

# INTERAKTIVNÍ UČEBNICE ELEKTROPNEUMATIKY

## INTERACTIVE ELEKTROPNEUMATIK TEXTBOOKS

Pavel MOC

### Resumé

*Cílem práce je seznámení s dynamicky se rozvíjejícím oborem pneumatikou a jejími způsoby vyučování. Metody vyučování se zaměřují na interaktivní způsoby a jejich praktický vliv na úroveň vzdělávání posluchačů. Výsledkem je kombinace použití klasické tabule a mobilní interaktivní tabule. Vhodné doplňky používané pro vytváření podkladů k výuce jsou především digitální fotoaparát a kamera. Výsledky vzdělávání vycházejí z průzkumu názorů a výkonů studentů. Závěrem je třeba připomenout, že použití multimediální techniky je dnes stále vnímáno jako novinka a zajímavost. Přesto je třeba dobře vážit, neplatí zde vztah: čím více, tím lépe. Na úroveň vzdělání mají především vliv osobnostní vlastnosti a schopnosti učitele. Použití interaktivního způsobu výuky je třeba chápat jen jako vhodný učební doplněk.*

### Abstract

*The aim of the thesis is to familiarize with a dynamically developing branch Pneumatic and its methods of teaching. The teaching methods focus on interactive ways and their practical impact on the level of students' education. The result is the combination of a classic board and a mobile interactive whiteboard. Suitable complements used for creating materials for teaching are primarily a digital camera and a camcorder. Learning outcomes result from a survey of opinions and students' achievements. Finally, it should be mentioned that the use of multimedia technology is still perceived as a novelty and a matter of interest. However, one must consider carefully; the relation "the more the better" is not true. The education level is primarily influenced by personality traits and the teacher's skills. Using an interactive teaching method should be considered only a suitable teaching complement.*

### ÚVOD

V rámci rychlého rozvoje automatizace, nabývá stále většího významu obor využívající stlačený vzduch k pohonům pneumatických zařízení. Pneumatika, jak tento obor nazýváme, se dnes dynamicky rozvíjí a vznikají stále nové aplikace v praxi.

Spolehlivost, bezpečnost při práci, ale i rychlost činnosti spolu s problematikou řízení jsou takové skutečnosti, které je důležité v dnešní době při projektování plně respektovat. S postupným vývojem nových technologických postupů, jsou spojené komplikovanější automatizační prvky. V neposlední řadě rostou nároky na systémy řízení a kontroly. Stejným tempem se však nerozvíjí vzdělávání a zaškolování pracovníků do nových technologií.

Je zkoumán přínos multimediální techniky, především použití interaktivní tabule v praxi. Za účelem uvedeného zkoumání vznikla multimediální učebnice Elektropneumatiky, jež je dostupná na portálu Středního odborného učiliště Elektrotechnického v Plzni <http://www.edunet.souepl.cz/~moc/>.

Účelem zkoumání je praktický přínos interaktivního vyučování na kvalitu vzdělání. Používání interaktivní techniky je náročné z pohledu obsluhy, ale i pořizovací náklady tvoří nezanedbatelnou část potřebných finančních prostředků.

- Vhodnost použití multimédií ve výuce?
- Aplikace interaktivní učebnice ve vyučování?
- Je důležité investovat nemalé finanční prostředky do interaktivní a multimediální techniky?
- Vyplatí se tyto investice?

Věřím, že na závěr si každý vytvoří vlastní názor o skutečném přínosu multimediální techniky v procesu vzdělávání.

## **PNEUMATIKA**

Automatizace v průmyslu zahrnuje mnoho druhů systémů a prvků. Pohyby mechanismů zajišťují v základu elektrické, hydraulické a pneumatické komponenty. V poslední době se nejvíce prosazují pneumatické prvky, pro jednoduchost vlastní konstrukce a snadnou aplikaci v praxi. Dále hraje nezanedbatelnou roli bezpečnost používání pneumatických komponentů, šetrnost k životnímu prostředí a přijatelný poměr mezi cenou zařízení a výkonem.

Pneumatické prvky našly uplatnění téměř ve všech odvětvích průmyslu v celém světě. Jako příklad použití uvádím jen krátký nástin: potravinářské stroje, obráběcí centra, automobilový průmysl, elektrotechnická výroba, zbrojní výroba a mnohé další. Příkladem pro nejmodernější technologické použití je často jmenována výroba integrovaných obvodů a polovodičových součástek, kde se používá pneumatických komponentů ve většině výrobních etap.

## **DIDAKTICKÁ TECHNIKA – HISTORIE**

Při vzpomínání na školu si jistě každý z nás vybaví uniformní vzhled školních tříd z dob socialistického zřízení. Základní a všude přítomnou technikou byla černá tabule. K jejímu použití bylo dostačující bílé křídly. V lepším případě barevných. Křída zpravidla sloužila nejen k psaní, ale mnohdy k chlapeckým válkám. Dnes je použití klasické tabule v mnoha případech již minulostí. Přesto nalezneme školy, kde je možné je ještě spatřit v akci.

