne zrychlovat.

## Elektronika a počítače

### Rizika poklesu zbrzdí růst v roce 2009 na 9 %...

- Ačkoli rok 2007 končil slibně – globální růstem o 11,4 % - rizika poklesu, na něž se již dříve upozorňovalo, nastala a výsledkem bylo, že růst výroby v oblastech elektroniky a počítačů bude letos i příští rok výrazně omezen. Očekává se, že podněty z rozvíjejících se trhů na počátku vyrovnají pokles v rozvinutých zemích – hlavně v USA – avšak trend růstu v roce 2009 klesne na 9 %.

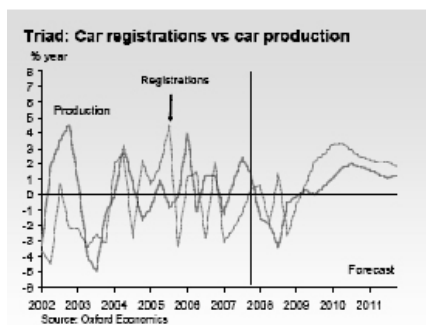
## ...ale dynamika poptávky se stává podporujícím faktorem

- Firmy očekávaly mírný cyklický pokles, jak se ostatně předpovídalo. Kromě toho, zakázky a indikátory zásob dosud nesignalizují nějaký výraznější propad způsobený celkovým zhoršením ekonomických podmínek. Poptávka po nových produktech a službách zůstává silná a průnik nastupujících trhů rychle pokračuje. Bilance společností IT mohou být v blízkém horizontu napjaté, ale cyklus obnovy by měl mít v průběhu roku podpůrný charakter. Největší problémy jsou, jak se zdá, u výrobců telekomunikačního zařízení, protože modernizace sítí naráží na nejistotu v podmínkách financování.
- Uvnitř „velké trojky“ se čeká zpomalení výroby zvláště v USA. Loňská produkce USA stoupla o 10,7 %, ale letos se expanse zřejmě zpomalí na 8,25 % před opětovným vzestupem na 9 % v roce 2009. Výrobci počítačů projevují obavy, ale dobré výsledky vánočního prodeje vedly ke snížení zásob, přičemž výroba přesných přístrojů vypadá stále příznivě. Jisté rozčarování se soustřeďuje do oblasti výroby elektroniky, zejména se to týká dodavatelských sektorů vyrábějících zařízení pro telekomunikace a elektronické komponenty. Nečekaně silný růst ve druhé polovině roku dává v Japonsku dobrý základ pro celý rok 2008 a navazuje na trvalý dynamismus asijských trhů, ale západoevropský růst se zřejmě zpomalí, protože boom v Německu naráží na jistá kapacitní omezení.
- Navzdory tomuto poklesu růstu ve „velké trojce“, se očekává, že výroba ve východní Evropě bude nadále expandovat, jako tomu bylo dosud: 16,8%ní růst minulého roku ale pravděpodobně zpomalí na letošních 11 %, a následně na 7,75 % v roce 2009. Rozhodnutí Nokie přesunout výrobu z Německa do Rumunska dokládá strukturální trend obecně podporující tuto politiku. Pro BRICs platí, že Čína nadále vede ve výrobě počítačů a telekomunikačního vybavení a je i letos velmi výkonná.

## Motorová vozidla

### Zpomalení na 4,25% na cestě...

- Domácí výroba motorových vozidel se ve shodě s předpovědí jeví jako vyrovnaná, čeká se zpomalení celkového růstu z loňských 5,9 % na 4,25 %, který by se měl udržet i v roce 2009. Je nutno upozornit na trvajících rizika poklesu, protože výrobci se nadále potýkají se změnami struktury odbytu, vyššími cenami paliv a surovin a regulativy v oblasti ochrany životního prostředí i větším uvědoměním uživatelů v tomto směru.



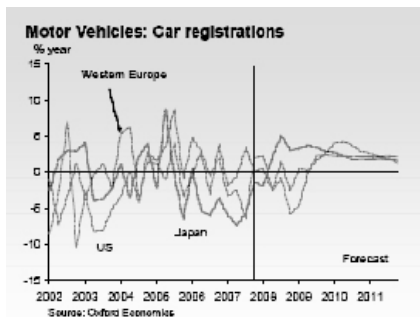
### ...a růst „velké trojky“ klesne na polovinu, to znamená na 1,25 %

- Růst napříč „velkou trojkou“ loni přesáhl očekávání, průměrných 3,2 % bylo dosaženo tím, že po slabém začátku roku 2007 následující kvartály výpadek ze začátku roku vyrovnaly. Zejména japonská exportem hnaná výroba se ve druhé polovině roku 2007 výrazně zvýšila. I když výrobní kontrakty i poptávka ochabují, růst za celý rok 2008 bude 5,25 % (pokles proti 6,4 % v roce 2007), přičemž předpoklad růstu pro rok 2009 je 1,25 %.
- Obdobné zpomalení exportu postihuje vyhlídky producentů v západní Evropě, kde navzdory zhoršujícímu se stavu ekonomiky se spotřebitelé musí vyrovnávat se silným eurem. Zatímco loni výroba vzrostla o 5,1 %, letos se čeká růst pouze o 0,5 % následovaný obnoveným růstem o 1 % v roce 2009.

- Kritickým pro výhled produkce „trojky“ zůstává vývoj v USA. Omezování výroby trvá v roce 2008 již čtvrtý rok, neboť výrobci snižují produkci ve vazbě na slábnoucí poptávku, aby se vyhnuli ztrátovým prodejem a růstu zásob. Nicméně, u lehkých vozidel je předvídan jen malý pokles o 1,25 %, prodej klesá jen zvolna (0,75%), možný je ovšem i prudší pád.

### ...zatímco výroba v nastupujících zemích expanduje o 16 %

- Výroba motorových vozidel v nastupujících zemích pokračuje dosud v rychlé expanzi, ale i zde se tento růst zpomaluje a tento trend má pokračovat. Nové závody ve východní Evropě jsou již převážně v provozu, další velké závody budou zprovozněny až v roce 2011 a růst v Číně se má postupně zpomalit na udržitelnější hodnoty. Z loňského nárůstu o 18,9 % letos mají nastupující země klesnout na 16 % a v roce 2009 na 12 %.



## Letecký průmysl

### Silný růst výroby má pokračovat...

- Výroba letadel „velké trojky“ vzrostla v roce 2007 o 6,4 %, což je jen o něco méně než 6,5 %, která jsme předpovídali v listopadu. Velmi k tomu přispěl růst o 11,7 % v USA, 7 % v Itálii a 6 % ve Francii. Růst výroby v této sféře by byl ještě rychlejší, nebýt poklesu o 7,9 % v Německu a o 10,4 % ve Velké Británii. Oslabení v těchto zemích je přičítáno zpoždování plateb.



- Předpokládáme, že výroba „velké trojky“ vzroste v roce 2008 o 5,5 %, tedy více, než o 5 %, jak jsme předpovídali v listopadu. Naše prognózy byly opraveny směrem dolů pro USA, Itálii a Německo, ale stále ještě předpokládáme růst vyšší než o 5% v roce 2008. Naše předpovědi pro Francii a Velkou Británii byly opraveny směrem nahoru a pro rok 2008 čekáme ve Velké Británii rovněž pozitivní růst.

#### **...což platí jak pro Airbus tak i pro Boeing**

- Tradičně cyklický sektor, růst cen paliv, tlaky environmentalistů a zprůsnění úvěrových podmínek se podle předpokladů projeví v růstu nákladů komerčních aerolinií a výrazně zredukuje nové zakázky na letadla v roce 2008. Přičemž dochází ke zpoždění dodávek u Airbusu i Boeingu.
- Nicméně, v roce 2007 byl zaznamenán růst objednávek již třetí rok po sobě a rekordní objem zakázek na 1340 komerčních letounů Airbus a na 1410 Boeingů. Poptávku táhl rychlý nárůst požadavků na přepravu cestujících v Číně, Indii, východní Evropě a na Středním východě. Airbus i Boeing vyvíjejí a zavádějí ambiciózní nízkonákladová letadla se stále se zvyšující výkonností s pozoruhodným outsourcingem globálních dodavatelů. Prognózy Boeingu předpokládají pro rok 2008 nárůst dodávek o 480 kusů a u Airbusu o 470 ks.
- V roce 2008 také padne rozhodnutí US Airforce ve věci uzavření smlouvy na tankovací letadla s Boeingem nebo s americko-evropským sdružením EADS-Northrup Grummen. Tento kontrakt by mohl změnit celou budoucnost amerických kontraktů pro sektor obrany.

#### **... a výroba tryskových letadel pro businessmany**

- Také dodávky letadel pro businessmany dosáhly v roce 2007 rekordní výše. Kanadský Bombardier, francouzská Dassault a americký Gulfstream, Cessna a Hawker Beechcraft vyrábějí ročně přes 1000 těchto proudových letounů. Poptávka a přijaté zakázky zůstávají vysoké díky rozvoji velmi lehkých proudových letounů a požadavku vyhnout se přeplněným velkým letištím.



## Seismicky vyvážený obráběcí stroj

*P.Šoustek 1), J.Smolík 2)*

*1) Vedoucí projektu, Tajmac ZPS, a.s., 2) vedoucí odd. vývoje VCSVTT, ČVUT*

Konvenční technická a koncepční řešení stavby obráběcích strojů dosahují v současnosti svých fyzikálních limitů. Stále stupňující se tlak uživatelů obráběcích strojů na zvyšování jejich parametrů a dosažitelných výsledků na obrobku neustále roste. Další zvyšování dynamiky obráběcích strojů je v budoucnosti možné pouze při zásadní koncepční změně stavby a řízení stroje při současném uplatnění nejnovějších technologií a materiálů.

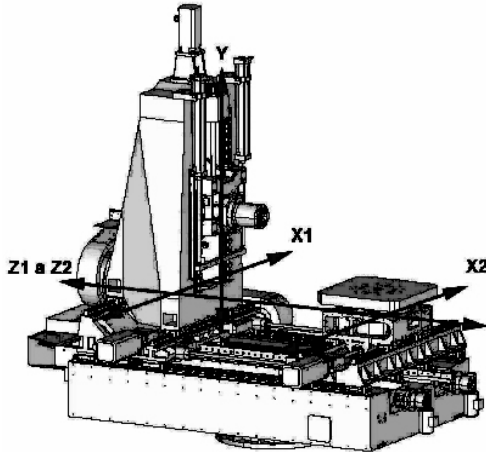
Jednou z perspektivních možností koncepčně nového řešení vysoce dynamických pohybových os je tzv. plovoucí princip. V období 2004 až 2006 naše společnost TAJMAC-ZPS, a.s., ve spolupráci s ČVUT v Praze, VCSVTT, řešila výzkumný a vývojový projekt 1H-PK/60 v rámci dotačního programu POKROK, zaměřeného na ověření funkčnosti a přínosu plovoucího principu pro zlepšení dynamických vlastností středně velkého horizontálního obráběcího centra H50 s hmotností obrobku do 800 kg. Závěrečné oponentní řízení MPO konstatovalo dosažení velmi dobrých výsledků řešení s hodnocením „V - vynikající výsledky“ a doporučilo pokračovat ve výzkumu a vývoji uplatnění plovoucího principu ve stavbě velkých strojů s vysokou dynamikou.

Na tuto výzvu oponentní komise a také na vlastní zájem fy TAJMAC-ZPS, a.s., pokračovat ve výzkumu a ověřování nových koncepcí stavby a řízení a rozšíření řady obráběcích strojů reagovala naše společnost TAJMAC-ZPS a. s. projektem seismicky vyváženého obráběcího stroje. Projekt byl schválen MPO k realizaci se státní podporou pod označením „FI-IM5/081 Seismicky vyvážený obráběcí stroj“ v roce 2008 a bude ukončen v roce 2010. Cílem je rozšířit plovoucí princip z pouze jedné pohybové osy, jak je tomu na experimentálním prototypu stroje H50FLO-

AT, na dvě pohybové osy a přiblížit se tak koncepčnímu řešení seismicky vyváženého obráběcího stroje. Navrhované koncepční řešení předpokládá zdvojení pohonu v příčné pohybové ose X. Toto zdvojení označujeme v dalším jako tzv. řešení „DoubleDrive“ nebo také „DD“. Zdvojení pohonu přináší významný efekt vysokého poměru zástavbové šířky stroje k dosažitelnému příčnému zdvihu v ose X. Přínosy plovoucího principu jsou výrazné především pokud je užito u pohybových os s velkou hmotností a obdobně přínos redukce příčného rozměru zdvojeného pohonu je významnější u os s větším zdvihem.

