



KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

**HORNICTVÍ A HORNICKÁ GEOLOGIE, HUTNICTVÍ A
SLÉVÁRENSTVÍ**

Martin Malý

KONCEPČNÍ ANALYTICKÁ STUDIE

*Pro skupinu oborů 21 hornictví a hornická geologie,
hutnictví a slévárenství*

ING. MARTIN MALÝ

NUV, Praha 2016

1.	Úvod.....	4
2.	Přehled o skupině oborů.....	4
2.1	Přehled o oborech vzdělávání a počtech žáků.....	4
2.2	Počty žáků a absolventů v síti škol.....	6
3.	Výsledky provedených analýz:	7
3.1	Uplatnění absolventů na trhu práce.....	7
3.2	Výsledky Nové závěrečné zkoušky v dané skupině oborů	10
3.3	Výsledky maturitní zkoušky (dále jen MZ, jaro 2016) v dané skupině oborů (hl. PMZ) – skupina S-T2	11
3.4	Analýza školního vzdělávacího program (dale jen ŠVP)	12
3.5	Požadavky zaměstnavatelů, vývoj odvětví	17
	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 (https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profil-y-skupin-odvetvi).20	
3.6	Sektorové rady, Národní soustava kvalifikací a Národní soustava povolání	20
4.	SWOT analýza možných řešení a přístupů pro inovaci RVP ve skupině	24
5.	Návrh propojení RVP a PK oborů vzdělání skupiny	21
5.1	Modelář 21-53-H/01	29

5.2	Hutník 21-52-H/01	29
5.3	Slévač 21-55-H/01.....	30
6.	Návrh na úpravy ve stávajícím RVP	30
7.	Návrh na celkové uspořádání oborů (RVP)ve skupině oborů vzdělání 21	30
8.	Závěr	33
9.	Zdroje informací.....	35
9.1	Internetové zdroje.....	35
9.2	Odvětvové studie.....	36
9.3	Výsledky projektů a šetření	36
10.	Příloha 1:	36
11.	Příloha 2.....	40
12.	Příloha 3.....	44
13.	Příloha 4.....	46
13.1	Seznam tabulek.....	48
13.2	Seznam grafů	49

1. Úvod

Cílem studie je na základě získaných relevantních informací o vývoji odborného vzdělávání ve skupině oborů 21, a na základě analýzy školních vzdělávacích programů jednotlivých oborů vzdělání, identifikovat strukturu a vzájemné vazby rámcových vzdělávacích programů (dále jen RVP) a profesních kvalifikací v této skupině oborů s cílem provázat odborné kompetence (znalosti a dovednosti žáků) s potřebami trhu práce a zaměstnavatelů (systematizovaných v NSP a NSK).

2. Přehled o skupině oborů

Obory vzdělání skupiny 21 patří mezi málopočetné obory, v síti škol rozmístěné v lokalitách závislých na surovinové základně železných a neželezných rud, koksovatelného uhlí a lokalitách s vyspělou průmyslovou základnou hutních, slévárenských a kovárenských technologií.

Jednotlivé obory vzdělání této skupiny jsou etablovány v lokalitách:

- Ostrava, Karviná, Frýdek - Místek (slévárny, hutě, ocelárny)
- Žďár nad Sázavou (Žďárské strojírna a slévárny)
- Plzeň (Škoda Plzeň)
- Příbram (Kovohutě Příbram)

2.1 Přehled o oborech vzdělávání a počtech žáků

Tato skupina zahrnuje obory vzdělání v kategoriích H, M, L0. V oboru vzdělání E není vytvořen žádný RVP. Podrobnější přehled je uveden v tabulce 1.1 až 1.3 - přehled oborů vzdělání skupiny 21, počty žáků, počty absolventů ve školním roce 2015/2016 a počet žáků přijatých ke studiu do 1. ročníku školního roku 2016/2017

Kód	Název oboru	Celkem žáků denní studium/jiné formy studia	Absolventů denní studium/jiné formy studia	Přijatých do 1. ročníku 2016/17
21-52-H/01	Hutník	34 / 0	0 / 0	25 / 0
21-53-H/01	Modelář	36 / 5	17 / 0	6 / 0
21-55-H/01	Slévač	0 / 0	0 / 0	1 / 0
21-43-L/01	Hutník operátor	101 / 0	13 / 0	19 / 0

21-44-L/01	Technik modelových zařízení	18 / 0	3 / 3	5 / 0
21-43-M/01	Hutnictví	32 / 0	12 / 0	0 / 0
21-44-M/01	Strojírenská metalurgie	0 / 0	0 / 0	0 / 0
21-42-M/01	Geotechnika	14 / 114	12 / 9	10 / 0
Celkem	H	70 / 5	17 / 0	32 / 0
Celkem	L0	119 / 0	16 / 3	24 / 0
Celkem	M	46 / 114	24 / 9	0 / 0
	Celkem	235 / 119	57 / 12	66 / 0

Tabulka 1: Počet žáků přijatých do 1. ročníku ve školním roce 2017/2017

Izolované postavení mezi obory vzdělání skupiny 21 má obor vzdělání 21-42-M/01 Geotechnika. Umožňuje získat střední vzdělání s maturitní zkouškou. Je široce koncipovaný a zahrnuje hlubinné dobývání nerostných surovin, povrchové dobývání nerostných surovin a těžbu ropy a zemního plynu. Proto jsou výsledky učení formulované obecněji, aby si školy v rámci svého regionu mohly vytvořit odpovídající ŠVP zejména dle požadavků trhu práce ve svém okolí.

Tento obor vyučují tři školy:

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Příbram II, Hrabákova 271,

21-42-M/01 Geotechnika

ŠVP: Ekologie – denní studium, Hornictví a ŠVP: Hornická geologie – dobývání ložisek – dálkové studium

Gymnázium a Střední průmyslová škola, Duchcov, příspěvková organizace, Masarykova 909/12, Duchcov,

21-42-M/01 Geotechnika

ŠVP: Stavební geologie a ekologie – denní studium i dálkové studium

Střední průmyslová škola kamenická a sochařská, Hořice, Husova 675

21-42-M/01 Geotechnika

ŠVP: Těžba a zpracování kamene – denní studium i dálkové studium

Společný základ s jiným RVP není. Navrhujeme proto RVP k prosté revizi. V rámci revizí RVP je nutno zvážit, zda by nebylo vhodné vytvořit v rámci RVP tři zaměření na hlubinné dobývání, na povrchové dobývání a na těžbu ropy a plynu.

2.2 Počty žáků a absolventů v síti škol

V následující tabulce jsou uvedeny počty žáků ve školním roce 2015/2016 v jednotlivých středních školách v členění oborů vzdělání skupiny 21.

Škola	Vyučované obory vzdělávání - název	Celkem žáků denní studium/jiné formy studia	Absolventů denní studium/jiné formy studia
SOŠ Třineckých železáren	Hutník 21 - 52 - H/01 Hutník operátor 21- 43 - L/01	34 / 0 88 / 0	0 / 0 7 / 0
VOŠ a SPŠ Žďár n. S. Exp. L0 a H	Modelář 21- 53 - H/01 Technik modelových zařízení 21 - 44 - L/01	20 / 5 18 / 0	12 / 0 3 / 0
SPŠ a SOŠ strojnická Plzeň	Modelář 21- 53 - H/01	10 / 0	5 / 0
Vítkovická SPŠ Ostrava	Modelář 21- 53 - H/01 Hutník operátor 21- 43 - L/01	6 / 0 13 / 0	0 / 0 6 / 0
SPŠ, OA a JŠ s PSJZ Frýdek Místek	Hutnictví 21 - 43 - M/01	32 / 0	12 / 0
Gymnázium a SPŠ Duchcov	Geotechnika 21 – 42 – M/01	0 / 5	0 / 2
SPŠ kamenická a sochařská Hořice v Podkrkonoší	Geotechnika 21 – 42 – M/01	14 / 58	12 / 0
SPŠ a VOŠ Příbram	Geotechnika 21 – 42 – M/01	0 / 51	0 / 9

Tabulka 2: Počty žáků v síti škol ve školním roce 2015/2016

3. Výsledky provedených analýz:

Pro získání informací byla použita data ze serveru www.infoabsolvent.cz. Další zdroje informací pracující s ukazateli vývoje počtu žáků, úspěšnosti studia, s výsledky maturitních a závěrečných zkoušek, s motivací žáků pro úspěšné studium a setrvání v praxi, analyzují vývoj zaměstnanosti na trhu práce. Obory vzdělání skupiny 21, jako málopočetné obory, nejsou samostatně sledovány.

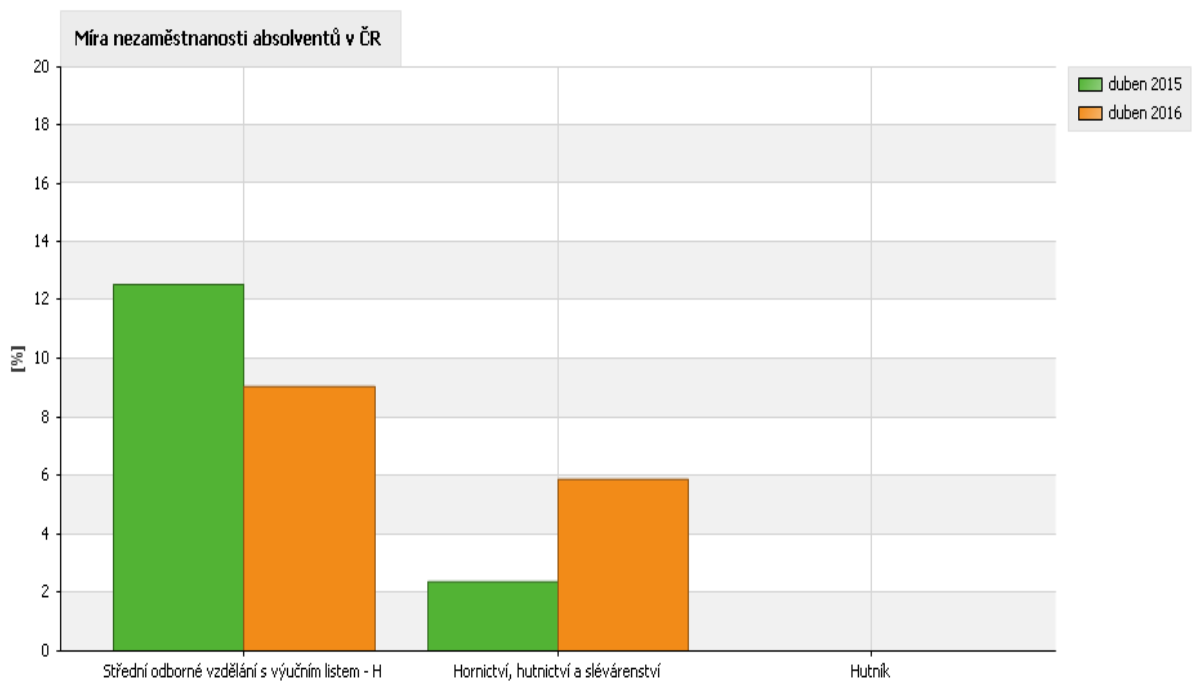
3.1 Uplatnění absolventů na trhu práce

Vzhledem k nízkým počtům studentů nebylo šetření pro obory vzdělání skupiny 21 prováděno detailně a ve všech ukazatelích. Nejvhodnější srovnání lze provést paralelou s obory skupiny 23 – Strojírenství a strojírenská výroba.

