



KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

Strojírenství a strojírenská výroba

Pavol Ondrejko, Marcela Křemenová, Martin Malý, Bohumil Krajča

KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

pro skupinu 23 – Strojírenství a strojírenská výroba

ING. PAVOL ONDREJKOVIČ
ING. MARCELA KŘEMENOVÁ
ING. MARTIN MALÝ
ING. BOHUMIL KRAJČA, MBA

NÚV, Praha 2017

Obsah

Obsah	2
1. Úvod.....	1
1.1 Přehled o skupině oborů vzdělání	1
1.2 Počty žáků / absolventů	4
2. Výsledky provedených analýz	7
2.1 Zájem o strojírenské obory vzdělání.....	7
2.2 Uplatnění absolventů strojírenských oborů na trhu práce	8
2.3 Výsledky NZZ pro obory vzdělání skupiny 23 (kategorie dosaženého vzdělání H)	9
3. Výsledky maturitních zkoušek (MZ) v dané skupině oborů vzdělání	15
3.1 Profilová maturitní zkouška v oboru Strojírenství a strojírenská výroba	16
4. Výstupy projektu Překvap pro skupinu oborů 23 Strojírenství a strojírenská výroba.....	19
5. Inovace ŠVP od jejich povinného zavedení.....	20
6. Požadavky zaměstnavatelů.....	24
7. Návrh na revizi části soustavy oborů v dané skupině oborů vzdělání....	26
8. Návrh na celkové uspořádání oborů (RVP) ve skupině oborů vzdělání..	29
9. Podpora provázanosti Národní soustavy kvalifikací s počátečním odborným vzděláváním	31
9.1 Vazby NSP, NSK a RVP	31
10. Návrh hlavních změn a požadavků ve výsledcích vzdělávání	57
10.1 Změny v průpravné všeobecně vzdělávací oblasti	57
10.2 Změny ve vzdělávací odborné oblasti	58
11. Závěr	60

11.1	SWOT analýzy shrnující navrhovaná řešení	61
12.	Zdroje informací.....	72
12.1	Internetové zdroje.....	72
12.2	Odvětvové studie.....	72
12.3	Výsledky projektů a šetření	72
13.	Seznamy tabulek a grafů.....	73
13.1	Seznam tabulek.....	73
13.2	Seznam grafů.....	73

1. Úvod

Analýza se připravuje za účelem revizí RVP a řešení struktury oborů vzdělání pro skupinu 23 Strojírenství a strojírenská výroba. Jejím cílem je shrnout dostupné informace, které mají vliv na inovace v RVP, na jejich pojetí, koncepci, modernizaci a aby byly v souladu s požadavky trhu práce.

1.1 Přehled o skupině oborů vzdělání

Přehled jednotlivých oborů vzdělání je rozdělen podle oborů a kategorií dosaženého vzdělání patřící do skupiny oborů vzdělání 23 Strojírenství a strojírenská výroba, obsahuje počty žáků a počty absolventů ve školním roce 2015/2016 respektive ve školním roce 2016/2017.

<i>Kód oboru</i>	<i>Název oboru vzdělání</i>	<i>Celkem žáků (2015-16/2016-17)</i>	<i>Absolventů (2015-16/2016-17)</i>
23 - 51 - E/01	Strojírenské práce/denní	940/874	188/214
23 - 51 - E/01	Strojírenské práce/jiná forma studia	62/69	8/31

Tabulka 1: Přehled oborů vzdělání kategorie E

<i>Kód oboru</i>	<i>Název oboru vzdělání</i>	<i>Celkem žáků</i>	<i>Absolventů</i>
23 - 51 - H/01	Strojní mechanik	3874/4022	951/872
23 - 52 - H/01	Nástrojař	1228/1351	276/284
23 - 55 - H/01	Klempíř	283/226	96/74
23 - 55 - H/02	Karosář	1100/961	335/261
23 - 56 - H/01	Obráběč kovů	3650/3996	761/944
23 - 57 - H/01	Kovář	0/0	0/0
23 - 61 - H/01	Autolakýrník	433/416	126/110

23 - 62 - H/01	Jemný mechanik	113/102	27/38
23 - 65 - H/01	Strojník	92/64	30/28
23 - 65 - H/02	Lodník	140/131	33/32
23 - 65 - H/03	Strojník silničních strojů	58/111	0/0
23 - 68 - H/01	Mechanik opravář motorových vozidel	8127/7585	2166/1844
23 - 69 - H/01	Puškař	120/111	26/37
23 - 51 - H/01	Strojní mechanik/jiná forma studie/zkrácené studium	65/38	19/12
23 - 56 - H/01	Obráběč kovů/jiná forma studia/zkrácené studium	85/190	23/47
23 - 68 - H/01	Mechanik opravář motorových vozidel/ jiná forma studia/zkrácené studium	142/35	63/0
23 - 69 - H/01	Puškař/jiná forma studia/zkrácené studium	0/39	24/29

Tabulka 2: Přehled oborů vzdělání kategorie H

<i>Kód oboru</i>	<i>Název oboru vzdělání</i>	<i>Celkem žáků</i>	<i>Absolventů</i>
23 - 44 - L/01	Mechanik strojů a zařízení	931/976	107/113
23 - 45 - L/01	Mechanik seřizovač	4570/4914	452/548
23 - 45 - L/02	Letecký mechanik	409/391	45/73
23 - 62 - L/01	Optik	148/138	22/12
23 - 69 - L/01	Technik-puškař	115/120	0/21

Tabulka 3: Přehled oborů vzdělání kategorie L0

<i>Kód oboru</i>	<i>Název oboru vzdělání</i>	<i>Celkem žáků</i>	<i>Absolventů</i>
23 - 43 - L/51	Provozní technika/denní	893/906	149/113
23 - 43 - L/51	Provozní technika/jiná forma studia	907/744	135/120

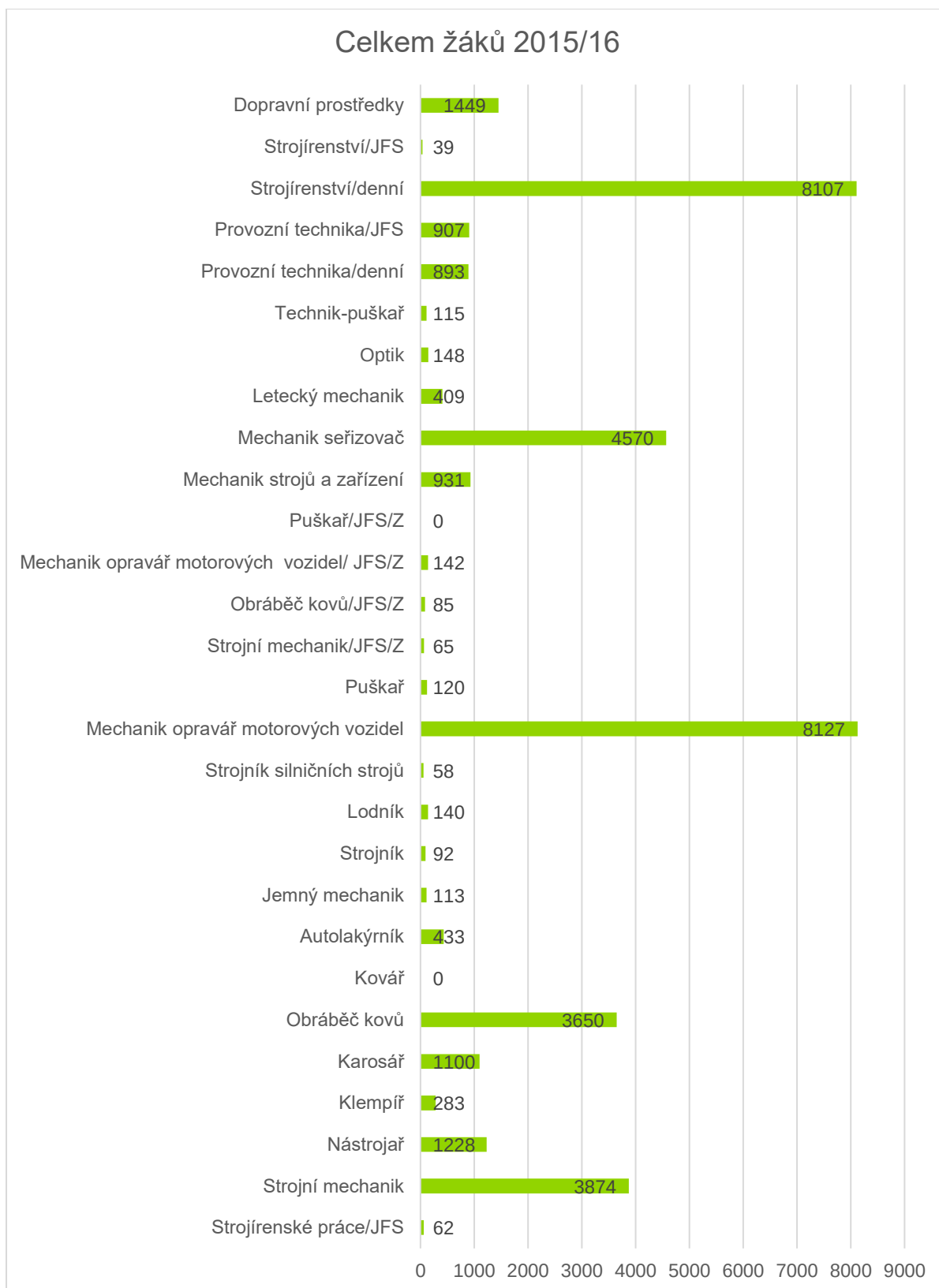
Tabulka 4: Přehled oborů vzdělání kategorie L5

<i>Kód oboru</i>	<i>Název oboru vzdělání</i>	<i>Celkem žáků</i>	<i>Absolventů</i>
23 - 41 - M/01	Strojírenství/denní	8107/8862	1114/1208
23 - 41 - M/01	Strojírenství/jiná forma studia	39/26	4/0
23 - 45 - M/01	Dopravní prostředky	1449/1374	298/232

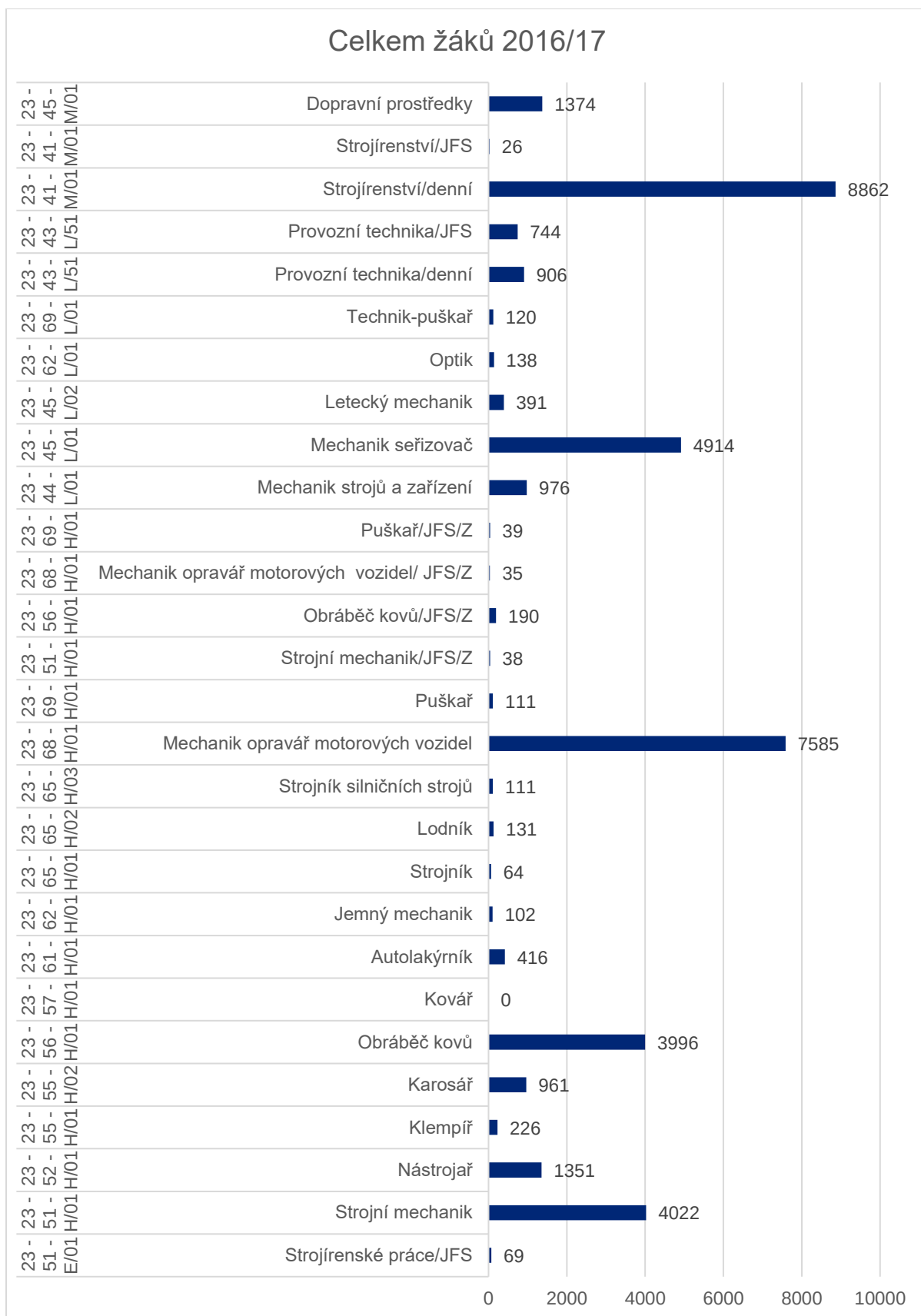
Tabulka 5: Přehled oborů vzdělání kategorie M

1.2 Počty žáků / absolventů

Ve školním roce 2016/2017 je celkem 19950 žáků v denní formě studia zakončeného výučním listem a 371 žáků v jiné formě studia zakončeného výučním listem. 10236 žáků v kategorii dosaženého vzdělání M, 6539 žáků v kategorii dosaženého vzdělání L0 a 906 žáků v kategorii dosaženého vzdělání L5 na denním formě studia zakončeného maturitní zkouškou. V jiné formě studia zakončeného maturitní zkouškou pro kategorii dosaženého vzdělání M, L0 a L5 je celkem 774 žáků.



