



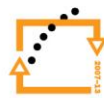
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



NÁMĚTY PRO PODPORU SPOLUPRÁCE ŠKOL A ZAMĚSTNAVATELŮ



Skupina oborů vzdělání 23 Strojírenství a strojírenská výroba
- kategorie dosaženého vzdělání H



OBSAH

| | |
|---|----|
| Úvod | 3 |
| Slovníček pojmů | 4 |
| Legislativní prostředí..... | 5 |
| Popis cílů spolupráce škol se zaměstnavateli | 5 |
| Vymezení skupiny oborů vzdělání | 5 |
| Praktické vyučování – 23-51-H/01 Strojní mechanik | 7 |
| Využití odborníků z praxe..... | 16 |
| Stáže učitelů odborných předmětů, odborného výcviku a vybraných všeobecně vzdělávacích předmětů | 19 |
| Příloha 1: Praktické vyučování – 23-52-H/01 Nástrojář | 21 |
| Příloha 2: Praktické vyučování – 23-55-H/01 Klempíř | 30 |
| Příloha 3: Praktické vyučování – 23-55-H/02 Karosář | 38 |
| Příloha 4: Praktické vyučování – 23-56-H/01 Obráběč kovů | 47 |
| Příloha 5: Praktické vyučování – 23-61-H/01 Autolakýrník | 56 |
| Příloha 6: Praktické vyučování – 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel | 65 |



ÚVOD

Materiál vznikl v rámci projektu POSPOLU – Podpora spolupráce škol a firem, který je realizován v rámci Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Model představuje nástroj, který slouží jako podpora při vymezování obsahu a podmínek spolupráce školy a zaměstnavatele¹.

Obsahuje nejrůznější aspekty, které je třeba řešit při navazování, průběhu a vyhodnocení spolupráce. Je určen školám i zaměstnavatelům. Je vhodným vodítkem jak pro již vytvořená fungující partnerství, tak pro subjekty, které mají zájem spolupráci teprve navázat.

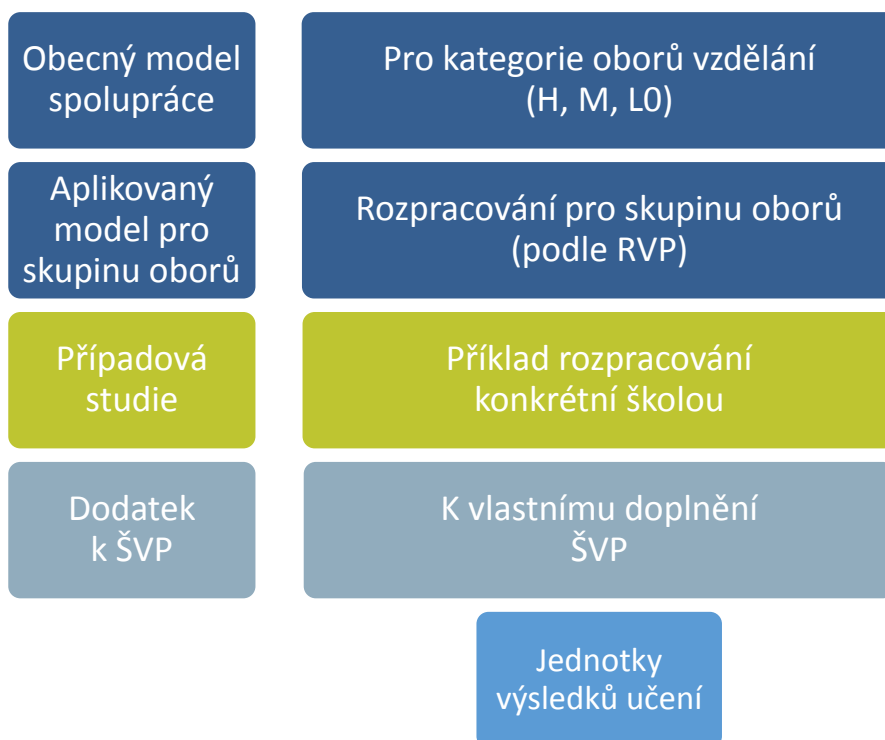
Model nemá charakter závazného dokumentu, jeho funkce je inspirativní, obsahuje náměty k nastavení a rozvoji vlastní spolupráce školy a jejích sociálních partnerů.

Snahou je přiblížit se požadavkům praxe. Uváděné náměty se zakládají na fungující dobré spolupráci. Veškeré uváděné údaje a informace jsou doporučujícího charakteru a jejich využití je na zvážení školy, která odpovídá za soulad s aktuálně platnou legislativou.

Doporučení vycházejí z obecných principů na podporu spolupráce mezi školami a firmami, které jsou popsány v obecném modelu spolupráce škol a zaměstnavatelů. Na příkladu zvoleného oboru vzdělání jsou rozpracovány pro určitou skupinu oborů vzdělání do tzv. aplikovaného modelu, který se Vám právě dostal do ruky. Další inspiraci můžete nalézt v případových studiích, kde jsou uváděny příklady konkrétní spolupráce škol a zaměstnavatelů. Sami si můžete rozpracovat vlastní plány spolupráce školy a firmy do tzv. plánu spolupráce. Ten pak můžete využít k doplnění ŠVP formou dodatku pro konkrétní školní rok. Nejmenší jednotkou pro plánování a realizaci spolupráce škol a firem je jednotka výsledků učení vhodná např. pro odborný výcvik žáků. Tyto podklady naleznete na komunikační platformě <http://pospolu.rvp.cz>.

¹ V textu aplikovaných modelů používáme pro zaměstnavatelskou sféru také výrazy "sociální partner (dále SP)", „firma“, „podnik“, „hospodářský subjekt“, „zařízení“ a podobně, vždy přitom máme na mysli též široký okruh právnických či fyzických osob, ať už soukromých či z oblasti veřejné správy a služeb nebo vědy, výzkumu a vzdělávání, které nejsou střední školou a se kterými mohou školy při odborném vzdělávání spolupracovat.





Pro účely podpory při navazování, plánování a vyhodnocování spolupráce škol a jejich sociálních partnerů byla vytvořena také metodická příručka k aplikovaným modelům spolupráce s názvem *Kráčíme Pospolu k efektivnější spolupráci škol a firem*², která poskytuje metodická doporučení k organizaci spolupráce, obsahuje údaje o tom, jak prakticky využívat modely spolupráce, předkládá informace o dalších materiálech zaměřených na podporu partnerství škol a zaměstnavatelů.

SLOVNÍČEK POJMŮ

Abychom si se školami a s firmami lépe porozuměli, byl vytvořen slovníček používaných pojmů. Zde najdete stručně vysvětlené pojmy související s problematikou spolupráce škol se zaměstnavatelským prostředím.

ODKAZ NA SLOVNÍČEK

http://pospolu.rvp.cz/filemanager/userfiles/nastroje/Slovnicek_pojm%C5%AF.pdf

² Viz <http://pospolu.rvp.cz/kracime-pospolu>.