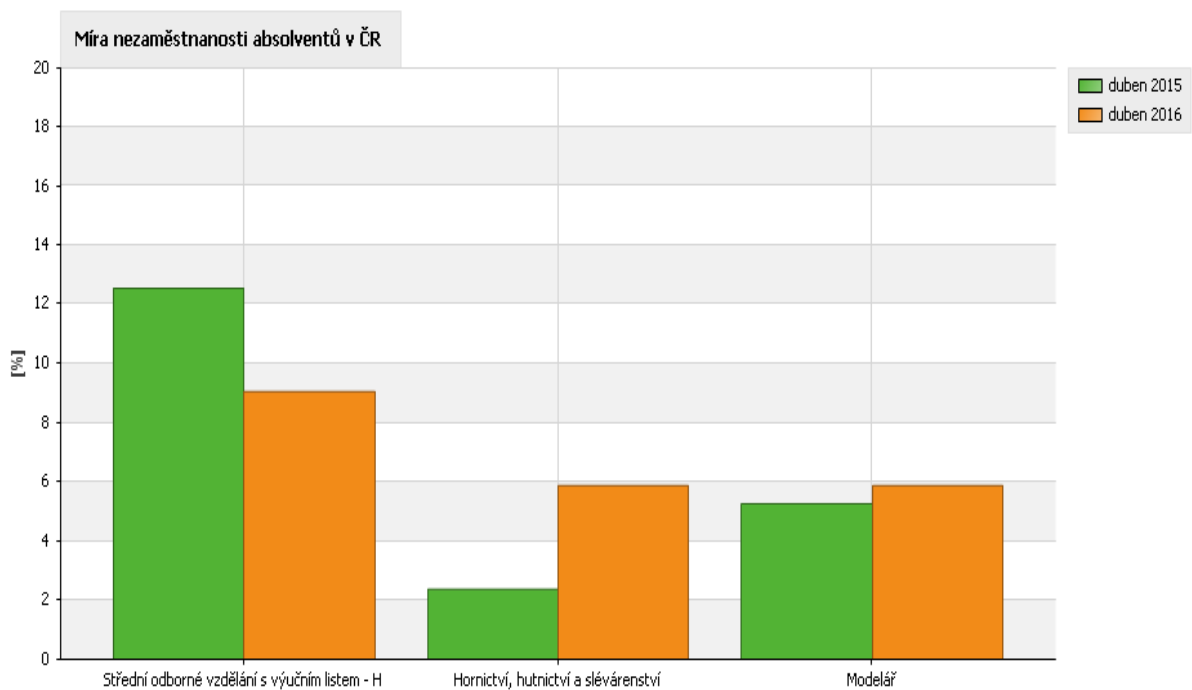
Z následující tabulky a z grafů (zdroj www.infoabsolvent.cz) je zřejmé, že míra nezaměstnanosti ve skupině 21 - „Hornictví, hutnictví, slévárenství“ je v ČR výrazně nižší než celostátní průměr sledovaný u oborů studia „H“. U oboru Hutník je evidována plná zaměstnanost.

Kategorie vzdělání / Skupina oborů / Obor	IV čtvrtletí 2015			IV čtvrtletí 2016		
	Počet absolventů	Počet nezaměstnaných absolventů	Míra nezaměstnanosti absolventů	Počet absolventů	Počet nezaměstnaných absolventů	Míra nezaměstnanosti absolventů
Střední odborné vzdělání s výučním listem - H	21062	2645	12,60%	20261	1835	9,10%
Hornictví, hutnictví a slévárenství	42	1	2,40%	17	1	5,90%
Modelář	19	1	5,30%	17	1	5,90%
Hutník	23	0	0,00%	0	0	0,00%

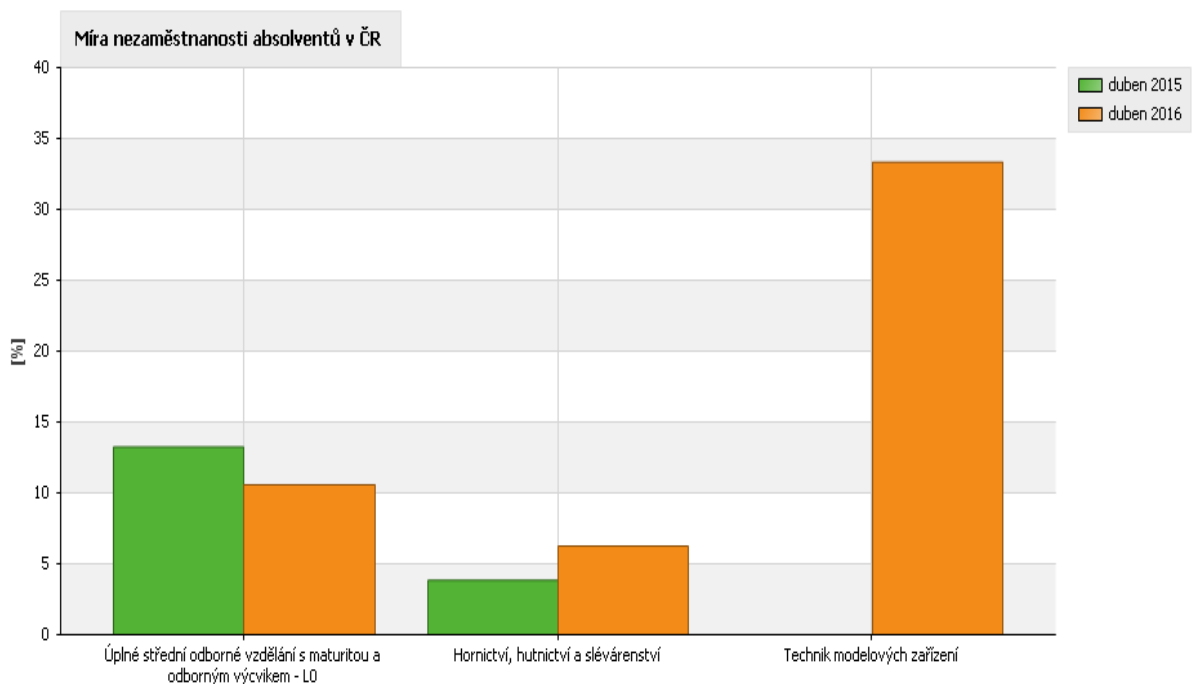
Tabulka 3: Míra nezaměstnanosti absolventů oborů vzdělávání skupiny 21 (zdroj www.infoabsolvent.cz)



Graf 1: Míra nezaměstnanosti absolventů oborů vzdělávání skupiny 21 (zdroj www.infoabsolvent.cz)



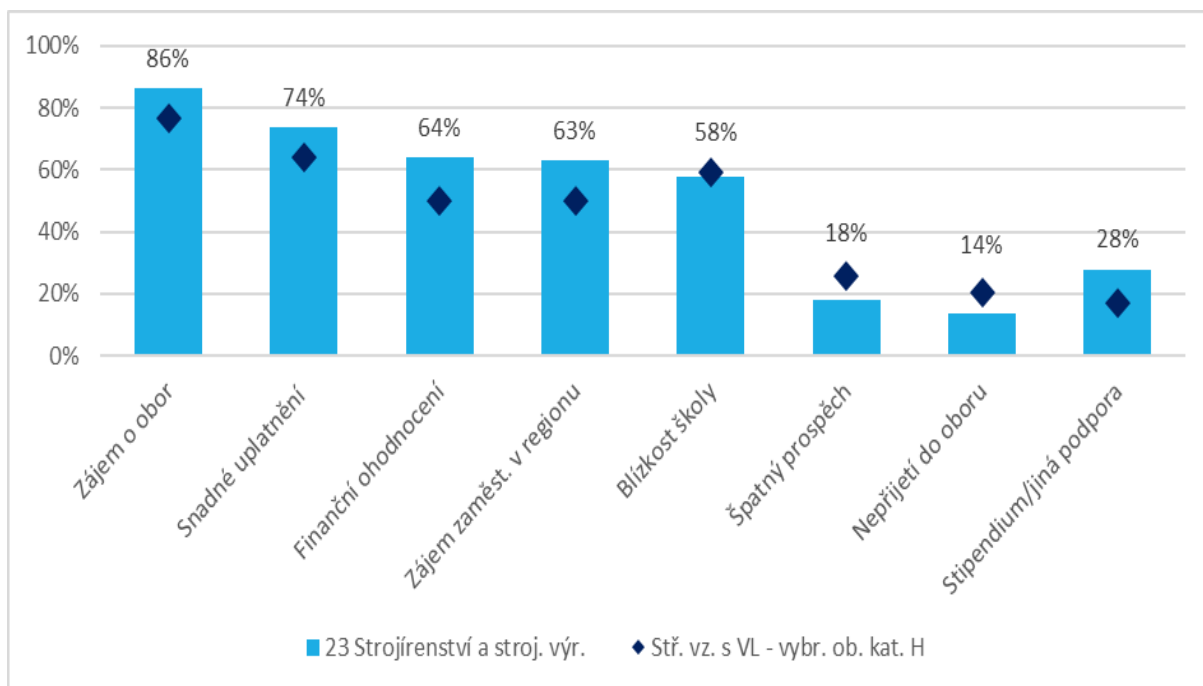
Graf 2: Míra nezaměstnanosti absolventů oboru vzdělávání 21-53-H/01Modelář (zdroj www.infoabsolvent.cz)



Graf 3: Míra nezaměstnanosti absolventů oboru vzdělávání 21-44-L/01 Technik modelových zařízení Modelář (zdroj www.infoabsolvent.cz)

Uplatnitelnost na trhu práce absolventů oboru 21 - 44 - L/01 Technik modelových zařízení je, jak vyplývá z předchozího grafu 3, nepříznivá (33% absolventů nenašlo zaměstnání v dubnu 2016). V reálných počtech to však představuje jednoho nezaměstnaného z 3 absolventů, kteří ukončili studium v dubnovém termínu 2016 (v dubnu 2015 našli všichni 4 absolventi zaměstnání v oboru).

Spokojenost se zaměstnáním, motivaci pro volbu oboru a setrvání v oboru po ukončení střední školy lze doložit následujícími výsledky dotazníkového šetření (viz následující graf 4)



Graf 4: Motivace pro volbu oboru (zdroj: ing. Trhlíková, prezentace OS Strojírenství, hutnictví, slévárenství)

- Nejčastějším důvodem výběru strojírenského/hutního/slévárenského oboru na úrovni kategorie H je **zájem o obor** (86 %, průměr z celkového počtu oborů vzdělání je - 77 %).
- **Snadné uplatnění** (74 % - nad průměrem - 61%) – odpovídá současné poptávce na trhu práce po profesích těžkého strojírenství, hutnictví a slévárenství
- **Finanční ohodnocení** (64 % oproti 50 % v průměru)
- **Zájem zaměstnavatelů v regionu** (63 % oproti průměru 50 %)

Naopak nejčastějšími důvody nespokojenosti s oborem (na maturitní úrovni) vedoucí k přestoupení ke studiu oboru H jsou:

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

3.2 Výsledky Nové závěrečné zkoušky v dané skupině oborů

Nová závěrečná zkouška (dále jen NZZ) je organizována pouze v oboru 21- 53 - H/01 Modelář. Do přípravy úkolů Jednotného zadání závěrečné zkoušky (dále jen JZZZ) je zapojena VOŠ a SPŠ Žďár n. Sázavou. Závěrečná zkouška se skládá ze tří zkoušek – ústní, písemné a praktické. V ústní zkoušce jsou především ověřovány odborné kompetence technologie výroby a konstrukce modelových zařízení, druhou částí ústní zkoušky pak OZSP. Písemná zkouška je rozdělena do 3 oblastí – první oblast je zaměřena na „Slévárenský a technologický postup, zaformování“ (technická dokumentace, technologický postup, výpočty, nákresy),

druhá oblast pak na konstrukci strojů a zařízení používaných při výrobě modelových zařízení, třetí oblast na konstrukci modelových zařízení.

Pro malý počet žáků oboru nejsou výsledky společné části maturitní zkoušky za obory vzdělávání skupiny 21 centrálně vykazovány.

Absolventi jsou kvalifikovaní pracovníci, kteří se uplatní ve dřevomodelárnách, ale rovněž v nábytkářském průmyslu i v oboru uměleckého truhlářství. Absolventi mohou pokračovat nástavbovým studiem v oborech strojírenské metalurgie, technik modelových zařízení, oborech zpracování dřeva a výroby hudebních nástrojů, v oborech umění.

3.3 Výsledky maturitní zkoušky (dále jen MZ, jaro 2016) v dané skupině oborů (hl. PMZ) – skupina S-T2

Ve sledované skupině S-T2 jsou zahrnuty obory vzdělávání technického zaměření kategorie L0 a M. Ve skupině 21 jsou v síti zařazeny dva obory vzdělávání kategorie L0 a dva kategorie M. Samostatné sledování a výkaznictví skupiny hutnictví, slévárenství a kovárenství nebylo provedeno. Celkové výsledky společné části maturitní zkoušky (viz následující tabulka) ukazují vysoké procento žáků, kteří neuspěli v didaktickém testu z matematiky (23,2%) a německého jazyka (20,7%) a v písemné práci z německého jazyka (15%). Výsledky společné části maturitní zkoušky skupiny S-T2 nebyly výrazně odlišné od celostátních průměrných ukazatelů za obory kategorie L0 a M.