Předkládaný projekt předpokládá realizaci konceptu seismicky vyváženého obráběcího stroje na frézovacím centru větší velikosti 80 (paleta 800 mm) s hmotností obrobku do 2500 kg, kde by se měly přínosy konceptu projevit velmi výrazným způsobem. Dynamické a geometrické vlastnosti stroje budou dále zdokonaleny uplatněním topologické optimalizace nosných dílců, pokročilým způsobem řízení, aktivním tlumením vibrací a pokročilými kompenzacemi teplotních deformací rámu stroje. Výsledkem bude prototyp obráběcího centra se zcela novou koncepcí stavby a řízení stroje umožňujícího dosažení výrazně lepších dynamických výsledků dráhového řízení než tradiční konvenční řešení.

Z veřejně dostupných pramenů není známo, že by obdobné řešení bylo ve světě představeno a potenciál novosti řešení je tedy velmi významný. Pro průkaznost a možnost relevantního vyhodnocení přínosů a vlastností tohoto prototypu frézovacího centra s uplatněním konceptu seismicky vyváženého stroje (prototyp H80DD) bude vyvinut a vyroben také jeden prototyp frézovacího centra konvenční koncepce shodných parametrů - prototyp H80 STANDARD.



*Konceptuální 3D „skica“ Nosná struktura horizontálního centra H80DD s uplatněným principem seismicky vyváženého stroje v ose Z a X*

## ZÁKLADNÍ VÝZNAMNÉ ZNAKY PROTOTYPU H80DD

1. Užití koncepce DoubleDrive umožní vytvoření stroje velikosti H80 ( $X=1400$ ,  $Y=1050$ ) na půdorysu stroje velikosti H50 ( $2400 \times 4500$ ) neboť je využito efektu relativní změny polohy obrobku vůči vřetenu v příčné ose X, kde konají inverzní pohyb dva pohony ( $X1$  a  $X2$  - stůl i stojan, každý by měl poloviční zdvih a poloviční rychlosti). Tím se dosáhne významného zmenšení půdorysu stroje a klesne buzení stroje posuvovými silami osy X.
2. Užití metody aktivního tlumení vibrací na ose  $X1$  (stojan s vřeteníkem) - významné zlepšení dynamiky osy X
3. Konstrukce stojanové a vřeteníkové skupiny plně topologicky a materiálově optimalizované - nižší hmotnost a vyšší první vlastní frekvence ve směru osy X o 20-35%
4. Aplikace pohonu s průvlekovým motorem (elektromatic) na ose Z s cílem dosažení maximálních dynamických vlastností pohonu.
5. Výzkum a experimenty v oblasti pokročilých metod kompenzací teplotních deformací na bázi využití inverzní teplotní funkce.
6. Výzkum, optimalizace a technické řešení nekonvenčního řízení stroje kombinujícího plovoucí princip v ose Z a zdvojený pohon v

ose X včetně řešení problému zcela nestandardního zpracování signálů polohy.

## KONSTRUKCE STROJE H80DD

H80DD je obráběcí centrum pro obrobky do 2500 kg. Stroj má 3 lineární osy s pohony kuličkovými šrouby a jednu rotační osu – stůl s prstencovým motorem. Plovoucí princip je aplikován na ose Z. Pro dosažení vyšší tuhosti je v této ose použito pohonu se dvěma kuličkovými šrouby a s gantry regulací (oba pohony jsou řízeny samostatně). V příčné ose X je zdvojený pohon  $X1$  a  $X2$ .

Základem konstrukce stroje je robustní litinové lože se zalitými pískovými jádry v celém objemu základny. Na loži jsou umístěny čtyři rovnoběžné kolejnice valivého vedení, které vedou přes celou délku lože. Dále jsou zde integrovány dva šnekové dopravníky pro vynášení třísek z pracovního prostoru.

Po vedeních umístěných na loži se vůči sobě pohybují „plovoucí lože“ se stojanem a „plovoucí lože“ s otočným stolem. Plovoucí lože je součástí, která plní funkci křížových saní, po kterých se pohybuje v ose  $X1$  - stojan a v ose  $X2$  - otočný stůl. Obě lože jsou s ohledem na dosažení maximální tuhosti a minimální hmotnosti konstruovány jako bohatě žebrované ocelové svařence. Lože jsou spojeny kuličkovými šrouby pohonu osy Z.

Obě plovoucí platformy jsou vybaveny nejen dostatečným počtem valivých hnízd, ale též tzv. „clamping“ hnízd. Jedná se o speciální svěrné vozíky, s jejichž pomocí lze vybranou plovoucí část hydraulicky zafixovat ke kolejnicím valivého vedení a simulovat tak chování osy v klasickém uspořádání. Tato možnost umožňuje získat představu o tom, jakého bylo aplikací plovoucího principu získáno přínosu. Použití svěrných hnízd umožňuje též polohování s nezafixovanou soustavou vůči rámu. To může být žádoucí např. při výměně palet či nástrojů při požadavku bezobslužného plně automatizovaného provozu.

### KONSTRUKCE STROJE H80 STANDARD

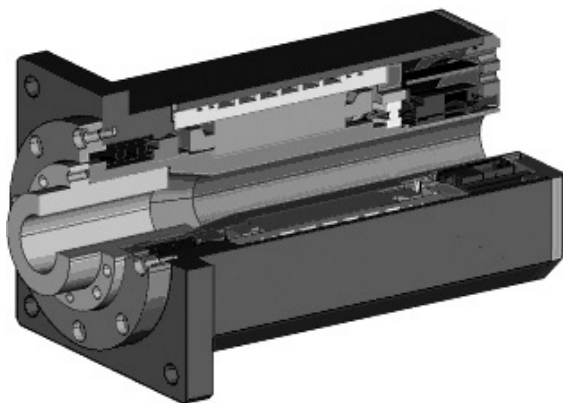
Základem stroje H80 STANDARD v klasickém uspořádání je robustní litinová základna ve tvaru písmene T. V příčné ose X se pohybuje

stan, uvnitř kterého se pohybuje v ose Y skupina vřeteníku s vřetenovou jednotkou. V podélné ose se posouvá otočný stůl – osa B - s paletou o rozměrech 800x1000mm.

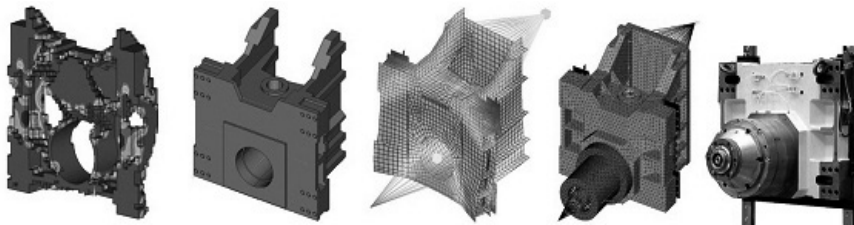
Stroj je vybaven automatickým výměníkem palet se dvěma paletami a zásobníkem nástrojů s automatickou výměnou. Zásobník má v základním uspořádání 76 nástrojů, na přání může být osazen 96 nástroji popřípadě velkokapacitním zásobníkem s 244 místy. Všechny zásobníky umožňují používat různé typy upínacích držáků.

K dispozici je několik vřetenových jednotek s řemenovým převodem a planetovou převodovkou – s vysokým kroučícím momentem až 1000 Nm nebo řada elektrovřeten pro vysoké otáčky – až 18000 ot/min.

Premiéra stroje H80 STANDARD bude na

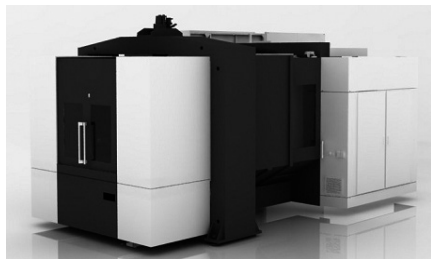


*Prototyp vlastního řešení průvlekového motoru s elektromotorem, který bude na stroji H80DD uplatněn a testován. Motor je vyvíjen ve spolupráci s českým výrobcem servomotorů VUES a.s., užitý enkoder pak dodá firma Heidenhain.*



*Příklad užití metody topologické optimalizace při vývoji tělesa vřeteníku. a) výsledek topologické optimalizace, b) konstrukční model, c) skořepinový model pro parametrickou optimalizaci na bázi MKP, d) kontrolní MKP model finální konstrukce, e) reálný vřeteník.*

Zákaznických dnech 23. – 24.4.2009 v areálu naší společnosti TAJMAC-ZPS a.s.



H80 STANDARD

### SPOLUPRÁCE SPOLEČNOSTI TAJMAC-ZPS a.s. A VÝZKUMNÉHO CENTRA VCSVTT

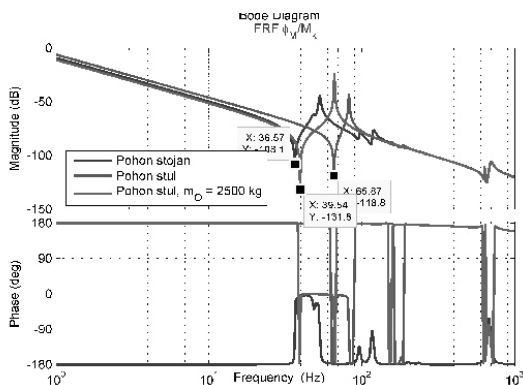
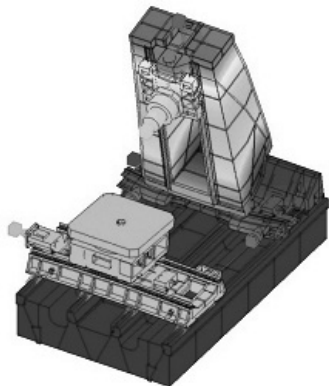
Vývoj nového stroje H80 STANDARD a především stroje H80DD probíhá v úzké spolupráci Výzkumného centra pro strojírenskou výrobní techniku a technologii (VCSVTT) při fakultě strojní ČVUT a výrobce obou strojů společnosti Tajmac ZPS, a.s. VCSVTT je spoluřešitelem MPO projektu „Seismicky vyvážený obráběcí stroj“ a hlavní myšlenka konceptu seismicky vyvážených strojů pochází od Ing. Jaromíra Zeleného, CSc., pracovníka VCSVTT.

Při vývoji odlitku vřeteníku aa svařence stojanu byla užita velmi moderní a perspektivní metoda topologické optimalizace umožňující hledat optimální tvar dílců a jejich žebrování.

Návrh a následná optimalizace pohonů pohybových os byla na obou strojích provedena s využitím pokročilých komplexních modelů pohybových os, spadajících do oblasti virtuálních prototypů.

Konstrukčně a výpočtově byly zpracovány ze strany VCSVTT - skupiny hlavního základového lože, plovoucích loží, pohonu os X1 a X2, pohon v ose s elektromaticí, svařence stojanu, návrh aktivního tlumení v ose X, a dalších souvisejících dílců. VCSVTT bude hrát významnou roli ve fázi realizace prototypu H80DD v oblasti ladění pohonů, měření charakteristik stroje a implementace metody pokročilé teplotní kompenzace.

