



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Odborníci z praxe a učitelé středních odborných škol si vyměnili zkušenosti

Ing. Bedřich Musil, odborný supervizor projektu

Jedním z hlavních výstupů projektu pod názvem: „**Propojení praxe s výukou mechatroniky a automatizace pro žáky středních odborných škol a učilišť**“, reg. č. CZ.1.07/1.1.00/54.0057" byl odborný seminář pořádaný v rámci klíčové aktivity projektu KA 03.

Seminář se uskutečnil dne 16. června 2015 v Praze.

Cílem semináře bylo předání nabytých zkušeností mezi zapojenými učiteli – členy realizačních týmů ze 7 zapojených škol a zástupci zaměstnavatelů, v jejichž firmách probíhala praktická výuka, a vytipování další potřebné spolupráce směřující k propojení škol s podnikovou praxí.

Program semináře:

1. Zahájení – vystoupení odborného supervizora projektu – mechatronika v sektoru obráběcích a tvářecích strojů.
2. Vystoupení zástupců jednotlivých škol zapojených do projektu – nové prvky výuky se zaměřením na mechatroniku.
3. Vystoupení zástupců spolupracujících firem na téma: potřeby praxe a dovednosti žáků:
TOS VARNSDORF, a.s.
KOVOSVIT MAS, a.s.
Šmeral Brno, a.s.
ŠKODA MACHINE TOOL, a.s.
TOS KUŘIM - OS, a.s.
4. Závěr, ukončení semináře.

Na semináři vystoupili pozvaní odborníci z renomovaných strojírenských podniků a učitelé škol zapojených do projektu. Jejich hlavní poznatky vyplývající z přednesených příspěvků byly následující:

Svaz strojírenské technologie, zájmové sdružení (garant celého projektu):
Za svaz vystoupil pan Ing. Bedřich Musil, který je v projektu zařazen na pozici supervizora. Kladl důraz zejména na uplatnění mechatroniky ve výrobě obráběcích a tvářecích strojů. Ing. Musil ve svém vystoupení představil výrobní program celé

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

členské základny Svazu strojírenské technologie (zejména výrobců obráběcích a tvářecích strojů) a poukázal na vazby mezi výrobou a oborem mechatroniky.

Uplatnění mechatroniky ve výrobních strojích

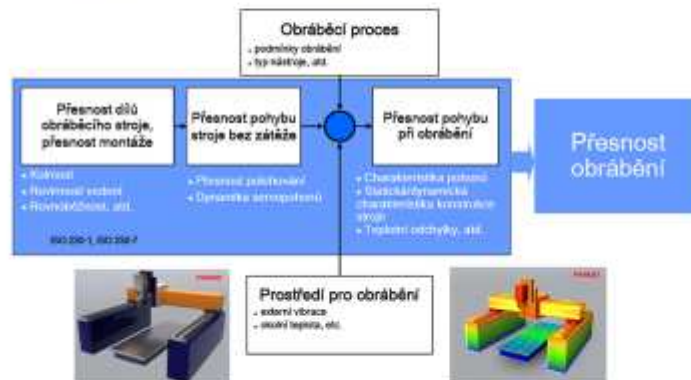
Kompenzace deformací - kompenzace deformací stroje při obrábění tak, aby stroj dosahoval řádově vyšší přesnosti při stejných konstrukčních prvcích, kdy vyšší přesnosti je dosahováno speciálními způsoby odměřováním a korekcí pohonů a způsobem řízení stroje během obrábění.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**METODY KOMPENZACÍ NA ŘÍDICÍCH SYSTÉMECH
MECHATRONIKA**

Geometrické chyby na obráběcích strojích



Šmeral Brno, a.s.

Tuto společnost prezentovala paní Mgr. Musilová, která ve svém vystoupení poukázala na nedostatek kvalifikovaných mladých lidí a na potřebu zaměstnavatele získat především odborníky ovládající mechatronické a automatizační postupy. Jako příklad uvedla přesné měření Leica LTD706.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kovosvit MAS, a.s.

S prezentací společnosti KOVOSVIT MAS, a.s. vystoupila paní Pospíchalová, která vyzdvihla zájem zaměstnavatele získat mladé lidi. Specifikovala nabídku a poptávku a přiblížila i formu náboru a odměňování nových pracovníků přicházejících ze středních odborných škol.

