

Případová studie: **23-41-M /01 Strojírenství**  
 Škola: Střední průmyslová škola Ostrov, Klínovecká 1197, 363 01 Ostrov

Úvodní komentář k případové studii:

Jedna z největších technických škol Karlovarského kraje byla založena v roce 1962, zpočátku vychovávala pouze absolventy oborů strojírenských a elektrotechnických, nové obory včetně informačních technologií přinesla až doba posledních 20 let. Od roku 2011 sídlí škola v nové budově Centra technického vzdělávání, kde mají žáci i pedagogové k dispozici moderně vybavené kmenové učebny, laboratoře, dílny a další prostory, které přibližují výuku požadavkům současného vzdělávacího systému. Obor vzdělání 23-41-M /01 Strojírenství je zaměřen na využívání informačních technologií ve strojírenství, znalosti z oblastí nauky o materiálu, návrhu strojních součástí a mechanismů. Absolventi získají schopnosti navrhovat technologické postupy s ohledem na ekonomiku a bezpečnost práce, znají principy automatického řízení strojů, měřicí metody a to vše podle platných mezinárodních norem.

Forma spolupráce Spoluautor (firma)	Stručné shrnutí formy spolupráce
<b>Odborná praxe</b>  <b>Witte Nejdek spol. s r. o.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Většina odborné praxe byla realizována v nástrojárně, kde jsou obráběcí stroje - frézky, drátovka, soustruhy a v konstrukci – PC.</li> <li>V průběhu deseti dnů, kdy žáci navštěvovali odbornou praxi, se jim věnoval jeden hlavní instruktor, konstruktér forem, který se podílel na vytvoření osnovy odborné praxe.</li> <li>Hodnocení ze strany podniku se uskutečnilo na závěr odborné praxe, z hlediska školy následoval pohovor mezi žákem, který vykonal odbornou praxi a vedením školy (předsedou předmětové komise) o možnosti zapracovat nejnovější postřehy do ŠVP, aby měly dopad i na žáky ve vyučovacím procesu.</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Více o této formě spolupráce na straně 2</b></p>

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

### Název případové studie:

**Organizace a zajištění odborné praxe – Střední průmyslová škola Ostrov - Witte Nejdek**

### Název školy:

Střední průmyslová škola Ostrov, Klínovecká 1197, 363 01 Ostrov

### WWW stránka školy:

[spsostrov.cz](http://spsostrov.cz)

### Charakteristika školy:

SPŠ Ostrov je příspěvkovou organizací, jejímž zřizovatelem je Karlovarský kraj. Bezprostředně je škola řízena Odborem školství, mládeže a tělovýchovy Krajského úřadu v Karlových Varech. Od 1. září 2011 se škola založená v roce 1962 nachází v jedné z nejmodernějších školních budov republiky, v Centru technického vzdělávání, které vzniklo rozsáhlou rekonstrukcí a dostavbou bývalé ostrovské základní školy.

Škola byla založena v roce 1962 coby pobočka Střední průmyslové školy Locket, původně šlo o výhradně strojírenské zaměření. O rok později byla nabídka oborů rozšířena o elektrotechnický obor. V roce 1994 přibyl do sestavy oborů obor Silniční doprava, v roce 2003 se otevřel žákům obor Technické lyceum. V rámci restrukturalizace sítě škol došlo k 1. červenci 2006 ke sloučení SPŠ Ostrov a Středního odborného učiliště automobilního a strojírenského a Učiliště Ostrov, tímto krokem se nový subjekt nazývaný SPŠ Ostrov stal jednou z největších technických škol regionu, navštěvuje ji přibližně 700 žáků a portfolio oborů se rozšířilo o Autotroniku a Automechaniku. Zatím poslední nový obor Informační technologie byl otevřen žákům 1. 9. 2008.