„Tento projekt je řešen za finančního příspěvku Ministerstva průmyslu a obchodu.“



*Příklad provedené výpočtové analýzy dynamického chování nosné struktury stroje, pohonů a servořízení. Frekvenční přenosové charakteristiky rychlostní smyčky získané z virtuálního modelu stroje umožňují posuzovat kvalitu jednotlivých zavázaných variant konstrukce, stavby pohonů a způsobu řízení.*

# Vývoj matematického modelu pneumatiky

*Klub A.S.I. Pardubice*

*Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera,  
Katedra dopravních prostředků a diagnostiky*

## 1. ÚVOD

Vysoký rozmach automobilového průmyslu nese s sebou široký sortiment produkce automobilů. Na trhu přibývají stále dokonalejší vozidla. Automobil jako složitá dynamická soustava musí splňovat celou řadu konstrukčních a uživatelských požadavků s důrazem na provozní bezpečnost. S vývojem automobilů jsou paralelně vyvíjeny pneumatiky jako složitě kompozitní prvky zajišťující dobrou interakci vozidla s vozovkou a to z pohledu jak konstrukčního, materiálového, tak hlavně bezpečnostního. Na pneumatiky je proto kladena velká náročnost na bezpečnostní kritéria za vysokých rychlostí.

Předpokladem dosažení vysoké bezpečnosti a životnosti je správné přiřazení pneumatik k různým typům automobilů. Proto konstrukce pneumatik musí být uzpůsobena podmínkám provozování automobilů. Jiná konstrukce je vyžadována pro osobní automobily, jiná pro nákladní, terénní a sportovní vozidla. Pneumatiky pro leteckou dopravu, zemědělské, důlní a jiné vozidla mají daleko složitější strukturu v porovnání s běžnými radiálními pneumatikami pro osobní automobily. Struktura se liší počtem výztužných vrstev v nárazníkové části, konstrukcí a materiály kordů, úhlem kladení ocelové a textilní výztuže, rozměrovými parametry pláště, šířkou nárazníků aj. Všechny uvedené aspekty ovlivňují výsledné chování pneumatiky, např. jejich deformační charakteristiky dané tuhostí pláště a jízdní vlastnosti.

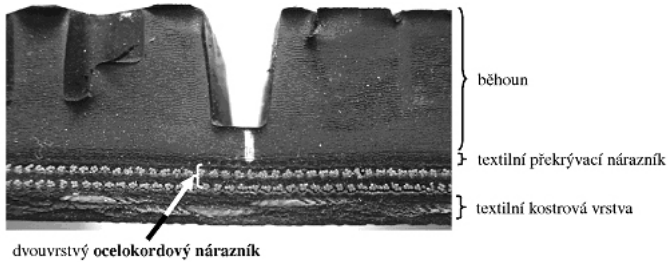
Trend vývoje dopravních prostředků a tedy i pneumatik je progresivní a neobejde se bez predikce stavů zatěžování pomocí rychlých odhadů. Využívá se výpočtového modelování s aplikací různých modelů. Je známo, že výpočtové modelování je pouze podpůrným prostředkem ke klasickému experimentálnímu přístupu, na základě něhož lze výsledky z výpočtů verifikovat a proto se nelze bez experimentů obejít.

Předložený článek popisuje strukturu pláště a historický vývoj modelu pneumatiky. Pozornost je věnována radiálním pneumatikám pro osobní automobily, kterým se autor dlouhodobě věnuje [1]. Druhá část příspěvku uvádí ve stručnosti podstatnou část ze systémového přístupu autora k vývoji vlastního modelu na bázi metody konečných prvků, který v sobě zahrnuje všechny podstatné vstupní údaje včetně komplexních materiálových charakteristik. Přístup je prezentován formou vytvořeného výpočtového modelu pneumatiky pro deformačně-napěťové analýzy s možností jeho rozšíření pro výpočty dynamických stavů zatěžování.

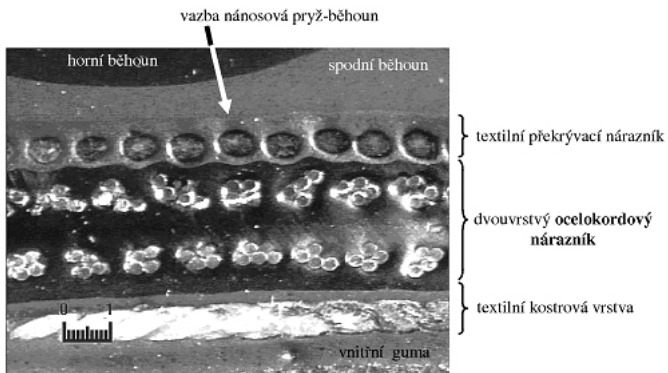
## 2. STRUKTURA PLÁŠTĚ RADIÁLNÍ PNEUMATIKY

Pláště pneumatiky je specifický vláknový kompozit sestávající z elastomerové matrice a výztužných prvků – kordů, které mohou být kovové a textilní, přičemž mohou mít různý charakter splétání (lanko, drát). V radiální pneumatice pro osobní automobily se vyskytují kompozitní prvky ve formě ocelokordového nárazníku a textilního překrývacího nárazníku v oblasti koruny pláště v podběhounové části, a dále textilní kostrové vložky. Uvedené kompozitní prvky mohou být jedno i vícevrstvé s různým úhlem kordové výztuže [2, 3].

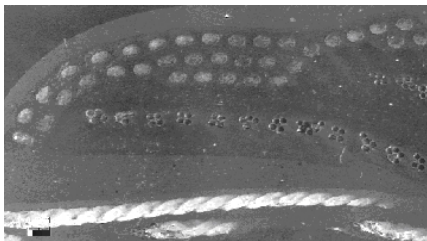
Jako výtuž pro ocelokordové nárazníky se běžně používají ocelové vysokopevnostní kordy povrchově upravené (nejčastěji pomosazené) za účelem dosažení co nejlepší adhezní vazby mezi kovem a elastomerovou maticí. U pneumatik pro sportovní účely může být použito jiných materiálů s vysokou mezí pevnosti nebo se specifickými vlastnostmi, které mají např. kevlarové vlákna. Příklad podběhounové struktury ve střední části pneumatiky s lankovou výtuží sestávající ze čtyř filamentů (konstrukce 2+2x0,28 mm) je uvedený na obr. 1. Zakončení nárazníkové části je uvedeno na obr. 2.



**dvouvrstvý ocelokordový nárazník**



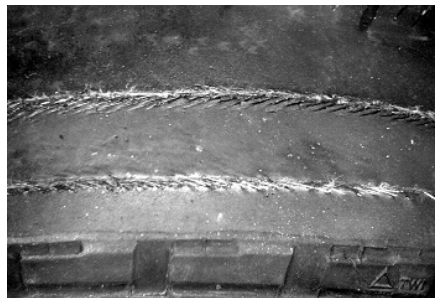
*Obr. 1 Struktura střední části pláště konkrétní pneumatiky s detailem konstrukčního uspořádání výztuží a přechodem nánosová pryž-spodní běhoun (dole)*



*Obr. 2 Struktura zakončení nárazníkové části v plášti radiální pneumatiky*

Pneumatika je v provozu vystavena různým mechanismům opotřebení, které může být navíc superponované korozním prostředím. Nejvíce dochází k degradačním procesům pláště pneumatiky [4]. Vhodnou konstrukcí lze zvýšit odolnost pneumatiky proti některým degradačním procesům jako je korozní napadení iniciované lokálním poškozením pláště např. ostrým předmětem nebo nesprávným provozováním v případech, kdy dojde

k poškození ocelokordových výztuží, obr. 3. Pro optimalizaci konstrukce proti degradaci, snížení opotřebení a zvýšení životnosti [5] lze dobře využít výpočtové modelování. Vyžaduje si to však komplexní přístup k experimentům a výpočtům pneumatik jak z makro, tak z mikropohledu.



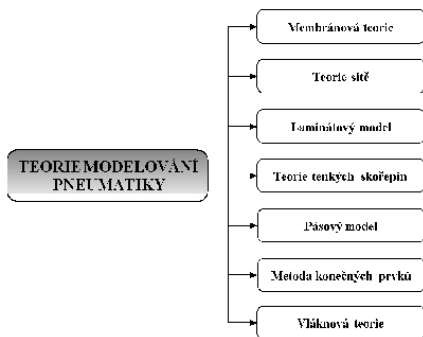
*Obr. 3 Nadměrné opotřebení běhounu pneumatiky vedoucí k obnažení kordových vrstev*

### 3. HISTORICKÝ VÝVOJ MODELU PNEUMATIKY

Tak jak byla vyvíjena konstrukce pneumatik, tak se paralelně na různých úrovních a s využitím různých teorií (obr. 4) přistupovalo k výpočtům samotných pneumatik [6].

Z počátku se výpočet deformační charakteristiky pneumatiky uskutečňoval prostřednictvím skořepinového membránového modelu, který je vhodný pro výpočty deformačně-napětových stavů způsobeného vnitřním tlakem. Běhoun pneumatiky je brán jako třívrstvý ortotropní materiál s dvěma orientacemi membránové vrstvy. Kostra a nárazník jsou odděleny elastomerovou mezivrstvou namáhanou pouze příčným smykem. Bočnice pneumatiky je ztotožněna jednou vrstvou příčného izotropního materiálu méně významné membrány.

Pro nesymetrické zatěžování je uvedený analytický model nepoužitelným, což vede k nezbytnosti navrhnout složitější přístupy k modelům pneumatiky založených např. na teorii vícevrstevných skořepin. Vyšší stupeň modelu si vyžaduje znalosti většího počtu potřebných a přesných vstupních údajů.



Obr. 4 Současné teorie používané při modelování pneumatik

Každá z teorií má své specifické výhody a nevýhody. Např. laminátový model bere v úvahu elastomery na rozdíl od teorie sítě, ale jeho použitelnost je omezená pro malé deformace pláště. Vláknová teorie uvažuje s kóstrou, jako se sendvičovou strukturou, umožňující skluz jednotlivých vrstev kóstry, ale výpočty mohou být orientovány výhradně na deformační analýzu. Pro výpočty deformačně-napětových sta-

vů pneumatiky se jeví jako vhodná numerická metoda konečných prvků (MKP).

Výpočty kontaktu pneumatiky s rovnou vozovkou procházely vývojem obdobně, nejdříve se jednalo o analytické výpočty s uvažováním bodového kontaktu, který přešel ve válcový kontakt přes radiální prstenec, pružný prstenec až po numerické MKP modely. Následovaly MKP modely zahrnující interakci kontaktu pneumatiky s nerovností vozovky.

Vytvoření výpočtového modelu pneumatiky na bázi metody konečných prvků si vyžaduje komplexní a systémový přístup [1, 7]. Je nutné mít dobré znalosti o funkci kol s pneumatikami, jejich konstrukci, struktuře, materiálovém spektru, provozních parametrech, charakteristickém chování při daném způsobu zatěžování a dalších údajích. To vše lze pokládat za „vstupy“ potřebné do výpočtového modelování, bez kterých se současný výpočtář neobejde. MKP prostorové modely, které by zahrnovaly kombinaci hyperelastických a ortotropních modelů materiálů a které by byly dostatečně „jemné“ zdiskretizovány, nebyly doposud publikovány.

### 4. VÝVOJ MODELU PNEUMATIKY AUTORA

Autor pro výpočty použil programový systém metody konečných prvků ANSYS. Za účelem stanovení materiálových parametrů, jako vstupní údaje do výpočtů, byla provedena celá řada experimentálních zkoušek a to jak jednotlivých strukturních složek pláště, tak účelově oddělených částí pneumatiky. Pro dosažení verifikovatelných výstupních údajů je důležitý zejména správný popis pryžových částí a ortotropních materiálů zohledňujících kompozitní výtuzné prvky v plášti. Dále se může ve výpočtovém modelu části pneumatiky, např. ocelokordového nárazníku, jednat o zahrnutí adhezních vazeb kov-pryž aj.

Pokud je problém formulován jako návrh výpočtových modelů pro dynamické stavy zatěžování, je zřejmé, že správný výpočtář nezačne tvořit modely na úrovni dynamiky, ale začne na nižší úrovni výpočtových modelů, tedy na úrovni statiky. Je to z důvodu, že projev nesprávně zadaných vstupních parametrů jako jsou materiálové vstupy, které výpočtář musí získat např. experimentálně, se



už výrazně projeví na deformačních stavech ve výpočtových statických modelech. V modelech dynamických by projev mohl mít nepatrnou odezvu, což je dáno tím, že modely na dynamickém základu nejsou ve všeobecnosti „jemně“ zdiskretizovány jako modely statické a navíc v sobě zahrnují určitá zjednodušení pro dosažení výsledků v co nejkratším výpočtovém čase (časová náročnost výpočtů dynamických modelů je vyšší oproti výpočtům modelů řešících pouze statické stavy zatěžování).

