

VYUŽITIE VIRTUÁLNEHO PROSTREDIA NA ZÍSKAVANIE SKÚSENOSTI PRI VÝVOJI VÝROBKOV

MURČINKO Jaromír – MURČINKOVÁ Zuzana, SR

Resumé: Článok sa zaoberá všestranným využitím virtuálneho prostredia pre efektívne získavania poznatkov a následných skúseností v procese prípravy (výučby) odborníkov. Vplyvom CAx technológií je virtuálne prostredie zároveň aj plnohodnotné prostredie pre vývoj výrobkov v praxi. Článok takto prostredníctvom analýzy výučby základných strojárskych inžinierskych predmetov analyzuje aj postavenie virtuálneho prostredia v nej.

Kľúčové slová: virtuálne prostredie, získavanie skúseností, 3D modelovanie, technológia

UTILIZATION OF VIRTUAL ENVIRONMENT FOR EXPERIENCES CREATION IN PRODUCT DEVELOPMENT

Abstract: The paper dealt with universal utilization of virtual environment for effective information gaining and afterwards experiences creation in experts' preparation (education). The virtual environment is full-value environment for product development through influence of CAx technologies. The paper also analyse virtual environment position in basic engineering subjects.

Key words: virtual environment, experiences creation, 3D modelling, technology

1 Úvod

Výrazný vplyv informačných technológií v spoločnosti podnietil nové základy pre kvalitatívne nové smerovanie spoločnosti a to od technokratickej formy do znalostnej formy. Táto skutočnosť ovplyvnila aj spôsob výučby na technických školách. Analýzou vedeckých osobností sme zistili, že tí, čo sú výnimoční, majú niekoľko vlastností. Napríklad veľa vedia, ale pritom to nemusia byť široké poznatky získané dlhodobým štúdiom. Naopak môže byť poznatkov málo, ale sú to práve tie, ktoré nemá nikto. Ak majú študenti štúdiom nadobudnuté poznatky, teda to, čo môže mať v zásade každý, kto investuje čas a prostriedky do svojho vzdelávania, tak okrem získaných poznatkov musí mať aj skúsenosti, ktoré menia knižné vedomosti na efektívnu činnosť.

Uvedená skutočnosť je podmienená systémovým myslením, t.j. vidieť skúmané veci v súvislostiach. Tento stav nás posúva od poznatkov k vytváraniu určitému druhu intuícií.

2 História versus rozsah vedných odborov

Každý vedný odbor má svoju históriu, pričom za posledných 100 rokov nastala taká vývojová zmena vo všetkých vedných odboroch (resp. došlo k vzniku nových), že je na mieste prehodnocovať rozsah výučby aj v rámci jedného odboru (resp. predmetu). Uvedený stav môžeme prirovnať k výbuchu informačnej bomby vo všetkých vedných odboroch, ktorý bol spôsobený prelínaním resp. participovaním informácií alebo znalostí z odboru do odboru. Aj my sme účastníkmi pokračujúceho vedecko-

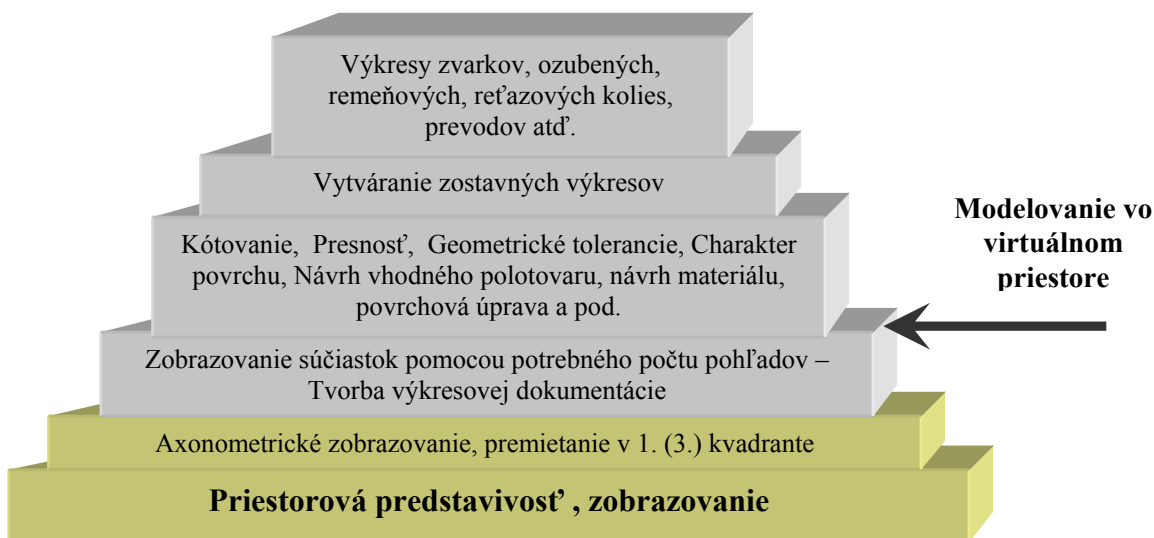
technického vývoja a je potrebné mať vysokú schopnosť flexibility prispôbovať sa neustálym zmenám. Tejto skutočnosti je potrebné podriaď aj výučbu, ale zároveň mať aj kvalitných a flexibilných vysokoškolských pedagógov, ktorí sú schopní sledovať tento vývoj a držať s ním krok.