Úspěšnost v písemné práci a ústní části maturitní zkoušky byla výrazně lepší než u didaktického testu, připravenost žáků k maturitní zkoušce z cizího jazyka je u AJ a RJ srovnatelná s výsledky českého jazyka, výsledky zkoušky z německého jazyka jsou v didaktickém testu a písemné práci výrazně horší.

U oborů vzdělání ve skupině S-T2 jsou výsledky MZ u oborů kategorie M mírně lepší než u kategorie L0 (výrazně lepší jsou u matematiky). V českém jazyce a cizím jazyce jsou výsledky obou kategorií vzdělání srovnatelné (větší rozdíly jsou patrné pouze u písemné práce z cizího jazyka). V porovnání s maturitními výsledky jiných oborů jsou maturitní výsledky žáků v těchto oborech mírně nadprůměrné a i v problematice povinné maturity z matematiky se dají očekávat dobré výsledky, protože ve výuce odborných předmětů je již učivo matematiky aplikováno.

Předmět	Část MZ	Počet přihlášených žáků	Počet žáků, kteří zkoušku konali	Podíl žáků, kteří u zkoušky neuspěli (%)
Matematika	Didaktický test	447	368	23,2
Český jazyk (ČJ)	Didaktický test	1723	1403	8,5
Český jazyk (ČJ)	Písemná práce			2,1
	Ústní			7,1
Anglický jazyk (AJ)	Didaktický test	1194	969	5,8
Anglický jazyk (AJ)	Písemná práce			4,5
	Ústní			6,7
Německý jazyk (NJ)	Didaktický test	72	60	20,7
Německý jazyk (NJ)	Písemná práce			15
	Ústní			5
Ruský jazyk (RJ)	Didaktický test	10	7	9,0
Ruský jazyk (RJ)	Písemná práce			0
	Ústní			0

Tabulka 4: Úspěšnost absolventů ve společné části MZ v jarním termínu 2016

Např. úspěšnost u MZ oborů skupiny Strojírenství a strojírenská výroba (zdroj CERMAT z roku 2016):

- Kategorie M v didaktických testech - Matematika 80,3%, ČJ 92,9%, AJ 98,4%, NJ 81%
- Kategorie L01 v didaktických testech - Matematika 55,2%, ČJ 83,5%, AJ 95%, NJ 79,4%
- Kategorie M písemná práce – ČJ 98,6%, AJ 98,4%, NJ 81%
- Kategorie L01 písemná práce – ČJ 97,6%, AJ 94,6%, NJ 73,5%
- Kategorie M ústní zkouška – ČJ 95,3%, AJ 97,8%, NJ 91,4%
- Kategorie L01 ústní zkouška – ČJ 95,7%, AJ 94,8%, NJ 97,1%

3.4 Analýza školního vzdělávacího program (dale jen ŠVP)

Vzdělávací program škol byl analyzován z několika zdrojů:

- z úplného ŠVP oborů vzdělávání kategorie H, L0 a M
- z úplného ŠVP L0aH
- z pedagogických dokumentů škol – plán práce školy, rozvrhy hodin, rámcové rozvržení obsahu vzdělávání, organizace odborného výcviku, plán zajištění praktického vyučování

Informace byly čerpány z dokumentů a oficiálních stránek následujících škol:

- Střední odborná škola Třineckých železáren, Lánská 132, Třinec
- Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou, Studentská 761/1, Žďár nad Sázavou
- Střední průmyslová škola Jedovnice, příspěvková organizace, Na Větráku 463, Jedovnice
- VÍTKOVICKÁ STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, Hasičská 1003/49, Ostrava
- Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola automobilní a technická, České Budějovice, Skuherského 3, Skuherského 1274/3, České Budějovice
- Střední odborná škola a Střední odborné učiliště technické, Třemošnice, Sportovní 322

Společnými rysy pro školy s obory vzdělávání skupiny 21 jsou nesporně

- vysoce odborný obsah výuky
- úzce zaměřená výuka v oblastech odborného teoretického vzdělávání
- odborný výcvik a další praktická výuka vázána na vysoce specializované vybavení dílen, pracovišť OV a zázemí společností s hutnickým a slévárenským provozem
- úzká vazba na regiony Ostrava, Havířov, Frýdek – Místek, Žďár nad Sázavou, Plzeň a Příbram.
- zařazení sofistikovaných technologií, které nelze simulovat či nahrazovat trenažéry – jsou závislé na spolupráci s firmami a společnostmi hutních a slévárenských provozů
- progresivní SW aplikace 2D a 3D tisku a zobrazování
- obrábění na konvenčních a CNC strojích
- metody řezání kyslíkem, svařování

Kód	Název oboru	Disponibilní hodiny Odborné teoretická výuka (OTV)/Odborný výcvik (OV)	Organizace praktického vyučování ve škole (PVŠ) / ve firmě (PVF)
21 - 52 - H/01	Hutník	5%/95%	60%/40% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. ročník v reálném prostředí
21- 53 - H/01	Modelář	0%/100%	80%/20% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v

			provozu 3. ročník v reálném prostředí
21 - 55 - H/01	Slévač	5%/95%	60%/40% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. ročník v reálném prostředí
21- 43 - L/01	Hutník operátor	15%/75% 10% pro maturitní předměty	60%/40% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. a 4. ročník v reálném prostředí
21 - 44 - L/01	Technik modelových zařízení	15%/75% 10% pro maturitní předměty	70%/30%, 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. a 4. ročník v reálném prostředí
21 - 43 - M/01	Hutnictví	10%/75% 15% pro maturitní předměty	30%/70% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. a 4. ročník v reálném prostředí
21 - 44 - M/01	Strojírenská metalurgie	10%/75% 15% pro maturitní předměty	30%/70% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. a 4. ročník v reálném prostředí
21 – 42 – M/01	Geotechnika	10%/75% 15% pro maturitní předměty	30%/70% 1. a 2. ročník ve cvičných dílnách školy/ praxe v provozu 3. a 4. ročník v reálném prostředí

Tabulka 5: Rozdělení disponibilních hodin RVP mezi odborné předměty, odborný výcvik a všeobecně vzdělávací předměty

Disponibilní hodiny jsou u oborů H věnovány z 95% odborným předmětům a odbornému výcviku. U oborů L0 a M pak maximálně v rozsahu 25% je posílena teoretická výuka především maturitních všeobecně vzdělávacích předmětů (viz předcházející tabulka).

Odborný výcvik a ostatní formy praktického vyučování jsou v 1. ročníku a 2. ročníku organizovány podle plánu v dílnách školy, ve 3. ročníku (u oborů L0 a M i ve 4. ročníku) kombinací výuky ve škole a na smluvních pracovištích specializovaných technologických firem (hutnictví, slévárenství, modelování a lití, kovárenské technologie) v poměru 20% škola/80% provoz.

Každý žák zpravidla absolvuje výuku na všech pracovištích.

Společný základ vzdělávání (odborného teoretického i praktického) je typický pro

obory H a L0 dvojic oborů

- Modelář – Technik modelových zařízení (ověřováno ve Vyšší odborné škole a Střední průmyslové škole Žďár nad Sázavou, Studentská 761/1, Žďár nad Sázavou)
- Hutník – Hutník operátor (ověřováno v Střední odborné škole Třineckých železáren, Lánská 132, Třinec)

Výuka v předmětech Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik může být organizována v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku společně.

Dvojice oborů jsou typické obsahem všech oblastí vzdělávání pro ověření časové souslednosti L0 a H s postupným zakončením třetího ročníku závěrečnou zkouškou a čtvrtého ročníku maturitní zkouškou.

Společný základ odborných předmětů a OV mají v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku (Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik - ruční zpracování kovů, zpracování plastů, strojní obrábění) s obory:

23-51-H/01 Strojní mechanik

23-52-H/01 Nástrojař

23-56-H/01 Obráběč kovů

Sledováním portfolia – vzdělávací nabídky jednotlivých škol - je zřejmá společná MTZ materiálová náročnost pro zajištění výuky a to nejen v odborné teoretické výuce, ale především v odborném výcviku a dalších formách praktického vyučování (viz následující tabulka).

Střední odborná škola a Střední odborné učiliště technické. Třemošnice. Sportovní 322							
Vyšší odborná škola, Střední průmyslová škola automobilní a technická, České Budějovice, Skuherského 3, Skuherského 127/43, České Budějovice							
VÍTKOVICKÁ STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA, Hasičská 1003/49, Ostrava							
Střední průmyslová škola Jedovnice, příspěvková organizace, Na Větráku 463, Jedovnice							
Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola Žďár nad Sázavou, Studentská 761/1, Žďár nad Sázavou							
Střední odborná škola Tříneckých železáren, Lánská 132, Třinec							
Kód							
Modelář	21-53-H/01		ano	ano	ano		
Hutník	21-52-H/01	ano					
Slévač	21-55-H/01	ano		ano	ano	ano	ano
Strojní mechanik	23-51-H/01	ano	ano		ano	ano	ano
Obráběč kovů	23-56-H/01	ano	ano		ano	ano	ano
Nástrojář	23-52-H/01		ano		ano	ano	ano
Hutník operátor	21-43-L/01	ano			ano		
Technik modelových zařízení	21-44-L/01		ano				
Mechanik strojů a zařízení	23-44-L/01				ano		ano
Mechanik seřizovač	23-45-L/01	ano	ano		ano	ano	ano
Strojírenství	23-41-M/01		ano	ano	ano		ano
Karosář	23-55-H/02					ano	
Mechanik opravář motorových vozidel	23-68-H/01				ano	ano	
Autolakýrník	23-61-H/01					ano	
Klempíř	23-55-H/01						ano

Tabulka 6: Portfolio vzdělávací nabídky škol s obory vzdělání

3.5 Požadavky zaměstnavatelů, vývoj odvětví

Všechny obory vzdělání skupiny 21 jsou těsně napojeny na specializované výrobní provozy hutí, oceláren a sléváren, odborný výcvik i další formy praktického vyučování probíhají v reálném výrobním prostředí (kromě OV v 1. ročníku a první polovině druhého ročníku), tedy obsahem jsou v souladu s požadavky praxe. Obory skupiny 21 jsou velmi náročné na vybavení specializovaných dílen (pro výuku OV ve 2. a 3. ročníku).

U všech oborů je nutná odborná praxe specializovaná na strojírenské, slévárenské a hutnické provozy.

Školy spolupracují se Sektorovou radou pro hutnictví, slévárenství a kovárenství a s Oborovou skupinou pro strojnictví a hutnictví.

Partnerství umožňuje zařadit do výuky více odborníků z praxe, zajistit žákům, učitelům teoretického vyučování i odborného výcviku nové poznatky z reálného života a seznámit je s reálnou situací na trhu práce.

Do projektu „Pospolu“ se zcela logicky zapojili i leadři mezi školami připravujícími žáky v oborech vzdělání skupiny 21:

- Střední odborná škola Třineckých železáren, Třinec – Kanada
- Vítkovická střední průmyslová škola, Ostrava – Hrabůvka
- VOŠ a SPŠ Žďár n. Sázavou.

Mezi oblasti závislé na specializaci pracovišť – tedy odkázané na úzkou spolupráci s výrobními podniky pro výuku odborného výcviku a dalších forem odborné praxe patří především

- CNC obráběcí centra
- robotizovaná pracoviště
- slévárny, hutě, ocelárny
- svářečské školy
- metalografické laboratoře, laboratoře pro zkoušky materiálu v tahu, tlaku, tvrdosti, ohybu.

Z šetření mezi zaměstnavateli v projektu Pospolu (<http://www.nuv.cz/pospolu/setreni-a-analyzy>) 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. 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 úrovně 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.

Výstupy projektu Překvap v dané skupině oborů

Projekt PŘEKVAP (Předvídání kvalifikačních potřeb) realizovalo MPSV a FDV spolu s dalšími subjekty v roce 2015 (<https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profil-y-skupin-odvetvi>).