Graf 1: Celkové počty žáků oborů vzdělání skupiny 23 ve školním roce 2015/16



Graf 2: Celkové počty žáků oborů vzdělání skupiny 23 ve školním roce 2016/17

Závěr:

Ze statistiky vyplývá, že o některé obory vzdělání v této skupině je zájem ze strany žáků tak malý, že se utlumují, např. obor vzdělání Kovář, který je v současnosti bez žáků. Jestliže se máme zamyslet nad společným odborným základem v oblasti strojírenství, je z uvedeného přehledu tento trend pochopitelný. Naopak obory vzdělání Mechanik opravář motorových vozidel, Strojní mechanik a Obráběč kovů mají každý školní rok téměř stále stejný počet žáků.

2. Výsledky z provedených analýz

2.1 Zájem o strojírenské obory vzdělání

Ze statistického výzkumu prováděného u absolventů středních škol¹ skupiny oborů vzdělání 23 strojírenství a strojní výroba bylo zjištěno:

Výběr oboru vzdělání:

Kategorie dosaženého vzdělání H:

- Nejčastějším důvodem výběru strojírenského oboru s výučním listem je zájem o obor (86 % nad průměrem - 77 %).
- Na druhém místě potom je snadné uplatnění (74 % - nad průměrem 61%)
- Na třetím místě finanční ohodnocení (64 % oproti 50 % v průměru)
- Zájem zaměstnavatelů v regionu o absolventy (63 % oproti průměru 50 %)
- V kategorii vyučených by si tento obor znovu zvolilo 64 % vyučených (oproti průměru 53 %)

Kategorie dosaženého vzdělání M:

- Nejčastějším důvodem výběru strojírenského oboru s maturitní zkouškou je zájem o obor (78 %).
- Téměř stejně často uvádějí absolventi snadné uplatnění na trhu práce (77 % oproti průměru 69 %)

¹ Přechod absolventů středních škol na trh práce – J. Trhliková, NUV 2015

- Dobré finanční ohodnocení motivovalo 70 % žáků (oproti průměru 61 %)
- Nadprůměrný vliv na výběr oboru měl zájem zaměstnavatelů v regionu (65 % oproti průměru 42 %).
- V kategorii maturitních oborů by volbu zopakovalo asi 70 % absolventů (oproti průměru 61 %)

Spokojenost s volbou oboru – tzv. míra identifikace s oborem je v obou kategoriích nadprůměrná. **Na trhu práce je o absolventy těchto oborů zájem. Počet absolventů neuspokojuje potřeby zaměstnavatelů.**

Nespokojenost se zvoleným oborem vzdělání:

Relativně časté důvody nespokojenosti v kategorii dosaženého vzdělání H:

- Zájem o více praktickou výuku (17 % oproti 18 % v průměru)
- Ztráta zájmu o obor (12 % oproti 21 % v průměru)
- Nízká úroveň získaných znalostí (12 % oproti 16 % v průměru)
- Původní nezájem o obor (9 % oproti 15 % v průměru)

Nejčastějšími důvody nespokojenosti s oborem na maturitní úrovni:

- Zájem o více praktickou výuku (18 % oproti 23 % v průměru)
- Ztráta zájmu o obor (13 % oproti průměru 22 %)
- Nízká úroveň přípravy v oboru (10 % oproti průměru 14 %)
- Původní nezájem o obor (9 % odpovídá průměru)

2.2 Uplatnění absolventů strojírenských oborů na trhu práce

Uplatnění absolventů v oboru:

- **V kategorii dosaženého vzdělání H** chce přímo v oboru pracovat 53 % žáků a 31 % v příbuzném oboru, zájem vyučených pracovat v oboru je vyšší než průměr z vybraných skupin oborů
- Vyučení ve skupině strojírenských oborů hodnotí možnost získání zaměstnání v oboru poměrně dobře – mírně nad průměrem (29 % velmi dobře a 48 % spíše dobře)
- **V kategorii dosaženého vzdělání M** se chce uplatnit v oboru 52 %, v příbuzném oboru 28 % žáků, zájem o práci v oboru je rovněž vysoký

- Maturanti nadprůměrně hodnotí možnosti získání zaměstnání v oboru - 39 % hodnotí možnost získání zaměstnání v oboru velmi dobře, 49 % spíše dobře

Důvody pro práci v jiném oboru:

Podmínky, které reálně nabízí zaměstnavatelé, nesplňují představy absolventů, žák se rozhodoval ve velmi raném věku pro daný obor. Dalšími důvody jsou nízké finanční ohodnocení, dopravní nedostupnost, ubytování, práce na směny atd.

Kategorie dosaženého vzdělání H:

- 11% uvádí ztrátu zájmu o obor
- 10% v oboru pracovat nikdy nechtělo
- 9% nízké mzdy
- 9 % odchází z důvodu lepší nabídky v jiném oboru

Kategorie dosaženého vzdělání M:

- 11% chce odejít z důvodu ztráty zájmu o obor
- 11% dostalo lepší nabídku v oboru
- 7 % v oboru nikdy pracovat nechtělo

2.3 Výsledky NZZ pro obory vzdělání skupiny 23 (kategorie dosaženého vzdělání H)

V rámci Nové závěrečné zkoušky (NZZ) jsou realizována Jednotná zadání závěrečné zkoušky (JZZZ) pro obory vzdělání skupiny 23 v kategorii H, které lze rozdělit do 5 oblastí. Jedná se o toto členění a tyto obory:

2.3.1 Obory vzdělání zaměřené na opracování kovů (broušení, řezání, spojování, soustružení, ohýbání)

Jsou to:

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-52-H/01 Nástrojař

23-55-H/01 Klempíř - strojní

23-56-H/01 Obráběč kovů

Tyto obory vzdělání vznikaly již v 19. století a jejich vývoj pokračoval ve 20. století. Jsou to tradiční obory vzdělání, jejichž absolventi se uplatňovali ve velkých strojírenských závodech a podnicích. Dodnes se tyto obory vzdělání vyučují na mnoha školách v ČR. Jsou to školy, které byly založeny právě těmito strojírenskými podniky, a i když řada těchto závodů byla zrušena, přesto školy nadále existují.

Z hlediska Jednotného zadání NZZ není mezi těmito obory vzdělání velký rozdíl.

V písemné zkoušce se ověřují u všech uvedených oborů vzdělání téměř stejné dovednosti:

- Čtení z výkresové dokumentace a okótování předpřipraveného výkresu
- Rozbor uložení díry a hřídele a grafické znázornění
- Rozbor materiálů včetně označení kovů
- Popis technologického postupu
- Jednoduchý výpočet

V praktické zkoušce žáci vyrábí výrobek podle zadané dokumentace (držák na dřevo, kanystř na benzín, svěrka). Žáci předvádějí spojování materiálů (sváření, pájení), řezání, ohýbání, ovládání ručních nástrojů a strojů.

U oboru vzdělání 23-56-H/01 Obráběč kovů je navíc pouze CNC obrábění, tedy programování NC strojů a v oboru vzdělání 23-55-H/01 Klempíř – strojní je ověřována znalost ochrany proti korozi.

Z uvedeného vyplývá, že u těchto oborů vzdělání lze najít společný odborný základ, který bude sjednocovat banku úkolů pro NZZ.

2.3.2 Obory vzdělání zaměřené na obsluhu a údržbu strojů

23-65-H/01 Strojník

23-65-H/02 Lodník

23-65-H/03 Strojník silničních strojů

Obor vzdělání **23-65-H/01 Strojník** byl tradiční obor, který byl určen pro obsluhu a údržbu konkrétních strojů. Každé odvětví zpracovatelského a spotřebního průmyslu mělo svého strojníka (strojník pro papírenský průmysl, strojník pro kožedělný průmysl, strojník pro textilní průmysl apod.) Vzhledem k tomu, že tato odvětví byla postupně zlikvidována a nahrazena dovozem z Číny, zmizela i zaměření Strojníka. V současné době mají tento obor pouze dvě školy – SŠ zemědělská Přerov má žáky ve všech ročnících, ale jejich ŠVP by mělo patřit do Opraváře zemědělských strojů, a SOŠUP ve Světlé nad Sázavou, kde se jedná o zaměření pro sklářské automaty.

Obor vzdělání **23-65-H/02 Lodník** je jedinečný obor, což potvrzuje i Jednotné zadání NZZ. V písemné zkoušce se ověřují zámečnické práce (čtení z výkresu, technologický postup, jednoduchý výpočet), nautika (vázání uzlů), motory, elektrotechnika, zeměpis vodních cest - parametry vykládky a nakládky. V praktické zkoušce je to oprava a údržba motoru a nautika.

Obor vzdělání **23-65-H/03 Strojník silničních strojů** velmi koresponduje s oborem vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel. Zatímco obor vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel je propracovaný a rozšiřuje se o další zaměření (automobily, jednostopá vozidla, nákladní automobily, autobusy, tahače a jeřáby), oproti tomu obor vzdělání 23-65-H/03 Strojník silničních strojů je nový a nemá zcela vyhraněné uplatnění. Navíc autoři Jednotného zadání NZZ čerpají úkoly z oboru vzdělání Mechanik opravář motorových vozidel, neboť se většinou učí na stejné škole.

Z uvedeného vyplývá, že by bylo možné zvážit sloučení oborů vzdělání 23-65-H/01 Strojník a 23-65-H/03 Strojník silničních strojů do jednoho oboru vzdělání a jednotlivé obory vzdělání pojmut jako zaměření oboru.

2.3.3 Obory vzdělání zaměřené na servis a opravy strojů a zařízení

V této skupině je v současnosti pouze jediný obor vzdělání, a to **23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel**.

Zcela vymizel obor vzdělání **Mechanik opravář kolejových vozidel**, který se vyučoval na českých technických školách více než 150 let. Školy si s tím poradily po svém. Svá ŠVP zařadily jak pod obor vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel, tak pod obor vzdělání 23-51-H/01 Strojní mechanik. Pražská škola dopravní ŠVP zařadila pod obor vzdělání 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje. A nyní všechny tyto školy mají problémy s jednotným zadáním. Snaží se přidávat svá témata, která jsou v rozporu profilem absolventa obsaženým v RVP.

Naopak obor vzdělání **23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel** je dobře propracovaný a jeho oblasti:

- Podvozky,
- Převody,
- Motory,
- Příslušenství,
- Elektrotechnika

pokrývají celou škálu zaměření (automobily, jednostopá vozidla, nákladní automobily, autobusy, tahače a jeřáby), ale i všechna další silniční vozidla.

Tento obor vzdělání je naplněn žáky a uplatnění absolventů na trhu práce je velmi dobré.

2.3.4 Obory vzdělání jemné mechaniky

23-62-H/01 Jemný mechanik - zaměření Hodinář

23-69-H/01 Puškař

Obor vzdělání **23-62-H/01 Hodinář** byl zcela nešťastně spojen do jediného oboru vzdělání 23-62-H/01 Jemný mechanik se zaměřením Optik. Zatímco obor vzdělání Hodinář je strojírenský obor jemné mechaniky a má řadu společných prvků s oborem vzdělání Puškař, Optik není podle obsahu Jednotného zadání strojírenský obor. Obor vzdělání Hodinář je tradiční český obor a na jeho žáky jsou kladeny vysoké nároky. V závěrečné zkoušce musí žák zvládnout jak opravy hodin a hodinek, mít znalosti z elektroniky, zvládnout poměrně náročný jazykový test a prokázat i ekonomické znalosti vedení provozovny. Vyučuje se však pouze na jediné škole v Jihlavě.

Obor vzdělání **23-69-H/01 Puškař** je tradiční český obor jemné mechaniky zaměřený na výrobu a opravy střelných zbraní a práci s výbušninami. Jeho Jednotné zadání obsahuje tyto oblasti: konstrukce zbraní, konstrukce střeliva, balistika, výbušniny. Žáci mají znalosti jak z mechaniky, tak z chemie.

Tyto dva obory vzdělání jsou úzce specializované a patří svým zaměřením i do oblasti obchodu a služeb a tím jsou v národním hospodářství nepostradatelné.

2.3.5 Obory vzdělání okrajově zapadající do strojírenství

23-61-H/01 Autolakýrník

23-62-H/01 Jemný mechanik - zaměření Optik

23-55-H/02 Karosář

23-55-H/01 Klempíř - stavební

Obor vzdělání **23-61-H/01 Autolakýrník** se vyčlenil z oboru Malíř a lakýrník, neboť bylo potřeba vychovat poměrně úzké specialisty pro opravy a úpravy laků karoserií v automobilním průmyslu. Obsah Jednotného zadání NZZ se tomu přizpůsobil a zcela byly vynechány malířské techniky.

Obor vzdělání **23-62-H/01 Jemný mechanik** v zaměření Optik také není strojírenský obor. Obsah Jednotného zadání NZZ to zcela potvrzuje. Oblasti nazvané vlastnosti oka, poruchy vidění a jejich nápravy, brýlové čočky, ekonomika provozu optiky a vlastní opravy a úpravy brýlí nemají se strojírenstvím nic společného.

Obor vzdělání **23-55-H/02 Karosář** se vyčlenil z obor vzdělání Klempíř podobně jako Autolakýrník z Malíře a lakýrníka se stejným cílem – vychovat poměrně úzké specialisty pro opravy karoserií. Má řadu společných dovedností se strojním klempířem (znalosti materiálů, koroze, svařování), ale především se orientuje na technologický postup výměny a oprav karoserií včetně lepení a svařování plastů.

A v oboru vzdělání **23-55-H/01 Klempíř** se zaměřením stavební se odborný základ překrývá s obory vzdělání patřícími do skupiny 36 Stavebnictví. Zatímco obsah zaměření strojní klempíř je velmi podobný ostatním strojírenským oborům zaměřeným na opracování a úpravy kovů, zaměření stavební klempíř je určeno pro výuku oplechování střech, plechových krytin a svodů, tvary střech a krovů. A tak se obsah Jednotného zadání NZZ významně překrývá s dalšími obory ze stavebnictví (Pokrývač, Tesař).