Z modernější techniky je možné zmínit zpětný projektor. Nejčastěji využívaným přístrojem byl přístroj od firmy MEOPTA s obchodním názvem Meotar. Ve své době se jednalo o značný posun v kvalitě vyučování a vyučujícímu umožnil skutečnou přípravu podkladů na vyučování, které bylo možno opakovaně reprodukovat. Tabule se zpravidla musela po vyučování smazat. Zpětný projektor neumožňoval projekci jakýchkoli animací, jednalo se o statické promítání textů či obrázků. Z tohoto pohledu je třeba hodnotit postupný vznik profesionálně vyráběných obrázků, které bylo možné skládat z několika folií. Každá zpravidla obsahovala část či částečný průřez vysvětlovaného prvku, kterým se vyučování zabíralo. Je třeba připomenout, že zpětný projektor je i v dnešní době stále značně rozšířen. Především pro jeho levné pořizovací náklady, snadnou obsluhu a levný provoz. I méně zkušený učitel je schopen si snadno připravit podklady a rychle se v jeho použití zdokonalit.

## **SOUČASNÉ TRENDY**

Bouřlivý rozvoj výpočetní techniky a jejího každodenního používání lze spatřovat až koncem 90 let. Počítače v různé podobě se používaly již dříve, ale o skutečném masovém použití hovoříme především v posledních přibližně 10 letech. S celkovým vývojem používání se počítače dostávají do škol a jejich obliba stále roste. Přínosem jsou nové možnosti v oblasti

vzdělávání a nejde jen o tvorbu výukových podkladů, ale díky další technice, například: tiskárny, kopírky, skenery, videokamery, fotoaparáty. V poslední době stále stoupá používání „opravdové“ multimediální techniky ve vyučování, především jde o různé formy interaktivních tabulí a datových projektorů.

## **INTERAKTIVNÍ UČEBNICE**

Výuka elektropneumatiky se postupně vyvíjela, nejen samotný obor, ale především technické novinky pronikající do didaktické techniky. Tato technika se postupně začala stávat dostupnější. Nové trendy vývoje techniky, kladou stále větší nároky na schopnost vyučujícího. Nejde jen o zvládnutí výpočetní techniky nebo audio-video techniky, ale také nových multimediálních trendů. V učebně elektropneumatiky využívám pro potřeby výuky: interaktivní tabuli eBeam, dataprojektor, notebook, skleněnou tabuli, fotoaparát a kameru. S pomocí vyjmenované techniky lze, při jejím kvalifikovaném zvládnutí, připravit hodnotné a zajímavé podklady pro výuku. Přes mnohé podklady, textové, foto, video, byla výuka zajímavější a zvyšovala u žáků zájem, ale pro vyučujícího bylo problematické využití jednotlivých podkladů. Dá se říci, že jim chyběl řád a ucelené shrnutí v jeden výukový materiál, kde bude možno dle potřeby přepínat mezi jednotlivými výukovými bloky bez nutnosti vyhledávání jednotlivých podkladů v PC. Řešením popisovaného handicapu se stala myšlenka využití multimediální učebnice elektropneumatiky. Využití takové učebnice nemá sloužit jen pro potřeby vyučujícího, ale v podobě webových stránek i pro samostudium žáků, popřípadě dalších zájemců.

## **PŘEDPOKLÁDANÝ PŘÍNOS INTERAKTIVNÍ VÝUKY**

Nabízí se otázka, zda hromadné používání multimédií a interaktivních prvků má skutečně odpovídající vliv na výuku? Odpovídají získané znalosti žáků a studentů vynaloženým finančním prostředkům? To jsou otázky, na které panuje mnoho názorů. S využívání tohoto druhu techniky jsou již dnes jisté zkušenosti, ovšem nejedná se o desetiletí a více. V České republice se jedná o záležitost starou řádově několik let. Jisté zkušenosti s používáním již jsou, ale stanovit relevantně jednoznačné stanovisko je dnes na základě několikaletých zkušeností málo. Celkem často se setkáváme s tvrzením prospěšnosti takové výuky. Je tomu tak skutečně? Skutečné relevantní výsledky je dnes možné získat pouze výzkumem. Nejlépe na školách několika vzdělávacích stupňů, různých oborů v rámci ČR. Samotné zkoumání by bylo vhodné opakovat několik let po sobě a srovnávat výsledky.

Odborné diskuse se vedou na poli odborném, ale mnohem častěji je téma diskutováno v médiích. Skupiny diskutujících lze rozdělit do tří kategorií. Jedni jsou jednoznační odpůrci propagující klasické postupy výuky. Jedná se především o používání názorných pomůcek, běžné tabule. Pomyslně na opačném konci je skupina propagující jednoznačné používání interaktivních pomůcek, neuznávají jakékoliv jiné metody. Dále je možné se setkat se třetí skupinou, jejíž mínění se nachází někde uprostřed. Používání interaktivní tabule a dalších technických pomůcek se snaží používat střídavě s prvky klasických postupů, jakými jsou nástěnky, výuková tabula, technické pomůcky. Používání multimédií ve vyučování je třeba vážit i s ohledem na vyučované téma.