Z výstupů pro oddíl 24 CZ-NACE – Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárnictví (úroveň 2- zahrnuje činnosti jako tavení a čištění (rafinace) železných a neželezných kovů při jejich výrobě z rud, surových kovů nebo kovového odpadu při

elektrometalurgických nebo jiných metalurgických procesech. Tento oddíl zahrnuje také výrobu slitin kovů a superslitin přidáváním jiných chemických prvků do čistých kovů. Ingoty, předvalky a jiné výstupy tavby a čištění se dále zpracovávají válcováním, tažením a protlačováním za účelem výroby pásů, plechů, tyčí, drátů, trubek nebo dutých profilů, je patrná následující SWOT analýza postavení oddílu 24 v systému světového hospodářství:

Silné stránky (Strengths) • dlouholetá tradice odvětví a jeho stabilní pozice ve spektru tuzemského zpracovatelského průmyslu • dlouhodobě aktivní a rostoucí saldo zahraniční obchodní bilance • výhodná poloha ČR vzhledem ke strategickým trhům EU • relativně nízká energetická náročnost • vyšší užitné vlastnosti ocelových konstrukcí ve srovnání s jinými typy stavebních konstrukcí (ekologičnost, ekonomičnost, technologické výhody, estetičnost atd.) • relativně nízká zátěž pro životní prostředí

Slabé stránky (Weaknesses) • silná závislost na vývoji navazujících odvětví (automobilový průmysl, strojírenství, stavebnictví, elektrotechnický průmysl) • relativně nízká úroveň přidané hodnoty v rámci výroby sektoru • nedostatečná míra integrace s odběratelskými odvětvími • významná závislost na vývoji cen výrobních surovin (základní kovy, ocel apod.)

Příležitosti (Opportunities) • investice do progresivních technologií a výrobních zařízení • zvýšení podpory výzkumu a vývoje ze strany EU • nové investice v energetice – prostor pro dodávky nového vybavení • zvyšování přidané hodnoty výroby např. kompletací výrobků do finálních investičních celků a jejich instalací, montáží, servisem apod. • intenzivnější aplikace výsledků výzkumu a technologického vývoje do výroby • propojování firem do větších dodavatelských řetězců, integrace aktivit, konsolidace trhu • rostoucí poptávka po kovových komponentech díky jejich užitným vlastnostem (strojírenství, automobilový průmysl) • návrat na dříve zavedené trhy (východní Evropa, Rusko, blízký Východ)

Hrozby (Threats) • substituce kovu alternativními materiály (plasty apod.) • nárůst cen vstupních surovin a energií v odvětví hutnictví a slévárenství • malý zájem o kovodělné učňovské obory, podprůměrné mzdové ohodnocení ve srovnání s ostatními sektory zpracovatelského průmyslu •

setrvávající stagnace stavebnictví jako důležitého odběratelského segmentu • přesun výroby do ekonomicky příznivějších regionů • dopady environmentální legislativy.

Z hlediska struktury pracovních sil je zřejmé, že na pracovních místech v odvětvích Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárenství a strojírenství je zaměstnáno nejvíce lidí se vzděláním zakončeným výučním listem. Osoby s tímto stupněm vzdělání tvoří mezi všemi

zaměstnanými osobami z odvětví více než 35 %. Druhou největší část tvoří v tomto odvětví osoby se středoškolským zakončeným maturitní zkouškou. 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 (<https://koopolis.cz/sekce/knihovna/410-prekvap-profilu-skupin-odvetvi>).

3.6 Sektorové rady, Národní soustava kvalifikací a Národní soustava povolání

Sektorové rady (dále jen SR) jsou zapojeny do tvorby a rozvoje systémů Národní soustavy povolání (dále jen NSP) a Národní soustavy kvalifikací (dále jen NSK). Jsou složeny ze zástupců významných zaměstnavatelů, profesních sdružení, cechů a významných odborníků z oblasti hutnictví a slévárenství.

Mezi hlavní úkoly SR patří:

- monitoring trhu práce,
- analýza potřeby kvalifikací v daném regionu,
- plánování a tvorba odborných materiálů a publikací,
- komunikace s dalšími subjekty trhu práce při návrhu a realizaci opatření, které napomáhají rozvoji lidských zdrojů a růstu konkurenceschopnosti pracovní síly.

Oblast hutnictví a slévárenství pokrývají dvě sektorové rady a to:

Sektorová rada pro hutnictví, slévárenství a kovárenství

Sektorová rada pro strojírenství

Národní soustava kvalifikací je průběžně budovaný, státem podporovaný a občany i zaměstnavateli využitelný registr profesních kvalifikací existujících na pracovním trhu v ČR.

Umožňuje zájemcům získat celostátně uznávané osvědčení o jejich profesní kvalifikaci, aniž by museli zasednout do školních lavic. Rozvoj a implementaci Národní soustavy kvalifikací zajišťoval do roku 2015 stejnojmenný projekt MŠMT financovaný Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR. Řešitelem projektu byl Národní ústav pro vzdělávání.

V současné době je pro kvalifikační úrovně (EQF) 3 až 4 zpracováno a na stránkách NSK vyvěšeno 62 profesních kvalifikací a 4 úplné profesní kvalifikace oboru kvalifikací Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství. Zájemci o informace o příslušných profesních kvalifikacích z oblasti hutnictví je mohou získat na adrese <http://www.narodnikvalifikace.cz/vyber-kvalifikace/profesni-kvalifikace/skupiny-oboru-9>.

Národní soustava povolání (dále jen NSP) je soustavně rozvíjený a na internetu všem dostupný katalog popisů povolání. Je nástrojem pro zvýšení mobility pracovní síly na základě potřeb trhu práce, které identifikují zaměstnavatelé a odborníci z trhu práce. Tvorba a aktualizace NSP je definovaná v zákoně o zaměstnanosti č. 435/2004 Sb. § 6, který uvádí následující:

„Ministerstvo usměrňuje a kontroluje výkon státní správy a dodržování zákonnosti při zabezpečování státní politiky zaměstnanosti. Přitom zabezpečuje tvorbu a v souladu s vývojem trhu práce aktualizaci Národní soustavy povolání a zveřejňuje ji v elektronické podobě způsobem umožňujícím dálkový přístup. Na její tvorbě a aktualizaci spolupracuje se správními úřady a územními samosprávnými celky a bere v úvahu návrhy osob působících na trhu práce.“

Cíle NSP:

- plnit úlohu veřejně dostupného registru povolání vyskytujících se na trhu práce na území České republiky,
- poskytovat zaměstnavatelům, vzdělávatelům, uchazečům o zaměstnání a Úřadu práce České republiky informace o požadavcích na výkon jednotlivých povolání,
- poskytovat data pro systém kariérového poradenství,
- umožňovat komunikaci o nabídce a poptávce na trhu práce,
- poskytovat data potřebná pro párování nabídky a poptávky volných pracovních míst Úřadu práce České republiky,
- poskytovat údaje pro tvorbu podnikových katalogů a pro personální řízení,
- zajišťovat trvalý proces přibližování obsahu a struktury odborného vzdělávání požadavkům světa práce, (např. definice uplatnění absolventů počátečního vzdělávání)
- být východiskem a zdrojem informací pro tvorbu Národní soustavy kvalifikací,

- definovat kvalifikační způsobilost pro výkon povolání včetně zákonných podmínek.

V současné době je v gesci Sektorové rady pro Hutnictví, slévárenství a kovárenství 85 povolání a typových pozic (viz příloha 1).

Sektorové dohody - cílem sektorových dohod je ovlivnění rozvoje lidských zdrojů v ČR prostřednictvím koordinovaných aktivit na trhu práce. Záměrem zaměstnavatelů je pomocí tohoto nástroje udržet konkurenceschopnou a produktivní ekonomiku. Východiskem sektorových dohod je souhrn potřeb na trhu práce v daném hospodářském sektoru (např. kolik osob a jak kvalifikovaných aktuálně potřebují zaměstnavatelé) a v jednotlivých regionech, a to jak ty aktuální, tak i budoucí ve střednědobém a dlouhodobém horizontu. Dohody pak jasně vymezují prostředky pro naplnění těchto potřeb, role a závazky jednotlivých klíčových hráčů na trhu práce a harmonogram jednotlivých aktivit vedoucích k naplnění stanovených cílů. Sektorová dohoda pro obor hutnictví a slévárenství zatím nebyla uzavřena.

Následující schémata zobrazují přímé návaznosti povolání a typových pozic na jednotlivé obory vzdělávání v EQF 3 a EQF 4. Žádné povolání ani typová pozice není zařazena do EQF 2. Pokud by mělo být nově zahrnuto do systému NSP povolání EQF 2, pak by se mohlo jednat (analogicky k ostatním odborným směrům) o povolání „Dělník v hutnictví a slévárenství“.

Přímé návaznosti NSK, NSP a oboru vzdělávání Modelář 21-53-H/01 a Technik modelových zařízení 21-44-L/01		
Obor vzdělávání	Modelář 21-53-H/01	Technik modelových zařízení 21-44-L/01
PK EQF 3	Modelář ve slévárenství 21-025-H	
PK EQF 4		Slévárenský technik modelář 21-037-M
Přímé návaznosti NSK, NSP a oboru vzdělávání Hutník 21-52-H/01 a Hutník operátor 21-43-L/01		
Obor vzdělávání	Hutník 21-52-H/01	Hutník operátor 21-43-L/01
ÚPK	Hutník (kód: 21-52-H/01)	

PK EQF 3	Hutník vysokopecář (21-005-H)	
PK EQF 3	Hutník přípravář vsázky aglomerace (21-002-H)	
PK EQF 3	Hutník tavič ocelí (21-004-H)	
PK EQF 3	Hutník tavič neželezných kovů (kód: 21-006-H)	
PK EQF 3	Hutník v recyklaci neželezných kovů (kód: 21-024-H)	
PK EQF 3	Expedient metalurgických výrobků (kód: 21-044-H)	
ÚPK/PK EQF 3	Hutník tažeč kovů (kód: 21-99-H/07)	
ÚPK/PK EQF 3	Hutník valcír kovů (kód: 21-008-H)	
PK EQF 4		Hutní technik technolog (21-031-M)
PK EQF 4		Hutní technik operátor (21-030-M)
PK EQF 4		Hutní technik dispečer (21-028-M)
PK EQF 4		Hutní technik mistr (kód: 21-029-M)

Tabulka 7: Přímé návaznosti NSK, NSP a oboru vzdělávání

Samostatný hutní technik – povolání ID 5168 pro obor vzdělávání se zaměřením na hutnictví

Podřízená typová pozice - Samostatný hutní technik technolog

Podřízená typová pozice - Samostatný hutní technik řízení jakosti

Podřízená typová pozice - Samostatný hutní technik projektant
Podřízená typová pozice - Samostatný hutní technik metalurg
Podřízená typová pozice - Samostatný hutní technik dispečer
Samostatný slévárenský technik – povolání ID 30880 pro obor vzdělávání se zaměřením na slévárství
Podřízená typová pozice - Samostatný slévárenský technik technolog
Podřízená typová pozice - Samostatný slévárenský technik řízení jakosti
Podřízená typová pozice - Samostatný slévárenský technik projektant
Podřízená typová pozice - Samostatný slévárenský technik metalurg

Tabulka 8: Rozšiřující povolání a typové pozice EQF 6

4. SWOT analýza možných řešení a přístupů pro inovaci RVP ve skupině

Ve skupině oborů 21 - Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárství jsou:

3 obory kategorie dosaženého vzdělání H:

21 - 52 - H/01	Hutník
21- 53 - H/01	Modelář
21 - 55 - H/01	Slévač

2 obory dosaženého vzdělání L0 a 2 obory dosaženého vzdělání M:

21- 43 - L/01	Hutník operátor
21 - 44 - L/01	Technik modelových zařízení
21 - 43 - M/01	Hutnictví
21 - 44 - M/01	Strojírenská metalurgie
21 – 42 – M/01	Geotechnika

U oborů kategorie dosaženého vzdělání H lze ve stávajících RVP najít společný základ v odborných předmětech prvního ročníku, v praktické přípravě je profesní zaměření u těchto

oborů zcela odlišné ve 2. a 3. ročníku. Jejich propojování je možné v prvním ročníku a to pouze v těch případech, kdy lze nalézt dostatečný prostor pro praktickou výuku v hutních a slévárenských provozech. **Horizontální propojení je možné jen v 1. ročníku.**

Mezi obory kategorie dosaženého vzdělání M – M lze nalézt společný ekonomický základ, profesní zaměření u těchto oborů je ve většině odborných předmětů zcela odlišné (21 – 43 – M/01 Hutnictví

*Absolventi školních vzdělávacích programů vypracovaných na základě rámcového vzdělávacího programu se mohou uplatnit ve středních technicko - hospodářských funkcích v **hutních podnicích a slévárnách** při zajišťování technologické části výrobního procesu, při organizování provozních činností, v obchodně-technických službách, v řízení jakosti apod. Mohou v uvedeném odvětví také nalézt uplatnění ve vysoce kvalifikovaných dělnických profesích souvisejících s automatizací výrobních procesů. Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou absolventi uplatnit v praxi jako technici: mistr, technolog, normovač, dispečer, technik řízení jakosti, metalurg, technik projektant, nebo jako technik investic a engineeringu, technický manažer provozu nebo zkušební technik v laboratorních provozech hutních nebo strojírenské metalurgie. Mimo to se absolventi mohou uplatnit také v dělnických profesích tavič nebo valcář.*

21 – 44 – M/01 Strojírenská metalurgie

*Absolventi školních vzdělávacích programů vypracovaných na základě tohoto rámcového vzdělávacího programu se uplatní v **provozech strojírenské metalurgie**, a to při zajišťování konstrukční a technologické části výrobního procesu, při organizování provozních činností, v obchodně-technických službách, oblasti péče o provozuschopnost strojů zařízení a pod. **Profilující obsahové okruhy RVP umožňují zaměřit obsah a výsledky vzdělávání buď do oblasti slévárenství, nebo tváření**; společným obsahem obou zaměření jsou svařování a základy tepelného zpracování. Příklady pracovních pozic, na kterých se mohou absolventi uplatnit v praxi jako technici: mistr, technolog, normovač, dispečer, technik řízení jakosti, metalurg, technik projektant, nebo technik investic a engineeringu, technický manažer provozu, zkušební technik v laboratorních provozech strojírenské metalurgie. – uplatnění absolventa dle RVP).*

Horizontální propojení je možné jen v 1. ročníku.