Z analýzy NZZ vyplývá tento závěr:

1. Vytvořit jeden obor vzdělání pro opracování kovů tj. sloučit obory vzdělání:
 - 23-51-H/01 Strojní mechanik
 - 23-52-H/01 Nástrojař
 - 23-55-H/01 Klempíř – strojní
 - 23-56-H/01 Obráběč kovů
2. Zachovat obor vzdělání 23-65-H/02 Lodník jako samostatný obor vzdělání
3. Zachovat obor vzdělání 23-65-H/01 Strojník a ponechat možnost zaměření (nyní pouze Strojník sklářských automatů)
4. Zrušit obor vzdělání 23-65-H/03 Strojník silničních strojů resp. sloučit jej s oborem vzdělání 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel
5. Zavést nový obor vzdělání Mechanik opravář kolejových vozidel
6. Zachovat obor vzdělání 23-55-H/02 Karosář jako samostatný obor vzdělání
7. Obnovit obor vzdělání Hodinář jako samostatný obor vzdělání
8. Zachovat obor vzdělání 23-69-H/01 Puškař jako samostatný obor vzdělání
9. Zrušit obor vzdělání 23-57-H/01 Kovář, který se již od roku 2015 nevyučuje
10. Obory vzdělání Optik a Autolakýrník převést do skupiny 39 Ostatní technické obory vzdělání
11. Zaměření Klempíř - stavební sloučit s oborem vzdělání Pokrývač ve skupině 36 Stavebnictví

Přehled stávajících oborů vzdělání skupiny 23 Strojírenství za NZZ

V tabulce jsou uvedeny obory vzdělání ze skupiny 23 Strojírenství a strojírenská výroba, počet odborných kompetencí ověřovaných NZZ, počet škol (které uvedený obor vyučují), počty žáků v jednotlivých oborech vzdělání (kteří konali závěrečnou zkoušku ve školním roce 2015/2016) a zaměření v ŠVP těchto oborů.

Přehled stávajících oborů vzdělání skupiny 23 Strojírenství za NZZ

V tabulce jsou uvedeny obory vzdělání ze skupiny 23 Strojírenství a strojírenská výroba, počet odborných kompetencí ověřovaných NZZ, počet škol (které uvedený obor vyučují), počty žáků v jednotlivých oborech vzdělání (kteří konali závěrečnou zkoušku ve školním roce 2015/2016) a zaměření v ŠVP těchto oborů.

<i>Kód</i>	<i>Název</i>	<i>Odborná způsobilost v kvalifikačním standardu podle ÚPK</i>	<i>Počet škol</i>	<i>Počet žáků</i>	<i>Zaměření v ŠVP</i>
23-51-H/01	Strojní mechanik	30	116	1308	zámečnický, letecký mechanik
23-52-H/01	Nástrojař	21	38	390	
23-55-H/01	Klempíř	27	29	93	strojní, stavební
23-55-H/02	Karosář	20	45	420	
23-56-H/01	Obráběč kovů	24	82	1289	soustružení, frézování, CNC, broušení
23-57-H/01	Kovář	18	0	0	ruční, strojní
23-61-H/01	Autolakýrník	19	14	148	
23-62-H/01	Jemný mechanik	15	4	35	optik, hodinář
23-65-H/01	Strojník	10	5	38	strojník sklářských automatů, strojník
23-65-H/02	Lodník	16	1	48	

23-65-H/03	Strojník silničních strojů	0	2	17	
23-68-H/01	Mechanik opravář motorových vozidel	21	105	2655	automobily, kolejová vozidla, jednostopá vozidla
23-69-H/01	Puškař	24	2	32	

Tabulka 6: Obory vzdělání skupiny 23 Strojírenství a strojírenská výroba

3. Výsledky maturitních zkoušek (MZ) v dané skupině oborů vzdělání

Ve skupině oborů vzdělání 23 strojírenství a strojírenská výroba jsou dva obory vzdělání kategorie dosaženého vzdělání M a pět oborů kategorie dosaženého vzdělání L01.

Úspěšnost těchto oborů vzdělání byla dle statistiky CERMAT z roku 2016 následující:

Didaktické testy:

M - Ma 80,3%, Čej 92,9%, AJ 98,4%, Něm 81%

L01 - Ma 55,2%, Čej 83,5%, AJ 95%, Něm 79,4%

Písemná práce:

M – Čej 98,6%, AJ 98,4%, Něm 81%

L01 – Čej 97,6%, AJ 94,6%, Něm 73,5%

Ústní zkouška:

M – Čej 95,3%, AJ 97,8%, Něm 91,4%

L01 – Čej 95,7%, AJ 94,8%, Něm 97,1%

U oborů vzdělání ve skupině 23 Strojírenství a strojírenská výroba kategorie dosaženého vzdělání M jsou výsledky MZ mírně lepší než u kategorie dosaženého vzdělání L0 (výrazně lepší jsou u matematiky). V českém jazyce (Čej) a cizím jazyce (AJ, Něm) jsou výsledky obou kategorií vzdělání srovnatelné (větší rozdíly jsou patrné pouze u písemné práce z cizího jazyka). V porovnání s maturitními výsledky jiných oborů vzdělání jsou maturitní výsledky žáků v těchto oborech vzdělání mírně nadprůměrné a i v problematice povinné maturity

z matematiky (Ma) se dají očekávat dobré výsledky, protože ve výuce odborných předmětů je již učivo matematiky aplikováno.²

3.1 Profilová maturitní zkouška v oboru Strojírenství a strojírenská výroba

Jedním cílem projektu Kurikulum S bylo zmapovat průběh stávajících maturitních zkoušek z odborných předmětů, posoudit různé přístupy a vytvořit model Profilové maturitní zkoušky (PMZ) vycházející z RVP, o který se školy mohou opřít při přípravě profilové části MZ.

Pro účely ověřování jednotného pojetí profilových maturitních zkoušek byl realizačním týmem projektu vybrán také obor vzdělání Strojírenství a strojírenská výroba.

Byl ustanoven dílčí pracovní tým (pracovníci NÚV a učitelé z pilotních a jiných škol) a tento tým pracoval podle společného harmonogramu prací na návrhu jedné ze tří profilových zkoušek. Celkem se do tohoto týmu zapojily 4 pilotní školy (SŠ PST a VOŠ Chrudim, VOŠ a SPŠ Šumperk, COP Sezimovo Ústí VOŠ a SPŠ Varnsdorf). Výstupem práce týmu bylo zpracování 35 tematických okruhů ústní zkoušky. Témata jsou zveřejněna v publikaci s názvem Profilová maturitní zkouška a v roce 2026 proběhla inovace této publikace. Celých 50 % respondentů na podzim roku 2016 uvedlo, že někdy použili publikace z řady Profilová maturitní zkouška vydané NÚV, většina z dotazovaných někdy použila publikaci Model profilové maturitní zkoušky v odborných školách obor vzdělání 23-41- M/01 Strojírenství, někteří také obecnou publikaci. Ke změně PMZ inspirovaly publikace 10% respondentů.

Dále se k tématice profilové maturitní zkoušky vztahuje dotazníkové šetření, které bylo provedeno v říjnu 2016. V oboru vzdělání 23-41-M/01 Strojírenství bylo rozesláno na 18 škol vyučujících tento obor, přičemž dotazník z nich vyplnilo 10 (návratnost 55,6 %). Výsledky šetření jsou shrnuty do následujících oblastí.

Školní a oborová specifika:

Rovných 80 % škol (oproti dotazníkovému průměru 89,5 %) uplatňuje školní či oborová specifika, tzn. prvky odrážející např. tradici školy, požadavky zaměstnavatelů v regionu, zaměření vyučovaného oboru vzdělání, při tvorbě profilové části maturitní zkoušky. Školní či oborová specifika se promítají do maturitní práce a její obhajoby, dále i do ústní, praktické či

² CERMAT: Výsledky MZ

písemné zkoušky. Dva respondenti udávají, že se specifika uplatňují v celé PMZ. Zapojení specifíků má různé podoby: např. specifický výběr témat pro zkoušky PMZ (např. podle požadavků regionálních zaměstnavatelů; zaměření na výrobu nadměrných tlakových nádob; počítačovou grafiku a 3D modelování), zaměření písemné zkoušky (např. výkres strojních součástí ve 3D a zpracování technické dokumentace; zohlednění požadavků zaměstnavatele); zaměření praktické zkoušky (např. na specifické CAD/CAM systémy); zaměření maturitní práce a její obhajoby (např. výroba učebních pomůcek; modelování strojních součástí ve 3D) Pro všechny respondenty je důležité zohledňovat v profilové části maturitní zkoušky školní či oborová specifika (oproti dotazníkovému průměru 95,7 %). Nejčastěji zmiňovaným důvodem je uplatnitelnost absolventů na regionálním i širším trhu práce a s tím související zohlednění požadavků regionálních zaměstnavatelů v PMZ. Část respondentů poukazuje také na rozdíly v zaměření oboru na školách či v praktické přípravě žáků. Ojedinele respondenti udávají jako důvod pro použití specifíků např. udržení tradice či motivaci žáků ke vzdělávání.

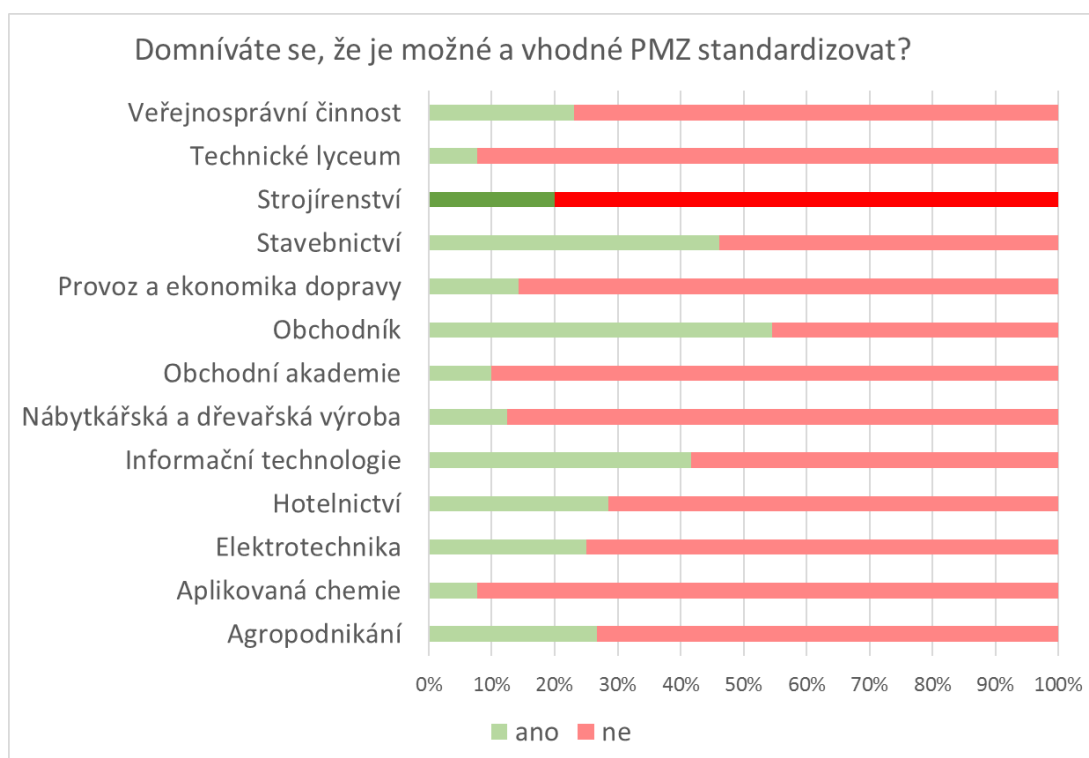
Standardizace PMZ:

Pouhých 20 % respondentů (oproti dotazníkovému průměru 24,7 %) by souhlasilo se standardizací profilové části maturitní zkoušky v daném oboru. Standardizace by zajistila srovnatelnost absolventů z různých škol a mohla by mít jakoukoliv podobu: pevně dané složení zkoušek a jejich obsah pro celou PMZ; část PMZ pevně stanovenou, část v gesci školy. Na stanoveném rámci PMZ prostřednictvím databáze témat se však shodují oba respondenti. Zbýlých 80 % respondentů uvádí, že standardizovat PMZ není vhodné. Jedním z důvodů jsou rozdílná zaměření škol a s tím související zohledňování různých požadavků regionálních zaměstnavatelů (standardizace by mimo jiné znemožnila spolupráci s nimi). Školy se také liší v podmínkách praktické přípravy žáků i v používaném softwaru. PMZ jako kvalifikační zkouška 50 % respondentů (oproti dotazníkovému průměru 54,9 %) se domnívá, že by PMZ mohla být kvalifikační zkouškou opravňující pro výkon činností v daném oboru, a to i v případě, že dotyčný neuspěl u společné části maturitní zkoušky. Drtivá většina jako důvod uvádí, že úspěch žáka (třebaže pouze) u PMZ prokazuje zvládnutí odborných znalostí a dovedností pro uplatnění se v oboru. Jeden respondent dále udává, že zaměstnavatelé mají i o tyto „absolventy“ zájem. Ostatních 50 % respondentů s navrhovanou možností nesouhlasí. Maturitní zkouška je podle dvou z nich komplexní zkouškou, která (včetně společné části) garantuje potřebné znalosti/dovednosti absolventa. Ostatní respondenti udávají, že zaměstnavatelé by takovou zkoušku nerespektovali, že by znamenala ulehčení přípravy pro žáky a nekoresponduje se současným vzdělávacím systémem a návazností PMZ na kvalifikační standard. Stejně tak 50 % respondentů (oproti dotazníkovému průměru 65,4 %)

se domnívá, že by PMZ mohla být v příslušném oboru vzdělání navázána na některý kvalifikační standard profesní kvalifikace NSK. Následuje seznam respondenty navrhovaných standardů:

- Obsluha CNC obráběcích strojů
- Servisní technik ve strojírenství
- Strojírenský technik konstruktér
- Strojírenský technik projektant
- Strojírenský technik technolog
- Technik řízení jakosti ve strojírenství
- standardy skupiny Strojírenství a strojírenská výroba

Zbývající respondenti z většiny neznají odpověď. Zbývající respondenti se domnívají, že navázání PMZ na kvalifikační standardy brání specifika PMZ na školách, která odráží materiální zázemí výuky, specifika pedagogického sboru atd., tedy celkovou kvalitu výuky na dané škole, a dále nedostatek odpovídajících kvalifikačních standardů (např. pro náročné elektro obory).