Hledáme a nabízíme



KOVOSVIT MAS
masfina your future

www.kovosvit.cz

Hledáme

- absolventy technických škol strojního a elektrotechnického zaměření
- aktivní přístup k práci
- znalost jednoho světového jazyka
- ochotu dále se vzdělávat
- spolehlivost a cílevědomost

Nabízíme

- spolupráci s odborníky v oboru
 - práci s moderní technikou
 - možnost profesního růstu a dalšího vzdělávání
 - zázemí úspěšné společnosti s dlouholetou tradicí
- Studentům technických škol dále nabízíme:
- témata závěrečných prací, praxí
 - práci na částečný úvazek



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stipendijní program na COP SÚ



KOVOSVIT MAS

machine your future

www.kovosvit.cz

→ Typy stipendijních příspěvků:

- a) prospěchový – až 5.000,- Kč od II. ročníku studia
- b) za odbornou praxi konanou ve společnosti KOVOSVIT MAS, a.s. (dále jen „Společnost“) – až 5.000,- Kč od III. ročníku studia

- **Výplata stipendia** probíhá **pololetně** po vyhodnocení uplynulého pololetí, nejpozději do konce následujícího kalendářního měsíce.

Využitelnost technických oborů



KOVOSVIT MAS

machine your future

www.kovosvit.cz

- V ČR je nedostatek kvalitně technicky vzdělaných lidí
- Je ohrožena budoucí konkurenceschopnost země, průmysl a strojírenství tvoří velkou část HDP
- Firmy v současné době hledají cesty, jak podpořit technické vzdělávání v ČR
- Podílí se na tvorbě celoživotních programů vzdělávání
- Lze predikovat neustálý zájem o technicky vzdělané lidi – generační výměna, nové technologie...

TOS KUŘIM - OS, a.s.

Za TOS KUŘIM-OS, a.s. vystoupil pan Ing. Kupka, který specifikoval požadavky zaměstnavatelů na profil zaměstnance. Vysvětlil, proč je důležité, aby nový zaměstnanec měl tyto pracovní a morální vlastnosti:

- ochota pracovat;
- ochota komunikovat a naslouchat;
- poctivost;
- schopnost se učit;
- odborné znalosti.

PROČ mechatronika ???

- TOS KUŘIM – OS, a.s. dodává řešení pro obrábění pro konkrétního zákazníka, obráběcí stroj včetně technologie, nástrojů, nářadí, pomůcek, SW a školení pracovníků, dodávka musí splňovat velmi náročné požadavky odběratele – výkon, přesnost, bezpečnost práce, bezporuchový provoz, uživatelský komfort... a samozřejmě veškerou legislativu, šetrnost k životnímu prostředí...
- PROTO: Realizuje vlastní vývoj, výzkum, konstrukci, výrobu dílů, montáž, oživování, servis, proto musí používat nakupované komponenty na vysoké technické a uživatelské úrovni, schopné zajistit veškeré požadavky včetně diagnostiky.



TOS KUŘIM – OS, a.s. dodává odběrateli řešení jako optimální konfiguraci obráběcího centra podporovanou všemi prvky moderní mechatroniky schopné dlouhodobě realizovat obrábění v požadované jakosti. Operátor stroje musí zajistit předepsanou obsluhu, údržbu a především kvalitní data pro řízení a komunikaci

2. část...

PROFIL ABSOLVENTA

TECHNICKÉ MYŠLENÍ, TVOŘIVOST, MANUÁLNÍ ZRUČNOST A VERBÁLNÍ SCHOPNOSTI

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

Požadavky zaměstnavatelů:

- **OCHOTA PRACOVAT** (pro firmu, na sobě...)
- **UMĚT KOMUNIKOVAT** (číst dokumentaci, najít informace, vytřídit a zpracovat je, prezentovat – mluvit - jazyky, aktivní, pasivní...)
- **MORÁLKA A POCTIVOST** (kázeň, stanovit si priority, samostatnost, odpovědnost, loajalita..., týmová soudržnost...)
- **SCHOPNOST SE UČIT** (stanovovat kritéria, hodnotit, přebírat zkušenosti, hledat další, nové..., zdroje, informace...)
- **ODBORNOST** – vyučenec- 55% znalostí a dovedností
 - maturant – 50%
 - inženýr – 40%

Škoda MACHINE TOOL, a.s

Za společnost ŠKODA MT, a.s. vystoupil pan Ing. Švehla, který účastníkům semináře přiblížil výrobní program společnosti, poukázal na vysokou technickou a technologickou vybavenost fabriky a nutnost, aby škola připravila své žáky na dovednosti, které podnik potřebuje.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