LEGISLATIVNÍ PROSTŘEDÍ

ODKAZ NA PLATNÉ LEGISLATIVNÍ NORMY

http://pospolu.rvp.cz/filemanager/userfiles/nastroje/Obecna_legislativa_AM.pdf

POPIS CÍLŮ SPOLUPRÁCE ŠKOL SE ZAMĚSTNAVATELI

- Realizovat praktické vyučování na pracovištích zaměstnavatelů tak, aby žáci získali představu o reálném pracovním prostředí a práci v oboru při naplňování profilu absolventa;
- zvýšit roli zaměstnavatelů při přípravě žáků na budoucí profesi, aktivně zapojit jednotlivé zaměstnavatele do přípravy žáků;
- rozšířit teoretické znalosti žáků oboru vzdělání v praxi;
- využívat technologické vybavení zaměstnavatelů při odborném výcviku žáků;
- rozvíjet návyky žáků související s bezpečností práce a ochranou zdraví při práci na pracovištích zaměstnavatelů;
- napomoci žákům osvojit si etický kodex ve firmě, rozvíjet komunikační dovednosti v pracovním kolektivu, rozvíjet orientaci v pracovně právních vztazích;
- zvyšovat odborné i klíčové kompetence žáků (a učitelů) za pomoci odborníků z praxe;
- realizovat kooperaci mezi odborníky z praxe a učiteli odborných předmětů zaměřenou na přenos zkušeností a znalostí v oboru;
- seznamovat žáky i učitele v prostředí školy nebo SP s novými poznatky i trendy v konkrétním oboru vzdělání;
- získávat informace a vlastní zkušenost z reálného pracovního prostředí (žáci, učitelé) přímo, bez dalšího zprostředkování;
- podporovat nadané žáky a motivovat je k dalšímu vzdělávání a práci v oboru;
- přibližovat obsah výuky požadavkům pracovního trhu;
- seznamovat učitele s novými technologiemi, pracovními postupy, s novými přístroji a nástroji; podpořit sdílení zkušeností mezi učiteli a odborníky z praxe;
- vytvářet a nabízet podmínky pro rozvoj odborných kompetencí a mobilitu učitelů.

VYMEZENÍ SKUPINY OBORŮ VZDĚLÁNÍ

Aplikovaný model spolupráce škol a zaměstnavatelů je určen pro obor vzdělání **23-51-H/01 Strojní mechanik**. Model však vedle specifík týkajících se oboru



vzdělání 23-51-H/01 Strojní mechanik postihuje i obecné principy spolupráce škol a SP pro danou skupinu oborů vzdělání.

Náměty pro praktické vyučování zpracovány také pro obory vzdělání:

23-52-H/01 Nástrojař – viz příloha 1 (na konci tohoto dokumentu)

23-55-H/01 Klempíř – viz příloha 2 (na konci tohoto dokumentu)

23-55-H/02 Karosář – viz příloha 3 (na konci tohoto dokumentu)

23-56-H/01 Obráběč kovů – viz příloha 4 (na konci tohoto dokumentu)

23-61-H/01 Autolakýrník – viz příloha 5 (na konci tohoto dokumentu)

23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel – viz příloha 6 (na konci tohoto dokumentu)

Další obory vzdělání zařazené ve skupině:

23-57-H/01 Kovář

23-62-H/01 Jemný mechanik

23-65-H/01 Strojník

23-65-H/02 Lodník

23-69-H/01 Puškař



Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-51-H/01 Strojní mechanik: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202351H01%20Strojni%20mechanik.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**³ vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 1;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 1;
- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá

³ Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- používá kalibrační měřidla;
- ovládá rovinné i prostorové orýsování a značení;
- připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje;
- provádí základní operace ručního zpracování kovů – řezání, sekání, pilování, broušení atd.;
- ovládá zásady obsluhy a manipulace s vrtačkami, upínání obrobků a volí řezné podmínky;
- provádí dokončovací práce na jednoduchých tvarech;
- správně používá pomůcky a nářadí pro tepelné zpracování kovů včetně výroby jednoduché součásti ručním tvářením kovů;
- zvolí správný druh ochrany proti korozi;
- ručně zpracovává a povrchově upravuje nekovové materiály.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozlišuje sortiment spojovacích součástí a vhodně je používá;
- navrhuje zajištění rozebíratelného spoje;
- ohřívá polotovary v jednoduchých zařízeních pro ohřev a provádí jednoduché kovářské práce ručním kovářením;
- zpracovává tepelně jednoduché součásti, nářadí a nástroje;
- ovládá základní soustružnické práce na konvenčních soustruzích a použití základních druhů soustružnických nožů;
- ovládá frézování, vhodně upíná výrobky i nástroje a samostatně volí řezné podmínky;
- obsluhuje bezpečným způsobem obrážku a rovinnou brusku;
- orientuje se v nekonvenčních způsobech obrábění;
- provádí základní montážní práce při použití běžného nářadí;
- ovládá problematiku přípravy technologie lepení a tmelení kovů, plastů a jiných materiálů;
- ovládá postupy při pájení a svařování;



- svařuje v rozsahu základního kurzu v ochranné atmosféře;
- provádí dělení materiálů pomocí kyslíko-acetylenové soupravy.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- provádí různorodé montážní a demontážní práce ocelových konstrukcí, částí agregátu strojů a zařízení;
- provádí nezbytné mechanické úpravy při opravách;
- demontuje a montuje jednoduché hydraulické a pneumatické mechanismy a provádí jednoduché opravy;
- kontroluje, doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny a hmoty;
- rozpozná závady strojů a zařízení určených k manipulaci s materiálem, výrobních, pracovních a hnacích strojů;
- opravuje točivé stroje a jiná strojní zařízení;
- posoudí stupeň opotřebení součástí a vyměňuje vadné součásti;
- rozpozná princip práce jednoduchých strojů a zařízení;
- obrábí na základních druzích konvenčních obráběcích strojů;
- kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji;
- provádí běžnou údržbu strojů a zařízení;
- obsluhuje CNC soustruh;
- nastavuje korekce nástrojů a načítá program do paměti stroje.

V rámci odborného výcviku v období **odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku, včetně střediska údržby, a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, rovnání a ohýbání kovů a s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v požadavcích na provoz, údržbu a opravy moderních strojů strojírenské výroby;
- rozumí práci strojů pro soustružení, frézování, obrážení a broušení v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- seznámí se se zařízeními na pájení a svařování a umí je obsluhovat.

3. ročník



- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- pochopí činnosti hydraulických a pneumatických mechanismů v reálném prostředí a provádí jednoduché opravy, údržbu a seřizování;
- diagnostikuje závady strojů a zařízení v oblasti manipulace s materiálem, výrobních, pracovních a hnacích strojů a uplatňuje zásady jejich obsluhy, provozu, údržby, servisu a oprav.

Tabulka 1: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ⁴ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|---|---|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnoticích úkolů, četnost hodnocení);

⁴ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



- připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;
- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnotících úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2⁵).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;

⁵ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;
- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty; ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:



1. ročník

- s žáky pracuje instruktor;
- především informuje žáky, aby získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;
- ukazuje činnost jednotlivých strojů a mechanizačních prostředků strojírenské výroby;
- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů, pájení a svařování kovů, montážích, seřizování, opravách a údržbách obráběcích strojů, včetně diagnostiky, vyhodnocování závad a určování postupu;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, firmě, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k SP, škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílna pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílna pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku tváření kovů za tepla – kovárna;
- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;



- učebna pro výuku svařování – akreditovaná svářečí škola nebo smluvní zajištění u akreditované svářečské školy;
- dílna pro výuku tváření kovů za tepla – kovárna;
- dílna pro výuku obrábění kovů – soustružníka;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.

3. ročník

- učebna pro výuku svařování – akreditovaná svářečí škola nebo smluvní zajištění u akreditované svářečské školy;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku opravy a seřizování strojů a zařízení;
- dílna pro výuku obrábění kovů pomocí CNC strojů.

b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (dále SPV)⁶, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

⁶ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci České republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.



VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>):
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/poziceOdbornySmer.aspx?kod_smeru=37;
- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)⁷;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;
- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.

⁷ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



VYUŽITÍ ODBORNÍKŮ Z PRAXE

Cíl: Pomoc zaměstnavatelů při zkvalitňování procesu výuky

Odborník z praxe je zástupce SP ve výuce nebo při aktivitách spojených s osvojováním odborných kompetencí žáků.

Prispívá k doplnění výuky o specifické odborné poznatky a dovednosti např. formou krátkodobého kurzu, ukázky, přednášky apod. Zapojení odborníka z praxe má podněcovat rozvoj a zájem žáků o vybraný obor vzdělání a doplňovat jejich odborný přehled o novinky z oboru.