Graf 3: Profilová maturitní zkouška

4. Výstupy projektu Překvap pro skupinu oborů 23 Strojírenství a strojírenská výroba³

K hlavním cílům projektu PŘEKVAP, patřilo, jednak zmapování situace ohledně předvídání kvalifikačních potřeb trhu práce na národní úrovni a jednak vytvoření návrhu modelu nového odborného pracoviště MPSV, které by zaměřovalo svou činností na problematiku prognózování vývoje trhu práce a jeho potřeb a zajišťovalo kooperaci mezi všemi zúčastněnými aktéry. Projekt realizovalo MPSV a FDV spolu s dalšími aktéry v roce 2015.⁴

Na pracovních místech Strojírenského odvětví je zaměstnáno nejvíce lidí se vzděláním zakončeným výučním listem. Osoby s tímto stupněm vzdělání tvoří mezi všemi zaměstnanými osobami z odvětví více než 39 %. Druhou největší část tvoří v tomto odvětví osoby se středoškolským maturitním vzděláním. Jejich podíl mezi zaměstnanými je téměř 33 %. Osob s terciárním vzděláním je v tomto odvětví více než 23 %. Mezi osobami s terciárním vzděláním tvoří největší část (82 %) osoby s magisterským vzděláním. Dalších 15 % jsou osoby s bakalářským vzděláním.

Pro výkon profesí pracovníků této odvětvové skupiny je charakteristická nadprůměrná náročnost a úroveň u znalostí v oblasti technických oborů a také nadprůměrná úroveň a důležitost v případě praktických dovedností. Mírně nadprůměrné jsou hodnoty také u znalostí v oblasti přírodovědných oborů. Pouze v těchto kategoriích převyšují hodnoty u tohoto odvětví průměr za všechna odvětví, ať se jedná o důležitost nebo o náročnost. Na průměrné úrovni je pak jak důležitost, tak úroveň náročnosti u numerických dovedností. Ve všech ostatních kategoriích jsou hodnoty pod průměrem za všechna odvětví.

Produkce sektoru se pozvolna mění od montáže směrem k technologicky náročnějším činnostem a navazujícím službám s vyšší přidanou hodnotou. Přechod výrobců od tradičních dodávek jednotlivých komodit (válcované profily, pásy, trubky) k dodávkám ucelených konstrukčních uzlů nebo systémů s vyšší přidanou hodnotou (např. stropních desek, stěnových rámců, celistvých obytných buněk) umožňuje např. využití oceli a jejích technických předností. Budoucí prosperita odvětví výroby kovových konstrukcí a kovodělných výrobků ve velké míře závisí na vývoji zahraničních trhů (především Německa) a také na situaci

³ Výstupy čerpány z výsledků projektu PŘEKVAP (Předvídání kvalifikačních potřeb)

⁴ <https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profil-y-skupin-odvetvi>

v navazujících oborech. Situaci v kovodělném odvětví ovlivňuje především vývoj automobilového průmyslu nejen v České republice, ale také v dalších státech EU.

Strojírenství je charakteristické relativně vysokým stupněm citlivosti na ekonomický cyklus. Stroje a zařízení, jako investičně náročné vybavení podniků, patří v období negativních očekávání mezi první produkty, jejichž nákup je odložen, omezen nebo zrušen. Po odeznění krize strojírenství od roku 2010 roste. V oblasti nových investic došlo k pozvolnému oživení a celkově byl zaznamenán nárůst průmyslových aktivit. Další významné vazby má toto odvětví na odvětví elektrotechnické, stavebnictví a sektor energetický. Rozvoj těchto odvětví je tak zároveň důležitým předpokladem dynamického rozvoje odvětvové skupiny Výroba kovů a kovodělných výrobků v České republice.

Automobilový průmysl ČR zůstává významným zaměstnavatelem. Svým zaměstnancům může nabídnout stabilitu a kvalitní mzdové ohodnocení. Přesto se odvětví potýká s nedostatkem kvalifikovaných zaměstnanců – hlavním problémem zůstává nedostatek nastupujících žáků do technických oborů s výučním listem. Z ekonomické krize vyšel tuzemský automobilový průmysl dobře. Nezaznamenal takový propad jako ostatní obory zpracovatelského průmyslu, a jako první začal opět růst. Česká ekonomika závisí na vývozu, přičemž nejdůležitějším exportním produktem jsou právě vozidla a jejich díly. V automobilkách bývají nadprůměrné mzdy, takže jejich pracovníci zachraňují poptávku po službách a spotřebním zboží. Sektor automobilového průmyslu je vzhledem k extrémní konkurenci velmi dynamický. Ceny nových vozidel byly konkurenčním bojem stlačeny spolu s maržemi na limitní hranici. Tlak je ještě umocněn zvýšením prodejů ojetých vozů na úkor nových aut. V rámci nutnosti snižování a optimalizace nákladů je pro výrobce jednou z variant řešení relokační blíž k odběratelům (nižší cena za transport, levnější pracovní síla), což znamená příležitost pro Českou republiku.

5. Inovace ŠVP od jejich povinného zavedení

Ke zpracování podkladů o inovacích ŠVP jsme využili úplné vzdělávací programy škol, učební plány, plány odborného výcviku a praktického vyučování, rozpis disponibilních hodin a rozvrhy hodin u celkového počtu 84 ŠVP středních škol. V následující tabulce je uvedeno rozdělení disponibilních hodin z RVP do teoretické nebo praktického vyučování v rámci ŠVP (v procentech), zaměření ŠVP a organizace praktického vyučování (škola/firma).

<i>Kód / název</i>	<i>Zaměření ŠVP ANO/NE (jaké)</i>	<i>Disponibilní hodiny Teoretické /praktická výuka</i>	<i>Organizace praktického vyučování škola/firma</i>
23-51-E/01 Strojírenské práce	Řemeslo pro život, učit se a umět! Zámečnické práce	celkem 16 0%/100%	školní dílny/ částečně firmy
23-51-H/01 Strojní mechanik	bez zaměření Specifikace: Opravář letadel	celkem 17 5%/95%	80%/20%
23-52-H/01 Nástrojař	bez zaměření Specifikace: Rytce kovů	celkem 17 10%/90%	1., 2. r. školní dílny, 3r. firmy
23-55-H/01 Klempíř	Specifikace: Stavební Stavební výroba Autoklempíř	celkem 15 5%/95%	1., 2. r. cvičné práce 2 a 3r. reálné zakázky
23-55-H/02 Karosář	bez zaměření	celkem 15 15%/85%	školní dílny
23-56-H/01 Obráběč kovů	Specifikace: Obsluha číslicově řízených strojů	celkem 16 0%/100%	1. ročník školní dílny 2., 3. r. firmy
23-57-H/ Kovář	bez zaměření	celkem 16 0%/100%	1., 2. r. školní dílny 3. r. firmy
23-61-H/01 Autolakýrník	bez zaměření	celkem 15 15%/85%	školní dílny
23-62-H/01 Jemný mechanik	bez zaměření specifikace: Hodinář	celkem 17 10%/90%	školní dílny
23-65-H/01 Strojník	bez zaměření _____ Zelený pruh bez zaměření _____ SŠ PST Chrudim	celkem 15 0%/100% celkem 15 0%/100%	1. ročník škola 2., 3. r. škola/firmy 1., 2. r. škola 3. ročník škola/firmy

	specifikace Mechanik silničních strojů Specifikace: (Strojník sklářských automatů Světlá nad Sázavou) SŠTO Havířov specifikace: Mechanik silničních strojů	 (celkem 15 20%/80%) celkem 15 0%/100%	 1., 2. r. školní dílny, 3. r. firmy 1. ročník škola 2., 3. r. firmy
23-65-H/02 Lodník	bez zaměření	celkem 18 10%/90%	školní dílny reálné pracoviště
23-65-H/03 Strojník silničních strojů	SŠ PST Chrudim Mechanik silničních strojů SŠTO Havířov Mechanik silničních strojů	celkem 15 0%/100% celkem 15 0%/100%	1., 2. r. škola 3. ročník škola/firma 1. ročník škola 2., 3. r. firmy
23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel	automechanik	celkem 15 10%/90%	školní dílny
23-69-H/01 Puškař	Bez zaměření	celkem 17 20%/80%	reálné pracoviště ČZ a.s. Uherský Brod

Tabulka 7: ŠVP oborů vzdělání kategorie E a H

<i>Kód / název</i>	<i>Zaměření ŠVP ANO/NE (jaké)</i>	<i>Disponibilní hodiny Teoretická /praktická výuka</i>	<i>Organizace praktického vyučování škola/firma</i>
23-44-L/01 Mechanik strojů a zařízení	bez zaměření		
23-45-L/01 Mechanik seřizovač	Programátor CNC obr. strojů CNC programování	celkem 30 20%/80%	1., 2. r. školní dílny 3., 4. r. 3 týdny praxe ve firmě
23-45-L/02 Letecký mechanik	bez zaměření Mechanik seřizovač		
23-62-L/01 Optik	bez zaměření		
23-69-L/01 Technik-puškař	bez zaměření	celkem 12 0%/100%	2 týdny odborné praxe ve firmě
23-41-M/01 Strojírenství	bez zaměření		
23-45-M/01 Dopravní prostředky	Dopravní prostředky a systémy Silniční doprava Operátor silniční dopravy	celkem 28 40%/60%	školní dílny

Tabulka 8: ŠVP oborů vzdělání kategorie L a M

Závěry

Z přehledu vyplývá, že školy využívají disponibilní hodiny především na posílení odborné složky vzdělání a to jak na praktické vyučování, tak i na posílení výuky teoretických odborných předmětů. Toto využití se pohybuje od 80 do 100%. Pouze okrajově je malá část disponibilních hodin, většinou kolem 10%, využita na všeobecné vzdělávací předměty (nejčastěji na Základy přírodních věd), což je v souladu s RVP. Rozsah disponibilních hodin je dostatečný a jeho využití odpovídá zaměření oboru vzdělání.

6. Požadavky zaměstnavatelů

Z šetření zaměstnavatelů v projektu Pospolu⁵ napříč sektory vyplývá, že firmy mají zájem o vyváženost specializace s širším odborným základem. Z hlediska zpětné vazby k odbornému vzdělávání je to pozitivní informace, neboť cílem vzdělávání je připravit mladého člověka tak, aby byl co nejlépe uplatnitelný na trhu práce a měl zároveň potřebné předpoklady doplnit si další potřebné kompetence, které by podpořily jeho profesní mobilitu. Profesní znalosti jsou vyzdvihovány především firmami v sekundárním sektoru, hodnocení firem v ostatních sektorech není jednoznačné ve prospěch klíčových kompetencí nebo profesních znalostí. Tato nejednoznačnost dokládá význam klíčových kompetencí pro uplatnění v praxi, neboť stále více profesí vyžaduje osvojení nejen odborného základu, ale též klíčových kompetencí, jejichž osvojení umožňuje uplatnění napříč profesemi. Zaměstnavatelé preferují u absolventů jednotlivých úrovní vzdělání shodně některé kompetence, ale přikládají jim různou váhu.

U vyučených kladou důraz především na čtení a porozumění pracovním instrukcím, dále na schopnost nést odpovědnost, ochotu učit se a na schopnost týmové spolupráce.

V případě maturantů se zvyšují nároky na samostatnost při práci a schopnost řešit problémy, s kterými se absolventi v praxi setkávají. Nezbytnost všech uvedených klíčových kompetencí je akcentována úměrně úrovni vzdělání. Společným jmenovatelem požadavků zaměstnavatelů se stává zcela jistě ochota učit se, tedy dále se vzdělávat v souladu s měnícími se požadavky dané kvalifikace. Dotazovaní zaměstnavatelé se vedle identifikace nedostatků v klíčových kompetencích absolventů škol vyjadřovali rovněž k roli škol v přípravě žáků.

Školy nabízející obory s výučním listem by se měly, podle názoru firem ze zejména sekundárního sektoru, zaměřit především na motivaci studentů k učení a rozvíjení čtení a porozumění pracovním instrukcím (jedny z nejdůležitějších kompetencí u vyučených). Pro budoucí maturanty je podle zaměstnavatelů napříč zkoumanými sektory důležité, aby si ve škole osvojili komunikační dovednosti a aby výuka rozvíjela takové sociálně - psychologické kompetence jako je např. schopnost pracovat v týmu, dále pak odpovědnost za vykonanou práci, schopnost řešit problém. Zaměstnavatelé tedy kladou větší nároky na samostatnost zaměstnance – absolventa oboru s maturitní zkouškou při práci.

⁵ (<http://www.nuv.cz/pospolu/setreni-a-analyzy>)

Tento přístup pak zesiluje zejména u vysokoškoláků. Zaměstnavatelé chtějí, aby zaměstnanci s touto úrovní vzdělání byli schopni řešit krizové situace (s tímto tvrzením se ztotožňují především zaměstnavatelé v rámci kvartérního sektoru). Vnímané nedostatky na straně absolventů škol podle úrovní dosaženého vzdělání odrážejí kvalifikační požadavky zaměstnavatelů na výkon relevantních pracovních pozic. U vyučených jde o schopnost porozumění instrukcím a rozvíjení motivace v rámci pracovní činnosti, u maturantů a u vysokoškoláků o komunikační dovednosti a samostatnost při práci. U vysokoškoláků se navíc přidává zvládání stresových situací.

Ve všech uvedených klíčových kompetencích, včetně znalosti cizích jazyků viděli zaměstnavatelé velký potenciál i do budoucna. To, jak budou v daných směrech školy absolventy připravovat, ovlivní v pozitivním slova smyslu uplatnitelnost absolventů škol v dalších letech. Pokud se měli zaměstnavatelé vyjádřit k odpovídající uplatnitelnosti absolventů na trhu práce, s výjimkou firem v sekundárním sektoru zde výraznější problémy neviděli. Většina firem však byla z hlediska zlepšení příležitostí uplatnění absolventů spíše skeptická.

Závěry

Zaměstnavatelé preferují u absolventů jednotlivých úrovní vzdělání shodně některé kompetence, ale přiřkládají jim různou váhu.

U vyučených kladou důraz především na čtení a porozumění pracovním instrukcím, dále na schopnost nést odpovědnost, ochotu učit se a na schopnost týmové spolupráce.

V případě maturantů se zvyšují nároky na samostatnost při práci a schopnost řešit problémy, s kterými se absolventi v praxi setkávají.

Společným jmenovatelem požadavků zaměstnavatelů na absolventy se stává zcela jistě ochota učit se, tedy dále se vzdělávat v souladu s měnícími se požadavky dané kvalifikace.

7. Návrh na revizi části soustavy oborů v dané skupině oborů vzdělání

SWOT - analýzy v rámci oboru vzdělání

Analyzujeme propojení oborů vzdělání v dané skupině oborů vzdělání 23 - Strojírenství a strojírenská výroba mezi kategorií dosaženého vzdělání E a H, H a H, H a L.