České republice se zoufale nedostává kvalitních technicky kvalifikovaných lidí

zájem studentů o technické obory nepostačí nasytit trh práce

v technických oborech chybí až 100 000 pracovníků

chybí kvalifikovaní pracovníci pro obsluhu CNC obráběcích strojů

Česká republika pomalu přichází o pověst, která našizemi proslavila po celém světě, a tou byla vytříbená řemeslná dovednost i kreativita

pokud by současný stav trval i nadále, za 10 let nebude u nás žádný řemeslník a žádný pracovník ve strojírenství

průměrné nástupní mzdy absolventů technických oborů výrazně převyšují mzdy jejich humanitně profilovaných kolegů, kteří navíc jen obtížně shánějí zaměstnání

Technický týdeník 3/2015

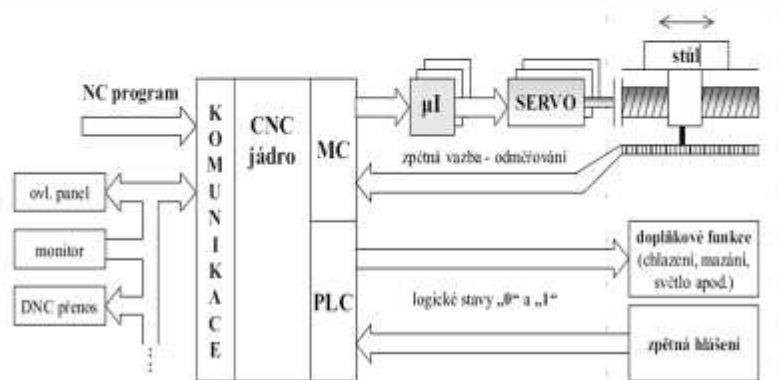


Perspektivy studentů technických oborů jsou opravdu velké a záleží na zájmu jejich i rodičů, kam to se svým zájmem pílí a nadáním dotáhnou.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TOS VARNSDORF, a.s.

TOS VARNSDORF a.s. zastupoval pan Ing. Červinek, který v diskusi na téma vybavenosti škol pro výuku upozornil na problém, že české školy jsou často pro potřeby výuky vybavovány asijskými stroji.





Frézování hliníkového tělesa frézovací hlavy HV/2

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kuřim

Prezentaci připravila paní Ing. Smetanová. Ve svém vystoupení zdůraznila požadavky podniků, se kterými škola spolupracuje, a současně i názor školy, jak je možné tyto požadavky naplnit. Dále pak specifikovala součásti vybavení školy a kladně hodnotila doplnění výukových prostředků o výukové panely společnosti Festo s.r.o.





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vybavení školy

- SolidWorks – software, 3D modelář
- SolidCAM – počítačové programování
- Software – řídicí systémy Sinumeric, iTNC530, Fanuc
- Výukové panely Heidenhain
- Výukové panely Festo Didactic
- Stavebnice Dominoputer – číslicová technika - logické obvody

Střední škola strojírenská a elektrotechnická, Brno

Prezentaci připravil pan Mgr. Dostál. Ve svém vystoupení se především zaměřil na cíl školy zvýšit kvalitativní úroveň žáků v oblasti mechatroniky. Uvedl základní směry, kterými se chce škola dále ubírat, zejména vybudování nové učebny mechatroniky a automatizace.

Shrnutí

- Podařilo se zvýšení kvality výuky žáků v oblasti Mechatroniky
- Připravit pro žáky výcvikové materiály
- Rozšíření možností při využití softwaru Fluid Sim



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Budoucnost

- Dokončení výcvikových materiálů a cvičných úloh pro výuku Mechatroniky
- Dobudování nové učebny Mechatroniky a PLC automatizace (bude zahrnovat výuku pneumatiky, hydrauliky a PLC programování)

Střední škola stavební a technická, Ústí nad Labem

Prezentaci přednesl pan Šindelář. Ve svém vystoupení kladně hodnotil spolupráci s firmou TOS VARNSDORF, a.s. a dále pak pozitivně vyzdvihl i zvýšení úrovně vybavení školy výukovými panely Festo s.r.o.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VÝUKOVÉ MATERIÁLY PROJEKTU - UKÁZKY

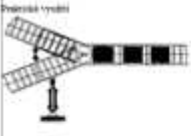
PRACOVNÍ LIST č. 5





Jméno žáků: _____ Třída: _____
 Škola: _____ Předmět: _____

Ovládání pomocí bistabilního rozvaděče.