Odborník z praxe může spolupracovat se školou při zadávání praktických úkolů a jejich řešení ve firmě, např. při exkurzích apod. Může však působit i na půdě školy, např. vstupovat do teoretické či praktické výuky, obvykle za přítomnosti učitele daného předmětu.⁸

Je nutné zodpovědně vytipovat takového odborníka, který bude vyhovovat nejen po stránce odborné, ale také bude schopen své zkušenosti zajímavě žákům přiblížit.

Odborníkem z praxe pro účely zapojení SP do přípravy žáků může být:

- zaměstnanec firmy;
- OSVČ.

ZPŮSOBY ZAPOJENÍ ODBORNÍKA Z PRAXE

- Pravidelné (systematické);
- nepravidelné (občasné);
- do běžné výuky – jako součást vyučovací hodiny (povinný/volitelný, případně nepovinný předmět);
- exkurze na pracovišti SP (exkurze na pracoviště konané pravidelně v rámci výuky odborných předmětů nebo odborného výcviku; popis cílů, průběhu, organizace a zabezpečení, způsobu hodnocení a vazby na ŠVP);
- workshop (jednorázový nebo opakovaný, vázaný např. k vybranému tematickému celku) v prostředí školy nebo podniku;
- vedení cvičení na školních pracovištích;
- vedení samostatné odborné práce (např. volba tématu, pomoc při materiálním zajištění, obsahovém zpracování práce, její připomínkování apod.);

⁸ Pro vysvětlení rozdílu mezi odborníkem z praxe a instruktorem praktického vyučování: instruktor praktického vyučování je zaměstnanec firmy, který se se žákem setkává pouze v prostředí firmy a vede ho během odborného výcviku. Odborník z praxe se se žáky může setkat jak na půdě školy, tak ve firmě (např. při exkurzi apod.).



- zavedení motivačních prvků pro žáky za přispění odborníků z praxe – soutěže, možnost konzultací a jiné podpory při přípravě na složení zkoušky profesní kvalifikace;
- možnost složení zkoušky profesní kvalifikace (v návaznosti na žákův obor vzdělání) ve smyslu získání profesní kvalifikace jako bonusu k žákově studijnímu programu – zapojení odborníka z praxe do přípravy.

HODNOCENÍ PŘÍNOSU ODBORNÍKA Z PRAXE

- Nastavení cílů spolupráce školy a odborníka; dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle hodnotit; vyhodnocení dosažených cílů, přehodnocení relevance nastavených cílů, kritérií a přijetí opravných opatření pro další spolupráci;
- zajištění kvality ve smyslu hodnocení výuky (z různých úhlů pohledu – z pozice školy, žáka, odborníka z praxe, podniku i souladu s RVP/ŠVP);
- odborná úroveň zapojení;
- spoluúčast odborníka na hodnocení žáků: odborník z praxe může zadávat jen dílčí úkoly (testy), ale závěrečná klasifikace bude v kompetenci učitele odborných předmětů nebo učitele odborného výcviku;
- vstupní a výstupní test, znalostní test, prověření praktických dovedností, vždy se zpětnou vazbou;
- různé formy soutěží znalostního či praktického charakteru;
- samostatná práce na zvolené téma;
- žák může získat např. i certifikát od firmy o absolvování kurzu, workshopu, atd.;
- akcent na motivační prvky:
 - soutěže – nejlepší žáci budou mít např. možnost podílet se s firmou na zpracování projektu;
 - firma si také může vytipovat nadané žáky a uvažovat o jejich zaměstnání po absolvování školy;
- využití prvků EQAVET.

ČASOVÉ ZAJIŠTĚNÍ

- Škola po dohodě s odborníkem stanoví počet hodin odučených za pololetí, případně počet exkurzí, seminářů atd.;
- možnost využití disponibilních hodin.

PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

Místo realizace v souladu se zvolenou formou spolupráce:



- ve škole nebo na školním pracovišti s využitím vybavení školy, popřípadě pomůckami donesenými odborníkem (včetně např. instruktážního videa, ukázky nástrojů, přístrojů, výrobků);
- na pracovištích v podniku s využitím technologického vybavení firmy;
- kombinovaná varianta – část výuky ve škole, část v reálném pracovním prostředí.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Definovat podíl odborníka z praxe a učitele na výuce v souladu se způsobem realizace výuky navrženým v obsahu;
- v případě výuky mimo školu nutnost zajistit pedagogický dozor.

FINANČNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Možnosti zajištění odměňování zapojených odborníků z praxe do výuky;
- možnost daňových úlev pro firmu i zaměstnance (náklady na profesní kvalifikaci nebo Osvědčení o učitelské způsobilosti lze v současnosti uvést jako výdaje za zvyšování kvalifikace⁹);
- náklady spojené s cestou odborníka z praxe do školy, na exkurzi nebo workshop v podniku – služební cesta, pojištění;
- reciprocita – protislužba školy, např. vyškolení zaměstnanců podniku.

⁹ Viz zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů; zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, § 227–235 (odborný rozvoj zaměstnanců); dále také zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, § 108 (rekvalifikace).



STÁŽE UČITELŮ ODBORNÝCH PŘEDMĚTŮ, ODBORNÉHO VÝCVIKU A VYBRANÝCH VŠEOBECNĚ VZDĚLÁVACÍCH PŘEDMĚTŮ

Cíl: Pomoc zaměstnavatelů při zkvalitňování procesu výuky

PLÁNOVÁNÍ STÁŽE

Při plánování stáže realizované na pracovišti SP je třeba zohlednit:

- cíle stáže a její minimální rozsah: podle účelu stáže (po dohodě školy a firmy);
- nastavení pravidel spolupráce (podíl odborníka a učitele na vymezení cílů stáže, jejího průběhu a očekávaných výsledků, s kým bude učitel spolupracovat, kdo bude hodnotit dosažené výsledky apod.);
- minimální rozsah: podle účelu stáže (po dohodě mezi školou a SP);
- termín stáže;
- počet zapojených učitelů (z jedné školy, z více škol): zde je potřeba zohlednit odlišnosti v průběhu stáže, pokud jde o jednoho učitele, více učitelů z jedné školy, více učitelů z různých škol; může se měnit i v průběhu stáže;
- popis a forma zapojení učitele v rámci stáže (podrobný rozpis aktivit, které jsou součástí stáže, např. práce s konkrétními nástroji, přístroji či stroji, účast učitele na dílčích úkolech firmy, formy spolupráce více učitelů z různých škol a pracovníků firmy při řešení konkrétních úkolů);
- personální zajištění stáže (odborné požadavky na pracovníka zodpovědného za odborné vedení učitele/ů v průběhu stáže, počet pracovníků firmy zapojených do spolupráce v rámci stáže aj.);
- popis pracoviště zaměstnavatele, na němž bude probíhat stáž (nutno zohlednit odlišnosti v organizačním zajištění a průběhu u velkých, středních a malých podniků);
- požadavky na stážistu: materiální, technické, personální a osobnostní;
- pracovní podmínky (kdo zajistí přístup učitele na pracoviště, vybaví ho pracovním oděvem a ochrannými prostředky, kdo proškolí učitele BOZP apod.);
- možnost získání certifikátu;
- využití prvků ECVET¹⁰ (zvýšení odborných kompetencí učitele, rozpracování jednotek výsledků učení).

Vzhledem ke vzdělávacímu procesu je třeba zohlednit:

¹⁰ Viz <http://pospolu.rvp.cz/ecvet>.



- vazba předmětu stáže na RVP/ŠVP (vzdělávací oblasti, obsahové okruhy, náplň učiva a odborné kompetence jsou dány vzdělávacími cíli v těchto dokumentech).