Dostatečně široký společný základ profesní přípravy žáků lze najít mezi obory kategorie dosaženého vzdělání H a L0 ve dvou následujících dvojicích oborů:

21 - 53 - H/01	Modelář
21 - 44 - L/01	Technik modelových zařízení

21 - 52 - H/01	Hutník
21- 43 - L/01	Hutník operátor

SWOT analýza H – L0 v rámci oboru Modelář/Technik modelových zařízení a Hutník / Hutník operátor

Jedná se o dvojice oborů kategorie H a L0, u kterých již probíhá ověření v projektu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR

SWOT-analýza		Interní analýza H – L0	
		S: Silné stránky	W: Slabé stránky
E x t e r n í a n a l ý z a	O: Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Motivace žáků k lepším výsledkům Možnost volby průběhu studia podle schopností žáka (VL, MZ) Oddálení rozhodnutí o konkrétním obsahu studia – profesního směřování žáka Studium lze ukončit po 2. ročníku a získat PK, ve 3. ročníku závěrečnou zkouškou, ve 4. ročníku maturitní zkouškou Snazší získání zaměstnání	<i>W-O-Strategie:</i> Organizačně náročné pro školu Potřeba vysoce kvalifikovaného pedagogického sboru
	T: Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Neochota školy ke změnám – nízká Nepochopení změn odbornou veřejností, pedagogů a rodičů žáků Jednotné přijímací řízení pro všechny žáky Vysoká a úzce specializovaná kvalifikace pedagogických pracovníků – vyšší připravenost.	<i>W-T-Strategie/příležitosti:</i> Rozšíření portfolia oborů různé kategorie (H, L0) ve škole Zvýšení prestiže školy v regionu

Tabulka 9: Modelář – Technik modelových zařízení a Hutník – Hutník operátor

- Modelář – Technik modelových zařízení (ověřováno ve Vyšší odborné škole a Střední průmyslové škole Žďár nad Sázavou, Studentská 761/1, Žďár nad Sázavou)
- Hutník – Hutník operátor (ověřováno v Střední odborné škole Třineckých železáren, Lánská 132, Třinec)

Závěr: Takováto systémová změna H – L0 je vhodná - Je zřejmé, že ve skupině 21 lze dobře nalézt a sestavit společný odborný základ pro obory H a L0 (obory jsou takto již nyní koncipované z hlediska obsahu ve stávajících RVP) a zároveň společný základ mezi obory kategorie H uvnitř i vně skupiny 21.

Zvýšení dosaženého vzdělání H – L0 je nanejvýše žádoucí z hlediska snazšího získání zaměstnání. Žákům se zvýšením kvalifikace a možné prostupnosti z EQF 3 do EQF 4 zvýší i pravděpodobnost získání zaměstnání.

SWOT analýza H – L0 – M v rámci oboru Hutník - Hutník operátor – Hutnictví

Při hledání společného základu určitě existují společné průniky v oblastech všeobecného vzdělání, odborného teoretického i praktického vzdělání. Zaměření jednotlivých kategorií H, L0 a M je však obsahem směřováno u kategorie H na „Umím vyrobit podle zadání“, u kategorie L0 „Umím vyrobit a vytvořit zadání“ a u kategorie M „Vytvářím nová zadání, protože vím, jak vyrobit a organizovat“. Intelektuální dovednosti žáků oborů kategorie H, L0 a M jsou výrazně odlišné.

SWOT-analýza		Interní analýza H – L0 - M	
		S: Silné stránky	W: Slabé stránky
Externí analýza	O: Příležitosti	S-O-Strategie:	W-O-Strategie: Velký rozdíl mezi nejslabšími a nejlepšími žáky – demotivace pro dobré žáky Snížení úrovně celé třídy – nižší tempo výuky, zjednodušování, redukce obsahu Disproporce v rozsahu praktického vyučování Organizačně náročné pro školu
	T: Hrozby	S-T-Strategie: Vysoká a úzce specializovaná kvalifikace pedagogických pracovníků – vyšší připravenost a ochota řešit mimořádné situace. Poptávka ze strany rodičů bude nízká (u slabších handicap – u dobrých nevyužití schopností)	W-T-Strategie/příležitosti:

Tabulka 10: Analýza H – L0 – M v rámci oboru Hutník - Hutník operátor – Hutnictví

Závěr: Takováto systémová změna je nevhodná - do společného základu nezapojovat společně s obory vzdělání H (horizontálně) a L0 obory kategorie M. Obory vzdělání kategorie M ponechat vždy jako samostatné.

SWOT analýza H – H v rámci / i mimo oboru Modelář - Hutník – Slévač

Výuka v předmětech Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik může být organizována v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku společně. Společný základ odborných předmětů a OV mají v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku (Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik - ruční zpracování kovů, zpracování plastů, strojní obrábění) s obory 23-51-H/01 Strojní mechanik / 23-52-H/01 Nástrojař / 23-56-H/01 Obráběč kovů.

SWOT-analýza		Interní analýza H – H	
		S: Silné stránky	W: Slabé stránky
Externí analýza	O: Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Přijímací řízení do 1. ročníku bez nutného užšího oborového zaměření Společný základ i se strojírenskými obory Strojní mechanik, obráběč kovů Možnost volby zaměření studia podle schopností a zájmu žáka Oddálení rozhodnutí o konkrétním obsahu studia – profesního směřování žáka Širší prostupnost mezi obory v rámci jedné školy nebo při přestupu na jinou školu	<i>W-O-Strategie:</i> Organizačně náročnější pro školu Možným spojováním skupin poroste počet žáků ve skupinách na jednoho učitele
	T: Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Neochota školy ke změnám Nepochopení změn odbornou veřejností, pedagogů a rodičů žáků	<i>W-T-Strategie/příležitosti:</i> Rozšíření portfolia oborů ve skupině 21 a 23 ve škole Efektivní využití učitelů a odborných pracovišť při společné výuce žáků 1. ročníku a částečně i 2. ročníku Možným spojováním skupin úspora mzdových nákladů Zvýšení prestiže školy v regionu

Tabulka 11: analýza H – H v rámci / i mimo oboru Modelář - Hutník – Slévač

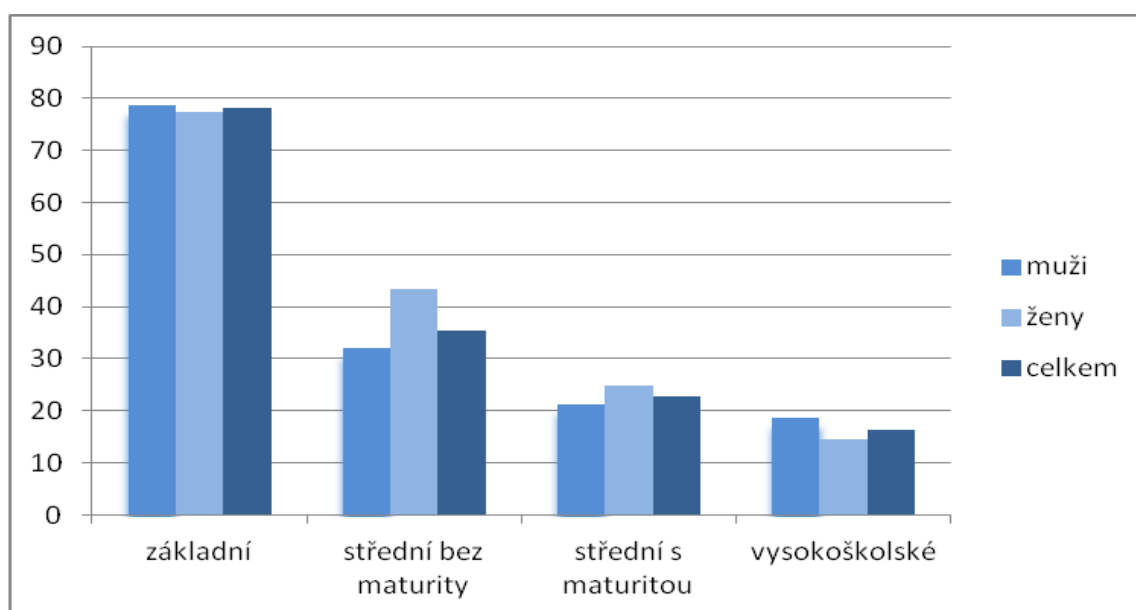
Závěr: Takováto systémová změna H – H je vhodná. U oborů kategorie dosaženého vzdělání H lze ve stávajících RVP najít společný základ v odborných předmětech prvního ročníku, v praktické přípravě je profesní zaměření u těchto oborů zcela odlišné ve 2. a 3. ročníku. Jejich propojování je možné v prvním ročníku a to pouze v těch případech, kdy lze

nalézt dostatečný prostor pro praktickou výuku v hutních a slévárenských provozech.

Horizontální propojení je možné jen v 1. ročníku

Zvýšení dosaženého vzdělání H – L0 je nanejvýše žádoucí z hlediska snazšího získání zaměstnání. Žákům se zvýšením kvalifikace a možné prostupnosti z EQF 3 do EQF 4 zvýší i pravděpodobnost získání zaměstnání.

Získáním středního vzdělání zakončeného maturitní zkouškou se sníží pravděpodobnost nezaměstnanosti z 36% na 26% (v celé populaci osob ve věku 15-34 let), u mužů z 31% na 21% a žen z 43% na 25% (viz následující graf).



Graf 5: Pravděpodobnost nezaměstnanosti osob ve věku 15-34 let 3 až 12 měsíců po ukončení studia dle vzdělání, průměr období 2009-2013 (v %) – zdroj: <https://www.czso.cz/csu/czso/crj/>

5. Návrh propojení RVP a PK oborů vzdělání skupiny 21

5.1 Modelář 21-53-H/01

Výsledky vzdělávání oboru 21-53-H/01 Modelář jsou oproti PK Modelář ve slévárenství širší v teoretické složce vzdělávání – jedná se o celky „Strojní součásti“ a „Mechanismy“. Shoda v ostatních oblastech kompetencí a výsledků učení jsou znázorněny barevně (viz příloha 2).

5.2 Hutník 21-52-H/01

Výsledky vzdělávání oboru 21-52-H/01 Hutník jsou oproti odpovídající profesní kvalifikaci širší v teoretické i praktické složce vzdělávání. Jedná se o získání odborné

připravenosti ke složení zkoušky před komisařem v rozsahu kurzu ZP 311 2 W01 (nové označení: ZP 311-2 1.1 - řezání a drážkování kyslíkovým - acetylenovým plamenem v metodě 311: nelegované a nízkolegované ocele). V ostatních kompetencích dochází ke shodě (viz. příloha 3) Dosažená shoda v ostatních oblastech kompetencí a výsledků učení je znázorněna barevně.