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem v kategorii dosaženého vzdělání 23-51-E/01 Strojírenské práce a obory dosaženého vzdělání H

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Obor vzdělání umožňuje příležitost vzdělání pro žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, např. se zdravotním postižením.	Klesne úroveň odborného vzdělávání zejména na úrovni H
	Zvýšení požadavků na BOZP (práce pod dozorem)
<i>Hrozby/rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
U oborů kategorie E je důraz kladen zejména na praktickou část odborné přípravy s předpokladem, že absolventi budou zpravidla připraveni pro výkon rutinních pracovních činností či operací převážně manuálního charakteru. Získají sice výuční list, avšak po absolvování oboru je poměrně značně problematické pokračovat v dalším studiu směřujícím ke složení maturitní zkoušky.	

Tabulka 9: SWOT analýza kategorie E a H

Závěr:

NE	Tyto obory vzdělání jsou charakteristické tím, že oproti klasickým oborům kategorie H, které jsou koncipovány tak, aby absolventi po získání výučního listu byli schopni pokračovat v dalším vzdělávání, poskytují vyučení s nižšími nároky
----	---

	v oblasti všeobecného a teoretického i praktického odborného vzdělání.
--	--

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem
v kategorii dosaženého vzdělání napříč obory na úrovni H

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Odborný základ je z části stejný (vyjma Klempíře zaměřením stavební klempíř)	V RVP Klempíř, v zaměření na stavebního klempíře, není stejný odborný základ
Snadný přestup mezi obory vzdělání stejné skupiny	V RVP Karosář, Kovář zvážit sjednocení společného základu se stávajícími RVP skupiny 23
Možnost pokračování v nástavbovém studiu a dosažení vzdělání s maturitní zkouškou	
<i>Hrozby/rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
Nekonkretizuje se obor vzdělání od prvního ročníku	Naplněnost tříd v rámci víceoborových tříd
Mohou nastat organizační problémy se zajištěním odbornosti	Umožňuje oddálit rozhodnutí jaký obor vzdělání bude mít zájem žák

Tabulka 10: SWOT analýzy oborů kategorie H

Závěr:

ANO	Společný odborný základ umožňuje vytvářet víceoborové třídy Klempíř se zaměřením stavební přesunout do skupiny oborů vzdělání 36 Stavebnictví
-----	--

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem
v kategorii dosaženého vzdělání 23 – úrovně H a úrovně L0

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Odborný základ teoretický i praktický v nižších ročnících je téměř stejný	Stejně nároky na všechny žáky mohou snížit celkovou úroveň vzdělání u oboru vzdělání L0
Možnost současně získat vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou	Nevyvážené rozložení učiva v průběhu vzdělávání
Možnost ukončení vzdělání získáním výučního listu	
<i>Hrozby / rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
Riziko ukončení vzdělávání po získání výučního listu většinou žáků	Naplněnost tříd
Riziko nezvládnutí učiva v maturitním ročníku	Možnost dřívější ukončení vzdělávání po získání výučního listu

Tabulka 11: SWOT analýza oborů kategorie H a L0

Závěr:

ANO	Tato forma vzdělávání může být atraktivní nabízí možnost získání výučního listu i maturitní zkoušky, ale přináší riziko nezvládnutí státní maturitní zkoušky, zejména matematiky
-----	--

8. Návrh na celkové uspořádání oborů (RVP) ve skupině oborů vzdělání

L0	L0		L0	L0	L0		
Mechanik strojů a zařízení Letecký mechanik			Mechanik seřizovač	Technik puškař	Mechanik strojů a zařízení		
			H	H			
H							
Strojní mechanik	H	H	Obráběč kovů	Puškař	H	H	H
	Klempíř strojní	Kovář			Nástrojař	Strojník	Strojník silničních vozidel
Technická dokumentace							
Strojnictví							
Technologie							
Strojírenská technologie							
Odborný výcvik							
Informatika							
Matematika							
Fyzika, Biologie, Chemie, Ekologie							
Český jazyk a literatura							
Cizí jazyk							
Občanská výchova + Dějepis + Estetická výchova + Tělesná výchova							

Tabulka 12: Celkový návrh uspořádání oborů

LO			LO
Autotronik			Optik
H	H	H	H
Karosář	Mechanik opravář motorových vozidel	Autolakýrník	Jemný mechanik
Technická dokumentace	Technická dokumentace	Technická dokumentace	
Strojnictví	Strojnictví		
Technologie a materiály	Oprávenství a diagnostika	Technologie a materiály	
	Automobily	Automobily	
	Elektrotechnika		
OV			
Informatika			
Matematika			
Fyzika, Biologie, Chemie, Ekologie			
Český jazyk a literatura			
Cizí jazyk			
Občanská výchova + Dějepis + Estetická výchova + Tělesná výchova			

Tabulka 13: Celkový návrh uspořádání oborů (pokračování)

Závěry:

1. Společný základ učebního plánu v 1. ročníku oborů vzdělání 23-51-H/01 Strojní mechanik, 23-52-H/01 Nástrojař, 23-55-H/01 Klempíř strojní, 23-56-H/01 Obráběč kovů, 23-57-H/01 Kovář, 23-65-H/01 Strojník, 23-55-H/02 Lodník, 23-65-H/03 Strojník silničních strojů a 23-69-H/01 Puškař tvoří vedle všeobecně vzdělávacích předmětů některé předměty odborné - Technická dokumentace – Strojnictví - Technologie

a Strojírenská technologie a Odborný výcvik, které jsou zaměřené na základy ručního opracování (kovů a dřeva) a základy strojního obrábění na konvenčních obráběcích strojích.

2. Vedle předcházejících oborů vzdělání úrovně H a všech oborů vzdělání úrovně L0 v systému oborů vzdělání skupiny 23 stojí obory vzdělání 23-55-H/02 Karosář, 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel a 23-61-H/01 Autolakýrník, které mají společný základ ve všeobecně vzdělávacích předmětech a částečně i v odborných předmětech – Technická dokumentace – Strojnictví – Technologie a materiály a Odborný výcvik. Tyto předměty jsou zaměřené na základy zpracování kovů a především na stavbu a provoz automobilů a autoopravárenství.
3. Obor vzdělání 23-62-H/01 Jemný mechanik se svým zaměřením nedá zařadit ani do jedné z předcházejících skupin.
4. Nezávisle na skupině oborů vzdělání 23 Strojírenství a strojírenská výroba je zde zařazen obor vzdělání 23- 55-H/01 Klempíř stavební, který se strojírenstvím téměř nespojuje a společný základ lze najít v oborech vzdělání 36 Stavebnictví.

9. Podpora provázanosti Národní soustavy kvalifikací s počátečním odborným vzděláváním

Využití Národní soustavy kvalifikací (NSK) v počátečním vzdělávání má vliv na řešení a vymezování struktury a obsahu oborů vzdělání zejména prostřednictvím úplných profesních kvalifikací (ÚPK) a jejich skládáním z profesních kvalifikací (PK). Standardy, primárně ÚPK, svým obsahem aktuálně ovlivňují příslušné rámcové vzdělávací programy, standardy PK by měly být využívány jako jeden z možných zdrojů informací pro tvorbu odborné části školních vzdělávacích programů.

9.1 Vazby NSP, NSK a RVP

Cílem bylo vytvořit optimální vizi uspořádání a vzájemné vazby kvalifikačního a vzdělávacího systému v jednotlivých sektorech z pohledu vzdělavatelů i zaměstnavatelů a z hlediska uplatnění absolventů na trhu práce.

Za tvorbu PK v NSK, která probíhá v Sektorových radách ve spolupráci se zástupci zaměstnavatelů, odpovídají odborní garanti NÚV. Vlastní práce – diskuse, dopracovávání

a změny vstupních návrhů – se uskutečňovaly v pracovních skupinách pro ÚPK. Do pracovních skupin byli nominováni zástupci vzdělavatelů z oborových skupin a zástupci zaměstnavatelů z příslušných sektorových rad.

Výstupem pro každý sektor reprezentovaný oborovou skupinou byl: **Celkový rozbor sektoru.**

Má podobu tabulky s přehledem navrhovaných jednotek práce, profesních kvalifikací a oborů vzdělání v sektoru.

Přehled vazeb RVP, ÚPK a PK je v následujících tabulkách.

(V příloze ke studii jsou pak umístěny 2 tabulky s porovnáním kompetencí pro obory dosaženého vzdělání H, a L, M)

NSP – odborný směr Strojírenství	ÚPK	Obor vzdělání	PK	Rekvalifikační kurzy (PK)	Poznámka	další alternativy
KÚ 1						
Pomocný pracovník ve strojírenství	Strojírenské práce	2351E01 Strojírenské práce	Dělník ve strojírenské výrobě	Dělník ve strojírenské výrobě (úroveň PK 2)	PK je v úrovni KÚ 2	+ ÚPK vyšší úrovně a obory vzdělání na vyšším stupni např. 2351H01 Strojní mechanik; 2341M001 Strojírenství
KÚ 2						
Dělník ve strojírenské výrobě	Strojní mechanik	2351E01 Strojírenské práce	Dělník ve strojírenské výrobě Kontrolor strojírenských výrobků Manipulant interní logistiky v automobilovém průmyslu Operátor poloautomatických	Dělník ve strojírenské výrobě		+ ÚPK vyšší úrovně a obory vzdělání na vyšším stupni např. 2351H01 Strojní mechanik; 2341M001 Strojírenství

			strojů v automobilovém průmyslu			
KÚ 3						
Autolakýrník	Autolakýrník	2361H01 Autolakýrník				
Autolakýrník finální povrchové úpravy			Autolakýrník - finální povrchové úpravy	Autolakýrník		
Autolakýrník přípravář			Autolakýrník - přípravář	Autolakýrník		
Dělmistr	Strojní mechanik	2369H01 Puškař 2369L01 Technik - puškař 2351H01 Strojní mechanik	Zámečnick Provozní zámečnick	Zámečnick		
Hodinář		2362H01 Jemný mechanik				

Karosář	Karosář	2355H02 Karosář - <i>jenom jedno úzké povolání a má RVP</i> 2368H01 Mechanik opravář motorových vozidel částečně i RVP Klempíř	Karosář pro opravy autoskel Karosář pro opravy karoserií Karosář pro opravy karoserií bez lakování metodou PDR Karosář pro opravy karoserií na rovnací stolici			
Klempíř	Klempíř	2355H01 Klempíř				
Klempíř strojní			Klempíř strojní	Klempíř		
Klempíř drakař			Klempíř drakař	Klempíř		
Klempíř stavební					SR se nezabývá TP Klempíř stavební; zrušit, přeargovat do SR Stavebnictví	

Lakýrník ve strojírenství		2361H01 Autolakýrník	Lakýrník ve strojírenství	Lakýrník		
Mechanik jízdních kol	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik, popř. 2362H01 Jemný mechanik	Mechanik elektrokol Mechanik jízdních kol Mechanik výroby jízdních kol Mechanik pro prodej jízdních kol		obsah povolání je zařazen v TP mechanik opravář negarantuje SR pro strojírenství	
Mechanik kolejových vozidel	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik				
Mechanik kolejových vozů			Mechanik kolejových vozů			
Mechanik motorových lokomotiv			Mechanik motorových lokomotiv			
Mechanik opravář jednostopých vozidel	Mechanik opravář	2368H01 Mechanik			negarantuje SR pro strojírenství	

	motorových vozidel	opravář motorových vozidel				
Mechanik motocyklů			Mechanik opravář jednostopých vozidel Mechanik motocyklů	Automechanik		
Mechanik pneuservisu						
Mechanik opravář motorových vozidel	Mechanik opravář motorových vozidel	2368H01 Mechanik opravář motorových vozidel				
Dělník servisu motorových vozidel			Základní práce servisu motorových vozidel	Automechanik		
Mechanik nákladních vozidel a autobusů	Mechanik opravář nákladních vozidel a autobusu		Mechanik opravář nákladních vozidel a autobusu Mechanik kabiny, karoserie a	Automechanik		

			příslušenství nákladních vozidel a autobusů Mechanik převodových a zpomalovacích systémů nákladních vozidel a autobusů			
Mechanik pneuservisu			Mechanik komplexního pneuservisu	Automechanik		
Mechanik osobních vozidel			Mechanik podvozkových systémů osobních automobilů Mechanik převodů osobních automobilů Mechanik příslušenství osobních automobilů	Automechanik		

			Servisní technik klimatizace osobních automobilů			
Mechanik pneuservisu			Mechanik pneuservisu osobních motorových vozidel			
Mechanik optických přístrojů a brýlové optiky	Jemný mechanik	2362H01 Jemný mechanik 2362L01 Optik				
Mechanik brýlové optiky			Optik pro brýlovou techniku		soulad názvů TP a PK	
Mechanik optických přístrojů			Mechanik optických přístrojů			
Mechanik strojů a zařízení					vyřazen z NSP	

Mechanik polygrafických strojů					vyřazen z NSP	
Mechanik výtahů	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik				
Elektromechanik pro výtahy						
Montér výtahů			Montér výtahů			
Montér výtahů specialista			Montér výtahů specialista			
Servisní pracovník výtahů			Servisní pracovník výtahů			
Montér ocelových lan pro zařízení osobní lanové dopravy	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik	Montér ocelových lan pro zařízení osobní lanové dopravy			
Nástrojař	Nástrojař	2352H01 Nástrojař				

Brusič nožířských výrobků			Brusič nožířských výrobků		PK je v KÚ 2	
Nástrojař pro formy na zpracování plastů a tlakové lití kovů			Nástrojař pro formy na zpracování plastů a tlakové lití kovů	Nástrojař pro formy na zpracování plastů a tlakové lití kovů		
Nástrojař pro nástroje k plošnému a objemovému tváření			Nástrojař pro nástroje k plošnému a objemovému tváření	Nástrojař pro nástroje k plošnému a objemovému tváření		
Nástrojař pro přípravky a měřidla			Nástrojař pro přípravky a měřidla	Nástrojař pro přípravky a měřidla		
Nástrojař pro řezné nástroje			Nástrojař pro řezné nástroje	Nástrojař pro řezné nástroje		
Ostříč nástrojů			Ostříč nástrojů			
Rytec kovů			Rytec kovů	Rytec kovů		
Strojní rytec			Strojní rytec		PK je v KÚ 2	