Spôsob výučby kopírujúci vývoj v rámci odboru je nevhodný – zdĺhavý, neprinášajúci požadovaný efekt, ktorým je odborník v praxi schopný aplikovať získané poznatky a skúsenosti na konkrétne situácie.

3 Získavanie skúseností – objektová prezentácia

Informačné technológie sú dnes bežne používané vo výučbe rôznych predmetov, ale otázkou je s akým kvalitatívnym výsledkom. V súčasnej dobe je malo univerzít, ktoré vyhodnocuje spôsob kreovania znalostí do vedného odboru, resp. výukového procesu. Naším cieľom je zvládnuť úplne nové možnosti nácvikov rozmanitých činností prostredníctvom technológie virtuálnej reality a tzv. virtuálnych trenažérov. Túto skutočnosť môžeme pomenovať ako objektovo-procesnú prezentáciu, alebo procesné začlenenie vyučovaného do príslušného odborného kontextu.

Na začiatok sme si postavili jednoduchý cieľ v oblasti CAD/CAM systémov, a to cieľ získania objektovo-procesných skúseností. Na obr. 1 je znázornená pyramída poznatkov, ktoré študent získava v procese výučby predmetu technická dokumentácia. Okrem uvedeného predmetu sú vo výukovom procese zaradené predmety, ako napríklad 3D modelovanie v konkrétnom CAD systéme.



Obr.1 Pyramída poznatkov

Prvé dva stupne uvedenej pyramídy sú často zabezpečované predmetmi ako je konštrukčná (deskriptívna) geometria. Táto skutočnosť je dedičnosťou z doby, kedy CAD systémy neexistovali, resp. boli v počiatku svojho mohutného rozvoja. Súčasnosť potvrdzuje, že môžeme vykonať kvalitatívnu zmenu, ktorá spočíva v započatí zobrazovania (šípka) v treťom stupni pyramídy, a to priamo na 3D solid virtuálnych modeloch súčiastok.

Uvedený fakt nás posúva v čase a odviažeme sa od hromadenia knižných vedomostí k efektívnej činnosti, t.j. k získavaniu skúsenosti. Študenti, ktorí mali

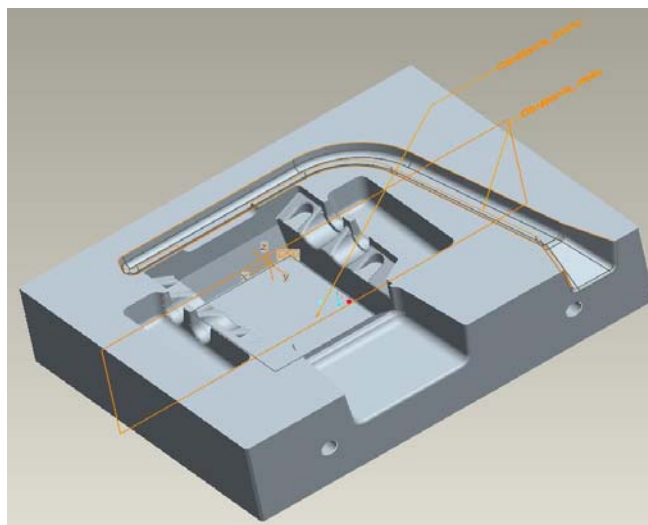
problémy s predstavivosťou už môžu získavať pri tvorbe modelov súčiastok konkrétne skúsenosti z priestorovej orientácie.