Proto v prvé řadě bylo nezbytné vytvořit výpočtový model na statické úrovni řešící huštění vnitřním tlakem. Následovalo rozšíření modelu o interakce pneumatiky s nerovnostmi vozovky.

Na základě dlouhodobé zkušenosti autora byl sestaven MKP model (obr. 5) konkrétní radiální pneumatiky, který je „otevřený“ pro různé způsoby zatěžování a analýzy za předpokladu doplnění potřebných vstupních údajů do výpočtů.

Autor disponuje statickým adhezorem, tj. zařízením pro statické zkoušky pneumatik (obr. 6). Na tomto zařízení může probíhat experimentální modelování s takovými výsledky měření, které mohou rozšířit a zkvalitnit výpočet pneumatiky. Zkoušky mohou být krátkodobé i dlouhodobé a mohou simulovat proces opotřebení pneumatik v provozu. Jedná se o specifickou nedestruktivní zkoušku, kterou lze získat taková vstupní data do výpočtu, která se klasickými zkušebními metodami nedají získat.



Údaje o pneumatice:

- ✓ radiální deformační charakteristika
- ✓ velikost a tvar dotykové plochy
- ✓ distribuce kontaktního tlaku v dotykové ploše

za daných podmínek měření:

- ↳ tvar podložky
- ↳ zatížení
- ↳ tlak huštění
- ↳ velikost radiální deformace
- ↳ teplota okolí.

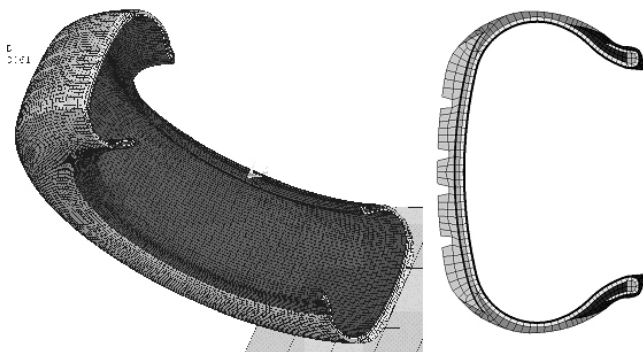
S  
T  
A  
T  
I  
C  
K  
Ý  
  
A  
D  
H  
E  
Z  
O  
R

Obr. 6 Statický adhezor pro nedestruktivní zkoušení pneumatik a měřitelné údaje o pneumatice (dole)

## 5. ZÁVĚR

Předkládaná problematika pouze nastiňuje přístup k výpočtovému modelování pneumatiky, které je velmi náročné na kvalitu vstupních dat. Přístup ke tvorbě výpočtového modelu radiální pneumatiky lze aplikovat i na jiné pneumatiky jiných konstrukcí, velikostí aj.

Například výsledky z výpočtového modelování ocelokordového nárazníku poslouží jako vstupní údaje do výpočtového modelování deformačně-napěťových stavů kontaktních statických i dynamických úloh řešících interakci



Obr. 5 Výpočtový MKP model pláště pneumatiky autora „otevřený“ pro další analýzy

pláště pneumatiky s vozovkou o definované nerovnosti.

Korozní napadení v jakékoliv formě, vyskytující se na zpevňujících drátech nebo lankách, snižuje kvalitu a bezpečnost provozování celé pneumatiky. Proto je důležité při výpočtovém modelování pláště pneumatik a jejich částí brát v úvahu adhezní vazby kov-pryž, aby výpočty zahrnovaly všechny podstatné faktory mající vliv na deformačně-napěťové stavy aj.

Výpočty pneumatik patří mezi velmi náročné z toho důvodu, že je třeba vycházet z přesných materiálových charakteristik výtuží, matic a především kompozitních prvků a účelově oddělených částí pláště, získané experimentálním modelováním. Každý dílčí výpočet musí být verifikován tak, aby získané data mohly sloužit jako vstupy pro další konečné výpočty. Jedině tímto lze dosáhnout vysoké úrovně výpočtových modelů pneumatik.

## 6. LITERATURA

- [1] Krmela J.: Systémový přístup k výpočtovému modelování pneumatik I. Monografie. Brno, ČR, 2008, 102 s. ISBN 978-80-7399-365-8.
- [2] Krmela J.: Kompozitní prvky automobilových pneumatik z pohledu výpočtového modelování. Bulletin Asociace strojních inženýrů. Praha, ČR: červen 2007, 40, s. 24-26.
- [3] Olšovský M. a kol.: Gumárenské výroby a výroby. Skripta TnUAD Trenčín, Slovenská republika: 2004. ISBN 80-8075-028-9.

[4] Krmela J.: Pneumatika z pohledu mezních stavů. Bulletin Asociace strojních inženýrů. Česká Třebová, ČR: 2005, s. 23-27.

[5] Krmela J.: Computational modelling of tyres considering operating and safety requirements. Časopis Communications. Žilina, Slovenská republika: 2008, 10, (3), s. 61-65. ISSN 1335-4205. (anglicky)

[6] Krmela J.: Historie výpočtového modelování kompozitních prvků. Strojírenská technologie. Ústí nad Labem, ČR: 2005, 10, (zvláštní číslo), s. 102-105. ISSN 1211-4162.

[7] Krmela J., Pešlová F., Kurajdová K.: Consideration about the Tire computational models. Quality of materials and products. Chapter 2. Kapitola v monografii. Saint-Petersburg, Rusko: 2008, s. 15-20. ISBN 978-5-91155-012-7. (anglicky)

[8] Marcin J., Zítek P.: Gumárenské výroby I. – Pneumatiky. Praha, ČR: SNTL, 1985. 496 s.

*Kontaktní adresa*

*Ing. KRMELA Jan, Ph.D.*

*Katedra dopravních prostředků a diagnostiky  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Univerzita Pardubice  
Studentská 95  
Pardubice  
532 10 Česká republika*

*E-mail: jan2.krmela@post.cz  
jan.krmela@upce.cz*

*Web: <http://krmela.wz.cz/index11.html>*

## AKCE POŘADANÉ KLUBY ASI

# Ohlédnutí za 17. evropskou lomovou konferencí

*Ivo Dlouhý*

### Základní údaje o akci

Konference (17th European Conference on Fracture - 17. Evropská lomová konference) proběhla ve dnech 2. - 5. září 2008 v prostorách FSI VUT v Brně.

Odbornými garanty konference byli Prof. J. Pokluda z FSI VUT v Brně a Doc. RNDr. P. Lukáš z ÚFM AVČR, v. i. i. v Brně. Spoluorganizátory byla národní pobočka ESIS (European

Structural Integrity Society) organizovaná pod Asociací strojních inženýrů ASI klubem ESIS se sídlem v Brně na Ústavu fyziky materiálů AVČR. Na konferenci bylo oficiálně přítomno celkem 400 účastníků a cca 30 doprovázejících osob. Na vlastním organizačním zabezpečení se bezprostředně podílelo 45 členů organizačního výboru a najatých organizátorů vedených Prof. P. Šanderou z FSI VUT a Doc. I. Dlouhým z ÚFM AVČR, v. i. i.

## Odborný program

Odborný program byl tvořen 13 plenárními přednáškami pozvaných specialistů, pozvanými a standardním příspěvkem v 9 souběžných sekcích a posterovou sekcí (62 posterů).

Odeznělo 380 odborných přednášek v následujících sekcích, dokumentujících tématický záběr: Lom na atomární a molekulární úrovni, mikromechanismy porušování, mesomechanika lomu, lineární a nelineární lomová mechanika, fyzikální aspekty křehkého lomu, fyzikální aspekty tvárného lomu, únavový lom, creepový lom, lom při víceosém zatěžování a ve smíšeném módu, koroze a koroze pod napětím, vodíkové zkřehnutí, vliv teploty, lom kompozitů, vliv prostředí na porušování, lom keramik, betonů a hornin, lom polymerů, lom biomateriálů a dřeva, lom „smart“ materiálů, lom nanostrukturálních materiálů, lom tenkých folií, lom funkčně gradientních materiálů, pravděpodobnostní přístupy k hodnocení lomu, životnost a spolehlivost komponent, integrita konstrukcí, statistický efekt velikosti, mechanika poškození, lom sendvičů, spoju a povlaků atd.

Všechny přednášky prezentované v rámci konference byly publikovány ve Sborníku příspěvků (Book of Abstracts and Proceedings on CD ROM). Sborník vyšel v nákladu 550 výtisků a kromě účastníků konference je poskytován významným knihovnám v ČR i zahraničí. Několik výtisků je stále možno zakoupit prostřednictvím stránek <http://esis.ipm.cz/ECF17/>.

Díky organizačnímu úsilí, pověsti a úrovni, který konference má, se jí zúčastnili špičkoví vědci z celého světa. V Brně tak bylo např. 17 kolegů z Rakouska, 24 z Francie, 45 z Německa, 23 z Itálie, 12 z Polska, 36 u Ruska, 17 z Ukrajiny, 7 z Indie, 7 kolegů z Brazílie, 46 z Japonska, 26 z Velké Británie, 9 kolegů z USA, 8 z Koreje, apod., celkem 44 zemí.

Konference se zúčastnili významné osobnosti vědeckého světa v oblasti lomové mechaniky. President výkonného výboru ESIS prof. E. Gdoutos z Řecka, dále Prof. A. Carpinteri z Itálie, Prof. L. Bank Sills z Izraele, Prof. A. Neimitz z Polska a Prof. G. Ferro z Itálie - členové výkonného výboru ESIS. Konference se rovněž zúčastnili např. Prof. Taplin (UK), z výkonného výboru světových konferencí ICF.

Rozsah akce je zřejmý rovněž z webovských stránek konference ([www.ecf17.fme.vutbr.cz](http://www.ecf17.fme.vutbr.cz)) využívaných jak v průběhu přípravy, tak v průběhu vlastní konference i k zabezpečení informovanosti odborné veřejnosti po konferenci.

## Doprovodné akce

V rámci konference se konala řada pracovních setkání: Executive committee ESIS (řídící orgán ESIS), ESIS council (zastupitelský orgán poboček ESIS evropských zemí), ICF executive committee (světový orgán podobný ESIS, výkonný výbor Světových lomových konferencí), redakční rady některých odborných časopisů nakladatelství Elsevier, Springer, Wiley-Blackwell, schůzky technických výborů ESIS apod.

## Společenský program

V rámci doprovodných společenských aktivit byly pořádány tři akce. První příležitost k setkání s moravskou kulturou a prostředím VUT byla Přivítací party (Welcome Party) spojená s registrací -1.9.2008 v prostorách rektorátu VUT. Je to tradiční aktivita tohoto typu konferencí. Občerstvení ve stylu moravské zabíjačky včetně vybraných značek moravských vín stimulovalo četná neformální setkání a diskuse přijíždějících návštěvníků.

Další příležitostí byl konferenční banket, který proběhl 2. 9. 2008 v Besedním domě. Toto setkání proběhlo jako přijetí místními zastupiteli. Při jeho organizaci byla využita část dotace Krajského úřadu Jihomoravského kraje, a to na pokrytí nákladů spojených s pronájmem sálu. V úvodu akce garant konference Prof. P. Lukáš mj. děkoval za dotaci JMK na tuto akci. S krátkým proslovem vystoupil zástupce krajského úřadu p. Šifalda. Jeho vystoupení a atmosféru dokumentují fotografie uvedené v příloze zprávy. Vysoce oceněno bylo vystoupení pěveckého souboru VUT Vox luvenalis.