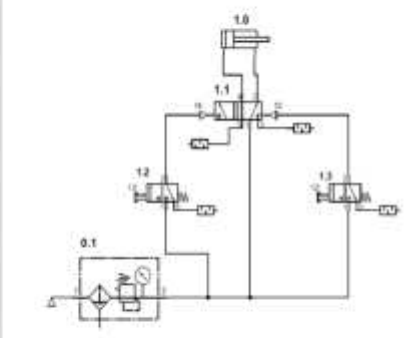

ZADÁNÍ: Pojistivací zapojení je určitého dvojdílným párem. Po stisknutí tlačítka přejde pár páruho dopravníku a v této chvíli dopravní systém. Namísto do síťového zdroje je motorový stáhnout druhé tlačítko.

Praktické výsledky



Dvojdílný rozvaděč	
Motorský rozvaděč 5/2 v této zapojení	
Bistabilní rozvaděč 5/2 třetí zapojení	
Zápis o přechodu pro spínací rozvaděč a automatu kým zapojení do síťového zdroje a motoru.	

SCHEMA ZAPOJENÍ

PROJEKT - MECHATRONIKA

**Odborná praktická výuka učitelů u zaměstnavatelů -
praktická výuka ve firmě TOS VARNSDORF a. s.**

Seznámení s výrobním programem



Praktický trénink na pracovištích

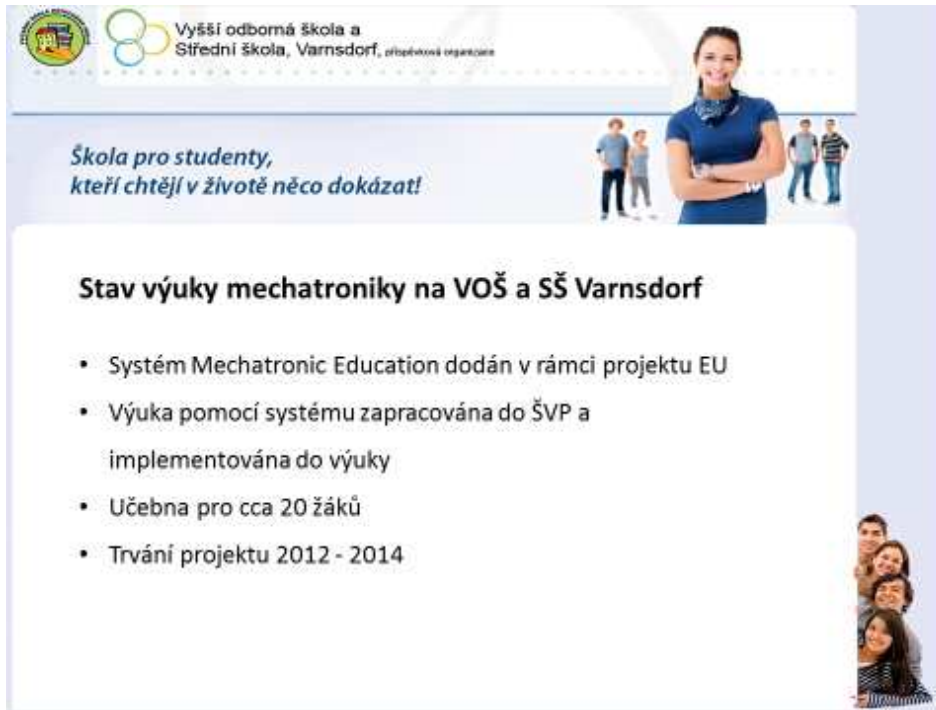
Výcvik v odborném školicím středisku a dílnách




Vyšší odborná škola a Střední škola, Varnsdorf

Mgr. Škoda, ve své prezentaci popsal stav výuky mechatroniky a představil vize její výuky na jejich škole. Také kladně zhodnotil spojení s firmou TOS VARNSDORF a.s. a vyzdvihl přínos nakoupených výukových panelů od firmy Festo, s.r.o..