## PRAKTICKÝ DOPAD MULTIMEDIÁLNÍ VÝUKY

Převažující mínění o interaktivní technice ve výuce a jejím vlivu na úroveň vzdělání je považováno za prospěšné. V některých případech takřka za zázračnou metodu výuky. Skutečný vliv na kvalitu výuky záleží na několika faktorech.

Jedním z nich je technické řešení samotného zařízení. Dalším a podstatnějším je schopnost vyučujícího uvedenou techniku obsluhovat a využívat v maximálním měřítku. Neméně podstatnou roli zde hrají podklady používané pro tuto formu výuky.

Předpokládejme, že výše uvedené podmínky jsou splněny. Vystává otázka vhodnosti pro mnohé vyučované předměty a obory. V případě použití na školách s technickým zaměřením, kterého se týkal samotný výzkum, lze hovořit o vhodnosti použití. Existuje možnost vedení výuky s použitím klasických pomůcek na jedné straně a na opačné straně použití jen interaktivních technik.

Použití běžné didaktické techniky jako jsou tabule (nehraje zde roli, zda černá nebo skleněná-rozdíl je pouze v pohodlnosti a čistotě použití-křída značně špiní), zpětné projektor, výuková tabula, průřezy technických zařízení, především pak používání technických pomůcek-nejlépe komponentů z praxe. Vhodné použití zmíněných prvků činí výuku jistě zajímavou a pro žáky z pohledu motivace také přitažlivou. Především možnost si „osahat“ probírané zařízení je ideální vyučovací metoda, kterou nelze nahradit sebemodernější projekční technikou.

Interaktivní metody výuky přinášejí přehlednost, snadnou obsluhu dle potřeby z jedné podkladů na druhé. Použité obrázky v textu lze v případě potřeby jednoduchým poklepáním na tabuli zvětšit. Lze používat animace, video ukázky, příklady z praxe a mnohé další. Uvedené možnosti interaktivní výuky přináší u žáka větší pozornost a zájem. Výsledkem je vyšší úroveň vzdělávání žáka.

## ZÁVĚR

Nezkušený pedagog by snadno mohl propadnout „kouzlu“ interaktivní techniky a výuku doslova řešit způsobem „už nikdy jinak“. Tento pohled na problematiku je velice krátkozraký a v samotném závěru povede k „okoukání“ použitých technik, žákům se omrzí a jediná výhoda, která zůstane je pohodlnější vyučování pro učitele.

Použití běžných didaktických pomůcek a interaktivní techniky je vhodné vzájemně doplňovat. Vše má své pro i proti. Při promítání textů s možností jejich zvýraznění je jistě vhodnější interaktivní technika. Při použití fotogalerií, video ukázek nebo animací budeme volit stejnou techniku. Pokud budeme promítat statické schéma, či výkres je prakticky jedno zda jej promítáme ze zpětného projektoru nebo datového projektoru. Význam interaktivní techniky je v tomto případě minimální. Praktická ukázka technických komponentů, které mají žáci možnost fyzicky prozkoumat, je ideální. Nelze jí nahradit žádnou jinou metodou.

Závěrem je nutné připomenout, že vhodná volba vyučovací metody a techniky je především na vyučujícím a jeho zkušenostech. Interaktivní techniku nelze považovat za samospasitelnou a její instalace takřka v každé třídě, se domnívám, jsou zbytečné. Problém spočívá ve vynaložených finančních prostředcích. Pokud jich bude dostatečný počet, proč nemít kaž-

dou třídu vybavenou veškerou potřebnou technikou. Následně se vyučující rozhodne, jakou techniku a metodu zvolí s ohledem na charakter učiva.

**Motto:**

**„Škola je divadlo, učitel herec, žáci diváci a didaktická technika - šedé kulisy“**

*Pavel Moc*

**LITERATURA**

- ČÁBALOVÁ, D. *Pedagogika pro učitele – modul B*. Plzeň, ZČU 2007, verze 1.
- HAVELKA, J. *Vytváříme WWW stránky*. Praha, Computer Press 2000, ISBN 80-7226-293-9 (brož.).
- KALHOUS, Z., OBST, O. a kol. *Školní didaktika*. Praha, Portál 2002, ISBN 80-7178-253-X.
- KROTKÝ, J., KOCUR, P. 2009 *Současné trendy v tvorbě multimediálních učebnic*. In PAVLOVKIN, J. (ed) *Technické vzdelávanie ako súčasť všeobecného vzdelávania*. 253–257. Banská Bystrica.
- ROUBAL, P. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: praktická učebnice I*. Brno, CP Books 1966, ISBN 80-251-0599-7 (brož.).
- SMC INDUSTRIAL AUTOMATION CZ. *Stlačený vzduch a jeho využití*. Brno, 2. vydání.

**Kontaktní adresa**

Pavel Moc, SOU Elektrotechnické Plzeň, Vejprnická 56, Plzeň 318 00, tel.: 608 98 22 00,  
email: [OK1TAV@seznam.cz](mailto:OK1TAV@seznam.cz)