Konferenční večeře 4. 9. 2008 proběhla ve výrobní hale slévárny Vaňkovka přebudované na Vannieck gallery. Je to jeden z mála prostorů schopných pojmout u stolů současně cca 450 účastníků. S ohledem na historii Vaňkovky měl tento prostor zčásti i věcný vztah k tématu konference. Na pronájem prostor

byla využita drahá část dotace JMK. V úvodu akce garant konference Prof. J. Pokluda zmínil spolufinancování z dotace JMK. Akci dokumentují přiložené fotografie. Večeře byla příležitostí k prezentaci dalšího souboru zčásti spojeného s VUT - Jazz Archivem. Konferenční večeře je v rámci těchto konferencí tradičně spojena s vyznamenáním významných evropských vědců v oblasti lomu - 4 významní vědci byli dekorováni cenami ESIS. Ti byli vybráni nominací komisí, organizační výbor se zčásti podílel na výrobě plaků.

### Vyhodnocení splnění účelu akce

Konference byla účastníky hodnocena jako velmi přínosná, po odborné i společenské stránce. Organizační zabezpečení bylo vyhodnoceno na velmi dobré úrovni, o čemž svědčí řada děkovných dopisů došlých po ukončení akce a stále ještě přicházejících.

### Poznatzky, poznámky, zkušenosti

Konference může sloužit jako velmi dobrý příklad spolupráce akademie věd a vysokých škol, nejen v organizaci, ale ve vlastním průběhu konference. V rámci zahájení konference (2.9., v 9 h v aule Q), např. rektor VUT a zástupce vědecké rady Akademie vystoupili se svými vzájemně se doplňujícími projevy.

Akce rovněž ukázala, že je možnost přilákat i poměrně významné akce, evropského až světového formátu, do města např. z evropského měřítka provinčního.

Na druhou stranu se během organizace několikrát ukázala absence profesionálního a prostorového zázemí pro konference podobného charakteru - konferenčního centra. Takové profesionální zázemí a služby byly nahrazeny úsilím organizátorů konference a přirozeně i prostředím FSI.



*Předsednictvo Conference on Fracture – vystoupení rektora VUT Karla Reise.*

## 25th Danubia- Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics

**Ve dnech 24. – 27. září 2008 se konala 25th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics.** Česká republika byla pověřena konáním této mezinárodní konference, kam se sjíždějí odborníci prakticky z celého světa, na základě dobrých zkušeností mezinárodního výboru DAS s předchozími třemi - v r. 1987 (Plzeň), 1993 (Měříň na Slapech) a 2000 (Praha). Za místo konání letošní, a navíc výroční pětadvacáté, konference byly vybrány České Budějovice, kterým po stránce odborné i společenské sekundovaly Český Krumlov, temelínská JETE a elektrárna Lipno.

Na organizaci se podílely vedle A.S.I. také ČVUT v Praze, Fakulta strojní a její Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky, Odborná skupina EAN České společnosti pro mechaniku (ČSM) a Vysoká škola technická a ekonomická České Budějovice za spoluúčasti dalších národních organizací z Rakouska, Chorvatska, Maďarska, Itálie, Polska, Rumunska, Srbska a Slovenska. Konference se konala pod záštitou hejtmána Jihočeského kraje pana Jana Zahradníka, primátora Českých Budějovic a starosty Českého Krumlova.

Konference byla zaměřena především na nové přístupy metodické a aplikační v následujících oborech: experimentální metody v mechanice tuhého a poddajného prostředí a těles, měřící a vyhodnocovací techniky, vztahu experimentu a simulačních výpočtů, otázkám únavy, spolehlivosti a bezpečnosti provozu, experimentální biomechanice, experimentům v širším oboru mechaniky, tj. proudění a termomechanice a praktickým aplikacím.

Konference se zúčastnilo 178 odborníků a to jak z devíti členských zemí, tak i z Japonska a Jižní Koreje (českých účastníků bylo 64).

Bylo předneseno celkem 152 přednášek, mezi zvlášť významné patřilo vystoupení prof. Eichsедера z Rakouska o životnosti dopravních zařízení, prof. Laermanna z Německa o nových optických metodách v experimentální mechanice a úvodní vystoupení prof. Stanislava Holého – potřebuje 21. století experimentální mechaniku? Profesor Stanislav Holý z pořádajících organizací A.S.I. a strojní fakulty ČVUT byl v ocenění svých zásluh jmenován pro rok 2008 prezidentem výboru DAAS (Danubia) a zapsán mezi čestné členy této organizace.



*Předsednictvo Danubia 2008 – vystoupení prof. Holého*

## Konference o energetice v Drážďanech

Václav Cyrus, AHT Energetika s.r.o., Praha-Běchovice

V polovině října 2008 se konala v Drážďanech dvoudenní 40. Konference o energetice (40. Kraftwerktechnisches Kolloquium, 14. a 15. října). Akce byla organizována místní Technickou univerzitou v novém kongresovém centru na břehu Labe. Na konferenci se prezentovalo přibližně 550 účastníků. Soudě podle seznamu většina z nich pracovala v energetice a v podnicích vyrábějící strojní zařízení pro elektrárny a teplárny. Účastníci z technických univerzit publikovali převážně výsledky výzkumu. Většina účastníků pocházela z Německa. Celá akce byla zastřešena saskou vládou. Ústředním tématem konference byly nové technologie a paliva pro výrobu energie v budoucnosti. Cílem tohoto příspěvku je informovat čtenáře bulletinu o pořádání energetické konference s výčtem nejdůležitějších přednášek.

Bylo předneseno celkem 52 referátů a prezentováno 17 „posterů“. Jejich text je obsažen ve dvoudílném sborníku. Z České republiky byl publikován jeden referát a dva „postery“:

Juchelková D., Roubiček V., Mikulová Z, Smelik R., Baico M.: Experience with self designed pyrolyses by utilization of various type of fuels. Poster No. P44 – VŠB Ostrava, Airowline a.s.,

Kozacka J., Kolat P.: Systemtechnische Vorgehenweise zur Modellierung und thermodynamischen Analyse neuer Energiekonzepte . Poster No.11 - TU Krakow, TU Ostrava ,

Cyrus V., Kočí P.: High pressure axial flow fans for modern coal power stations. Paper No.6.7 - AHT Energetika Ltd. , ZVVZ Milevsko a.s.

Úvodní přednáška konference byla přednesena zástupcem Saského ministerstva pro hospodářství . Pojednávala o budoucích plánech rozvoje energetiky v regionu. V následujících přednáškách plenárního zasedání byly rozebírány otázky bezpečnosti výroby energie, ochrany životního prostředí, účinnosti produkce elektrické energie, paliv budoucnosti a spalování odpadů. Referáty byly prezentovány zástupci velkých německých elektrárenských společností ( Vattenfall, RWE, VGB, Drewag ) a kateder energetiky na technických univerzitách v Drážďanech a Essenu .

Celá jedna sekce byla věnována příspěvkům o plánování resp. realizaci 4 pilotních projektů v německé energetice, určených pro výzkum a vývoj nových technologií:

- elektrárna na biomasu-slámu v Gronau. Bude využito zplyňování. Předpokládaný výkon 20-30 MW.
- technologie odstraňování oxidu uhlíku CO<sub>2</sub> ze spalin při užití technologie - oxyfuel. Byly uvedeny výsledky ze zkušebního provozu na zařízení společnosti Vattenfall,
- návrh elektrárny na nízkokalorický kychtový plyn z výroby železa v hutích v blízkosti Saarbruckenu . Předpokládaný výkon 100 MW. V roce 2009 bude ukončena fáze projektování,
- výstavba uhelné elektrárny společnosti E.ON s výkonem vyšším než 550 MW při účinnosti nad 50%. Parametry páry : teplota 700oC, tlak 350 bar. Investiční náklady budou podle plánu mírně větší než 1mld Euro. Ukončení stavby – rok 2014 . Palivo – černé uhlí. Místo stavby: Wilhelmshaven. Hodnoty emisních parametrů budou na úrovni přibližně 30% průměrných hodnot v současné EU. Týká se to emisí oxidu síry, dusíku a prachu. Projektční práce budou dokončeny v letošním roce 2009. Projekt a jeho realizace je podporován fondy EU. Spoluřešiteli jsou přední německé, francouzské, belgické a dánské energetické společnosti.

Další sekce obsahovala přednášky o palivech budoucnosti. Byly uvedeny informace o zkušenostech při spalování různých druhů odpadů a biomasy ( dřevo, pelety, sláma, otruby, odpady z potravinářského průmyslu apod.)

Řada přednášek byla věnována technologické metodě odstraňování oxidu CO<sub>2</sub> zvané oxyfuel.

Ta je založena na spalování paliva s kyslíkem proudícím ve směsi s částí recirkulovaných spalin. Je již připraveno demonstrační zařízení o výkonu 30MW v lokalitě elektrárny Schwarze Pumpe. Uveden program výzkumu v budoucnu. Publikovány i výsledky teoretického řešení.

Několik referátů se zabývalo zvyšováním výkonu a účinnosti zařízení uhelných elektráren. Jednalo se např. o zvyšování účinnosti výroby páry prostřednictvím plánovitého čištění kotle a jeho adaptivní regulace. Velké úsilí bylo věnováno zvýšení výkonu mlýnů hnědého uhlí. Referováno o koncepci nových strojů a zařízení – kotle, mlýny, filtry, ventilátory apod.

Německo má značný nainstalovaný elektrický výkon u větrných turbín. Jejich provoz je závislý na počasí. Proto je třeba při přebytku vyrobené elektrické energie ji akumulovat. Jedna z možností je skladování stlačeného vzduchu v podzemních zásobnících - opuštěných hlubinných dolech a skalních kavernách. Tímto tématem se zabývalo několik publikací.

Na několika universitách byly sestaveny matematické modely spalování uhlí v kotli elektrárny, jejichž cílem bylo poskytnout podklady pro snížení emisí. Některé přednášky se zabývaly odstraněním jedovatých látek, např. sloučenin rtuti, ze zbytků spalování popela.

Během konference byla organizována výstavka výrobců zařízení, strojů, přístrojů pro energetiku. Na ní byly vyvěšeny „postery“. Obsah některých je uveden ve sborníku.

Z přednesených referátů vyplynulo, že v Německu je rozvoji energetiky je věnována velká pozornost počínaje spolkovou vládou a zemskými vládami a konče elektrárenskými společnostmi. Je zřejmá německá důkladnost v rozpracování jednotlivých cílů a v koordinaci jejich řešení na různých pracovištích. Nic není ponecháno náhodě. V diskuzích k jednotlivým příspěvkům se často objevoval požadavek na obnovení výzkumu a vývoje zařízení jaderných elektráren a na obnovu a stavbu nových bloků. Bez nich se totiž budoucí vyspělá německá energetika i s pokročilým využíváním obnovitelných zdrojů energie neobejde. Škoda, že účastníků z České republiky bylo tak málo. Zřejmě odradila skutečnost, že jednání konference bylo převážně vedeno v němčině. Přitom Drážďany jsou vzdáleny pouze dvě hodiny cesty autem po nové dálnici z Prahy. Konference o energetice je organizována pravidelně každý rok, v říjnu.

## K výročí vzniku Masarykovy akademie práce

*Doc.Ing. Vratislav PRECLÍK, CSc, Fakulta strojní ČVUT v Praze*

Od vzniku myšlenky založit nejvyšší technickou badatelskou organizaci - Masarykovu akademii práce uplynulo 18. října 2008 přesně 90 let. Připomeňme si okolnosti jejího vzniku a její činnost.

Zvýšení úrovně technických věd a průmyslového výzkumu bylo hlavním úkolem akademie práce (MAP). Návrh na její ustavení byl podán národním shromážděním v den příjezdu presidenta T. G. Masaryka na území ČSR, následně po uzákonění osmihodinové pracovní doby a oznámení panu prezidentovi zástupci vlády při jeho přivítání v Horním Dvořišti (20.12.1918). Při slavnostním zahájení činnosti 31.3.1919 bylo navrženo, aby se MAP stala orgánem pro téměř veškerou duševní i hmotnou kulturu národa, vědu, umění, techniku, hospodářství, polytechniku, v činnosti řídicí, správní a kontrolní. President Osvooboditel věnoval nově předloženému prvnímu programu MAP vlastnoruční list, z něhož vyjmáme :

„Potřeba úsilné práce ve všech oborech nemohla být lépe vyslovena než Vaším programem. A neběží ovšem jen o práci, nýbrž o práci uvědomělou, o práci sloužící velkému cíli mravního přerodu národa. Abych to tak vyjádřil: také čert pracuje a pracuje mnoho a chytře - naše národní práce musí uskutečňovat šlechetné tužby, musí být spravována vznešeným ideálem. Nestačí pracovat z donucení, z hladu - práce, a co více : pracovitost je mravní povinností každého uvědomělého občana Československé republiky. Láska k bližnímu, k národu, oddanost k lidstvu musí být účinnou - kdo nepracuje, kdo vykořisťuje práci jiných, není Čech a Slovák, není člověk.“

Vlastní zřízení MAP bylo potom provedeno zákonem č. 86 Sb. zákonů a nařízení ze dne 29.1.1920 jako samosprávného vědeckého ústavu, majícího za hlavní úkol organizovat technickou práci k hospodárnému využívání lidí i přírodního bohatství k nejvyššímu obecnému prospěchu.