VYHODNOCENÍ STÁŽE

- Způsob ověřování výsledků stáže (co, kde, kdy, jak často, v jakém pořadí se bude hodnotit, kritéria hodnocení);
- nástroje evaluace (čím bude ověřeno dosažení předpokládané cílové úrovně stáže, např. praktické předvedení práce s nástrojem, přístrojem či strojem, zpracování instruktážního materiálu pro žáky učitelem, vytvoření dílčího produktu aj.);
- hodnocení průběhu a výsledků stáže učitelem/učiteli a zástupci firmy (včetně různých forem spoluúčasti odborníků z firmy, např. prostřednictvím společného hodnotícího rozhovoru, semináře pro více učitelů apod.);
- doklad o úspěšném absolvování a zakončení stáže (čím bude doloženo, typ dokladu, který úspěšný absolvent obdrží);
- hodnocení vlivů stáže na zkvalitňování procesu výuky, přínosu pro žáky, školu;
- návrhy na opatření vyplývající z výsledků stáže (např. na úpravy ŠVP);
- využití prvků EQAVET¹¹.

FINANČNÍ PODMÍNKY

- Částka na zajištění stáže pro jednoho učitele (SP, spoluúčast školy);
- výše odměny pro školitele/mentora z firmy;
- cestovní náklady (cestování učitele do sídla firmy, náklady na ubytování);
- pojistné hrazené za učitele (pojištění pro případ úrazu učitele, škody způsobené firmě učitelem v průběhu stáže apod.).

¹¹ Viz <http://pospolu.rvp.cz/eqavet>.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-52-H/01 NÁSTROJAŘ

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-52-H/01 Nástrojař: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202352H01%20Nastrojar.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**¹² vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 2;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 2;

¹² Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- používá kalibrační měřidla;
- ovládá rovinné i prostorové orýsování a značení;
- připraví k práci základní ruční nástroje, náradí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje je;
- provádí základní operace ručního zpracování kovů – řezání, sekání, pilování, broušení atd.;
- ovládá zásady obsluhy a manipulace s vrtačkami, upínání obrobků a volí řezné podmínky;
- provádí ruční a strojní řezání závitů;
- rozlišuje sortiment spojovacích součástí a vhodně je používá;
- navrhuje zajištění rozebíratelného spoje;
- ovládá mechanizované ruční náradí.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- provádí ruční zpracování nekovových materiálů;
- ohřívá polotovary v jednoduchých zařízeních pro ohřev a provádí jednoduché kovářské práce ručním kovááním;
- zpracovává tepelně jednoduché součásti, náradí a nástroje;
- ovládá základní soustružnické práce na konvenčních soustruzích a použití základních druhů soustružnických nožů;
- ovládá frézování, vhodně upíná výrobky i nástroje a samostatně volí řezné podmínky;
- obsluhuje bezpečným způsobem obrázečku a rovinnou brusku;
- orientuje se v nekonvenčních způsobech obrábění;
- provádí strojní ostření nástrojů;
- ovládá problematiku přípravy technologie lepení a tmelení kovů, plastů a jiných materiálů;



- ovládá postupy při pájení a lepení;
- provádí ruční dokončovací obrábění.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- provádí různorodé montážní a demontážní práce s použitím běžného montážního nářadí;
- provádí nezbytné opravy jednotlivých dílů nástrojů a nářadí;
- ovládá způsoby tepelného zpracování drobných dílů;
- upravuje díly po tepelném zpracování;
- ustavuje a svrtává díly ke slícování;
- provádí funkční zkoušky a proměření výrobku;
- posoudí stupeň opotřebení součástí a vyměňuje vadné součásti;
- obrábí na základních druzích konvenčních obráběcích strojů;
- kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji;
- obsluhuje CNC soustruh;
- nastavuje korekce nástrojů a načítá program do paměti stroje.

V rámci odborného výcviku v období **odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku včetně střediska údržby a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, rovnání a ohýbání kovů a s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v zařízení pro tváření a tepelné zpracování kovů;
- rozumí práci strojů pro soustružení, frézování, obrážení a broušení v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- seznámí se se zařízením na pájení a svařování a umí je obsluhovat.

3. ročník

- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- pochopí činnosti při výrobě a opravě nástrojů a pomůcek;
- seznámí se s programováním a obsluhou CNC soustruhu a CNC frézky.



Tabulka 2: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (= odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ¹³ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|---|--|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnotících úkolů, četnost hodnocení);
- připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu

¹³ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;

- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnoticích úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2¹⁴).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání cyklu zajišťování

¹⁴ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;

- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty, ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

1. ročník

- s žáky pracuje instruktor;
- především informuje, aby žáci získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;
- ukazuje činnost jednotlivých strojů a mechanizačních prostředků strojírenské výroby;



- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů, pájení a svařování kovů, montážích, opravách dílů nástrojů a náradí;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, podniku, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k zaměstnavateli, škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny, laboratoře) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílny pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílny pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku tváření kovů za tepla – kovárna;
- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku tváření kovů za tepla – kovárna;
- dílna pro výuku obrábění kovů – soustružna;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.

3. ročník

- učebna pro výuku funkčních zkoušek a proměřování výrobků;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku opravy a seřizování strojů a zařízení;
- dílna pro výuku obrábění kovů pomocí CNC strojů.



b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa oboru vzdělání.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)¹⁵, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho vzdělávání v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>);
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_jp=102902&kod_sm1=37;
- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)¹⁶;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;

¹⁵ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.

¹⁶ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-55-H/01 KLEMPÍŘ

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-55-H/01 Klempíř: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202355H01%20Klempir.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**¹⁷ vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- o příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – viz tabulka 3;
- o využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 0 hodin v 1. ročníku, 0 hodin ve 2. ročníku, 17,5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- o práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – viz tabulka 3;
- o souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

¹⁷ Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



V rámci odborného výcviku v **období odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- ovládá rovinné i prostorové orýsování a značení;
- připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje je;
- provádí základní operace ručního zpracování kovových a vybraných nekovových materiálů;
- ovládá zásady obsluhy a manipulace s vrtačkami, řeže vnitřní a vnější závity;
- dělí plechy kotoučovými a kmitavými nůžkami;
- ovládá rovnání materiálu;
- tváří plechy, profily a trubky;
- rozezná druhy pájení a ovládá pájení naměkko.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- provádí ruční tváření jemných plechů;
- ovládá vroubkování a lemování okrajů;
- provádí základní montážní práce s použitím běžného montážního nářadí;
- zhotoví žlaby různých rozměrů a tvarů;
- volí a ovládá vhodné způsoby čištění materiálů před povrchovou úpravou;
- nanáší základní nátěry na klempířské výrobky;
- zhotoví a montuje oplechování;
- opraví a montuje prvky odvodnění střech.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- navrhne, zhotoví a montuje oplechování okapů, balkónů a říms;
- ovládá lemování komína, atiky, komínových stříšek a štítů;
- zhotoví výrobky ozdobných klempířských prvků;
- volí střešní krytinu;
- klade kovové střešní krytiny včetně úpravy okrajů kovových krytin, hřebene, nároží, úžlabí a střešních prostupů;



- oplechuje tepelné izolace potrubí a tvarových těles;
- třídí řezivo podle rozměrů, tvarů a jakosti;
- opracovává dřevo řezáním, vrtáním, hoblováním a dlabáním;
- provádí spojování dřeva;
- ovládá vyzdívání přímé zdi;
- vysekává drážky a prostupy ve zdi.

V rámci odborného výcviku v **období odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

3. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku včetně střediska údržby a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, dělení, rovnání a ohýbání plechů, profilů a trubek s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu;
- rozumí práci strojů a zařízení používaných při výrobě klempířských výrobků;
- seznámí se se zařízením na pájení a svařování a umí je obsluhovat;
- pochopí činnosti při navrhování, zhotovování a montování střech a oplechování různých prvků.

Tabulka 3: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ¹⁸ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|--|--|---|
| 1. | 495 | 495 | 0 |
| 2. | 495 | 495 | 0 |
| 3. | 560 | 0 | 560 |
| Celkem | 1550 | 990 | 560 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1550 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 560 hodin, to je 36 %.