5.3 Slévač 21-55-H/01

Výsledky vzdělávání v oboru 21-55-H/01 Slévač jsou oproti odpovídající profesní kvalifikaci širší v teoretické i praktické složce vzdělávání – Čistit odlitky po vytlučení z formy, tzn. aby absolventi: odřezávali kyslíkem části hrubých odlitků z ocelí; brousili na kotoučových pevných a závěsných bruskách; pracovali s pneumatickým či elektrickým kladivem; odborná připravenost ke složení zkoušky před komisařem v rozsahu kurzu ZK 311 W01. (Nové označení: ZP 311-2 1.1 - Řezání a drážkování kyslíkovým - acetylenovým plamenem v metodě 311: nelegované a nízkolegované ocele). Shoda v ostatních oblastech kompetencí a výsledků učení jsou znázorněny barevně (viz. příloha 4).

6. Návrh na úpravy ve stávajícím RVP

Dotazníkového šetření se zúčastnily školy: SOŠ Třineckých železáren, VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou, SPŠ a SOŠ strojnická Plzeň, Vítkovická SPŠ Ostrava, SPŠ, OA a JŠ s PSJZ Frýdek – Místek. N

Napříč všemi obory vzdělání skupiny 21 (H, L0 a M) mezi nejčastější podněty k dílčím úpravám RVP patří oblasti:

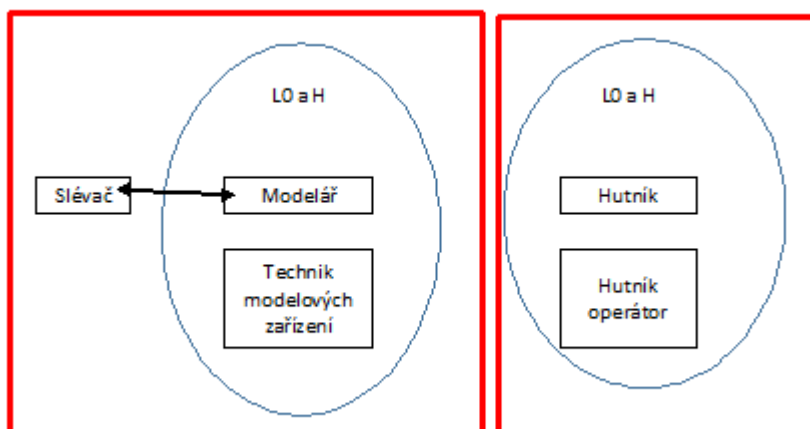
- pochopení a používání nových technologií a pracovních postupů
- důraz na informační technologie a jejich aplikace:
 - v teoretické výuce
 - v zobrazovacích technologiích 3D zobrazování a tisk
 - CNC obráběcích strojích
 - robotizovaných pracovištích
- používání progresivních – nových - technických materiálů
- harmonizace označování technologií, strojních součástí, materiálů s normami EU

7. Návrh na celkové uspořádání oborů (RVP) ve skupině oborů vzdělání 21

Jak je zřejmé z předchozí analýzy, obory vzdělání skupiny 21 jsou v mnoha směrech specifické. Jedná se především o následující kritéria:

- velmi malý počet uchazečů / přijímaných žáků
- regionální determinace
- vysoká technologická náročnost na praktickou výuku, program „Partnerství“ - těsné partnerské vztahy s výrobními podniky s moderními hutními a slévárenskými technologiemi
- vysoká odborná profesionalita pedagogického sboru (získaná studiem na regionálně diferencovaných vysokých školách)

Optimální varianta začlenění oborů vzdělání skupiny 21 s využitím společného základu učebního plánu v 1. ročníku (v síti středních škol je již obvyklá) je znázorněna v následujícím schématu:



Pouze Vítkovická střední průmyslová škola, Ostrava měla až do školního roku 2013/2014 ve vzdělávací nabídce vedle oboru hutník a hutník operátor i obor modelář.

Do projektu pokusného ověřování organizace a průběhu modelu vzdělávání L0 a H jsou zapojeny školy:

1. VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou, Studentská 1, obory vzdělání L0 21-44-L/01 Technik modelových zařízení a obor vzdělání H 21-53-H/01 Modelář
2. Střední odborná škola Třineckých železáren, Lánská 132, Třinec, obory vzdělání L0 21-41-L/01 Hutník operátor a obor vzdělání H 21-52-H/01 Hutník.

Společný základ učebního plánu v 1. ročníku oborů vzdělávání 21-53-H01 Modelář a 21-55-H/01 Slévač tvoří vedle všeobecně vzdělávacích předmětů všechny předměty odborné - Technická dokumentace – Strojnictví - Technologie a strojírenská technologie - Slévárenská technologie a Odborný výcvik - zaměřený na základy ručního opracování (kovů a dřeva) a základy strojního obrábění na konvenčních obráběcích strojích – viz žlutá část tabulky 4.

Nezávisle – paralelně vedle oborů vzdělávání L0 a H v systému oborů vzdělávání skupiny 21 - pak stojí obory vzdělávání 21-43-M/01 Hutnictví a 21-44-M/01 Strojírenská metalurgie. První jmenovaný je ve vzdělávací nabídce pouze na jedné střední škole v ČR, a to na Střední průmyslové škole, Obchodní akademii a Jazykové škole s právem státní jazykové zkoušky, Frýdek-Místek, příspěvková organizace, 28. října 1598, Frýdek-Místek, 738 02. Každoročně se pohybuje počet přijímaných žáků do tohoto oboru vzdělání okolo 15-ti žáků. Ve školním roce 2015/2016 studovalo v celé ČR celkem 32 žáků, v letošním školním roce 35 žáků.

A		B	
21-44-L/01 Technik modelových zařízení		21-43-L/01 Hutník operátor	
21-53-H/01 Modelář	21-55-H/01 Slévač	21-52-H/01 Hutník	
Technická dokumentace			
Strojnictví			
Technologie a strojírenská technologie			
Slévárenská technologie			
Odborný výcvik			
Informatika		Informatika	
Matematika		Matematika	
Fyzika, Biologie, Chemie, Životní prostředí		Fyzika, Biologie, Chemie, Životní prostředí	
Český jazyk a literatura		Český jazyk a literatura	
Cizí jazyk		Cizí jazyk	
Občanská výchova + Dějepis + Estetická výchova		Občanská výchova + Dějepis + Estetická výchova	
Tělesná výchova.		Tělesná výchova.	

Tabulka 12: Společný základ a návaznost oborů vzdělání L0 a H ve směrech Modelář/Slévač/Hutník skupiny 21

8. Závěr

Zásady pro uspořádání oborů vzdělání skupiny 21 po harmonizaci RVP, NSK, NSP:

- Obory vzdělání 21-53-H/01 Modelář a 21-55-H/01 Slévač mají společný všeobecně vzdělávací i odborný základ odborného výcviku a odborných předmětů v 1. ročníku (viz žlutá část tabulky 4, část A – lze vyučovat společně frontálně ve společné třídě)
- Koncepce L0 a H: Obory vzdělání 21-53-H/01 Modelář a 21-44-L/01 Technik modelových zařízení lze harmonizovat pro společný všeobecně vzdělávací i odborný základ odborného výcviku a odborných předmětů v 1.- 3(4). ročníku (viz žlutá + oranžová část tabulky 4, část A – lze vyučovat společně frontálně ve společné třídě).
- Koncepce L0 a H: Obory vzdělání 21-52-H/01 Hutník a 21-43-L/01 Hutník operátor lze harmonizovat pro společný všeobecně vzdělávací i odborný základ odborného výcviku a odborných předmětů v 1. - 3 (4). ročníku (viz žlutá + oranžová část tabulky 4, část B – lze vyučovat společně frontálně ve společné třídě).
- Obory vzdělání skupiny 21 v části A a B (21-55-H/01 Slévač a navazující L0 a 21-52-H/01 Hutník a navazující L0) mají společný pouze všeobecně vzdělávací oblasti, odborné vzdělávání lze harmonizovat velmi obtížně, vzdělávání L0 a H v systému oborů vzdělání skupiny 21 - pak stojí obory vzdělání 21-43-M/01 Hutnictví a 21-44-M/01 Strojírenská metalurgie.
- Vybavení dílen pro výuku odborného výcviku v 1. ročníku a pro odborné teoretické vzdělávání v oborech vzdělání skupiny 21 lze sladit s obory vzdělání skupiny 23, především 23-51-H/01 Strojní mechanik, 23-52-H/01 Nástrojař, 23-56-H/01 Obráběč kovů.
- Obor vzdělání 21-42-M/01 Geotechnika umožňuje získat střední vzdělání s maturitní zkouškou. Je široce koncipovaný a zahrnuje hlubinné dobývání nerostných surovin, povrchové dobývání nerostných surovin a těžbu ropy a zemního plynu. Společný základ s jiným RVP není. Navrhujeme proto RVP k prosté revizi. V rámci revizí RVP je nutno zvážit, zda by nebylo vhodné vytvořit v rámci RVP tři zaměření na hlubinné dobývání, na povrchové dobývání a na těžbu ropy a plynu.

SWOT analýza H – H – L0 v rámci oborů vzdělávání skupiny 21(i mimo obory Modelář - Hutník – Slévač)

Výuka v předmětech Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik může být organizována v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku společně napříč obory kategorie H i horizontálně mezi H – L0.

Společný základ odborných předmětů a OV mají v 1. ročníku a částečně ve 2. ročníku (Strojnictví, Strojírenská technologie, Technologie, Technická dokumentace, Odborný výcvik - ruční zpracování kovů, zpracování plastů, strojní obrábění) s obory - 23-51-H/01 Strojní mechanik (23-52-H/01 Nástrojař) 23-56-H/01 Obráběč kovů.

SWOT-analýza		Interní analýza H – H – L0	
		S: Silné stránky	W: Slabé stránky
E x t e r n í a n a l ý z a	O: Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Přijímací řízení do 1. ročníku bez nutného užšího oborového zaměření Společný základ i se strojírenskými obory Strojní mechanik, obráběč kovů Možnost volby zaměření studia podle schopností a zájmu žáka Oddálení rozhodnutí o konkrétním obsahu studia – profesního směřování žáka Širší prostupnost mezi obory v rámci jedné školy nebo při přestupu na jinou školu Studium lze ukončit po 2. ročníku a získat PK, ve 3. ročníku závěrečnou zkouškou, ve 4. ročníku maturitní zkouškou Snazší získání zaměstnání	<i>W-O-Strategie:</i> Organizačně náročnější pro školu Možným spojováním skupin poroste počet žáků ve skupinách na jednoho učitele
	T: Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Neochota školy ke změnám Nepochopení změn odbornou veřejností, pedagogů a rodičů žáků Jednotné přijímací řízení pro všechny žáky	<i>W-T-Strategie/příležitosti:</i> Rozšíření portfolia oborů ve skupině 21 a 23 ve škole Efektivní využití učitelů a odborných pracovišť při společné výuce žáků 1. ročníku a částečně i 2. ročníku Možným spojováním skupin úspora mzdových nákladů Zvýšení prestiže školy v regionu

Tabulka 13: SWOT analýza H – H – L0 v rámci oborů vzdělávání skupiny 21(i mimo obory Modelář - Hutník – Slévač)

Systémová změna H – H – L0 je vhodná. U oborů kategorie dosaženého vzdělání H lze ve stávajících RVP najít společný základ v odborných předmětech prvního ročníku, v praktické přípravě je profesní zaměření u těchto oborů zcela odlišné ve 2. a 3. ročníku. Jejich propojování je možné v prvním ročníku a to pouze v těch případech, kdy lze nalézt dostatečný

prostor pro praktickou výuku v hutních a slévárenských provozech. **Horizontální propojení je možné jen v 1. ročníku, částečně v 1. pololetí 2. ročníku.**

Zvýšení dosaženého vzdělání H – L0 je nanejvýše žádoucí z hlediska snazšího získání zaměstnání. Žákům se zvýšením kvalifikace a možné prostupnosti z EQF 3 do EQF 4 zvýší i pravděpodobnost získání zaměstnání.

Následující tabulka znázorňuje některé vhodné kombinace oborů vzdělávání kategorie H a L0 vně i uvnitř skupiny 21 (se začleněním oborů vzdělávání skupiny 23) s ohledem k optimalizaci vybavení a zajištění pracovišť odborného teoretického a praktického vyučování.