Idea MAP vycházela z myšlenek Masarykových o nutnosti vědeckého uspořádání, humanizace a racionalizace práce i výroby, vyslovených v přednáškách již na počátku 90-tých let. Vzorem byl americký Mellonův institut, cílem stát se vědeckou badatelskou institucí, rozšířit činnost na celou republiku a tak „napomáhat rozvoji všech schopností čs. lidu, aby práce byla hospodárná a dosáhla nejlepšího užitečného výkonu“.

Čeští inženýři, aplikující principy vědeckého řízení, podporováni prezidentem Masarykem, navázali spojení s Americkým výborem inženýrských, spolků a výsledkem bylo svolání I. mezinárodního kongresu o vědecké organizaci práce do Prahy. Konal se 20. - 24. 7. 1924, pod záštitou TGM a ministra obchodu USA. Účastnilo se jej přes 100 delegátů z více než dvaceti zemí. Hlavní referáty na zasedání měli Američané, např. ředitel Taylorovy společnosti pro studium vědeckého řízení práce H. S. Person, ředitel oboru průmyslového inženýrství Mike Holladnd, Lillian M. Gilbrethová, Moris L. Cooke a příspěvek zaslal i ministr obchodu, pozdější prezident USA Herbert Clark Hoover. Z našich delegátů vystoupili zejména docent ČVUT Praha Václav Verunáč, který byl tehdy ředitelem ústavu pro technické hospodářství MAP, dále předseda Technicko-hospodářské jednoty inženýr Stanislav Špaček, který byl tehdy vědeckým tajemníkem MAP a technickým atašé v USA, Dr. V. Forster a podnikatelé, zejména Jan Antonín Baťa za Baťovy závody a Dr. F. Kovařík za Prostějovskou továrnu Kovařík - Wichterle.

Aktivními členy Masarykovy akademie práce byli téměř všichni významní profesori strojní fakulty od roku 1920 nově pojmenovaného Českého vysokého učení technického. Za první ČSR to byli zejména vedoucí ústavu motorů a kompresorů profesor Jan Zvoníček, který byl řádným členem presidia MAP, dále tajemník Masarykovy akademie práce a vedoucí ústavu obráběcích strojů fakulty strojní prof. Otakar Grössl (děkan fakulty 1925/26) a řádnými členy předsednictva byl dále vedoucí ústavu hydraulických strojů prof. Jaroslav Hýbl, vedoucí katedry technické mechaniky profesor Viktor Felber, vedoucí ústavu zdvihacích strojů, prof. Otakar Balcar (děkan 1933/34), přednosta ústavu spalovacích motorů prof. Jan Košťál (děkan 1929/30, rektor ČVUT Praha 1948/49) a zejména přednosta ústavu mechanické technologie strojní fakulty prof.

František Hasa (počátkem století byl děkanem i rektorem na České technice nejprve v Brně, potom v Praze), který byl zároveň dlouholetým viceprezidentem Masarykovy akademie práce.

Stanislav Špaček spolu s čs. vyslancem Dr. Štěpánkem (rovněž členem MAP) vyjednávali účinnou pomoc Americké inženýrské rady našemu průmyslu. Získali bezplatné právo překladu knihy „Ztráty v průmyslové výrobě a jak jim čelit“ (Praha 1922), která byla rozšířena mezi průmyslníky, ekonomy a techniky. Teoretikem směru snižování cen výrobku, získání konkurenčních schopností na světovém trhu použitím nových technicko-organizačních opatření při současném využití výkonnosti pracovníků a humanizaci práce se stal již zmíněný člen MAP a docent ČVUT Praha Dr. Ing. Václav Verunáč, který se zabýval i sociální politikou. Zpráva amerických inženýrů ho podnítila k návrhu na vybudování nového ústavu Masarykovy akademie práce pro technické hospodářství průmyslové, jehož hlavním úkolem bylo studium a aplikace metod vědeckého řízení rovněž na naše poměry. Pomocí Joint Committee on American Participation byla při MAP vybudována vzorová knihovna americké technicko-hospodářské literatury. MAP se podílela na pořádání dalších šesti kongresů (1925-38) v Evropě i USA a získala tak mezinárodní prestiž. Rozhodující měrou se zasloužila o zřízení Čs. národního komitétu pro vědeckou organizaci práce, v jehož čele stanul viceprezident MAP prof. Ing. Frant. Hasa. Podporou Masarykovou vydává komitét odborné publikace a měsíčník Nová práce. Z publikací MAP je nejznámější „Encyklopedie výkonnosti“ se třemi rozsáhlými svazky Člověk, Výroba a Obchod. MAP přispívala ke kulturnímu rozmachu první republiky, který se projevil i v urbanistické teorii a praxi. Jmenujme regulační plán Velké Prahy, Englův projekt výstavby Dejvic, vysokoškolských budov, Masarykových kolejí i zajímavé ohlasy hnutí zahradních měst a vilových čtvrtí. Po druhé světové válce se z oblasti managementu rozšířila aktivita MAP do oboru strojního, elektrotechnického, na řešení ekologických problémů, dopadu průmyslu na životní prostředí a otázky lesního a vodního hospodářství. Po vzniku ČSAV byla však 19. 12. 1952 vytvořena „likvidační“ skupina, která činnost MAP postupně uzavřela, včleněním laboratoří, kabinetu a ústavu zejména do 5. sekce ČSAV. V době likvidace měla MAP osm



relativně nezávislých vědeckých ústavů prakticky bez náhrady rozpuštěných, které se nestaly součástí nově vzniklé Nejedlého akademie, např. i zmíněný Ústav pro technické hospodářství průmyslové, přičemž zrušení MAP bylo důsledně provedeno de facto, nikoliv de jure.

Na fakultě strojní byla předchozím pětiletým průzkumu možností obnovy (články v novinách, časopisech, pomohlo i Masarykovo demokratické hnutí se svým zpravodajem Čas, rozhovory s volenými členy původní zrušené MAP, zejména Ing. Janem Pincem a Prof.Dr.Pfefferem, posledním 10.tým generálním tajemníkem původní MAP) zřízena 11.4.1994 pracovní skupina pro možnou obnovu MAP vedená Doc. Preclíkem. MAP byla obnovena jako samostatné občanské sdružení, po souhlase předsedy AV ČR Prof. Zahradníka dne 7.8.1995 (potvrzením stanov Masarykovy akademie práce, strojní společnosti na ČVUT V Praze civilně správním odborem MV ČR) s možností zakládat samostatné pobočky s vlastním hospodařením a IČO. První odbočka MAP 001 vznikla v někdejší ČKD Kompresory (Nové Energo) již v roce 1995. Chceme navázat na demokratické tradice i na vysokých školách technického typu, tedy tam, kde je možnost výchovného působení v tomto směru trochu menší než na univerzitách. Domníváme se, že obnova MAP ve vhodné formě pro současné podmínky byla potřebná a užitečná, Máme zato, že nastala nejvhodnější doba restituovat myšlenky vědecko-technické organizace práce, kterými se zabývá řada institucí ve světě, jež s MAP původně spolupracovaly. Jedná se zejména o společnost Harold B. MAYNARD, z Pensylvanie, USA, zabývající se nejen vědeckým měřením práce, ale i konkrétní reorganizací práce velkých, středních i malých podniků, včetně stavby energetických zařízení. Tuto problematiku budeme sledovat s tím, že se bude snažit navázat spojení s uvedenými organizacemi, zjišťovat nové metody práce a výsledky jejich výzkumu a - v případě příznivých podmínek - vytvořit ve spolupráci s útvary fakulty strojní a rektorátu partnerskou organizaci. Masarykova akademie práce, strojní společnost na ČVUT v Praze byla registrována ke dni 7. srpna 1995 a jednou z prvních jejích akcí byla účast na 2. konferenci Evropské hodnoty výchovy a demokracie, konané v září 1995 na Masarykově univerzitě v Brně. Jedním z hlavních cílů obnovené MAP je pomáhat našemu průmyslu a hos-

podářství formou školení, seminářů, konferencí, přednášek a příbuzné výchovné a vzdělávací činnosti zejména v oblasti průmyslového inženýrství, materiálového, výrobního a inovačního inženýrství, včetně řízení jakosti.

V roce 1996 a v roce 1998 uspořádala MAP dvě celostátní konference s mezinárodní účastí, zaměřené na zvyšování produktivity a snižování nákladů ve výrobě a v následujících letech řadu dalších technických i ekonomických akcí (konferencí - např. Sorpční metody odsíření spalin, šest doprovodných konferencí k mezinárodním výstavám PRAGOREGULA, několik seminářů - AIP a školení - racionalizace výroby, pracovní a časové studie). Založila odbočku MAP v ČKD, pořádající též řadu technických (přednášky, besedy, zájezdy na veletrh do Brna) i kulturních akcí (beseda s Ing. Josefem Lesákem o odboji studentů v roce 1948, Prof. PhDr. Radimem Paloušem - rektorem UK o historii university a další). Hlavní výbor MAP zorganizoval rovněž řadu tematických zájezdů do SRN (technika a porcelán), Rakouska (vodní elektrárny na Dunaji, výroby regulační techniky Bernecker & Reiner, potravinářská výroba ve Štýrsku, těžba rudy v Eisenerz, keramika a j.), Itálie (Hospodářská komora Bolzano, potravinářská firma Loacker, průmysl v Dolomitech) i Švýcarska (výroba čokolády a hodinek, návštěva univerzity ETH, výroba obráběcích strojů, další průmyslové firmy). Každoročně pořádáme několik seminářů a cyklických školení (v poslední době např. Zkoušení materiálů, Tepelné zpracování a Logistika) i řadu kulturně - společenských akcí a besed (s válečnými letci a letci RAF, Ing. Janem Pincem o původní MAP, Ing. Josefem Lesákem a PhDr. Zdeňkem Koňákem, žákem Prof. Václava Černého a další). Naši členové se účastní též společných akcí i projektů dalších demokratických organizací sdružených v rámci Evropského hnutí v České republice. MAP udělila dvě čestná členství, Ing. Janu Pincovi volenému členu původní Masarykovy akademie práce a Prof. Ing. Petru Zunovi, CSc. tehdejšímu rektorovi ČVUT v Praze vždy k 7. březnu 1996 resp. 97.

K úspěšným akcím se zařadila i dvoudenní konference „Energetika a Biomasa“ pořádaná MAP v únoru 2008 na Fakultě strojní ČVUT v Praze, již se zúčastnilo přes 50 odborníků a která výrazně přispěla i k šíření vědeckých a technických znalostí v uvažované oblasti.