¹⁸ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnoticích úkolů, četnost hodnocení);
- připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;
- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnoticích úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2¹⁹).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava

¹⁹ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;

- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;
- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);



- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 1 žákovi (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 12 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty, ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů, pájení a svařování kovů, montážích, opravách dílů nástrojů a náradí;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, formě, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k SP a škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílny pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílny pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku zpracování plechů;



- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku tváření kovů za tepla – kovárna;
- dílna pro výuku zpracování plechů;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.

3. ročník

- učebna pro výuku funkčních zkoušek a proměřování výrobků;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku zpracování plechů.

b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)²⁰, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovních prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve školních dílnách provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

²⁰ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.



VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>):
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_ip=102892&kod_sm1=37;
- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)²¹;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;
- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.

²¹ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-55-H/02 KAROSÁŘ

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-55-H/02 Karosář: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202355H02%20Karosar.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**²² vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 4;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 4;
- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

²² Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- ovládá rovinné i prostorové orýsování a značení;
- připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje je;
- provádí základní operace ručního zpracování kovových a vybraných nekovových materiálů;
- ovládá zásady obsluhy a manipulace s vrtačkami, řeže vnitřní a vnější závit;
- dělí plechy kotoučovými a kmitavými nůžkami;
- vyrábí technologicky nesložitě části karosérií a skříní vozidel;
- strojně tváří plechy, profily a trubky;
- upravuje povrch karosérií a skříní vozidel, nanáší na ně základní nátěry.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozlišuje sortiment spojovacích součástí a vhodně je používá;
- upravuje stykové plochy součástí;
- provádí základní montážní práce s použitím běžného montážního nářadí;
- spojuje části karosérií skříní vozidel drážkováním, šrouby, nýtováním, pájením a lepením;
- pojišťuje rozebíratelné spoje;
- ovládá frézování, vhodně upíná výrobky i nástroje a samostatně volí řezné podmínky;
- volí vhodné způsoby čištění materiálů před povrchovou úpravou;
- ovládá problematiku přípravy technologie lepení a tmelení kovů, plastů a jiných materiálů;
- ovládá postupy při pájení a svařování;
- svařuje v rozsahu základního kurzu v ochranné atmosféře;
- provádí dělení materiálů pomocí kyslíko-acetylenové soupravy.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;



- vyměňuje díly karosérií a skříní připevněné šroubovými spoji;
- vyměňuje díly karosérií a skříní připevněné svarovými a lepenými spoji;
- opravuje díly karosérií a skříní rovnáním, vyklepáváním, vkládáním záplat apod.;
- montuje pohyblivé díly karosérií a skříní, seřizuje jejich polohu;
- opravuje části karosérií a skříní havarovaných vozidel v rozsahu střední opravy;
- montuje, opravuje a seřizuje mechanismy karosérií a skříní (zámky, uzávěry, spouštění oken apod.);
- montuje doplňkové příslušenství karosérií a skříní (např. střešní okna, spoilery aj.);
- zasklívá okna a kontroluje jejich těsnost;
- demontuje a zpětně montuje části čalounění a vnitřního vybavení karosérií a skříní;
- demontuje a zpětně montuje elektrické vodiče a elektrická zařízení;
- podílí se na rovnání karosérií a skříní na rovnacím zařízení;
- opravuje drobná poškození povrchových úprav karosérií a skříní;
- získá odbornou připravenost k řízení motorových vozidel skupiny B.

V rámci odborného výcviku v období **odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku včetně střediska údržby a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, dělení, rovnání a ohýbání plechů, profilů a trubek s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v požadavcích na provoz a údržbu moderních strojů strojírenské výroby;
- rozumí práci strojů a zařízení používaných při výrobě a opravách karosérií a skříní vozidel;
- seznámí se se zařízením na pájení a svařování a umí je obsluhovat.

3. ročník

- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- pochopí činnosti při opravách závad karosérií a skříní vozidel;



- diagnostikuje závady vozidel a účinně se podílí na měření geometrie karosérií a skříní vozidel, seznámí se s používáním a obsluhou zdvihacích a dalších manipulačních prostředků a řídí motorové vozidlo.

Tabulka 4: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ²³ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|--|---|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnotících úkolů, četnost hodnocení);
- připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení,

²³ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



kteřou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;

- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnotících úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2²⁴).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který

²⁴ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;

- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností zaměstnavatele) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty, ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

1. ročník

- s žáky pracuje instruktor praktického vyučování;



- především informuje, aby žáci získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;
- ukazuje činnost jednotlivých strojů a mechanizačních prostředků strojírenské výroby;
- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů, pájení a svařování kovů, opravách dílů karosérií a skříní, při měření geometrie karosérií a skříní, opravách drobných poškození povrchových úprav karosérií a skříní nebo demontáži a montáži vybavení karosérií a skříní;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor praktického vyučování.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- týmová práce a její vztah k chodu firmy;
- vztah k práci, firmě, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k SP, škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílna pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílny pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- učebna pro výuku svařování – akreditovaná svářečská škola nebo smluvní zajištění u akreditované svářečské školy;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.



3. ročník

- učebna pro výuku měření geometrie karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací částí karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku oprav mechanismů karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku oprav elektrických zařízení v opravovaných částech karoserií a skříní vozidel.

b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa oboru vzdělání.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)²⁵, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinna zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>);
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_ip=2402&kod_sm1=37

²⁵ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.



- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)²⁶;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;
- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.

²⁶ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-56-H/01 OBRÁBĚČ KOVŮ

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-56-H/01 Obráběč kovů: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202356H01%20Obrabec%20kovu.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**²⁷ vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 5;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 5;
- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

²⁷ Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- používá kalibrační měřidla;
- ovládá rovinné i prostorové orýsování a značení;
- připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje je;
- provádí základní operace ručního zpracování kovů – řezání, sekání, pilování, broušení atd.;
- ovládá zásady obsluhy a manipulace s vrtačkami, upínání obrobků a volí řezné podmínky;
- ovládá základy strojního soustružení, frézování, broušení a obrážení;
- popíše význam lícování a orientuje se v tolerancích;
- zvolí správný druh ochrany proti korozi;
- ručně zpracovává a povrchově upravuje kovové materiály.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozeznává jednotlivé druhy nástrojů a pomůcek pro obrábění;
- volí vhodný druh a postup obrábění;
- vybírá nástroje pro provedení technologických operací;
- kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji;
- ovládá základní soustružnické práce na konvenčních soustruzích a použití základních druhů soustružnických nožů;
- ovládá frézování, vhodně upíná výrobky i nástroje a samostatně volí řezné podmínky;
- obsluhuje bezpečným způsobem obrázečku a rovinnou brusku;
- orientuje se v nekonvenčních způsobech obrábění.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- obrábí technologicky nesložitě i složité obrobky na frézkách různých konstrukcí;



- obrábí technologicky nesložitě i složité obrobky na soustruzích různých konstrukcí a provedení;
- ovládá soustružení vnějších a vnitřních závitů;
- kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji;
- provádí běžnou údržbu strojů a zařízení;
- programuje a obsluhuje CNC soustruh a CNC frézku;
- nastavuje korekce nástrojů a načítá program do paměti stroje.

V rámci odborného výcviku v **období odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku, včetně střediska údržby, a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, rovnání a ohýbání kovů a s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v požadavcích na provoz, údržbu a opravy moderních strojů strojírenské výroby;
- rozumí práci strojů pro soustružení, frézování, obrážení a broušení v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování.

3. ročník

- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- programuje a obsluhuje CNC soustruhy a CNC frézky.



Tabulka 5: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ²⁸ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|--|--|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- o předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnotících úkolů, četnost hodnocení);
- o připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou

²⁸ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;

- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnotících úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2²⁹).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání

²⁹ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;

- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty; ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

1. ročník

- s žáky pracuje instruktor;
- především informuje, aby žáci získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;



- ukazuje činnost jednotlivých strojů a mechanizačních prostředků strojírenské výroby;
- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, firmě, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k SP, škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílna pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílna pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- dílna pro výuku obrábění kovů – soustružna;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.