Veškeré obory se učí v prostorách, kde na žáky čeká moderní technické zázemí, řada učeben s výpočetní technikou, laboratoře, moderně pojaté dílny i nový sportovní areál. Pro výuku oborů Autotronik a Mechanik opravář motorových vozidel využívá škola moderně vybavené dílny, jež se nacházejí v Karlových Varech, v areálu bývalého ČSAD.

Studijními obory nabízenými na škole jsou:

- Informační technologie
- Elektrotechnika
- Strojírenství
- Technické lyceum
- Dopravní prostředky
- Autotronik
- Mechanik - opravář motorových vozidel
- Elektrotechnika - dálkové studium

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

Žáci oboru Strojírenství nacházejí po studiu uplatnění ve firmách regionu, mezi něž patří:

Witte Automotive, Witte Nejdek, spol. s r. o.; SKF Industrial Chodov; ZPA Industry a. s.; VLNAP a. s.

#### Kód a název oboru vzdělání:

23-41-M /01 Strojírenství

#### Charakteristika oboru vzdělání:

Obor je zaměřen na využívání informačních technologií ve strojírenství, znalosti z oblastí nauky o materiálu, návrhu strojních součástí a mechanismů. Absolventi získají schopnosti navrhovat technologické postupy s ohledem na ekonomiku a bezpečnost práce, znají principy automatického řízení strojů, měřicí metody a to vše podle platných mezinárodních norem.

Velkou předností je znalost práce s počítači, absolventi ovládají běžné kancelářské programy, konstruování pomocí počítače (CAD systémy), programování CNC strojů, principy programování (vytváření algoritmů, kódování, základy jazyka C #), své teoretické znalosti prohlubují v rámci praktických cvičení v předmětech Praxe, Kontrola a měření (práce s pneumatickým systémem Festo), Programové vybavení a ICT.

Obor 23-41-M /01 Strojírenství se na SPŠ Ostrov vyučuje od počátku historie školy, tedy od roku 1962, kdy absolventi oboru odcházeli pracovat do závodu Škoda Ostrov vyrábějícího trolejbusy, i dnes je po absolventy oboru obrovský zájem.

#### Název firmy:

Witte Nejdek, spol. s r. o. Rooseveltova 1299, 362 21 Nejdek

#### Charakteristika firmy:

Nejdecká firma WITTE byla zapsána do obchodního registru v roce 1992, tehdy malá firma se stala za více jak 20 let jedním z největších zaměstnavatelů Karlovarského kraje (dnes je na druhém místě v počtu pracovníků na území kraje). Zázemí nadnárodní firmy jí zajistilo konkurenceschopnost na mezinárodním trhu. Díky akvizicím a většinovým podílům ve firmách Riewer Kunststoff GmbH (RIKU) v Bitburgu (1995), KROSTA Stanztechnik GmbH ve Velbertu (1996) a PRINZ WITTE GmbH ve Strombergu (1999) vyrostlo WITTE v podnikatelskou skupinu s rozsáhlým spektrem kompetencí a technologií. Dnes společnost Witte vyvíjí a vyrábí ve spolupráci s řadou automobilek zamykací systémy pro přední a zadní kapoty, zamykací systémy dveří a bezpečnostní systémy sedadel.

Witte Nejdek patří mezi vyhledávané firmy pro absolventy technických škol, jelikož mohou najít uplatnění v různých týmech firmy (konstrukce, nástrojárna, montáž, kvalita atd.)

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

### Historie spolupráce mezi školou a firmou:

Spolupráce byla navázána již v 90. letech minulého století, kdy nezávazně navštěvovali žáci firmu v podobě exkurzí, většinou se jednalo o žáky právě oboru 23-41-M /01 Strojírenství. Firma si uvědomovala důležitost toho, aby absolventi přicházeli alespoň částečně připraveni na praxi a byli platnými členy firmy. Právě z tohoto důvodu si žáky oboru Strojírenství začala připravovat v průběhu studií na SPŠ Ostrov, byly upraveny tematické plány a do oboru Strojírenství byl zařazen samostatný předmět Řízení jakosti. Z důvodu těsnějšího sepětí teorie a praxe vyslala firma 1 pedagoga se zaměstnanci firmy na školení interních auditorů, aby zajistila přípravu pedagoga na výuku předmětu.