## Celoživotní vzdělávání na ČVUT v Praze

### Univerzita třetího věku

CENTRUM TECHNOLOGICKÝCH INFORMACÍ A VZDĚLÁVÁNÍ

V rámci  
Celoživotního vzdělávání  
na ČVUT v Praze, Centrum  
technologických informací a vzdělávání  
při Ústavu strojírenské technologie  
Fakulty strojní

otevívá studium

## TECHNICKÉ OBORY PRO UNIVERZITU TŘETÍHO VĚKU

Hlavním cílem studia je přehlednou formou předat nové poznatky z oblasti technických oborů zájemcům, kteří si chtějí doplnit a rozšířit své znalosti z nejnovějších technických disciplín formou vzdělávacího kurzu univerzity třetího věku

Studium se bude konat po semestrech a bude vždy rozděleno do pěti jednodenních bloků. Zájemci se v tomto letním semestru seznámí s novinkami z oblasti strojírenských technologií:

- 16.3. 2009 - Perspektivní povrchové úpravy
- 30.3. 2009 - Trendy v tváření materiálu
- 27.4. 2009 - Perspektivy metrologie nového tisíciletí
- 11.5. 2009 - Moderní technologie spojování materiálů
- 8. 6. 2009 - Vybrané technologie slévání

Studium bude probíhat od 9:00 do 15:00 v prostorách  
Ústavu strojírenské technologie Fakulty strojní ČVUT v Praze  
Technická 4, Praha 6 - Dejvice (stanice metra A Dejvická)  
Absolventi obdrží osvědčení o absolvování studia.  
Občerstvení zajištěno.

Bližší informace a přihláška:  
<http://ctiv.fsid.cvut.cz>

**Cena studia**  
**500 Kč za semestr**

Termín přihlášek do 10.3. 2009

Z důvodu omezené kapacity, prosíme o potvrzení účasti  
na e-mail: [ctiv@fsid.cvut.cz](mailto:ctiv@fsid.cvut.cz), nebo na tel: 224 352 622

CTIV - Centrum technologických informací a vzdělávání  
Fakulta strojní ČVUT v Praze  
Technická 4, 166 07 Praha 6  
Tel.: +420 605 868 932  
E-mail: [ctiv@fsid.cvut.cz](mailto:ctiv@fsid.cvut.cz)

Vážení přátelé,

v rámci Celoživotního vzdělávání na ČVUT v Praze otevírá Centrum technologických informací a vzdělávání (CTIV) v rámci Univerzity třetího věku studium „Technické obory pro univerzitu třetího věku“, které bude probíhat na Fakultě strojní, Ústavu strojírenské technologie, v prostorách CTIV.

Studium bude tematicky zaměřeno v tomto semestru na následující problematiku:

- 1) Perspektivní povrchové úpravy
- 2) Trendy v tváření materiálů
- 3) Perspektivní metrologie nového tisíciletí
- 4) Moderní technologie spojování materiálů
- 5) Vybrané technologie slévání

Studium bude rozděleno v každém semestru do pěti jednodenních bloků. V tomto letním semestru se uskuteční dle rozpisu v měsících březen až červen.

Podmínkou přihlášení je předložení maturitního vysvědčení, resp. dokladů o SŠ nebo VŠ vzdělání.

Studium bude slavnostně zakončeno promoci v Betlémské kapli dne 18. 6. 2009, kde bude účastníkům předán diplom o úspěšném absolvování studia.

Cena studia je 500 Kč za semestr.

Termín zaslání přihlášek je do 10. 3. 2009.

V případě Vašeho zájmu je možné se přihlásit:

Formou přihlášky umístěné na <http://ctiv.fsid.cvut.cz>,

Nebo telefonicky:  
paní Maříková 224 352 629  
Ing. Drašnar 775 060 494.

Vyplněnou přihlášku je možné zaslat emailem ([ctiv@fsid.cvut.cz](mailto:ctiv@fsid.cvut.cz)) nebo poštou na adresu:

Ústav strojírenské technologie  
Fakulta strojní, ČVUT v Praze  
Technická 4  
166 07 Praha 6

S pozdravem

Jan Kudláček  
Vedoucí CTIV

## NOVÉ KNIHY vydané péčí České matice technické

Na valné hromadě České matice technické konané 25. února 2009 byly představeny nové knihy vydané v průběhu roku 2008. Každoročně udělovanou Literární cenu prof. Danilevského obdrželo za rok 2008 dílo Husák M. a kol.: Mikrosenzory a mikroaktuátory. Kniha vydaná nakladatelstvím Academia se zabývá jednou z klíčových technologií 21. stol. Jde o rozsáhlou oblast elektronických optických, mechanických a biochemických struktur propojující všechny obory našeho poznání. V roce 2008 vyšlo v nakladatelství Kopp České Budějovice přepracované vydání knihy: Šťastný J., Třeštlík B.: Manuál technické dokumentace. Nové vydání knihy realizuje dopad změn platnosti a inovace norem z daného oboru, obsahuje všechny základní poznatky pro zhotovení a čtení technického výkresu, kreslení elektrotechnických prvků, schémat a spojů, úpravu textové a elektronické technické dokumentace, kreslení s využitím systému AutoCAD. Publikace Chloupek O.: Genetická diverzita, šlechtění a semenářství obsahuje kromě základů a zákonů genetiky a genové technologie základy šlechtění a semenářství i desatero začínajícího šlechtitele.

Česká matice technická pečuje o vydávání české technické literatury již téměř 115 roků. Za tu dobu bylo vydáno přes 500 spisů v celkovém nákladu 1,7 milionů výtisků, z toho od znovuzahájení samostatné činnosti v roce 1991 vyšlo 62 publikací.

ČMT je neziskovou organizací a ke své činnosti využívá jednak finanční prostředky, které jí poskytují její členové jako členské příspěvky, jednak sponzorské dary, které jsou obvykle cíleny na určité odborně zaměřené literární dílo. Roční členský příspěvek je 100 Kč, u studentů 50 Kč. Další údaje o ČMT najdete na adrese <http://web.cvut.cz/cmt>.

V současné době poskytuje ČMT všem svým členům 25 % slevu na všechny kni-

hy vydané spolupracujícím nakladatelstvím ACADEMIA České akademie věd (prodejna Praha 1, Národní tř. 7).

Máte-li zájem se zúčastnit obecně prospěšné činnosti ČMT, případně svými podněty její další činnost usměrnit přihlaste se písemně nebo osobně v úředních hodinách (středa od 9 do 11 hod.) na sekretariátu ČMT (tel. 224 353 715) v Praze 6 Zikova 4 (budova rektorátu ČVUT).



## ZPRÁVY Z ČINNOSTI ASI

### Zpráva z 19.výročního shromáždění zástupců Asociace strojních inženýrů,

uskutečněného dne 24.března 2009 na FS-ČVUT v Praze 7, Technická 4.

Jednání se zúčastnilo 18 delegátů.

Návrh programu jednání je obsažen v pozvánce spolu s informacemi o místu jednání.

Shromáždění zahájil tajemník ASI p.Ing.Daněk. Řízení jednání se pak ujal p.Ing.Vondráček tím, že plénu předložil návrh programu jednání ke schválení. V dalším obsažený záznam jednání odkazuje na body podle programu v pozvánce.

Ad 2. Návrhy a volba komisí.

Na základě rozpravy byly komise obsazeny takto:

Mandátová: pp.Janečka, Prokop, Ubrá,

Volební: pp.Bráblík, Kmoch,

Návrhová: pp..Pešlová, Prokop, Řezanina.

Kontrolní komise je ve volebním období trvale obsazena (pp. Šebesta, Vdoleček).

Ad 3. Zpráva o činnosti od min. 18. shromáždění v r.2008.

Podle dílčích zpráv z Klubů sestavil a přednesl zprávu taj. Daněk.

V rámci uskutečňovaných pravidelných měsíčních schůzí Výbor obstarává veškerou administrativu, koordinuje vydávání BULLETIN-u (3 čísla za rok), organizuje činnost Senátu, spolupracuje s tématicky či odborářsky příbuznými organizacemi jako SST, SP, AIP, ČMT apod.. Ve spolupráci s KD při FS organizuje Technické úterky a příležitostně se podílí na organizaci mezinárodních konferencí (např. 25. konf. Danubia-Adria, Turbomachinery). Podílí se na vydávání normotvorné dokumentace pro průmysl jaderné energetiky.

Vyvrcholení úspěšné odborné činnosti v min. roce bylo ocenění p.prof. Šťastného v soutěži Česká hlava. S tím souvisí výzva tajemníka naplňovat v Klubech průběžně společenskou kroniku do BULLETIN-u a vytvářet předpoklady pro uplatnění členů ASI v odborných soutěžích.

Ad 4. Zpráva o hospodaření a zpráva Revizní komise.

Skutečnosti o hospodaření během roku zmínil p.Ing. Vdoleček. Upozornil na nepříznivý výsledek ve vývoji příjmů, vyvolaný nesplněním očekávání v prodeji normotvorné dokumentace pro JE podle předchozích let.

Současně přečetl Zprávu RK (zpracovanou stálou RK ve složení pp. Šebesta, Vdoleček), která potvrzuje souhlas evidence vedení účtu s účetními podklady.

Ad 5. Volby do orgánů ASI.

Pro volbu Výboru ASI předložil p.Ing. Bráblík návrh kandidátů a po odsouhlasení volby Výboru en bloc byli zvoleni tyto členové: pp. Anderle, Bráblík, Brož, Cyrus, Daněk, Dvořák, Engliš, Hanus, Holý, Macoun, Maštovský, Nožička, Prokop, Šafář, Šebesta, Šťastný, Ubrá, Vdoleček, Vejvoda, Vondráček.

K obnovení mandátu do Senátu na 5 let byli k volbě předloženi pp.

Ing. Wilibald Kolarčík, CSc.

Ing. Dalibor Kryl,

Ing. František Kulovaný.

Jmenovaní byli zvoleni na dalších 5 let aklamací pléna.

Ad 6. Plán činnosti a návrh rozpočtu na rok 2009 přednesl tajemník Ing. Daněk.

V rámci periodických činností budou (ve spolupráci s SST a Seniorklubem FS) zajišťovány následující akce:

- vydávání BULLETIN-u 3x ročně( ve spolupráci s Kluby),
  - organizování TÚ dle pololetních plánů (ve spolupráci se Seniorklubem),
  - zasedání Senátu 22.04.2009 ve fě BAEST v Benešově,
  - semináře a konference podle aktuálních požadavků,
  - udržovat a aktualizovat webovou stránku ASI.
  - průběžně pracovat na publikaci o historickém i současném aktuálním vývoji ASI.
- Při zpracování finanční části plánu zaměřit

se na zainteresování podniků, které mohou zadáním inserce přispět k vyrovnanému rozpočtu, který v současné situaci je předkládán jako nevyrovnaný se schodkem cca 50000 Kč.

#### Ad.7. Zprávy o činnosti Klubů.

Vyčerpávající zprávu Klubu Brno s povzbudivě kladným hospodářským výsledkem přednesl p.Ing. Vdoleček.

Zprávy z ostatních Klubů (Plzeň, Most, Pardubice, Česká Třebová) byly předneseny a jsou uvedeny v příloze.

#### Ad 8. Diskuse.

P.Ing. Kmoch navrhuje zasílat Bulletin v elektronické podobě s cílem finanční úspory za tisk.

Pí Dr Ubrá doporučuje zaměřit pozornost na možné získání financí adekvátní činností členů ASI (v odborné a publikační technické činnosti).

#### Ad 9. Zpráva mandátové komise.

Ing. Prokop konstatuje přítomnost 18 zástupců.

#### Ad 10.Návrh a schválení usnesení.

Předseda návrhové komise p.Ing.Řezanina předložil plénu ke schválení následující formulaci Usnesení:

Usnesení shromáždění zástupců ASI ze dne 24.03.2009

### **Shromáždění schvaluje:**

1. Zprávu o činnosti ASI od minulého shromáždění,
2. Zprávu o hospodaření a Zprávu Revizní komise,
3. Volbu členů do Výboru ASI dle uvedeného seznamu (viz bod 5.Zápisu), prodloužení mandátu do Senátu pro pp. Kolarčíka, Kryla, Kulovaného, Kupce.
4. Plán činnosti a rozpočet na rok 2009.

Shromáždění bere na vědomí:

Zprávy o činnosti Klubů ASI Praha, Brno, Most, Plzeň, Č.Třebová, Pardubice.

Shromáždění ukládá Výboru ASI zabývat se možnostmi získávání dalších finančních prostředků, aby pro další roky byl zajištěn vyrovnanější rozpočet.

Usnesení bylo v předložené formě jednomyslně plénum schváleno.

Na ukončení shromáždění poděkoval tajemník Daněk za účast všem přítomným i p prof. Kozákovi za naplnění dopoledního programu.