Objektovú prezentáciu, ktorá je typická pre implementáciu 3D CAD systémov do výučby uvedeného odborného predmetu, ako je technická dokumentácia je potrebné začleniť hneď na začiatok prvého semestra.

4 Získavanie skúseností – objektovo - procesná prezentácia

Podobná pyramída poznatkov by sa dala zostaviť aj pre technologické predmety.

Pre splnenie nášho cieľa získanie objektovo-procesných skúseností si popíšeme skúseností z implementácie uvedených systémov vo výukovom procese technologických predmetov. Zaradenie CAM systémov do výučby technologického odboru sa realizuje pomocou podporných predmetov, ako sú projekt z počítačovej podpory, semestrálne cvičenie s CAM systémom alebo simulácia obrábania pomocou CAM systému. Najväčším nedostatkom popísaného stavu je, že uvedené predmety nebežia súbežne, ale predmety z teórie technológie obrábania je dogmaticky predradená praktickým cvičeniam s CAM systémom. Tento stav nás viaže ku knižným vedomostiam, ktoré sú v niektorých prípadoch históriou technológie obrábania. Naopak vzájomné prelínanie predmetov nám výrazne zefektívni činnosti v podobe získania objektovo-procesných skúseností. Uvedieme si konkrétny príklad na obr. 2 je znázornený 3D model kokily s vytvorenými poznámkami ku tvarovým prvkom



Obr. 2 3D model kokily

Vytvorený 3D model súčiastky, t.j. kokily, je množinou tvarových prvkov, ktoré kokila obsahuje napríklad: čelná plocha, plocha s úkosom, dutina, otvor, drážka, zahĺbenie, polomer, zrezanie. Študent, ktorý vytvorí takýto 3D model súčiastky môže na základe znalostí z odboru technológie obrábania vytvárať tzv. technologické šablóny, resp. procesné tabuľky. Pre analýzu jednotlivých činností poslúži napríklad vytvorenie stavovského priestoru znalostí, ktorý je znázornený na obr. 3.

Jednotlivé pozície v stavovskom priestore sú:

1. báza tvarov
2. báza technológií

1	2	3
4	5	6
7	8	9

3. báza strojov
4. báza materiálov
5. báza polotovarov
6. báza operácií
7. báza upínania
8. báza nástrojov
9. báza NC sekvencií

Obr. 3 Stavovský priestor

Vytvorený stavovský priestor nám umožní riešiť kombinácie v CAM systéme, t.j. vzájomné interakcie medzi jednotlivými bázami znalostí, ktoré nám umožnia získavať rôzne kombinácie celkového riešenia.

5 Záver

Analýza výučby základných strojárskych inžinierskych predmetov potvrdzuje nevyhnutnosť zaradenia využitia virtuálnej reality ako primárneho prostredia pre výučbu, nie ako nadstavbu na nahromadené knižné vedomosti. Pretavenie nahromadených poznatkov na skúsenosti vo virtuálnej forme prináša výslednú schopnosť odborníkov pre prax. Prácou vo virtuálnej realite zároveň získavame aj skúsenosti s ňou samotnou, čo je nevyhnutné pre navrhovanie a vývoj nových výrobkov a technológií, keďže virtuálne prostredie sa stáva dominantným prostredím pre túto činnosť.

Literatura

1. Mařík, V.: *Umělá inteligence 1,2*, ACADEMIA PRAHA, 1993,1997
2. Murčinková, Z. – Monková, K.: *Základy modelovania konštrukcií v MKP: Programy Pro/Engineer - Pro/Mechanica*. 1. vyd. Prešov: Apeiron EU, 2007. 88 s. ISBN 978-80-969763-7-9

Lektoroval: prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.

Kontaktní adresa:

Murčinková Zuzana, Ing., PhD.,
Katedra navrhovania technologických zariadení,
Fakulta výrobných technológií TU Košice,
Štúrova 31, 080 01 Prešov, SR, tel. 00421 51 772
26 05, e-mail murcinkova@kryha.sk

Murčinko Jaromír, Ing., PhD.,
Katedra výrobných technológií,
Fakulta výrobných technológií TU Košice,
Štúrova 31, 080 01 Prešov, SR, tel. 00421 51 772
26 05, e-mail: murcinko@kryha.sk