Modelář	21-53-H/01	ano	ano	ano	ano		
Hutník	21-52-H/01	ano		ano		ano	
Slévač	21-55-H/01	ano		ano	ano	ano	ano
Strojní mechanik	23-51-H/01	ano	ano		ano	ano	ano
Obráběč kovů	23-56-H/01	ano	ano		ano	ano	ano
Nástrojář (x lze doplňkově)	23-52-H/01	ano	ano	x	ano	ano	ano
Hutník operátor	21-43-L/01	ano			ano	ano	
Technik modelových zařízení	21-44-L/01	ano	ano				
Mechanik strojů a zařízení	23-44-L/01				ano		ano
Mechanik seřizovač	23-45-L/01	ano	ano		ano	ano	ano
Karosář (x lze doplňkově)	23-55-H/02	x	x	x	x	x	x
Mechanik opravář motorových vozidel (x lze doplňkově)	23-68-H/01	x	x	x	x	x	x
Klempíř (x lze doplňkově)	23-55-H/01	x	x	x	x	x	x

Tabulka 14: Možné kombinace oborů vzdělávání skupiny 21 a 23 s obdobnými požadavky na vybavení dílen

9. Zdroje informací

9.1 Internetové zdroje

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

<http://www.nuv.cz/t/vyvoj-a-zmeny-kvalifikacnich-potreb-trhu-prace-v-cr-v-letech>
<https://www.czso.cz/csu/czso/cril/> (Český statistický úřad)

9.2 Odvětvové studie

<http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/13>
<http://www.nuv.cz/t/vzdelavani-a-trh-prace-v-krajich-cr-1>
<http://www.infoabsolvent.cz/Temata/ClankyAbsolventi/26>
www.infoabsolvent.cz

Absolventi středních škol a trh práce - odvětví Hutnictví, Strojírenství; P.Chomová, D. Doležalová, J.Trhlíková, J.Vojtěch a kol., NUV 2014

Uplatnění absolventů škol na trhu práce 2015; G. Doležalová, P. Paterová, J. Trhlíková, M. Úlovec, J. Vojtěch, J. Koucký, P.Chomová; NUV 2015

Přechod absolventů středních škol na trh práce - J. Trhlíková, NUV 2015

9.3 Výsledky projektů a šetření

CERMAT: Výsledky MZ

NUV 2016: Dotazníkové šetření k profilové maturitní zkoušce

MŠMT, NUV, Projekt POSPOU: <http://www.nuv.cz/pospolu/setreni-a-analyzy>

Předvídání kvalifikačních potřeb (PŘEKVAP) Praha 20

10. Příloha 1 - Povolání a typové pozice v gesci Sektorové rady pro Hutnictví, slévárenství a kovárenství:

Název	Typ	Kvalifikační úroveň	Název
Hutní inženýr	P	7	
Hutní inženýr výzkumný a vývojový pracovník	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní inženýr technolog	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní inženýr technik řízení jakosti	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní inženýr projektant	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní inženýr metalurg	TP	7	hutní zpracování kovů
Hutní inženýr dispečer	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě

Kovárenský inženýr	P	7	
Kovárenský inženýr technolog tepelného zpracování kovů	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Kovárenský inženýr technolog kování	TP	7	tváření kovů v hutní výrobě
Slévárenský inženýr	P	7	
Slévárenský inženýr výzkumný a vývojový pracovník	TP	7	slévárenství
Slévárenský inženýr technolog	TP	7	slévárenství
Slévárenský inženýr technik řízení jakosti	TP	7	slévárenství
Slévárenský inženýr projektant	TP	7	slévárenství
Slévárenský inženýr metalurg	TP	7	slévárenství
Technolog lisovny specialista	SP	7	nezáleží na odborném podsměru
Samostatný hutní technik	P	6	
Samostatný hutní technik technolog	TP	6	tváření kovů v hutní výrobě
Samostatný hutní technik řízení jakosti	TP	6	tváření kovů v hutní výrobě
Samostatný hutní technik projektant	TP	6	tváření kovů v hutní výrobě
Samostatný hutní technik metalurg	TP	6	tváření kovů v hutní výrobě
Samostatný hutní technik dispečer	TP	6	tváření kovů v hutní výrobě
Samostatný slévárenský technik	P	6	
Samostatný slévárenský technik technolog	TP	6	slévárenství
Samostatný slévárenský technik řízení jakosti	TP	6	slévárenství
Samostatný slévárenský technik projektant	TP	6	slévárenství
Samostatný slévárenský technik metalurg	TP	6	slévárenství

Hutní technik	P	4	
Hutní technik technolog	TP/PK	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik řízení jakosti	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik přípravář výroby	TP	4	nezáleží na odborném podsměru
Hutní technik projektant	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik operátor	TP/PK	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik normovač	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik mistr	TP/PK	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik metalurg	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Hutní technik dispečer	TP/PK	4	tváření kovů v hutní výrobě
Kovárenský technik	P	4	
Mistr kovárny	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Kovárenský technik technolog tepelného zpracování kovů	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Kovárenský technik technolog	TP	4	tváření kovů v hutní výrobě
Metalograf	SP	4	nezáleží na odborném podsměru
Slévárenský technik	P	4	
Slévárenský technik technolog	TP/PK	4	slévárenství
Slévárenský technik řízení jakosti	TP/PK	4	slévárenství
Slévárenský technik projektant	TP	4	slévárenství
Slévárenský technik normovač	TP	4	slévárenství
Slévárenský technik modelář	TP/PK	4	slévárenství
Slévárenský technik mistr	TP	4	slévárenství
Slévárenský technik metalurg	TP/PK	4	slévárenství
Slévárenský technik dispečer	TP	4	slévárenství
Slévárenský technik technolog IT	SP/PK	4	slévárenství
Technik lisovny	P	4	

Technolog lisovny	TP	4	nezáleží na odborném podsměru
Mistr lisovny	TP	4	nezáleží na odborném podsměru
Expedient metalurgických výrobků	SP/PK	3	nezáleží na odborném podsměru
Hutník neželezných kovů	ZS/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník v recyklaci neželezných kovů	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník tavič neželezných kovů	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník tažeč kovů	SP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník tváření kovů	SP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník valcíř kovů	SP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník železa	ZS	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník vysokopecar	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník tavič oceli	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Hutník přípravář vsázky aglomerace	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Koksař	ZS/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Koksař obsluha chemické části koksovny	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Koksař obsluha baterií	TP/PK	3	tváření kovů v hutní výrobě
Kovář v hutním provozu	ZS	3	hutní zpracování kovů
Kovář strojní	TP	3	tváření kovů v hutní výrobě
Kovář ruční	TP	3	tváření kovů v hutní výrobě
Laborant v metalurgii	SP/PK	3	nezáleží na odborném podsměru
Lisař hutního provozu	ZS	3	hutní zpracování kovů
Lisař-seřizovač na automatizovaných linkách	TP	3	nezáleží na odborném podsměru
Lisař na strojích s manuální obsluhou	TP	3	nezáleží na odborném podsměru
Lisař na protlačovacích lisech	TP	3	tváření kovů v hutní výrobě
Modelář ve slévárenství	SP/PK	3	slévárenství

Práškový metalurg	SP	3	tváření kovů v hutní výrobě
Slévač	ZS	3	slévárenství
Tavič	TP/PK	3	slévárenství
Formíř a jádrař	TP/PK	3	slévárenství
Pomocný pracovník v hutnictví a slévárenství	SP	1	nezáleží na odborném podsměru

Tabulka 15: Povolání a typové pozice v gesci Sektorové rady pro Hutnictví, slévárenství a kovárenství

11. Příloha 2 – Porovnání pokrytí odborných kompetencí v ÚPK a RVP Modelář

Odborné kompetence úplné profesní kvalifikace 21-53-H/01 Modelář ve slévárenství	Odborné kompetence rámcového vzdělávacího programu 21-53-H/01 Modelář
Dodržování bezpečnosti a hygieny práce v modelárně a při nakládání s odpady	dodržuje ustanovení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a požární prevence;
	při obsluze, běžné údržbě a čištění strojů a zařízení postupuje v souladu s předpisy a pracovními postupy;
	uvede příklady bezpečnostních rizik, event. nejčastější příčiny úrazů a jejich prevenci;
	poskytne první pomoc při úrazu na pracovišti;
	uvede povinnosti pracovníka v případě pracovního úrazu
	dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci při obsluze dřevoobráběcích strojů;

Odborné kompetence úplné profesní kvalifikace 21-53-H/01 Modelář ve slévárenství	Odborné kompetence rámcového vzdělávacího programu 21-53-H/01 Modelář
Příprava výroby v modelárně	vyčte ze strojírenského nebo slévárenského výkresu tvar součásti, která má být odlitkem;
	vyčte z výkresové dokumentace materiál odlitku;
	vyčte z údajů popisového pole číslo modelu;
	čte slévárenské postupové výkresy;
	čte výkresy sestavení;
	získává informace z technologické dokumentace modelových zařízení a z archivní technologické dokumentace modelových zařízení;
	kreslí náčrtý jednotlivých částí modelových zařízení, pomocí tabulek
	rozeznává smyslovým vnímáním druhy konstrukčních materiálů používaných ve slévárenství při výrobě modelových zařízení;
	určuje jednotlivé druhy dřevěných a kovových materiálů podle jejich označení a určí s použitím tabulek jejich základní charakteristiku;
	posuzuje vhodnost konstrukčních materiálů;
	respektuje při údržbě modelových zařízení jejich materiál;
	volí vhodné pomocné materiály a hmoty, zná technologické zásady pro jejich použití a zpracování; rozhoduje o způsobech přípravy materiálů před jejich povrchovou úpravou;
Volba technologického postupu výroby modelu pro slévárenskou výrobu	samostatně volí technologické postupy výroby modelových zařízení;
	rozpoznává jednotlivé druhy dřeva;
	skládá jednotlivé části dřevěných modelových zařízení tak, aby docházelo k vyrovnání pnutí;
	rozeznává a volí vhodné materiály pro výrobu modelových zařízení a jejich částí;
	používá plasty ke zhotovování a opravám modelových zařízení;

Technologie výroby kovových odlitků	volí a používá stroje, nástroje, nářadí, měřidla a další pracovní pomůcky a pomocné materiály potřebné při výrobě a opravách modelových zařízení.
	volí příslušná měřidla v závislosti na velikosti smrštění materiálu odlitku;
	proměřuje a prorýsovává jednotlivé díly modelových zařízení;
	ručně obrábí a zpracovává kovové a nekovové materiály;
Kontrola kovových a dřevěných modelových zařízení	zhotovuje kompletní modelová zařízení včetně volných částí a vyrábí, opravuje a dokončuje modelová zařízení ze dřeva, kovů a plastů ručně nebo strojně;
	rozhoduje o konstrukci modelových zařízení ze dřeva;
	vyrábí formy pro odlévání kovových částí modelových zařízení;
	odlívá pro zhotovování částí modelových zařízení kovové a nekovové materiály do forem;
	zjišťuje základní vady odlitků, příčiny jejich vzniku a možnosti jejich odstranění;
	provádí povrchovou úpravu modelových zařízení a podle normy označuje jejich části.
Výroba a opravy modelových zařízení	vyrábí modelová zařízení a jejich části;
	upravuje části modelových zařízení po strojním obrábění;
	sestavuje jednotlivé části vícedílných modelových zařízení do celků, ustavuje a zajišťuje jejich polohu;
	ustavuje a připevňuje modely na modelové desky;
	provádí konečnou a funkční kontrolu modelových zařízení podle technické dokumentace;
	provádí opravy modelových zařízení; opravuje a udržuje stroje, nástroje a pomůcky
	rozeznává jednotlivé druhy modelových zařízení;
Technologie výroby kovových odlitků	rozeznává části modelových zařízení, zná jejich funkci a požadované vlastnosti;
	je schopen navrhnout pro běžná modelová zařízení vhodné druhy materiálu;