Firma dokonce iniciovala nový obor – Řízení jakosti ve strojírenství, ten se ale bohužel na přelomu tisíciletí nedostal do přílišného povědomí veřejnosti. Úspěchem skončilo otevření nového oboru technické lyceum, první zájemci o tento obor nastoupili v roce 2002 a firma se stala patronem žáků studujících tento obor vzdělání.

V současné době je spolupráce podpořena smlouvou. Jsou pořádány exkurze, odborné praxe (neplacené – v době vyučování – a placené – v době prázdnin a volných dní), je také možnost odborných stáží pro pedagogy, škola pro zaměstnance pořádá školení na konkrétní požadovaná témata (například pájení, základy pneumatických obvodů, základy strojírenství).

### Plánování spolupráce:

Škola oslovila firmu, zda by v termínu stanoveném v plánu práce na školní rok nebyla možnost uskutečnit v provozech firmy žáky na neplacenou odbornou praxi. Firma stanovila pravidla, jak se žáci, kteří budou mít zájem, přihlásí na odbornou praxi. Tito žáci firmu kontaktují emailem, následně si je zástupce firmy pozve na krátký pracovní pohovor, na němž chce znát jejich zaměření, vědomosti, motivaci, proč si zvolili praxi v právě ve firmě a krátce prozkouší jazykové vybavení. Na základě pohovoru je žák zařazen do výrobního týmu a dle zaměření je vypracován plán praxe na deset dní. Náplň pracovních aktivit je plně v kompetenci firmy. Škola si dává jediný požadavek, aby byl žák zařazen podle oboru vzdělání. Firma žáka zařadí do týmu, kde se uplatní jeho vědomosti získané během studia střední školy – to se ve většině případů daří realizovat.

### Cíle odborné praxe:

Cíle odborné praxe jsou

- propojení poznatků získaných ve školních lavicích s praxí, v níž by si žáci měli kreativně implementovat poznatky získané v odborných předmětech
- schopnost prokázat v jednotlivých pracovních týmech zaměstnanců manuální dovednosti, které nabyli v hodinách praktických cvičení ve škole
- zapojení do týmových skupin, schopnost řešit danou problematiku v celkovém komplexu
- využití základů komunikačních dovedností v mateřském i cizím jazyce,

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

- využití základních znalostí psychologie probírané v I. ročníku studia – empatie, schopnost vyslechnout názory a potřeby druhých, reagovat na ně přirozeně
- respektovat různá pracovní zařazení jednotlivých členů týmu

### Činnosti vykonávané během odborné praxe:

1. Den – školení BOZP, žáci byli přidělení na dílnu údržba forem – ukázka práce dělníků
2. Rozebrání forem a jejich čištění
3. CNC – elektroerozivní obrábění, 3D měření,
4. Pilování, výroba závitů, srážení hran
5. Rozebrání forem a jejich čištění
6. – 9. Konstrukce forem – obdržení výkresové dokumentace, podle výkresů vytvářeli v programu SolidWorks modely desek pro vstřikovací stroje
10. skládání vyrobené formy na žetony

### Organizační zajištění:

Odborná praxe je realizována na základě Smlouvy o obsahu a rozkladu praktického vyučování a podmínkách jeho konání, které spolu uzavírají škola a firma. Tato smlouva se uzavírá na jednoho konkrétního žáka a na dobu plánované praxe. V našem případě došlo k podpisu smlouvy 1. dubna 2015.