Nožič	Nástrojař Strojní mechanik	2352H01 Nástrojař 2351H01 Strojní mechanik	Nožič	Nástrojař		
Obráběč kovů	Obráběč kovů	2356H01 Obráběč kovů				
Brusič kovů			Broušení kovových materiálů	Broušení kovových materiálů		
Frézař			Frézování kovových materiálů	Frézování kovových materiálů		
Operátor NC strojů			Obsluha CNC obráběcích strojů	Obsluha CNC obráběcích strojů	změnit název TP podle PK	
Soustružník kovů			Soustružení kovových materiálů	Soustružení kovových materiálů		
Seřizovač konvenčních obráběcích strojů			Seřizovač konvenčních obráběcích strojů			

Pomocný pracovník obrábění kovů			Základní kovoobráběčské práce	Základní kovoobráběčské práce	PK je v KÚ 2	
Vrtař			Vrtání kovových materiálů	Vrtání kovových materiálů		
Provozní zámečník a montér	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik			nutná revize povolání (TP?)	
Důlní zámečník	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik	Zámečník Provozní zámečník	Zámečník Provozní zámečník	zrušit -zařadit do katalogu povolání hornických činností a činností prováděné hornickým způsobem	
Mechanik báňské záchranné služby					zrušit -zařadit do katalogu povolání hornických činností a činností prováděné hornickým způsobem	
Mechanik geologicko- průzkumných zařízení			Mechanik geologicko-		zrušit -zařadit do katalogu povolání hornických činností a	

			průzkumných zařízení		činností prováděné hornickým způsobem	
Mechanik opravář		2362H01 Jemný mechanik	Provozní zámečník Opravář strojů a zařízení Zámečník	Provozní zámečník Zámečník		
Mechanik strojů a zařízení Mechanik přístrojů a strojů			Mechanik přístrojů a strojů Opravář strojů a zařízení Montér strojů a zařízení	Provozní zámečník	zrušit - nahradit TP Mechanik přístrojů a strojů (popř. přepracovat příklady prací v NSP) PK je v KÚ 2	
Mechanik vakuových zařízení		2362H01 Jemný mechanik			zrušit - (Opravy a seřizování strojů a zařízení pro výrobu vakuových obrazovek, žhavicích vláken, katod apod.)	
Montér kotlárů a potrubářů					zrušit ? - Montér kotlárů a potrubářů provádí práce při montáži, opravách a	

					rekonstrukci kotlů, vzduchovodů, kouřovodů a tlakového potrubí pro všechny druhy médií	
Montér ocelových konstrukcí			Montér ocelových konstrukcí Zámečník Provozní zámečník	Montér ocelových konstrukcí		
Montér točivých strojů			Provozní zámečník Zámečník Opravář strojů a zařízení Montér točivých strojů	Provozní zámečník		
Montér vzduchotechniky			Montér vzduchotechniky			
Provozní zámečník			Provozní zámečník Zámečník	Provozní zámečník		

Seřizovač konvenčních obráběcích strojů			Seřizovač konvenčních obráběcích strojů	Seřizovač konvenčních obráběcích strojů	navrhujeme TP přeřadit pod povolání. Obráběč kovů/ v kvalifikační úrovni 4 je to samostatné povolání	
Stavební zámečník			Stavební zámečník		SR se nezabývá TP Stavební zámečník; zrušit, přeřadit do SR Stavebnictví	
Vahař		2362H01 Jemný mechanik	Vahař		patří do povolání Provozní zámečník a montér?	Jemný mechanik; 2362H01 Jemný mechanik
Zámečník kolejových konstrukcí a vozidel			Zámečník kolejových konstrukcí a vozidel Zámečník	Provozní zámečník		
Puškař	Puškař	2369H01 Puškař 2369L01 Technik - puškař	Puškař		PK existuje (vyňatá z ÚPK Jemný mechanik). Není schválená SR	

Pracovník údržby a technického dozoru			Obsluha lyžařského vleku			
Strojní zámečnický a rýsovač	Strojní mechanik	2351H01 Strojní mechanik				
Rýsovač			Rýsovač Provozní zámečnický Zámečnický			
Strojní zámečnický			Zámečnický Provozní zámečnický	Zámečnický Provozní zámečnický		
Svářeč					kvalifikace se většinou uplatní při činnostech v různých povoláních	
Svářečský instruktor						
Zušlechťovač kovů	Zušlechťovač kovů					
Galvanizér			Galvanizér	Galvanizér		
Kalič			Kalič	Kalič		

Smaltér			Smaltér	Smaltér		
Související jednotky práce						
Zemědělský kovář						
KÚ 4						
Autotronik		3941L01 Autotronik 2345M01 Dopravní prostředky 2341M01 Strojírenství				
Chirurgický nástrojař		2352H01 Nástrojař	Chirurgický nástrojař		jenom PK Chirurgický nástrojař patří do KÚ 3	
Letecký mechanik	<i>ÚPK Letecký mechanik</i>	2345L02 Letecký mechanik 2344L01 Mechanik strojů a zařízení				

		2341M01 Strojírenství				
Letecký mechanik pro drak			<i>Letecký mechanik pro drak</i>			
Letecký mechanik pro letadlové agregáty			<i>Letecký mechanik pro letadlové agregáty</i>			
Letecký mechanik pro pohonné jednotky			<i>Letecký mechanik pro pohonné jednotky</i>			
Letecký mechanik pro avioniku	<i>Letecký mechanik</i>	2345L02 Letecký mechanik 2341M01 Strojírenství 2344L01 Mechanik strojů a zařízení				
Mechanik letadlových přístrojů	<i>Letecký mechanik</i>	2345L02 Letecký mechanik				

		2341M01 Strojírenství 2344L01 Mechanik strojů a zařízení				
Mechanik seřizovač obráběcích strojů		2345L01 Mechanik seřizovač 2344L01 Mechanik strojů a zařízení 2341M01 Strojírenství		DV Mechanik seřizovač obráběcích strojů		
Optik		2362L01 Optik 6942M01 Oční optik	Optik Optik pro brýlovou techniku		jenom PK Optik	
Programátor NC strojů		2341M01 Strojírenství		Programátor NC strojů		

Revizní technik chladicích zařízení	<i>Revizní technik</i>	2344L01 Mechanik strojů a zařízení 2341M01 Strojírenství		<i>DV Revizní technik</i>		
Revizní technik kotlů		2344L01 Mechanik strojů a zařízení 2341M01 Strojírenství				
Revizní technik plynových zařízení		2344L01 Mechanik strojů a zařízení				
Revizní technik tlakových nádob stabilních		2341M01 Strojírenství				
Revizní technik tlakových zařízení		2344L01 Mechanik strojů a				

		zařízení 2341M01 Strojírenství				
Revizní technik zdvihacích zařízení		2344L01 Mechanik strojů a zařízení 2341M01 Strojírenství				
		<i>RVP Revizní technik</i>				
Specialista svařování	<i>Strojírenský technik</i>	2341M01 Strojírenství				
Strojírenský technik	<i>Strojírenský technik</i>	2341M01 Strojírenství				
Dispečer strojírenské výroby						
Operátor podzemního zásobníku plynu					zrušit -přesunout do katalogu povolání pod odborné směry Hornictví a činnosti	

					prováděné hornickým způsobem, pod povolání Báňský technik pro těžbu ropy a plynu	
Revizní technik velkstroje	<i>Revizní technik</i>				zrušit -přesunout do katalogu povolání pod odborné směry Hornictví a činnosti prováděné hornickým způsobem, pod povolání Řidič velkstroje	
Servisní technik			Servisní technik ve strojírenství			
Strojírenský technik konstruktér			<i>Strojírenský technik konstruktér</i>			
Strojírenský technik projektant		<i>RVP Strojírenský technik projektant</i>	<i>Strojírenský technik projektant</i>			

			<i>Strojírenský technik projektant</i>			
Strojírenský technik technolog			<i>Strojírenský technik technolog</i>			
Technik technického rozvoje v dole		2142M01 Geotechnika			zrušit -přesunout do katalogu povolání pod odborné směry Hornictví a činnosti prováděné hornickým způsobem, pod povolání Báňský technik pro těžbu ropy a plynu	
Zkušební technik	<i>Revizní technik</i>					
Technik autoservisu		2341M01 Strojírenství				
Technik jakosti ve strojírenství	Technik jakosti ve strojírenství	2341M01 Strojírenství <i>RVP Technik</i>				

		<i>jakosti ve strojírenství</i>				
Technik kontrolor jakosti ve strojírenství			Technik kontrolor jakosti ve strojírenství	Technik kontrolor jakosti ve strojírenství		
Technik řízení jakosti ve strojírenství			Technik řízení jakosti ve strojírenství	Technik řízení jakosti ve strojírenství		
Technik padákového a výškového vybavení a výstroje	<i>Strojírenský technik</i>	2341M01 Strojírenství 2344L01 Mechanik strojů a zařízení				
Technik výtahů	<i>Strojírenský technik</i>	2341M01 Strojírenství				
Odborný servisní pracovník výtahů			Odborný servisní pracovník výtahů			
Zkušební technik výtahů	<i>Revizní technik</i>		<i>Zkušební technik výtahů</i>	<i>Zkušební technik výtahů</i>		

Zkušební technik letadel	<i>Letecký mechanik osvědčení zkušebního technika letadel</i>	2345L02 - Letecký mechanik 2344L01 Mechanik strojů a zařízení 2341M01 Strojírenství				
Není návaznost na povolání Nejbližší povolání je Revizní technik lyžařských vleků a lanových drah			Vedoucí provozu lanové dráhy Vedoucí provozu lyžařských vleků			
ZEMĚDĚLSKÝ TECHNIK					Související jednotky práce	
Zemědělský mechanizátor					Související jednotky práce	

Tabulka 14: Tabulka vazeb RVP, ÚPK a PK

10. Návrh hlavních změn a požadavků ve výsledcích vzdělávání

10.1 Změny v průpravné všeobecně vzdělávací oblasti

Na základě analýzy dotazníkového šetření zaměřeného na potřebné úpravy RVP, ze škol nevzešly žádné požadavky na hlavní změny výsledků vzdělávání v této oblasti pro skupinu oborů v 23 Strojírenství a strojní výroba. Do dotazníkového šetření se zapojily tyto školy, které poskytly komplexní informace ze všech sledovaných oblastí studie:

- Vyšší odborná škola a Střední škola technická Česká Třebová,
- Střední škola železniční, technická a služeb Šumperk,
- Střední odborná škola energetická a stavební, Obchodní akademie a Střední zdravotnická škola Chomutov,
- Střední škola technická a dopravní Ostrava – Vítkovice, Střední škola – Podorlické vzdělávací centrum Dobruška,
- MESIT střední škola o.p.s. Uherské Hradiště,
- Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou,
- Střední škola technická Praha 4,
- Střední průmyslová dopravní, a.s. Praha 5,
- Střední škola automobilní a informatiky, Praha 10,
- Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Vlašim,
- Střední průmyslová škola, Klatovy,
- Střední škola, Rokycany,
- Střední škola letecká a výpočetní techniky, Odolena Voda,
- Integrovaná střední škola technická, Mělník,
- Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Beroun – Hlinky,
- Střední průmyslová škola Emila Kolbena Rakovník,
- Střední škola uměleckoprůmyslová Ústí nad Orlicí,
- Střední škola dopravy, obchodu a služeb Moravský Krumlov,
- Střední škola lodní dopravní a technických řemesel, Děčín,
- Integrovaná střední škola automobilní Brno,

- Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Jičín,
- Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Rychnov nad Kněžnou.

10.2 Změny ve vzdělávací odborné oblasti

Dotazníkové šetření ve školách přineslo několik návrhů na hlavní změny v odborné oblasti:

Celá skupina oborů vzdělání kategorie H

- harmonizace názvosloví norem ČR s normami EU a ISO (technická dokumentace, nauka o materiálech, technologické postupy, značení polotovarů)
- harmonizace značení svařovacích technologií s platnými normami EU a ISO
- aplikace trendů „Průmysl 4.0“ do IKT, CNC obráběcích technologií, robotizovaných pracovišť, nové technické materiály mimořádných fyzikálních a chemických vlastností
- doplnit technologické postupy výroby strojních součástí

U oboru vzdělání Autolakýrník:

- odstranit z odborných kompetencí programování průmyslových robotů k nástřiku nátěrových hmot (důvodem je, že se jedná o úzce specializované zařízení, které nemohou školy zajistit)
- v povrchové úpravě vozidel doplnit speciální techniky úprav karosérií a renovaci vozidel

U oboru vzdělání Lodník:

- doplnit z odborných kompetencí v okruhu Technika a údržba plavidel obsah o tepelné zpracování kovů, druhy dopravy a přeprava nebezpečných látek
- podle Dohody o spolupráci mezi Ústřední komisí pro plavbu na Rýně a Ministerstvem dopravy ČR, doplnit do obsahového okruhu Lodnický výcvik, který zaměřit zejména na záchrannářskou činnost
- vzhledem k uplatnění absolventů daného oboru na trhu práce přehodnotit hodinové dotace na cizí jazyk (jazyk německý) a tyto počty hodin navýšit v návaznosti na další úpravy v RVP, popř. i v JZZZ
- zvážit možné přemístění tohoto oboru vzdělání do skupiny oborů vzdělání 37 Doprava a spoje, vzhledem k postupnému vývoji odborných kompetencí z oblasti Strojírenství a strojírenská výroba do oblasti Obsluhy lodních zařízení

U oboru vzdělání Mechanik opravář motorových vozidel:

- doplnit odbornou připravenost k řízení motorových vozidel i o skupinu B

- v oblasti elektrotechnických zařízeních doplnit tematiku palubní sítě vozidla, řízení zážehového a vznětového motoru, elektroniku podvozku, hybridní vozidla, vozidla na vodíkový pohon a elektromobily
- v oblasti montáže a opravy doplnit tematiku o zadržné systémy
- u daného oboru vzdělání zpracovat úzce specializované činnosti v návaznosti na současné a budoucí trendy vývoje v automobilovém průmyslu (osobní vozidla, nákladní vozidla, vozidla osobní dopravy, jednostopé vozidla, hybridní a elektrické pohony vozidel, kola a elektrické kola)
- v odborných kompetencích zvážit možnost získání svářečského oprávnění
- zvážit možné přemístění autoopravářských oborů vzdělání (s oborem autoelektrikář) do samostatné skupiny oborů vzdělání, vzhledem k tomu, že současné trendy v autoopravářství jsou zaměřeny na elektroniku (ve skupině oborů vzdělání 39 je již zařazen obor vzdělání Autotronik)
- u koncepcie sloučení oborů vzdělání kategorie H a L5 zvážit délku trvání studia (5 let)

U oboru vzdělání Karosář:

- v odborných kompetencích upravit nové označení svářečských kurzů a jejich příslušné oprávnění

Obory vzdělání skupiny 23 jsou velmi náročné na vybavení specializovaných dílen (pro výuku OV ve 2. a 3. ročníku).