3. ročník

- dílna pro výuku obrábění kovů – frézárna, soustružna;
- dílna pro výuku obrábění kovů pomocí CNC strojů.

b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa.



Pokud se výuka odehrává v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)³⁰, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>):
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_jp=102903&kod_sm1=37
- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)³¹;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;
- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:

³⁰ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.

³¹ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-61-H/01 AUTOLAKÝRNÍK

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-61-H/01 Autolakýrník: <http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202361H01%20Autolakyrnik.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**³² vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 6;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 6;
- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

³² Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- popíše nářadí a pracovní pomůcky;
- připraví nářadí a pracovní pomůcky k použití, po skončení prací je ošetřuje;
- rozliší druhy vozidel, rozezná jejich agregáty, systémy, příslušenství a vybavení;
- vysvětlí pojem nátěrový systém;
- volí optimální skladbu nátěrových systémů pro běžná prostředí a klimatické podmínky;
- popíše pracovní postupy tmelení a broušení povrchů včetně tmelů a brusných materiálů;
- upravuje povrch karosérií a skříní vozidel, nanáší na ně základní nátěry;
- tmelí a brousí různé druhy podkladů pro lakýrnické a autolakýrnické práce.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- nanáší nátěrové hmoty štětcem, válečkem a tupováním;
- připravuje nátěrové hmoty ke stříkání;
- nanáší nátěrové hmoty stříkáním stříkací pistolí, stříkáním s elektrickým ohřevem, v elektrostatickém poli a elektroforézou;
- nanáší práškové nátěrové hmoty;
- nanáší vrstvy plastů;
- nanáší antivibrační, izolační vrstvy apod.;
- ochraňuje nelakované části vozidel před znečištěním při přípravě podkladu a při nanášení nátěrových hmot.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- provádí konečnou úpravu dekorativního lakování broušením a leštěním;
- brousí a leští laky;
- obsluhuje zařízení k přípravě nátěrových hmot;
- programuje průmyslové roboty pro nástřik karosérií a skříní vozidel;
- obsluhuje zařízení pro sušení a vytvrzování nalakovaných karosérií a skříní vozidel;
- měří a vypočítává velikost upravovaných ploch;



- vypočítává spotřebu materiálů;
- vypracovává jednoduché rozpočty nákladů;
- používá a obsluhuje zdvihací a další manipulační prostředky.

V rámci odborného výcviku v období **odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku včetně střediska údržby a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, dělení, rovnání a ohýbání plechů, profilů a trubek s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v požadavcích na provoz a údržbu moderních strojů strojírenské výroby;
- rozumí práci strojů a zařízení používaných při výrobě a opravách karosérií a skříní vozidel;
- seznámí se se zařízením na pájení a svařování a umí je obsluhovat.

3. ročník

- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- pochopí činnosti při opravách závad karosérií a skříní vozidel;
- seznámí se s používáním a obsluhou zdvihacích a dalších manipulačních prostředků a řídí motorové vozidlo.



Tabulka 6: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ³³ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|--|--|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- o předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnoticích úkolů, četnost hodnocení);
- o připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu

³³ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;

- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnotících úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2³⁴).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);
- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání

³⁴ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;

- o doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- o za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- o Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- o po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- o za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- o 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- o 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- o 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty; ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

1. ročník

- o s žáky pracuje instruktor praktického vyučování;
- o především informuje, aby žáci získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;
- o ukazuje činnost při tmelení a broušení povrchů, přípravě náradí a pracovních pomůcek, stanovení optimální skladby nátěrových systémů;



- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při přípravě nátěrových hmot, nanášení a stříkání nátěrových hmot, nanášení práškových nátěrových hmot, broušení a leštění laků, obsluze zařízení pro povrchovou úpravu průmyslových výrobků a při vypracování jednoduchého rozpočtu nákladů;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, firmě, kolektivu a pracovníkům;
- získání pracovních návyků, odpovědnost;
- loajalita k SP, škole;
- kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílna pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílna pro výuku základů tmelení a broušení podkladů pro lakýrnické práce;
- dílna pro výuku nátěrových systémů.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- učebna pro výuku přípravy a způsobů nanášení nátěrových hmot;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.

3. ročník

- učebna pro výuku konečných úprav povrchů;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací částí karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku sušení a vytvrzování nalakovaných karoserií a skříní vozidel.



b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)³⁵, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>):
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/karta_p.aspx?id_ip=102889&kod_sm1=37;
- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)³⁶;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;

³⁵ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.

³⁶ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.



- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.



PRAKTICKÉ VYUČOVÁNÍ – 23-68-H/01 MECHANIK OPRAVÁŘ MOTOROVÝCH VOZIDEL

Cíl: Zvýšení odborných a klíčových kompetencí žáků v reálném pracovním prostředí

Praktické vyučování v oborech vzdělání kategorie dosaženého vzdělání H zahrnuje realizaci praktických činností formou odborného výcviku.

ODBORNÝ VÝCVIK

Cílem odborného výcviku je procvičit si získané školní znalosti a dovednosti v praxi, získat nové rozšiřující praktické dovednosti a naučit se spolupracovat v pracovním kolektivu. Cíle bude dosaženo směřováním k získání následujících odborných kompetencí odvozených z RVP pro obor vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel:

<http://zpd.nuov.cz/RVP/H/RVP%202368H01%20Mechanik%20opravar%20motorovy%20vozidel.pdf>.

Pojmy období **odborné přípravy** a období **odborného rozvoje**³⁷ vyjadřují postupné osvojování odborných dovedností žáka. Žák po příchodu do odborného vzdělávání potřebuje získat elementární znalosti a dovednosti, to se odehrává v období tzv. odborné přípravy, pokrývající většinou 1. ročník. V tomto období zpravidla nelze umístit žáky v odborném výcviku do reálné praxe. Následně na ně navazuje období odborného rozvoje (2. a 3. ročník), které umožňuje nasazení žáků do reálného pracovního prostředí.

1. Období **odborné přípravy** (na školních pracovištích):

- příprava ve školním středisku (dílnách) s učitelem odborného výcviku v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 7;
- využití odborníků z praxe v období odborné přípravy od 1. do 3. ročníku v časovém rozsahu: 10 hodin v 1. ročníku, 20 hodin ve 2. ročníku, 5 hodin ve 3. ročníku.

2. Období **odborného rozvoje** (na pracovištích zaměstnavatelů):

³⁷ Pojmy „období odborné přípravy“ a „období odborného rozvoje“ zavádí projekt Pospolu pro účely svých materiálů. Je možné je používat a pracovat s nimi, ale s vědomím, že nevycházejí z legislativy – nejsou obsaženy v zákoně č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů, ani ve vyhlášce č. 13/2005 Sb., o středním vzdělávání a vzdělávání v konzervatoři, ve znění pozdějších předpisů.



- práce žáků na pracovištích SP s využitím moderního technologického vybavení, pod dohledem instruktorů praktického vyučování v časovém rozsahu – příklad viz tabulka 7;
- souvislé období, rozsah odborného výcviku v reálném pracovním prostředí v souladu s RVP.

V rámci odborného výcviku v období **odborné přípravy** (zpravidla ve škole) získá žák v jednotlivých ročnících následující odborné dovednosti:

1. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozdělí měřidla podle použití;
- provádí měření základními strojírenskými měřidly – pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly;
- připraví k práci základní ruční nástroje, nářadí, měřidla a další pomůcky, ovládá jejich použití, ošetřuje je a seřizuje je;
- provádí základní operace ručního zpracování kovových a vybraných nekovových materiálů;
- rozlišuje druhy spojů a spojovací části;
- provádí základní ošetření a drobné opravy elektrotechnických zařízení a elektroinstalace vozidel;
- používá vhodné vodiče, pojistky, kabely a konektory;
- ovládá, vyměňuje a seřizuje mechanismy otevírání a nastavování oken, zrcátek, sedadel apod.;
- kontroluje a doplňuje kapaliny do ostřikovače.

2. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- rozlišuje sortiment spojovacích součástí a vhodně je používá;
- upravuje stykové plochy součástí;
- provádí základní ruční opracování technických materiálů;
- zhotovuje strojním obráběním jednoduché součástky a podle potřeby je upraví ručním dohotovením;
- volí způsob spojení součástí a dílů a pojišťuje rozebíratelné spoje;
- vybírá vhodné diagnostické zařízení a diagnostické metody;
- udržuje, opravuje a seřizuje podvozkové části vozidel;
- vyměňuje a opravuje kola a pneumatiky, vyvažuje je a stanovuje hloubku dezénu;



Příloha 6: 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel

- opravuje a seřizuje brzdy a brzdné soustavy;
- doplňuje a vyměňuje provozní kapaliny;
- udržuje, opravuje a seřizuje skupiny převodných ústrojí a spalovací motory vozidel.

3. ročník

- seznámí se s předpisy BOZP a PO a dodržuje je;
- odstraňuje závady na motorových a přípojných vozidlech;
- vykonává záruční a pozáruční prohlídky silničních motorových vozidel;
- provádí funkční zkoušky agregátů a jízdní zkoušky vozidel;
- udržuje, opravuje a seřizuje příslušenství spalovacích motorů;
- provádí a vyhodnocuje diagnostická měření a stanoví příčiny vzniku závad;
- popíše způsoby garážování vozidel;
- popíše způsoby dlouhodobého uskladnění vozidel a zařízení, jejich ošetřování a konzervace;
- používá jednoduchá zdvihací a jiné mechanizační prostředky pro pracovní činnost;
- získá odbornou připravenost k řízení motorových vozidel skupiny B a C.

V rámci odborného výcviku v období **odborného rozvoje** (zpravidla v reálném prostředí firem) získá žák během jednotlivých ročníků následující dovednosti:

1. ročník

- orientuje se v provozu strojírenského podniku včetně střediska údržby a zná požadavky kladené na jeho zaměstnance;
- seznámí se s jednotlivými typy strojů používaných pro zpracování, řezání, pilování, stříhání, dělení, rovnání a ohýbání plechů, profilů a trubek a také s požadavky kladenými na jejich provoz a údržbu.

2. ročník

- orientuje se v požadavcích na provoz a údržbu moderních strojů strojírenské výroby;
- rozumí práci strojů a zařízení používaných při výrobě a opravách karosérií a skříní vozidel;
- seznámí se se zařízením na pájení a svařování a umí je obsluhovat.

3. ročník

- rozumí práci strojů strojírenské výroby v reálném prostředí a požadavkům na jejich údržbu a seřizování;
- pochopí činnosti při opravách závad karosérií a skříní vozidel;



- o diagnostikuje závady vozidel a účinně se podílí na měření geometrie karosérií a skříní vozidel, seznámí se s používáním a obsluhou zdvihacích a dalších manipulačních prostředků a řídí motorové vozidlo.

Tabulka 7: Nezávazná ukázka rozvržení hodin odborného výcviku

| Ročník | Odborný výcvik (=odborná příprava + odborný rozvoj) – celkem ³⁸ (hodin) | Odborná příprava (ve školních dílnách) – celkem (hodin) | Odborný rozvoj (na pracovišti zaměstnavatele) – (hodin) |
|---------------|--|---|---|
| 1. | 495 | 396 | 99 |
| 2. | 495 | 248 | 247 |
| 3. | 480 | 144 | 336 |
| Celkem | 1 470 | 788 | 682 |

Celková hodinová dotace odborného výcviku za 1.–3. ročník: 1 470 hodin, z toho na pracovišti zaměstnavatelů 682 hodin, to je 46 %.

NÁSTROJE PRO ZAJIŠTĚNÍ KVALITY PRAKTICKÉHO VYUČOVÁNÍ

Pro zajištění standardů kvality při realizaci praktického vyučování doporučujeme využít zásad EQAVET (<http://pospolu.rvp.cz/eqavet>) a principů ECVET (<http://pospolu.rvp.cz/ecvet>).

To znamená především se zamyslet nad těmito podněty:

- o předem se dohodnout na očekávaných výsledcích učení (škola a firma), které žák během odborného výcviku získá (vytvořit tzv. jednotku/jednotky výsledků učení), tzn. domluvit obsah a rozsah odborného výcviku (očekávané výsledky učení, které má žák získat na pracovišti), zásady a způsoby hodnocení a validaci získaných výsledků učení (forma, kritéria včetně definování pracovních a hodnoticích úkolů, četnost hodnocení);
- o připravit text, který popíše podmínky, obsah odborného výcviku, očekávané výsledky učení, způsob jejich hodnocení, způsob validace a uznání výsledků učení; tato dohoda mezi vysílající organizací (školou) a přijímající organizací a učícím se žákem zajistí, aby na všech stranách byla jasně stanovena pravidla, za kterých se bude odborný výcvik odehrávat; přílohou takové

³⁸ Při stanovování hodinové dotace se vychází z RVP a celkového počtu týdnů ve školním roce. Konkrétní rozvržení podílu odborného výcviku na pracovišti zaměstnavatele ve vztahu k celkovému počtu hodin odborného výcviku je možné specifikovat dle podmínek a potřeb dané školy a zaměstnavatele.



vzájemné dohody může být konkrétně vypracovaná jednotka výsledků učení, kterou žák absolvuje v rámci odborného výcviku; tento text (vyjádřený formou určité dohody mezi zainteresovanými stranami) nenahrazuje Smlouvu o obsahu, rozsahu a podmínkách praktického vyučování povinně uzavřenou mezi školou a SP, proto není možné tyto materiály vzájemně zaměňovat, každý slouží k jinému účelu; formuláře pro přípravu vzájemné dohody a jednotky výsledků učení naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#ECVET>;

- zaznamenat dosažené a ohodnocené výsledky učení do osobního záznamu; osobní záznam je dokument, kde jsou uvedeny skutečně dosažené a ohodnocené výsledky učení; může být součástí portfolia žáka;
- hodnocení žáka na pracovišti provede instruktor praktického vyučování (dále instruktor) na základě předem definovaných, praktických hodnotících úkolů (které ověří získané výsledky učení); tyto výsledky předá učiteli odborného výcviku; k jeho hodnocení učitel přihlíží při klasifikaci žáka; za klasifikaci žáka je vždy zodpovědný učitel odborného výcviku;
- hodnocení výsledků žáka bude probíhat ve vazbě na závěrečnou zkoušku podle jednotného zadání (řešeno v rámci projektu NZZ 2³⁹).
- k povinnostem učitelů odborného výcviku patří i pravidelná kontrola žáků na pracovištích, kontrola souladu s dohodnutými výsledky učení, popř. úprava dohody mezi školou a firmou o nastavení výsledků učení, které by měl žák na pracovišti získat;
- sebehodnocení žáka – činnosti vykonávané během dne na pracovišti, co nového se naučil, co je naopak nutné ještě procvičit apod.; za tímto účelem si žák vede pracovní deník, který obsahuje také informace o docházce a průběhu odborného výcviku na pracovišti; do pracovního deníku může provádět záznamy také instruktor;
- zavedením tzv. portfolia žáka, kde si každý žák může ukládat všechny záznamy o dosažených výsledcích učení (např. osobní záznamy nebo certifikáty za absolvovanou mobilitu a zpětnovazební dotazníky), případně vedením pracovního deníku z průběhu odborného výcviku, může absolvent budoucímu zaměstnavateli lépe a srozumitelněji prokázat, jakými praktickými dovednostmi disponuje; to mu později může pomoci při vstupu na trh práce.;
- rozsah pracovních činností žáka je velmi široký, a tak se může na jeho rozvoji v průběhu hodnoceného období (pololetí, školní rok, celé období vzdělávání) podílet více instruktorů (odborný výcvik může také probíhat u více SP);

³⁹ Viz <http://pospolu.rvp.cz/nzz>.