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ




 Vyšší odborná škola a
Střední škola, Varnsdorf, příspěvková organizace

*Škola pro studenty,
kteří chtějí v životě něco dokázat!*

Stav výuky mechatroniky na VOŠ a SŠ Varnsdorf

- Systém Mechatronic Education dodán v rámci projektu EU
- Výuka pomocí systému zpracována do ŠVP a implementována do výuky
- Učebna pro cca 20 žáků
- Trvání projektu 2012 - 2014




 Vyšší odborná škola a
Střední škola, Varnsdorf, příspěvková organizace

*Škola pro studenty,
kteří chtějí v životě něco dokázat!*

Vize výuky mechatroniky

- Maturitní obor Elektrotechnika – zaměření Mechatronika
- Další investice do portfolia učebních pomůcek
- Spolupráce s FVTM UJEP
- Spolupráce s FM TU v Liberci

Gymnázium a Střední odborná škola, Podbořany

Prezentaci přednesl pan Ing. Otipka, který popsal strategii výuky mechatroniky a popsal základní vybavení učebny. Ing. Otipka dále hovořil o způsobu výuky

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

mechatroniky před dodávkou výukových panelů a zdůraznil skutečnost, že se po dodávce výukových panelů od firmy Festo, s.r.o. výrazně zvýšil zájem žáků o výuku. Předpokládá také kladnou odezvu jak u rodičů, tak zejména ze strany potenciálních zaměstnavatelů.



Střední odborná škola strojní a elektrotechnická, Velešín

Pan Mgr. Hromek přiblížil ve své prezentaci účastníkům semináře vybavení školy a způsob výuky. Uvedl také, jakým způsobem škola spolupracuje s firmami v daném regionu. Upozornil na skutečnost, že poptávka po absolventech s dobrou znalostí mechatroniky v poslední době výrazně vzrostla.

PŘÍNOS PROJEKTU PRO ŠKOLU

- ⊙ Získání nových materiálů pro výuku
- ⊙ Spolupráce s podniky
- ⊙ Nové vybavení pro výuku elektropneumatiky
- ⊙ Rozšíření systému testování žáků
- ⊙ Prohloubení a rozšíření znalostí učitelů



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FIRMY SPOLUPRACUJÍCÍ SE ŠKOLOU

- ⊙ BOSCH České Budějovice,
- ⊙ JIHOSTROJ Velešín,
- ⊙ LINDE POHONY Český Krumlov,
- ⊙ GPN Trhové Sviny,
- ⊙ GROZ – BECKERT CZECH s.r.o.,
- ⊙ ENGEL strojírenská spol. s. r. o.
- ⊙ PODĚBRADKA a. s. výrobní závod DOBRÁ VODA Byňov

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Vyškov

Prezentaci přednesl pan Ing. Neděla, který konstatoval, že mechatronika jako předmět se na jejich škole nevyučuje. Dovednosti, které jsou pro mechatroniku potřebné se vyučují v jiných předmětech. Cílem je tedy, aby byl předmět mechatronika zařazen do osnov školy, protože se po absolventech s touto odborností zvýšila poptávka. Také on vyzdvihl spolupráci s firmami v daném regionu a konstatoval zvýšený zájem těchto firem po absolventech z jejich školy.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Původní stav před začátkem projektu

Obory – Obor Mechatronik se na škole nevyučoval

Výuka mechatroniky v předmětech

Problematika mechatroniky se na škole v jednotlivých předmětech cíleně nevyučovala. Pouze některé elektropneumatické prvky se vyučovali v předmětech odděleně bez zdůraznění návaznosti.

Materiální zabezpečení - bez materiálního zabezpečení



Spolupracující firmy

- 1. **HESTEGO a. s.**, Na Nouzce 470/7 , 682 01 Vyškov
- 2. **Pramet Tools, s.r.o.** , Uničovská 905/2 , 787 01 Šumperk
- 3. **SMC Industrial Automation CZ s.r.o.**, Cukrovarská 21, 682 01 Vyškov
- 4. **Fischer Vyškov. spol. s.r.o.**, Osvoboditelů 59, 683 03 Ivanovice na Haně
- 5. **FRITZMEIER s. r.o.**, Tovární 592/3, 682 14 Vyškov
- 6. **ABO valve,s.r.o.**, Dalimilova 285/54, 783 35 Olomouc- Chomoutov
- 7. **SolidVision, s.t.o.**, Josefy Faimonové2409/11a, 682 00 Brno
- 8. **MUBEA - HZP, s.r.o.**, Dolní 3137/100, 79601, Prostějov
- 9. **ELEKON, s.r.o.**, Brněnská 411/15 682 01 Vyškov



Hodnocení semináře

Zapojení učitelé provedli hodnotili seminář velice kladně. Celkové průměrné známky za jednotlivé hodnocené kategorie byly v rozmezí 1 – 1,83 (při stupnici hodnocení 1 – 5).



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Subjektivně i objektivně byl tedy seminář hodnocen pozitivně a znamenal značný přínos pro zúčastněné učitele partnerských škol i zástupce zaměstnavatelů.