

DEMONSTRAČNÍ MODELÝ V TECHNICKÉ GRAFICE

HODIS Zdeněk – STIBOR Karel, ČR

Resumé

Příspěvek se zabývá demonstračními modely pro výuku technické grafiky. Jsou prezentovány trendy v oblasti novinek v učebních pomůckách pro technickou grafiku a představeny vybrané skupiny modelů.

Klíčová slova: Technická grafika, učební pomůcky, demonstrační modely.

DEMONSTRATION MODELS IN THE TECHNICAL GRAPHICS

Abstract

The article deals with demonstration models for teaching of technical graphics. New trends in the teaching aids for technical graphics presented in a selected group of demonstration models.

Key words: Technical graphics, teaching aids, demonstration models.

Úvod

Úkolem technických předmětů je pomáhat rozvíjet dovednosti potřebné pro praktické činnosti studentů v dílnách a laboratořích. Velmi důležitým krokem při jejich seznamování se základy technických věd je technické zobrazování na výkresech. Významná část studentů oboru technická a informační výchova MU - PdF přichází ze středních škol s malým nebo nulovým zastoupením technické grafiky ve výuce [1]. Aby se dosáhlo lepšího začlenění těchto studentů do výuky, je třeba klást důraz na inovaci obsahu vzdělávání a racionalizaci jak výukových forem, tak i materiálních vyučovacích prostředků [2]. S tím souvisí snaha o názornost probíraných témat a vhodné využití učebních pomůcek - v technické grafice např. demonstračních modelů.

1 Technická grafika a zobrazování na výkrese

Technická grafika v sobě zahrnuje základy technického kreslení a zobrazování, normalizace v oblasti konstrukční dokumentace a základy počítačové podpory konstruování (CAD).

Podstatné je především úvodní seznámení studentů se způsoby zobrazování a s využitím pravoúhlého promítání pro převod trojrozměrného tělesa do dvojrozměrných pohledů na technickém výkrese. Toto je důležitou podmínkou pro pochopení zobrazování základních strojních součástí, vytváření výkresů jednotlivých součástí i rozsáhlejších sestav.

Technické zobrazování a konstruování v sobě tedy zahrnuje oblasti jako:

- technická normalizace a pravidla pro zobrazování na výkresech;
- základní pojmy a pravidla při kótování, tolerování a předepisování struktury povrchu;
- zobrazování strojních součástí, konstrukčních prvků a spojů;
- náležitosti konstrukční dokumentace a výkresů polotovarů;
- konstrukci s využitím výpočetní techniky.

Zvládnutí všech těchto témat s sebou nese stabilní základy pro praktické činnosti v dílnách, při navrhování a vytváření nových výrobků, ale i pro pochopení konstrukce a funkce těch stávajících.

Jak již bylo zmíněno v úvodu, především pro snadnější pochopení problematiky technické grafiky, u studentů ze středních škol netechnického zaměření, je velmi žádoucí, aby k jejich seznámení s danou problematikou bylo přistoupeno optimálním způsobem. K tomuto účelu jsou vhodné učební pomůcky a demonstrační modely.

2 Demonstrační modely pro technickou grafiku

V současnosti existuje celá škála učebních pomůcek. Demonstrační modely, které patří mezi učební pomůcky, a které jsou vlastně nositelem obsahu. Využívají se především proto, aby se s jejich pomocí zintenzivnilo vnímání učební látky. Výzkumy ukazují, že kombinace sluchového a zrakového vnímání ve spojení s diskuzí zvyšuje pravděpodobnost zapamatování si vyučované látky až na 70% [3]. Aktivní zapojení příjemce utváří lepší podmínky k zapamatování. Z didaktického hlediska se jedná o princip názornosti.

Vhodné jsou z tohoto pohledu např. modely pro vysvětlení pravidel zobrazování na výkrese - principu pravoúhlého zobrazování a upravené demonstrační modely pro lepší pochopení fungování základních mechanismů. Jako učební pomůcka pro vysvětlení pravoúhlého zobrazování může sloužit demonstrační sada geometrických modelů, viz. obr. 1 [4].



Obr. 1 - Sada geometrických modelů a zobrazovací systém [4]

Technická data dle [4]:

- sada obsahuje 9 hliníkových a 1 plastový model hranolů se zobr. systémem;
- d x š x v: 350 x 300 x 100 mm;
- hmotnost: cca. 3 kg.

Příkladem demonstračního modelu jednoduché sestavy a fungování převodového mechanismu je model šnekového soukolí na obr. 2 [5]. Model ukazuje funkci a konstrukci mechanismu, přičemž jednotlivé komponenty jsou dobře viditelné v důsledku vhodně zvolených řezů. Mechanická funkčnost všech komponentů je zachována v plném rozsahu. Činnost mechanismu lze demonstrovat ručním otáčením kliky. Jednotlivé části šnekového soukolí jsou pro lepší kontrast odlišeny barevně, což přispívá k lepší přehlednosti.



Obr. 2 - Model šnekového soukolí [5]

Technická data dle [5]:

- d x š x v: 350 x 300 x 140 mm;
- hmotnost: cca. 2.5 kg.

Výše prezentované modely představují profesionální řešení učební pomůcky. Charakteristické pro ně je:

- profesionální zpracování;
- zjednodušení;
- přehlednost;
- vysoká cena.

Závěr

Technická grafika a konstruování je důležitou součástí vzdělávání studentů technické a informační výchovy na MU - PdF. K snadnějšímu proniknutí k podstatě zobrazování na technických výkresech je žádoucí demonstrovat tuto problematiku na vhodných modelech. Modely mohou být využity hlavně při vysvětlování pravoúhlého promítání a zobrazování na výkresech a k pochopení funkce strojních součástí v sestavách. Jako ideální se nabízí využití demonstračních modelů u studentů z netechnických středních škol, kteří v dotazníkových šetřeních uvádí žádné nebo velmi malé vstupní znalosti z technické grafiky.

Literatura

1. HODIS, Z. Technická grafika v technické a informační výchově. In *Nové technologie ve výuce 2010*. Brno: Masarykova Univerzita, 2010. ISBN 978-80-210-5333-5.
2. FRIEDMANN, Z. *Didaktika technické výchovy*. Brno: Masarykova Univerzita, 2001. 91 s. ISBN 80-210-2641-3.
3. BRDIČKA, B. *Role internetu ve vzdělávání*. Kladno: AISIS, 2003. 122 s. ISBN 80-239-0106-0.
4. Katalog GUNT [online]. 2011 [cit. 2011-04-25]. Dostupné z WWW: <http://www.gunt.de/static/s3348_1.php?p1=&p2=&pN=;;>>.
5. Katalog GUNT [online]. 2011 [cit. 2011-04-25]. Dostupné z WWW: <http://www.gunt.de/static/s4137_1.php?p1=&p2=&pN=;;>>.

Lektoroval: Ing. Ladislav Čelko, Ph.D.

Kontaktní adresa:

Zdeněk Hodis, Ing. Ph.D., Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU
Poříčí 7, 603 00, Brno, ČR, Telefon: + 420 549 494 585, e-mail: hodis@mail.muni.cz

Karel Stibor, Ing. CSc., Katedra technické a informační výchovy, Pedagogická fakulta MU
Poříčí 7, 603 00, Brno, ČR, Telefon: + 420 549 496 926, e-mail: stibor@ped.muni.cz