U většiny oborů vzdělání Obráběč kovů, Strojní mechanik, Nástrojař, Karosář (a navazujících oborů vzdělání L0 a M) je nutná odborná praxe ve strojírenských provozech. Partnerství školy a firmy umožňuje spolupracovat a zařadit do výuky více odborníků z praxe, zajistit žákům, učitelům odborných předmětů i učitelům praktického vyučování nové poznatky z reálného života a seznámit je s reálnou situací na trhu.

Mezi oblastmi závislé na specializaci pracovišť pro výuku OV (odborné praxe) ze zkušeností škol patří:

- CNC obráběcí centra
- Robotizovaná pracoviště
- Slévárny, hutě, ocelárny
- Svářečské školy
- Kovářenské provozy
- Karosářské stolice
- Dílny pro opravu motorových vozidel, specializovaná diagnostická pracoviště
- Specializovaná montážní pracoviště a montážní linky

- Metalografické laboratoře, laboratoře pro zkoušky materiálu v tahu, tlaku, tvrdosti, ohybu
- Dílny pro výuku Lodníka, Puškaře, Jemného mechanika

11. Závěr

Ze studie a z provedených analýz dostupných zdrojů vyplývá, že:

- stávající RVP jsou výchozím podkladem pro tvorbu ŠVP, vyhovují školám a zahrnují i kompetence požadované zaměstnavateli;
- je třeba více přizpůsobit ŠVP potřebám zaměstnavatelů - jde zejména o nácvik tzv. měkkých dovedností vedle odbornosti;
- výsledky žáků u maturitních zkoušek v oboru Strojírenství a strojírenská výroba se pohybují mírně nad průměrem (zejména z matematiky a českého jazyka), pouze v cizím jazyce by se výsledky daly označit za průměrné;
- lze vytvořit v rámci revizí RVP společné obory dle tabulky v kapitole 9;
- je třeba samostatně ponechat obor E Strojírenské práce,
- obor vzdělání 23-55-H/01 Klempíř - stavební přesunout do skupiny oborů Stavebnictví;
- obory vzdělání Karosář, Autolakýrník, Mechanik opravář motorových vozidel (23 Strojírenství), Autoelektrikář (26 Elektrotechnika) a Autotronik (39 Speciální a interdisciplinární obory) lze upravit podle nové koncepce a vytvořit společné jádro v rámci RVP;
- k propojení s NSK existují potřebné PK pro skupinu oborů 23 Strojírenství pro úroveň EQF3 v oborech vzdělání Obráběč kovů, Nástrojař, Strojní mechanik, Mechanik opravář motorových vozidel, Autolakýrník, Karosář, Klempíř strojní a Jemný mechanik;
- pro úroveň EQF 4 v oborech 23 Strojírenství a strojírenská výroba jsou schválené PK pro obor vzdělání Letecký mechanik, pro jiné obory vzdělání na této úrovni se PK nepřipravují (viz. Tabulka Vazby NSP, NSK a RVP);
- pro úroveň EQF2 existuje 5 PK (viz. Tabulka Vazby NSP, NSK a RVP);
- navýšit odbornou praxi v maturitních oborech vzdělání dle doporučení projektu Pospolu (8 týdnů v reálné praxi) a nastavit souvislý odborný výcvik u zaměstnavatele ve 3. ročníku u oborů s výučním listem;
- při tvorbě specifického ŠVP se zaměřit vždy na využití profesních kvalifikací.

11.1 SWOT analýzy shrnující navrhovaná řešení

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem **v kategorii dosaženého vzdělání 23 – 56/H01 Obráběč kovů – 23-45/L01 Mechanik seřizovač**

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Odborný základ teoretický i praktický je v nižších ročnících téměř stejný	Stejně nároky na všechny žáky snižují úroveň vzdělání v oboru úrovně L0
Možnost současně získat vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou	Nevyvážené rozložení učiva v průběhu vzdělávání
Možnost ukončení vzdělání získáním výučního listu	
Možnost složení PK	
<i>Hrozby/rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
Riziko ukončení vzdělávání po získání výučního listu a ukončení studia	Naplněnost tříd
Riziko nezvládnutí učiva v maturitním ročníku	Možnost dřívějšího ukončení vzdělávání po získání výučního listu
	Možnost získání PK během vzdělávání
Náročnost splnění podmínek nedovolí pokračovat ve studiu všem žákům	Zvýšení kvality na výstupu
Závěr:	
ANO	Tato forma vzdělávání může být atraktivní, nabízí možnost získání výučního listu i maturitní zkoušky,

	ale přináší riziko nezvládnutí státní maturitní zkoušky, zejména matematiky
--	---

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem **v kategorii dosaženého vzdělání 23 – 51/H01 Strojní mechanik – 23-44/L01 Mechanik strojů a zařízení**

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Odborný základ teoretický a praktický je téměř stejný v nižších ročnících	Stejně nároky na všechny žáky snižují úroveň vzdělání
Možnost současně získat vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou	Nevyvážené rozložení učiva v průběhu vzdělávání
Možnost ukončení vzdělání získáním výučního listu	
Možnost složení PK	
<i>Hrozby/rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
Riziko ukončení vzdělávání po získání výučního listu většinou žáků	Naplněnost tříd
Náročnost splnění podmínek nedovolí pokračovat ve studiu všem žákům	Zvýšení kvality na výstupu
Riziko nezvládnutí učiva v maturitním ročníku	Možnost dřívější ukončení vzdělávání po získání výučního listu nebo PK

Závěr:

ANO	Tato forma vzdělávání může být atraktivní, nabízí možnost získání výučního listu i maturitní zkoušky, ale přináší riziko nezvládnutí státní maturitní zkoušky, zejména matematiky
-----	---

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem v kategorii dosaženého vzdělání 23 – 69/H01 Puškař – 23-69/L01 Technik puškař

Silné stránky (+)		Slabé stránky (-)	
Odborný základ teoretický a praktický je téměř stejný v nižších ročnících		Stejné nároky na všechny žáky snižují úroveň vzdělání	
Možnost současně získat vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou		Nevyvážené rozložení učiva v průběhu vzdělávání	
Možnost ukončení vzdělání získáním výučního listu			
Škola již zapojena do pilotního ověřování L0 s výučním listem (Uherský Brod)			
Hrozby/rizika		Příležitosti	
Riziko ukončení vzdělávání po získání výučního listu většinou žáků		Naplněnost tříd	
Riziko nezvládnutí učiva v maturitním ročníku		Možnost dřívější ukončení vzdělávání po získání výučního listu	
Náročnost splnění podmínek nedovolí pokračovat ve studiu všem žákům		Zvýšení kvality na výstupu	
Závěr:			
ANO		Tato forma vzdělávání může být atraktivní, nabízí možnost získání výučního listu i maturitní zkoušky,	

	ale přináší riziko nezvládnutí státní maturitní zkoušky, zejména matematiky
--	---

SWOT analýza pro řešení možnosti oborů vzdělání se společným odborným základem v kategorii dosaženého vzdělání 23 – 68/H01 Mechanik opravář motorových vozidel, 23-55/02 Karosář, 23-61H/01 Autolakýrník a 26-53H/01 Autoelektrikář – 39-45/L01 Autotronik

<i>Silné stránky (+)</i>	<i>Slabé stránky (-)</i>
Odborný základ teoretický a praktický je téměř stejný v nižších ročnících	Stejné nároky na všechny žáky snižují úroveň vzdělání
Možnost současně získat vzdělání s výučním listem i maturitní zkouškou	Náročnost zavedení nové organizace v důsledku spojení více oborů
Možnost ukončení vzdělání získáním výučního listu nebo složením PK	Personální zajištění výuky pro více spojených oborů
<i>Hrozby/rizika</i>	<i>Příležitosti</i>
Nutnost přepracování RVP napříč několika skupinami oborů	Možnost získání PK v průběhu vzdělání
Nedostatečná připravenost škol na radikální změnu ŠVP	Možnost dřívější ukončení vzdělávání po získání výučního listu
Náročnost splnění podmínek nedovolí pokračovat ve studiu všem žákům	Zvýšení kvality na výstupu

Závěr:

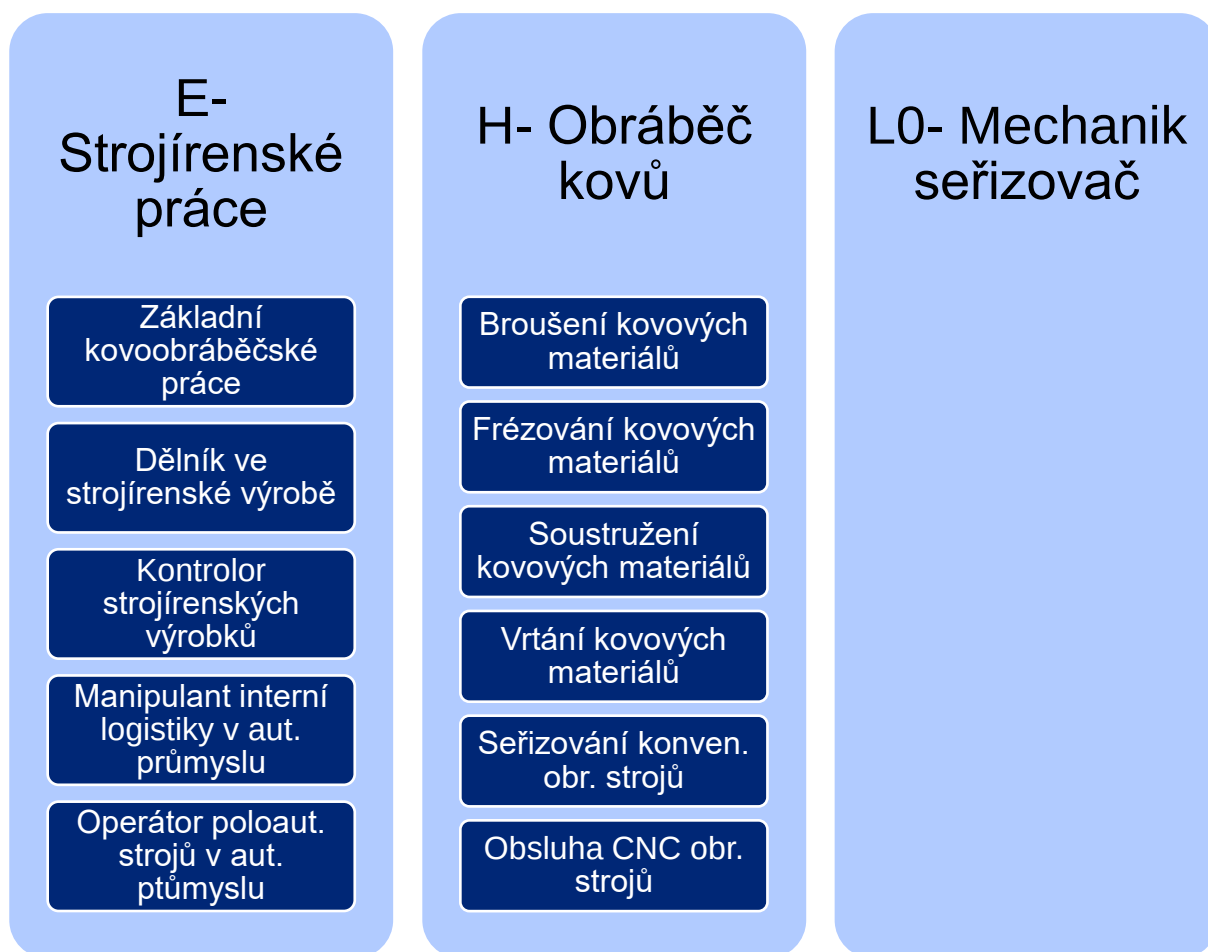
ANO	Tato forma vzdělávání může být atraktivní, nabízí možnost získání výučního listu i maturitní zkoušky, ale přináší riziko nezvládnutí státní maturitní zkoušky, zejména matematiky
-----	---

Závěr studie:

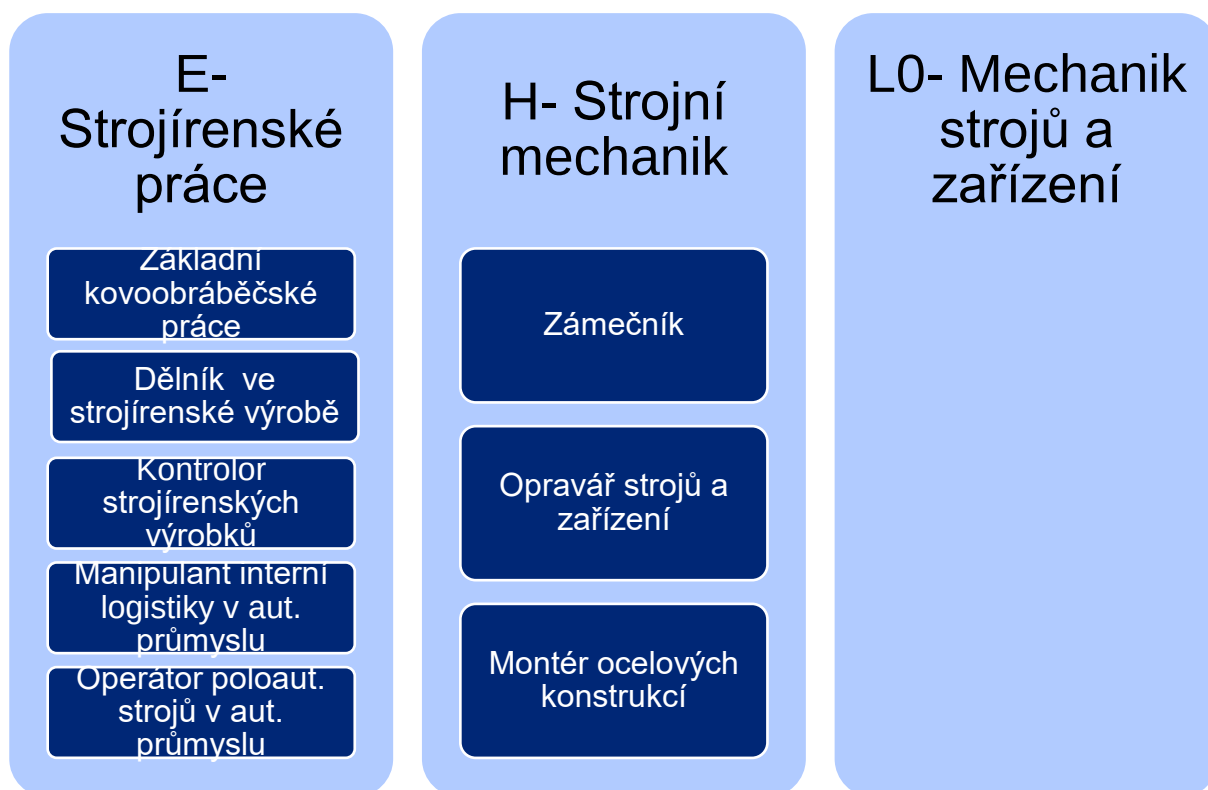
1. V **kategorii dosaženého vzdělání E** obor vzdělání s názvem **Strojírenské práce** zachovat ve stávajícím stavu a provést pouze prostou revizi RVP.
2. V **kategorii dosaženého vzdělání H** u následujících oborů vzdělání zpracovat relevantní připomínky ze škol do stávajících RVP a zachovat je ve stávající podobě:
 - **Jemný mechanik,**
 - **Klempíř strojní,**
 - **Kovář,**
 - **Nástrojař,**
 - **Lodník,**
 - **Strojník**
 - **Strojník silničních strojů**
 - Obor vzdělání **Klempíř stavební** přesunout do skupiny oborů 36 Stavebnictví.
3. Budou nově koncipovány **čtyři společné** obory, které na úrovni RVP popíší požadované výsledky vzdělávání. Bude zde definován společný odborný základ a na něj navazující povinně profesní kvalifikace. (viz Graf 1,2,3 a 4).
 - a. budou existovat uzlové body, v nichž bude prokazovat získané kompetence – v těchto bodech bude moci opustit vzdělávací dráhu, zároveň získá určitou kvalifikaci, se kterou se může uplatnit v praxi;
 - b. první uzlový bod je získání PK na úrovni EQF 2 - konec druhého ročníku
 - c. na konci druhého ročníku dochází k rozdělení žáků prozatím orientačnímu, kdy jedna část bude pokračovat k ukončení pouze výučním listem, druhá část bude pokračovat k výučnímu listu i MZ;
 - d. skupina směřující k maturitní zkoušce složí výuční list po ukončení 1. pololetí 3. ročníku a již od druhého pololetí 3. r. se připravuje k maturitní zkoušce;
 - e. skupina, ukončující vzdělávání výučním listem, skládá písemné zkoušky po 1. pololetí, následuje doba přípravy u zaměstnavatele na praktickou zkoušku

a probíhá část teoretické přípravy k ústní zkoušce ve škole, v červnu následuje ústní zkouška a praktická zkouška;

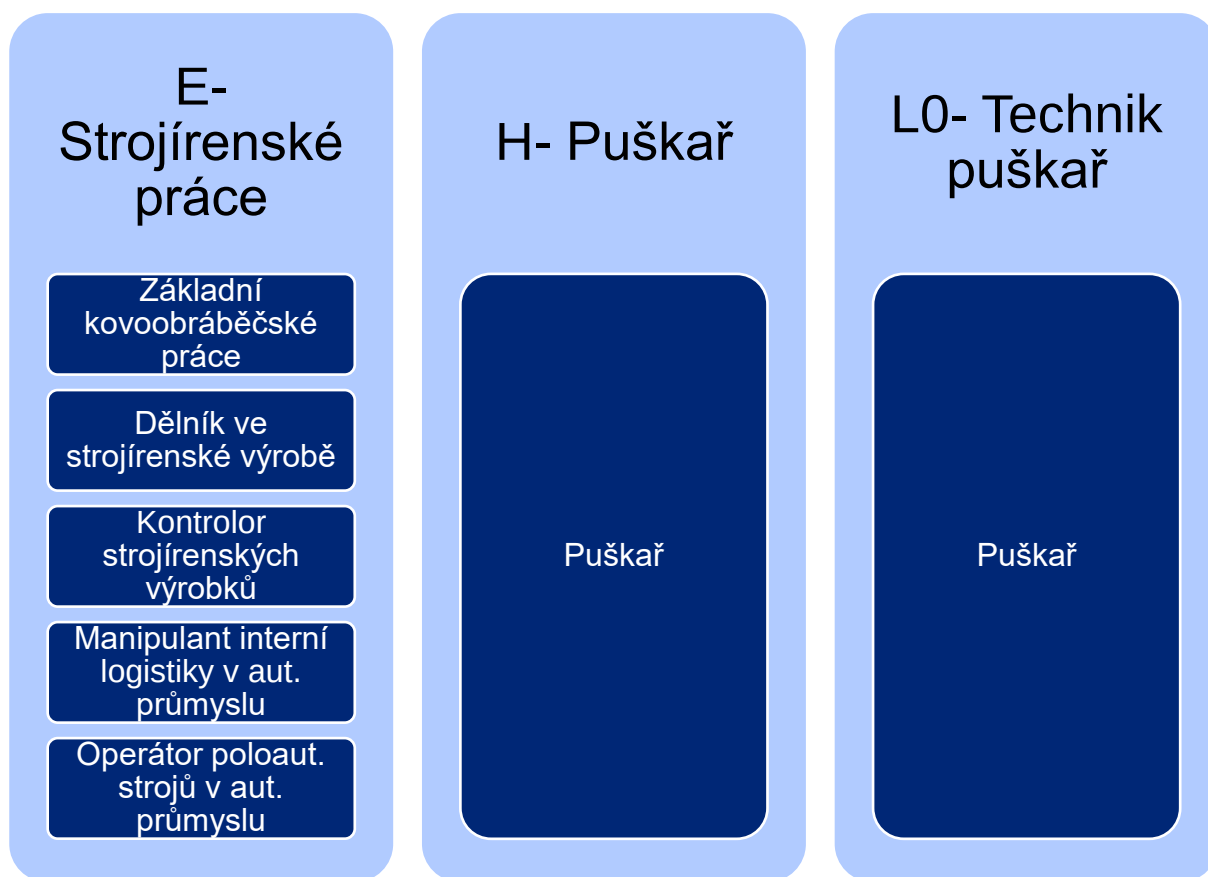
- f. intenzivní příprava k MZ trvá 3 pololetí a zahrnuje zejména maturitní předměty včetně vybraných teoretických odborných. Praktická MZ již není potřeba, zaměřujeme se na maturitní práci a její obhajobu před maturitní komisí.
- V následujících dvojicích oboru vzdělání budou zpracovány nově koncipované RVP:
 - **Kategorie dosaženého vzdělání H - L0**
 - **Strojní mechanik - Mechanik strojů a zařízení**
 - **(Strojní mechanik zaměření Mechanik opravář pro letadla – Letecký mechanik)**
 - **Obráběč kovů – Mechanik seřizovač**
 - **Puškař – Technik puškař**
 - **Mechanik opravář motorových vozidel, Autolakýrník, Karosář, Autoelektrikář - Autotronik**
- 4. Obory **kategorie dosaženého vzdělání L0 a M** projdou prostou revizí RVP a zohlední připomínky ze škol a zachovají se ve stávající podobě:
 - **Letecký mechanik**
 - **Optik**
 - **Strojírenství**
 - **Dopravní prostředky**



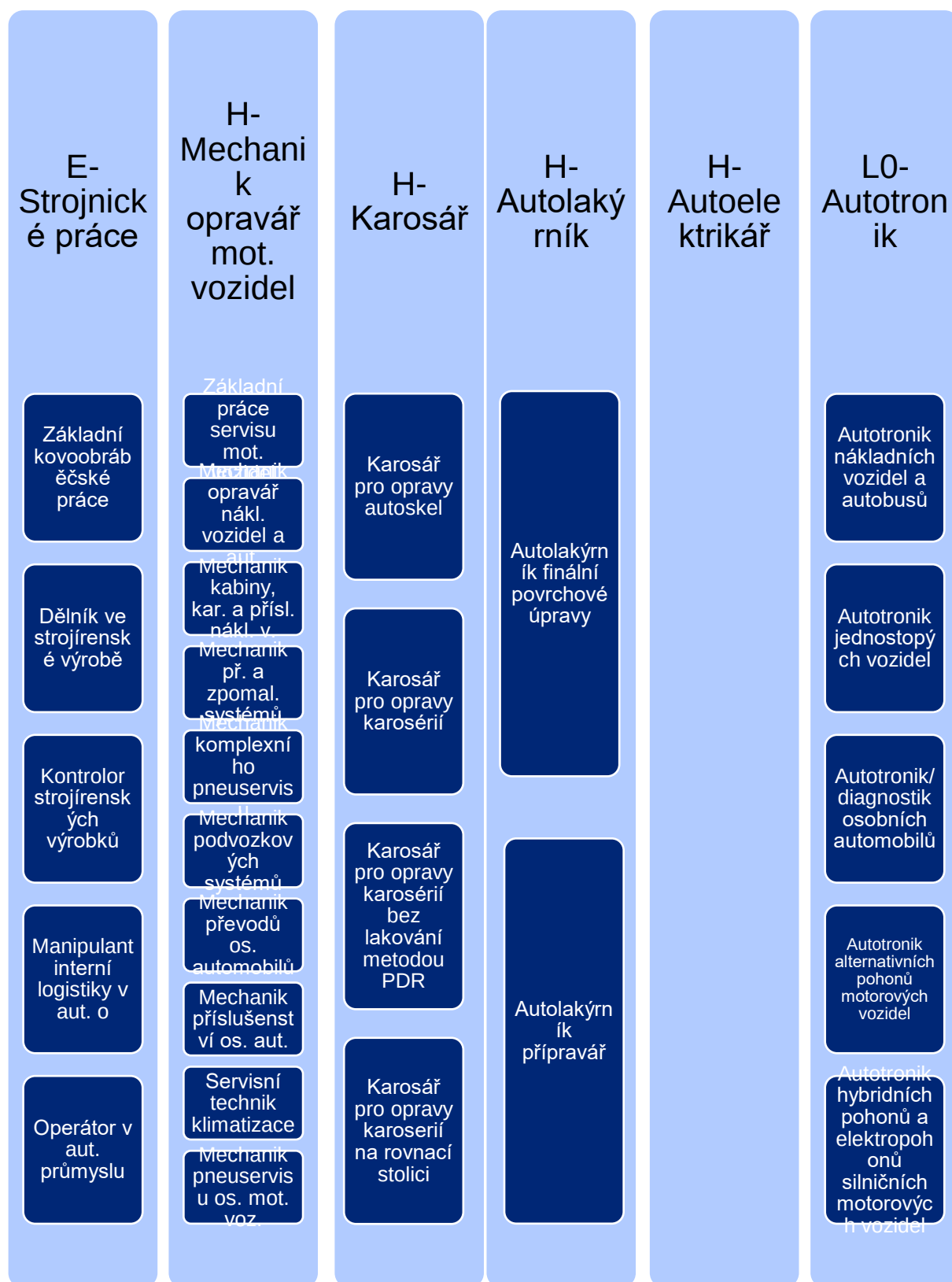
Graf 4: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro první společný obor



Graf 5: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro druhý společný obor



Graf 6: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro třetí společný obor



Graf 7: Profesionální kvalifikace libovolně volitelné pro čtvrtý společný obor

12. Zdroje informací

12.1 Internetové zdroje

- [1] <https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profil-y-skupin-odvetvi>
- [2] <http://www.nuv.cz/t/vyvoj-a-zmeny-kvalifikacnich-potreb-trhu-prace-v-cr-v-letech>

12.2 Odvětvové studie

- [3] <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/13>
- [4] <http://www.nuv.cz/t/vzdelavani-a-trh-prace-v-krajich-cr-1>
- [5] <http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/26>
- [6] www.infoabsolvent.cz
- [7] Absolventi středních škol a trh práce - odvětví Gastronomie; P.Chomová, D. Doležalová, J.Trhlíková, J.Vojtěch a kol., NUV 2014
- [8] Uplatnění absolventů škol na trhu práce 2015; G. Doležalová, P. Paterová, J. Trhlíková, M. Úlovec, J. Vojtěch, J. Koucký, P.Chomová; NUV 2015
- [9] Přejchod absolventů středních škol na trh práce - J. Trhlíková, NUV 2015

12.3 Výsledky projektů a šetření

- [10] CERMAT: Výsledky MZ
- [11] NUV 2016: Dotazníkové šetření k profilové maturitní zkoušce
- [12] MŠMT, NUV, Projekt POSPOPU: <http://www.nuv.cz/pospolu/setreni-a-analyzy>

13. Seznamy tabulek a grafů

13.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Přehled oborů vzdělání kategorie E	1
Tabulka 2: Přehled oborů vzdělání kategorie H	2
Tabulka 3: Přehled oborů vzdělání kategorie L0	3
Tabulka 4: Přehled oborů vzdělání kategorie L5	3
Tabulka 5: Přehled oborů vzdělání kategorie M	3
Tabulka 6: Obory vzdělání skupiny 23 Strojírenství a strojírenská výroba	15
Tabulka 7: ŠVP oborů vzdělání kategorie E a H	22
<i>Tabulka 8: ŠVP oborů vzdělání kategorie L a M</i>	<i>23</i>
Tabulka 9: SWOT analýza kategorie E a H	26
Tabulka 10: SWOT analýzy oborů kategorie H	27
Tabulka 11: SWOT analýza oborů kategorie H a L0	28
Tabulka 12: Celkový návrh uspořádání oborů	29
Tabulka 13: Celkový návrh uspořádání oborů (pokračování)	30
Tabulka 14: Tabulka vazeb RVP, ÚPK a PK	56

13.2 Seznam grafů

Graf 1: Celkové počty žáků oborů vzdělání skupiny 23 ve školním roce 2015/16	5
Graf 2: Celkové počty žáků oborů vzdělání skupiny 23 ve školním roce 2016/17	6
Graf 3: Profilová maturitní zkouška	18
Graf 4: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro první společný obor	68
Graf 5: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro druhý společný obor	69
Graf 6: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro třetí společný obor	70
Graf 7: Profesní kvalifikace libovolně volitelné pro čtvrtý společný obor	71



NÁRODNÍ ÚSTAV
PRO VZDĚLÁVÁNÍ
Weilova 1271/6
102 00 Praha 10
www.nuv.cz