- Počet zúčastněných žáků  
Odborné praxe se zúčastnili 3 žáci oboru 23-41-M /01 Strojírenství
- Časové rozmezí  
Odborná praxe žáků tohoto oboru vzdělání probíhá ve druhém a třetím ročníku, praxe se zúčastnili 3 žáci třetího ročníku. Praxe byla naplánována na 10 pracovních dní, každý den 8 hodin, konkrétně ve dnech 18. 5. až 29. 5. 2015
- Materiálně technické zabezpečení  
Žáci vykonali praxi za běžného chodu firmy, při plnění konkrétních zakázek firmy. Žáci byli seznámeni s interními nařízeními firmy vztahujícími se k používání firemních přístrojů a zařízení. Mohli používat veškeré zařízení oddělení, jakoby byli zaměstnanci firmy.  
Většina času praxe byla realizována v nástrojárně, kde jsou obráběcí stroje - frézky, drátovka, soustruhy a v konstrukci – PC.
- Personální zajištění  
V průběhu deseti dnů, kdy žáci navštěvovali odbornou praxi, se žákům věnoval jeden hlavní instruktor, konstruktér forem, který se podílel na vytvoření osnovy odborné praxe žáků, žáky seznámil s chodem oddělení na úseku nástrojárny, (programátor CNC strojů, mistr nástrojárny, konstruktéři, dělníci). Kromě uvedeného instruktora byli žáci pod

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

dohledem zkušenějších, stálých zaměstnanců firmy, kteří jim případně pomohli s řešením nastalých situací.

- **Finanční zajištění**

Veškeré finanční náklady spojené se zajištěním odborné praxe jdou na stranu firmy, ta žákovi uhradila stravné, další náklady se vztahují spíše k využití pracovníků oddělení, kteří se nad rámec svých pracovních povinností podíleli na hladkém průběhu odborné praxe – zda jsou ale honorováni nad rámec své pracovní smlouvy, je interní záležitostí firmy. Škola žádné finanční kompenzace neposkytuje, pokud žák není místní (v případě žáků oboru 23-41-M /01 Strojírenství byl jeden místní, dva dojíždějící), škola na jízdné do místa vykonávání odborné praxe nepřispívá.

### Kompetence:

Během desetidenní odborné praxe se žáci měli naučit nebo prohloubit v uvedených kompetencích:

- Navrhovat a konstruovat strojní součásti, mechanismy a části strojů, nástroje, náradí, přípravky aj. výrobní pomůcky, zobrazoval tvary strojních součástí a zhotovoval technické výkresy včetně určování rozměrů a jejich tolerancí, jakosti povrchu a jeho úpravy, geometrického tvaru a jeho tolerancí, a dalších pokynů pro výrobu, montáž a kontrolu, konstruovat jednotlivé strojní součásti, funkční podsestavy a výkresy sestavení s rozpiskami, aplikovat základní zákony statiky, pružnosti a pevnosti, hydromechaniky a termomechaniky v praxi.
- Měřit základní technické veličiny, používat měřicí a přístrojovou techniku při technických měřeních a kontrole jakosti výrobků.
- Využívat prostředky informačních a komunikačních technologií pro podporu efektivní práce, tzn., aby absolvent používal znalosti o výpočetní technice, jejím provozu a údržbě a možnosti jejího využití, ovládal běžné kancelářské programy, které jsou součástí Microsoft Office, práci s internetem a dovedl, využívat informačních zdrojů v pracovním i mimopracovním životě.
- Dbát na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci, používat předepsané ochranné pracovní prostředky a technické vybavení, dodržovat obecné a pro obor specifické zásady bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce a požární prevence
- Usilovat o nejvyšší kvalitu své práce, výrobků nebo služeb, pracovat v souladu s platnou legislativou a platnými normami a standardy v oboru, používat metody kontroly a řízení jakosti a spolehlivosti výrobků.
- Jednat ekonomicky a v souladu se strategií trvale udržitelného rozvoje, porozumět základním pojmům a vztahům z ekonomiky podniku.
- Prohloubit samostatnost při řešení daných úkolů.