*V Praze, dne 24. 03. 2009*

## **Činnost klubu A.S.I. Brno v roce 2008**

V roce 2008 je možno považovat za stěžejní akce v činnosti brněnského klubu A.S.I. především organizační zajištění dvou akcí v celorepublikovém měřítku A.S.I. Bylo to shromáždění zástupců klubů (valná hromada) v březnu a zasedání senátu v dubnu.

Další činnost se soustředila na pořádání či spolupořádání vcelku již tradičních akcí. Zde je třeba uvést pokračující spolupráci s MEP Postřelmov i nově uzavřené smlouvy s HELLA Mohelnice, obě spolupráce se uskutečňují i v jisté součinnosti s pardubickým klubem A.S.I. a přinášejí i prostředky pro ostatní činnost klubu. Nelze opomenout konferenci Principia Cybernetica, kterou jsme v září spolupořádali s FSI VUT v Brně, spolopředatelství Milníků automatizace, již tradiční doprovodné akce při Mezinárodních strojírenských veletrzích v Brně nebo vzpomínkovou akci Šedesátileté výročí vzniku kybernetiky z listopadu 2008. ASI se tak připojila k řadě odborných a vědeckých organizací, které si na celém světě připomenuly toto významné výročí. Posledně jmenovaná akce přechází plynule i do roku letošního, kdy bude vydán sborník prací se stejným názvem, do kterého přispějí také členové klubu ASI Brno.

Členská základna bohužel stagnovala, protože členy, kteří z našich řady vystoupili nahradili ojedinelí nově přichozí doktorandi. Nepodařilo se bohužel nějak výrazněji zkvalitnit práci s našimi www stránkami, ty jsou aktualizovány jen několikrát do roka, pravidelně je aktualizována vitrina v přízemí výškové budovy FSI, která slouží především návštěvníkům prostor fakulty. Výbor klubu ji využil m.j. k prezentaci úspěchů a ocenění členů A.S.I. (prof. Štastný – ocenění Česká hlava, prof. Píštěk – ocenění Inženýrské akademie).

Pro začínající rok 2009 máme v plánu opět zajištění vydání jednoho čísla Bulletinu. V jarních měsících bude vydána a distribuována publikace ke vzpomínkové akci k výročí kybernetiky a opět je počítáno se spolupořadatelstvím několika seminářů či konferencí. S končícím funkčním obdobím stávajícího výboru bude třeba zajistit jeho kontinuitu a obnovu, protože někteří členové výboru požádali v závěru loňského roku o uvolnění z funkcí. V tomto období se tedy snažíme získat na jejich místa vhodnou náhradu. V popředí zájmu zůstává i propagace činnosti A.S.I. a získávání nových členů, především z řad mladých doktorandů. V jejich řadách bychom rádi získali i vhodného adepta, který by převzal starost o častější aktualizaci internetových stránek. Budeme se snažit opět po určité přestávce uspořádat jednodenní exkurzi s odbornou tematikou.

*Za výbor klubu A.S.I. Brno  
Ing. František Vdoleček  
a doc. Ing. Branislav Lacko*

## Zpráva o činnosti A.S.I. Klub Most

A. S. I. Klub Most sídlí ve Výzkumném ústavu pro hnědé uhlí a. s. Most (VÚHU), se kterým úzce spolupracuje.

### Činnost Klubu v roce 2008:

- Klub rozšířil členskou základnu; v současnosti má 16 členů
- VÚHU a. s. vyhlásil soutěž pro žáky SPŠ Most – zajistil Dr. Chytka a Ing. Strakoš, členové Klubu

### Plán práce na rok 2009

- podílet se na organizaci semináře pořádaného VÚHU a. s. každoročně ve Sloupu v Čechách (Strakoš, Moni, Klouda); VÚHU a. s. dá požadavek na technickou pomoc
- připravit seminář „Význam a poslání ASI v regionu“; propagace činnosti VÚHU a. s. a činnosti strojních inženýrů v hornictví;

náplň: přednáška o životnosti ocelových konstrukcí – Ing. Klouda

přednáška o magnetické kompatibilitě – Ing. Kubík

přednáška o certifikaci předpisů pro GO velkostrojů – Ing. Hejný

přednáška o využití termovize v hornictví - Moni

- příprava bulletinu ASI na závěr roku 2009; tématické zaměření- problémy a specifika hornictví;

využit práce pro publikace Zpravodaj VÚHU, Hnědé uhlí, Sborník z konference VÚHU ve Sloupu v Čechách

- členské příspěvky – uhrazení za stávající členy
- účast na zasedání senátu A.S.I. dne 22. 4. 2009 v Benešově
- účast na shromáždění zástupců ASI dne 24. 3. 2009 v Praze.

*Ing. Petr Klouda*

## ASI – TURBOSTROJE - PLZEŇ činnost v r. 2008 a 2009

Rok 2008

Byly uspořádány následující akce:

1. Spolupráce s Evropským výborem na přípravě osmé evropské konference „Turbomachinery – Fluid Dynamics and Thermodynamics“, Graz, Rakousko, 23.-27.3.2009 – oponentury, program a zajištění přednášek.
2. Uspořádání konference „Parní turbíny a jiné turbostroje 2008“ 24.-25. září 2008, Plzeň. Spolupracující instituce: ŠKODA POWER, ZČU FST v Plzni. Byl vydán sborník.
3. Spolupráce se ZČU, FST, KKE na zajištění konference s mezinárodní účastí „Energetické stroje a zařízení – termomechanika a mechanika tekutin 2008“, Plzeň, 26.-27. června 2008.
4. Polytechnika Slaska, Gliwice, Polsko. Uspořádání mezinárodního semináře „22th Workshop on Turbomachinery 2008“, Gliwice, 17.-19. září 2008, ve spolupráci s výzkumnými pracovišti: TU Stuttgart, NSR, TU Dresden, NSR, IMP Gdansk, Polsko, ZČU FST KKE Plzeň, ČR.

5. Spolupráce při přípravě Bulletinu ASI č. 44.

Rok 2009 (Klub má 23 členů)

Připravují se tyto akce:

1. Spolupráce s Evropským výborem na organizaci a řízení osmé evropské konference „Turbomachinery – Fluid Dynamics and Thermodynamics“, Graz, Rakousko, 23.-27.3.2009.
2. Spolupráce se ZČU FST KKE Plzeň. Uspořádání mezinárodního semináře „23th Workshop on Turbomachinery 2009“, Plzeň, 16.-18. září 2009, ve spolupráci s výzkumnými pracovišti: TU Stuttgart, NSR, IMP Gdaňsk, Polsko, Polytechnika Slaska, Gliwice, Polsko.
3. Spolupráce se ZČU, FST, KKE na zajištění konference „Energetické stroje a zařízení - termomechanika a mechanika tekutin 2009“, Plzeň, 17. června 2009.
4. Přednášky ve spolupráci se ZČU, FST Plzeň s tematikou turbostrojů.

*V Plzni 25.2.2009*

*Prof. Ing. Miroslav Šťastný, DrSc.*

*předseda klubu ASI – TURBOSTROJE - PLZEŇ*





## SPOLEČENSKÁ KRONIKA ČLENŮ ASI

### Výročí 2009 Praha

„50“		
	Bayerl Jindřich	2.4.1959
	Komínek Jiří	23.6.1959
	Rada Milan	28.5.1959
„60“		
	Faturík Štefan	28.12.1949
	Klaboch Ladislav	17.12.1949
	Macek Jan	31.5.1949
	Petrásek Jaroslav	10.4.1949
	Sýkora Václav	28.11.1949
	Tupý Jan	25.10.1949
„65“		
	Dračinský Josef	13.7.1944
	Hanus Daniel	9.5.1944
„70“		
	Bielak Ondrej	6.9.1939
	Čermák Jan	24.2.1939
	Holas Mikuláš	17.5.1939
	Markytánová Marie	14.7.1939
	Vondráček Josef	13.1.1939
„75“		
	Hrubant Ladislav	8.12.1934
	Nohel Jaroslav	6.4.1934
	Topercer Pavel	14.10.1934
	Vrbický Evžen	16.9.1934
„80“		
	Mohyla Miroslav	9.6.1929
	Pilmann Luděk	20.8.1929

### 70. narozeniny Ing. Josefa Vondráčka

Sedmdesátí let se letos dožívá dlouholetý člen výboru Asociace strojních inženýrů. Narodil se 13. ledna 1939 v Praze, i když dětství prožil v Roudnici n.L. a v Dobříni u Roudnice. Tam rodiče našli útočiště, když po obsazení Sudet Němci utekli do vnitrozemí. Otec, který předtím pracoval v chabařovické slévárně jako technik, nyní našel zaměstnání ve slévárně šedé litiny v Agrostroji Roudnice n.L. Matka se starala ještě o dvě mladší sestry a pracovala v domácnosti.

V roudnické továrně získával své první technické zkušenosti i mladý Vondráček. Pracoval zde „u prkna“ 11 let jako konstruktér přípravků a jednoúčelových strojů, předtím si odbyl i praxi jako dělník v cídírně odlitků, v nástrojárně i v podnikovém archivu. Řadu let po odchodu z konstrukce pracoval v technickém rozvoji a v oddělení racionalizace tohoto podniku (firma původně Rudolf Bächer, se později přeměnila na Roudnické strojírný a slévárny).

Za své hlavní vzdělání považuje Ing. Vondráček absolvování Strojní fakulty ČVUT v Praze, i když v průběhu svého života studoval ve více školách a kursech. Maturoval na gymnáziu v Roudnici a na Střední průmyslové škole strojnické v Ústí nad Labem. Po revoluci v roce 1989 nastoupil jako vývojový konstruktér do Výzkumného ústavu STS v Praze- Malešicích, kde konstruoval zejména JVS s hydraulickými pohony ČOV aj. Po jeho zrušení získal místo v ČKD Trakce v Praze- Vysočanech a s ním přešel později k firmě Dopravní systémy v Praze – Zličíně. V Trakci nejprve pracoval v oddělení Vývojové technologie jako konstruktér JVS a forem na plasty, později přešel do oddělení Konstrukce. Zde, na uvolněné místo konstruktéra Plzních měřičů tramvají, bylo podmínkou přejít na konstruování na počítači. Jak ing. Vondráček uvádí, za pomoci mladého kolegy inženýra i během pár měsíců si práci v tehdejší Autocadu osvojil. To samozřejmě vyžadovalo velké úsilí, denní práci do noci a pochopení rodiny. V ČKD se podílel na konstrukci el. Výzbroje důležitých exportních zakázek – tramvají do fi-

lipínské Manily i do amerického New Orleansu a na konstrukci vozů nového metra pro Prahu. Po výpovědi danou starším konstruktérům novým vlastníkem firmy Siemens, nastoupil Ing. Vondráček do konstrukce Unikán Engliš, kde pracuje pod vedením předního českého odborníka na manipulační prostředky ing. Karla Engliše.

Od svého mládí se Ing. Vondráček snaží osvojovat si nové poznatky a sledovat technickou literaturu. Byl a je častým účastníkem technických veletrhů, členem VTS a tehdejšího KČTL. Nyní je tzv. „zakládajícím členem“ (tj. v podstatě sponzorem) České Matice technické. Ze stejných důvodů, snaze přibližovat techniky z praxe novým poznatkům z VŠ, vstoupil i do Asociace. Své organizační schopnosti a svůj obecný rozhled využívá i v práci ve výboru. Je tvůrcem a redaktorem obsahové stránky webových stránek ASI, pracuje v redakční radě časopisu Inovační podnikání a v redakci bulletinu ASI.

V osobním životě se těší ze svých dětí, syna, který je rovněž konstruktérem, dcery na mateřské dovolené, z malé vnučky a z manželky – bývalé učitelky MŠ. Snaží se udržovat zdraví a k tomu využívá i svoje záliby – cestování, turistiku a fotografování.

Je obětavým pracovníkem výboru Asociace, a proto mu přejeme hodně zdraví do dalších let i stálý elán v práci i v osobním životě.

*Za výbor ASI  
V. Daněk*



## Oslava narozenin Ing. Josefa Vondráčka



## 19. výroční shromáždění zástupců ASI 24.3.2009