- pro podporu úspěšné realizace spolupráce škol a firem se doporučuje využít formulář dostupný na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#EQAVET>, který ověřuje, zda se při poskytování odborného výcviku ve firmách nic neopomnělo; indikátory uvedené ve formuláři splňují požadavek využívání cyklu zajišťování kvality (plánování, provádění, hodnocení, revize), jsou tedy v souladu se zásadami EQAVET;
- doporučujeme nastavení společných cílů školy a SP a dohodnutí kritérií, jimiž se budou dosažené cíle vyhodnocovat, a na základě toho následně (např. po skončení školního roku) přehodnotit relevantnost nastavených cílů, kritérií a přijmout opravná opatření pro další spolupráci;
- za klíčové je tedy možné považovat dobré naplánování spolupráce při realizaci odborného výcviku; za tímto účelem doporučujeme připravit plán spolupráce formou dodatku k ŠVP; formulář pro přípravu dodatku naleznete na <http://pospolu.rvp.cz/seznam-nastroju#plan-spoluprace>.

PERSONÁLNÍ ZAJIŠTĚNÍ

- Vedení školy určí pracovníka zodpovědného za navázání spolupráce a komunikaci se SP;
- po vytipování a dohodě se SP o možnosti realizace odborného výcviku je nutné určit personální zajištění pracovníky, kteří povedou odborný výcvik žáků na konkrétním pracovišti (instruktoři praktického vyučování);
- za rozvoj odborných kompetencí žáka (dle možností SP) v období odborného rozvoje je spoluzodpovědný instruktor, který je seznámen s osvojenými kompetencemi žáka a je schopen je v reálném prostředí podniku prohlubovat.

Varianty odborného rozvoje na pracovištích SP:

- 1. varianta – práce žáků pod dohledem instruktora, jeden instruktor se může věnovat maximálně 6 žákům, doporučuje se však rozdělit žáky tak, aby se jeden instruktor mohl věnovat pouze 3 žákům (záleží ovšem na podmínkách na daném pracovišti);
- 2. varianta – práce skupiny žáků pod vedením učitele odborného výcviku, který je předem proškolen pracovníky firmy, na jednoho učitele maximálně 10 žáků;
- 3. varianta – kombinace 1. a 2. varianty; ve firmě bude pracovat skupina maximálně 10 žáků – část žáků bude pracovat s instruktory a část pod vedením učitele.

Popis role a zapojení instruktora praktického vyučování při vzdělávání žáka:

1. ročník

- s žáky pracuje instruktor praktického vyučování;



- především informuje, aby žáci získali představu o chodu strojírenského podniku a požadavcích na zaměstnance;
- ukazuje činnost jednotlivých strojů a mechanizačních prostředků strojírenské výroby;
- hodnocení provádí učitel odborného výcviku prostřednictvím testů, určení strojů a způsobu jejich použití apod.

2. a 3. ročník

- práci žáků řídí a kontroluje instruktor;
- pod jeho vedením žáci vykonávají skutečnou praktickou činnost při obrábění kovů, pájení a svařování kovů, opravách dílů karosérií a skříní, při měření geometrie karosérií a skříní, opravách drobných poškození povrchových úprav karosérií a skříní a demontáži a montáži vybavení karosérií a skříní;
- každý žák si vede pracovní deník, do kterého zaznamenává svou činnost ve firmě, tu mu potvrzuje instruktor praktického vyučování.

Při realizaci odborného výcviku je kladen důraz na **socializační aspekt** v reálném pracovním prostředí, kde se rozvíjí zejména:

- vztah k práci, firmě, kolektivu a pracovníkům;
 - získání pracovních návyků, odpovědnost;
 - loajalita k SP, škole;
 - kreativita, spolehlivost, ochota apod.;
- zvýšení povědomí o možnostech uplatnění po ukončení vzdělávání.

TECHNOLOGICKÉ A PROSTOROVÉ ZAJIŠTĚNÍ

a) Pracoviště školy (dílny) umožňující nácvik všech dílčích činností a dovedností stanovených v ŠVP:

1. ročník

- dílna pro výuku ručního zpracování kovů;
- dílna pro výuku základů strojního obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení apod.);
- dílna pro výuku tváření kovů za studena – stříhání, ohýbání, lisování.

2. ročník

- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací;
- učebna pro výuku svařování – akreditovaná svářečská škola nebo smluvní zajištění u akreditované svářečské školy;
- dílna pro výuku základů protikoroze ochrany kovových materiálů.



3. ročník

- učebna pro výuku měření geometrie karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku základů demontážních a montážních prací částí karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku oprav mechanismů karoserií a skříní vozidel;
- dílna pro výuku oprav elektrických zařízení v opravovaných částech karoserií a skříní vozidel.

b) Pracoviště SP odpovídající moderním požadavkům, které splňují nároky na profil absolventa.

Pokud by se výuka odehrávala v prostředí středisek praktického vyučování (SPV)⁴⁰, pro nácvik dovedností a kompetencí na zařízeních s nejnovějšími technologiemi je vhodné doporučit využití ECVET, kde je možné očekávané výsledky vzdělávání definovat skrze znalosti, dovednosti a kompetence a tyto shlukovat do vzájemně uznatelných jednotek výsledků učení.

BOZP – způsob zajištění (ochranné pracovní prostředky)

- Základní vybavení žáka osobními ochrannými pracovními pomůckami (OOPP) provede škola – pracovní obuv a oděv;
- vybavení žáka OOPP nad rámec vydaných pracovních bot a oděvů potřebných pro výkon určité pracovní činnosti na pracovišti firmy je povinná zabezpečit firma; v dohodě mezi školou a firmou je tuto povinnost nutno zakotvit, anebo se domluvit na jiném způsobu zabezpečení žáka OOPP;
- úvodní školení BOZP potřebné pro práci ve SPV provede škola, která současně vydá žákovi zápisník BOZP, další školení BOZP pro práci ve firmách provede firma a školení vyznačí v zápisníku BOZP; zápisník BOZP je žákovi vydán na celý průběh jeho výuky v 1.–3. ročníku;
- posouzení zdravotní způsobilosti ke vzdělávání (lékařské prohlídky) bude zajištěno v souladu s platnou legislativou.

VYUŽITÍ NÁRODNÍ SOUSTAVY POVOLÁNÍ A NÁRODNÍ SOUSTAVY KVALIFIKACÍ

- Daný obor vzdělání připravuje žáky na pozdější výkon specifických povolání dle NSP (Národní soustava povolání: <http://www.nsp.cz>):
- odborný směr: Strojírenství:
http://katalog.nsp.cz/poziceOdbornySmer.aspx?kod_smeru=37

⁴⁰ Vznik středisek praktického vyučování (SPV) v oblasti strojírenství by byl přínosem pro celé toto odvětví zejména proto, že struktura a zaměření jednotlivých strojírenských závodů jsou v rámci republiky značně rozdílné. Střediska praktického vyučování by prospěla k zabezpečení odborného rozvoje žáků.



- možnost ověřování kompetencí s využitím hodnotících standardů NSK (Národní soustava kvalifikací: <http://www.narodnikvalifikace.cz>)⁴¹;
- standardy určují požadavky zaměstnavatelů pro konkrétní pozice, proto je ověření podle těchto standardů možností, která ověří, že i žák na pracovišti získal dovednosti požadované v praxi;
- podle podmínek pracoviště je možné se zaměřit na získání zkoušky z profesní kvalifikace:
- obor kvalifikace: Strojírenství a strojírenská výroba:
<http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-10>.

⁴¹ Definována zákonem č. 179/2006 Sb., o uznávání výsledků dalšího vzdělávání, ve znění pozdějších předpisů.