### Hodnocení:

Hodnocení ze strany podniku se uskutečnilo na závěr odborné stáže, z hlediska školy následoval pohovor mezi učitelem – stážistou a vedením školy (předsedou předmětové komise)

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

o možnosti zpracovat nejnovější postřehy do ŠVP, aby měly dopad i na žáky ve vyučovacím procesu.

Na hodnocení ze strany firmy se vedle odborného garanta podíleli i další zaměstnanci, kteří s žákem na odborné praxi přišli do pracovního kontaktu v delším časovém horizontu (alespoň po dobu jednoho pracovního dne).

Škola má na hodnocení žáky vypracovaný hodnotící formulář, v němž mají instruktoři známkou 1 – 5 (1 nejlepší, 5 nejhorší) ohodnotit celkem devět sledovaných kritérií:

- Vztah ke spolupracovníkům
- Pracovní morálka
- Docházka na pracoviště
- Iniciativní přístup k práci
- Úroveň teoretických znalostí
- Schopnost využívání teoretických znalostí v praxi
- Zájem o odbornou problematiku
- Přínos pro chod úseku (oddělení), na kterém žák pracoval
- Schopnost pracovat bez neustálého dozoru

Dále se firma může vyjádřit ke znalostem a dovednostem, které dle jejich názoru žák nejvíce postrádá, případně může firma sdělit fakt hodný dalšího zřetele.

K doporučení firmy a k výslednému hodnocení je přihlíženo v případě klasifikace v předmětu praxe.

#### Zkušenosti se spoluprací (i z minulých let) a plány do budoucna:

Spolupráce školy a firmy přináší nejen pozitivní, ale i negativní zkušenosti. Firma sice zadává úkoly učitelům, které jsou nad rámec výuky, ale již chybí člověk, který by měl aktivity podobného charakteru na starosti a koordinoval by je s dalšími zaměstnanci a školou. Stává se, že oslovení učitelé, některá témata chtějí probrat a ukázat využití ve výuce, ale firma má jiný pohled na danou problematiku, a pak učitelé ztrácejí zájem. Škola se setkává s názorem, že by měla své žáky připravit na vše. Na osobních setkáních školy se zástupci firem se objevují názory, že škola nepřipravuje žáky do podrobností, protože se vyučující této problematice nedostatečně věnují. To ale vzdělávací instituce postupující dle RVP s jasně definovanou dotací není schopna. Problém se vykládá v požadovaném rozsahu znalostí, na detailní podrobnosti nezbývá čas, jelikož vše je dáno hodinovou dotací.

Přínosem celé aktivity může být i větší zapojení odborníků z praxe do výuky, nejen formou přednášek s poukazem na propojení teoretického výkladu a praktického přístupu, ale rovněž jako konzultanta pro případné úpravy v ŠVP.

#### Evaluace spolupráce školy a firmy na odborné praxi:

Během konání odborné praxe vykonala zástupkyně školy dvakrát (jednou v první týdně praxe, druhou na závěr praxe) návštěvu firmy a jednotlivých pracovišť, seznámila se s tím, zdali dodaný popis praktických dovedností odpovídá skutečnosti, zároveň komunikovala s žáky

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivity školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*

a zástupci firmy, zjišťovala, jak žáci hodnotí dosavadní průběh své praxe a zároveň, jak instruktoři hodnotí přístup žáků k daným úkolům.

Po ukončení praxe se sešli žáci se zástupkyní školy a provedli rozbor odborné praxe, vyhodnotili plusy a mínusy, žáci přišli s návrhy, jak by odborná praxe mohla být v budoucnu realizována, a dali návrh na nákup některých pomůcek, s nimiž se na odborné praxi setkali a jež, odpovídají tématu vyučovaných v rámci odborných předmětů a praxe.

Ke stejné schůzce došlo i mezi zástupkyní školy a firmy, zde bylo předloženo hodnocení žáků a hledány možnosti dalšího zefektivnění odborné praxe.

#### Výsledné hodnocení:

Výborné

#### Autor:

22. června 2015, Dana Ptáčková

*Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.*