	Uplatňuje normalizované součásti v oblasti konstrukce modelových zařízení
	podle technologie a sériovosti výroby odlitků volí materiál a konstrukci modelového zařízení;
	používá programy pro automatizované konstruování a výrobu modelů
Obsluha strojů a zařízení modelárny	Stroje rozlišuje stroje a zařízení používaná ve slévárenství a při výrobě modelových zařízení, umí objasnit jejich principy, podmínky pro jejich používání; rozeznává součásti strojů, zná jejich vlastnosti; navrhne v jednoduchých případech využití zdvihacích a manipulačních zařízení, možnosti mechanizace technologických operací a možnost nasazení průmyslových robotů a manipulátorů; řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení; řídí se při obsluze strojů a zařízení zásadami a předpisy pro obsluhu elektrických zařízení;
	provádí běžnou údržbu, seřizování a nastavování strojů a zařízení pro výrobu modelových zařízení a jejich částí a kontrolovali jejich technický stav;
	odstraňuje drobné závady na strojním zařízení.
	vykonává základní úkony a operace při ručním zpracování vybraných materiálů; měří délkové rozměry měřidly, měří úhly, kontroluje tvar šablonami a provádí základní měření vzájemné polohy ploch a jejich geometrického tvaru; dohotovuje a upravuje součásti po strojním obrábění; volí operaci ruční mechanizované nářadí a jeho příslušenství; ošetřuje pracovní nástroje a nářadí; ručně je ostří; ustavuje a upíná tvarově jednoduché polotovary; volí nástroje pro jednoduché technologické operace; volí a nastavuje technologické podmínky obrábění; seřizuje stroje pro provedení jednoduchých technologických operací;C40 obrábí rotační a rovinné plochy technologicky nenáročných součástí; kontroluje výsledky obrábění měřidly a měřicími přístroji; upravuje dosedací plochy součástí; provádí základní montážní práce lepí a tmelí; spojuje součásti měkkým pájením; zná možnosti spojování materiálů nejběžnějšími technologiemi svařování;

	kontroluje správnost montáže jednoduchých sestavení;
	Strojní součásti
	rozlišuje strojní součásti pro přenos sil a momentů, spojovací součásti, součásti potrubí a jeho příslušenství;
	rozlišuje druhy spojů, způsoby jejich utěsňování a prvky používané k utěsňování;
	navrhne pro rozebíratelné spoje způsob pojištění;
	uplatňuje při výrobě modelových zařízení a jeho opravách znalost použití uvedených součástí a prvků; pro jejich pojmenování používá správné názvosloví;
	vyhledává v normách, tabulkách, technické literatuře a dalších informačních zdrojích informace o normalizovaných strojních součástech, částech modelových zařízení apod.;
	určuje podle výrobní dokumentace druh, velikost a počet spojovacích součástí;
	Mechanismy
	uplatňuje při výrobě, montáži a opravách modelových zařízení znalost tekutinových mechanismů, jejich principů a funkcí;
	vypočítává základní parametry mechanismů;

12. Příloha 3 - Porovnání pokrytí odborných kompetencí v ÚPK a RVP Hutník

Odborné kompetence rámcového vzdělávacího programu 21-52-H/01 Hutník	Odborné kompetence úplné profesní kvalifikace 21-52-H/01 Hutník
Orientovat se ve strojírenství a ovládat základy strojírenské technologie a hutní výroby, tzn. aby absolventi: četli technické výkresy, pracovní návody apod., ovládali odbornou terminologii; rozlišovali, třídili a označovali strojírenské materiály; popsali a vysvětlili procesy při výrobě surových želez a ocelí;	Normalizace při výrobě a lití kovů

Orientovat se ve strojírenství a ovládat základy strojírenské technologie a hutní výroby, tzn. aby absolventi: spolupracovali při činnostech prováděných v chemické laboratoři a metalografické laboratoři	Provádění zkoušek v hutní výrobě
Orientovat se ve strojírenství a ovládat základy strojírenské technologie a hutní výroby, tzn. aby absolventi: dodržovali pravidla BOZP a zásady ochrany před účinky elektrického proudu a byli schopni poskytnout první pomoc při úrazu elektrickým proudem;	Dodržování bezpečnosti práce v hutním provozu
Obsluhovat zařízení k hutnímu tváření kovů (např. plochých a profilových materiálů, trubek, drátů apod.), tzn. aby absolventi: volili vhodné pracovní pomůcky, nářadí, nástroje a pracovali s mechanizovaným nářadím; znali funkci základních strojních součástí, strojů, zařízení a mechanismů; ovládali základní způsoby ručního zpracování kovů, obrábění kovů a prováděli základní montážní práce; - obsluhovali zařízení na přípravu hutních polotovarů a úpravu předvalků; ohřívali polotovary v různých typech ohřívacích pecí; seřizovali a obsluhovali tvářecí zařízení při výrobě hutních produktů; prováděli jednoduché mechanické zkoušky hutních polotovarů, odebírali vzorky a předávali je k laboratornímu zkoumání; obsluhovali a seřizovali zařízení v úpravárnách hutních výrobků; odstraňovali povrchové vady hutních výrobků; vedli provozní dokumentaci; obsluhovali a ovládali pomocná zařízení hutních tvářecích zařízení; prováděli rozměrovou kontrolu vývalků a uměli je třídit; prováděli běžnou údržbu hutních zařízení a při jejich opravách účinně spolupracovali s příslušnými provozními pracovníky. využívali zdvihadí a manipulační prostředky při přenášení hutních polotovarů;	Obsluha strojů a zařízení v hutnictví

Obsluhovat hutní zařízení při výrobě kovů (surových želez, ocelí, litin, neželezných kovů a jejich slitin), tzn. aby absolventi seřizovali a obsluhovali hutní zařízení k výrobě kovů a jejich dalšímu hutnímu zpracování; sledovali údaje kontrolních přístrojů a signalizačních zařízení, řídili probíhající technologické procesy, kontrolovali jejich průběh a výsledky a prováděli žádoucí korekce; vedli provozní dokumentaci; prováděli běžnou údržbu hutních zařízení a zařízení při jejich opravách, účinně spolupracovali s příslušnými provozními pracovníky;	Ověřování kvality výroby Tavení kovů Obsluha a řízení procesu lití kovů, Úprava a separace strusky Řízení režimu foukání kyslíku do konvertorů ve výrobě oceli a chodu konvertorů pomocí měřicí techniky Obsluha a řízení procesu lití neželezných kovů Posuzování a kontrola průběhu spékacího procesu při aglomeraci rud při hutním zpracování kovů
Obsluhovat hutní zařízení při výrobě kovů (surových želez, ocelí, litin, neželezných kovů a jejich slitin), tzn. aby absolventi spolupracovali při přípravě vsázky, na šrotovišti i aglomeraci;	Obsluha zařízení pro předzpracování vsázky
Odborná připravenost ke složení zkoušky před komisařem v rozsahu kurzu ZP 311 2 W01 (Nové označení: ZP 311-2 1.1 - Řezání a drážkování kyslíkovým - acetylenovým plamenem v metodě 311: nelegované a nízkolegované ocele).	

13. Příloha 4 - Porovnání pokrytí odborných kompetencí v ÚPK a RVP Slévač

Odborné kompetence rámcového vzdělávacího programu 21-55-H/01 Slévač	odborné kompetence úplné profesní kvalifikace 21-55-H/01 Slévač
Provádět bezpečnou tavbu, tzn. aby absolventi: dodržovali bezpečnostní pravidla pro tavení kovových slitin; používali předepsané OOPP pro taviče; používali OOPP pro odlévače; dodržovali bezpečnostní pravidla platná pro odlévání kovů a práci s vázacími prostředky; dodržovali pravidla BOZP při práci v cídírně	Dodržování bezpečnosti práce
Vyrábět formy a jádra, odlévat tzn. aby absolventi: četli strojnické výkresy a získávali údaje potřebné pro výrobu odlitku;	Čtení slévárenských výkresů a postupů

Provádět tavbu, tzn. aby absolventi: vypočítávali vsázku do tavicího agregátu; plnili tavicí agregáty vsázkou; vedli proces tavby a prováděli zkoušku jakosti slitiny; znali zákonitosti tuhnutí kovů a jejich smršťování;	Metalurgické procesy tavení kovů v tavicích agregátech Volba vsázkových materiálů pro tavení a žáruvzdorné materiály Metalurgické procesy při úpravě tekutých kovů v agregátech sekundární metalurgie Obsluha tavicích zařízení Rozlišení litých kovových materiálů a jejich hlavních vlastností
Vyrábět formy a jádra, to znamená, aby žáci ukládali modelové zařízení na modelovou desku vč. vtokového systému, chladítek a nálitků; ručně i strojně vyráběli jádra; ručně i strojně vyráběli formu, vč. vkládání výztuh a zakládání jader; skládali formy z několika rámů a odvodušňovali je; bezpečně manipulovali s rámy; používali potřebné nářadí; ovládali slévárenské technologie výroby odlitků; znali systém číslování modelů a jaderníků; ošetřovali a udržovali stroje, nástroje, nářadí a další pracovní pomůcky používané při výše jmenovaných činnostech a prováděli jejich potřebné úpravy. Odlévat odlitky, tzn. aby absolventi: odlévali odlitky; vypočítávali vztlak kovu ve formě a formu řádně zatížili; bezpečně manipulovali s rámy; ovládali slévárenské technologie výroby odlitků; znali systém číslování modelů a jaderníků. Manipulovat s odlitky a formovací hmotou, tzn. aby absolventi: manipulovali s modelovým zařízením, formami a odlitky s použitím příručních zdvihacích zařízení; odstraňovali vtokový systém odlitků z litiny; ukládali odlitky do tryskačů; obsluhovali chladicí zařízení formovacích hmot.	Zhotovování odlitků ve slévárenství a používání technologických postupů a dovedností včetně výroby formy; Odlévání do forem ve slévárenské výrobě Rozpoznání vad odlitků souvisejících s výrobou forem Příprava formovacích a jádrových směsí Obsluha, údržba a řízení slévárenských výrobních technologických zařízení

Regenerovat formovací materiály, tzn. aby absolventi: obsluhovali regenerační zařízení formovacích hmot; manipulovali s vytřásacím roštem a s odlitky na vytřásacím roštu; obsluhovali sila formovacích hmot – nový písek a regenerát; pracovali ve velínu pro řízení toků formovacích hmot; používali různá regenerační zařízení a znali jejich možnosti.	Používání regeneračního systému formovacích směsí
Čistit odlitky po vytlučení z formy, tzn. aby absolventi: odřezávali kyslíkem části hrubých odlitků z ocelí; brousili na kotoučových pevných a závěsných bruskách; pracovali s pneumatickým či elektrickým kladivem; odborná připravenost ke složení zkoušky před komisařem v rozsahu kurzu ZK 311 W01.	

13.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Počet žáků přijatých do 1. ročníku ve školním roce 2017/2017	5
Tabulka 2: Počty žáků v síti škol ve školním roce 2015/2016	6
Tabulka 3: Míra nezaměstnanosti absolventů oborů vzdělávání skupiny 21 (zdroj www.infoabsolvent.cz)	7
Tabulka 4: Úspěšnost absolventů ve společné části MZ v jarním termínu 2016	12
Tabulka 5: Rozdělení disponibilních hodin RVP mezi odborné předměty, odborný výcvik a všeobecně vzdělávací předměty	14
Tabulka 6: Portfolio vzdělávací nabídky škol s obory vzdělání	16
Tabulka 7: Přímé návaznosti NSK, NSP a oboru vzdělávání	23
Tabulka 8: Rozšiřující povolání a typové pozice EQF 6	24
Tabulka 9: Modelář – Technik modelových zařízení a Hutník – Hutník operátor	26
Tabulka 10: Analýza H – L0 – M v rámci oboru Hutník - Hutník operátor – Hutnictví	27
<i>Tabulka 11: analýza H – H v rámci / i mimo oboru Modelář - Hutník – Slévač</i>	<i>28</i>
<i>Tabulka 12: Společný základ a návaznost oborů vzdělání L0 a H ve směrech Modelář/Slévač/Hutník skupiny 21</i>	<i>32</i>

<i>Tabulka 13: SWOT analýza H – H – LO v rámci oborů vzdělávání skupiny 21(i mimo obory Modelář - Hutník – Slévač)</i>	34
Tabulka 14: Možné kombinace oborů vzdělávání skupiny 21 a 23 s obdobnými požadavky na vybavení dílen	35
Tabulka 15: Povolání a typové pozice v gesci Sektorové rady pro Hutnictví, slévárenství a kovárenství.....	40

13.2 Seznam grafů

Graf 1: Míra nezaměstnanosti absolventů oborů vzdělávání skupiny 21 (zdroj www.infoabsolvent.cz).....	8
Graf 2: Míra nezaměstnanosti absolventů oboru vzdělávání 21-53-H/01Modelář (zdroj www.infoabsolvent.cz).....	8
Graf 3: Míra nezaměstnanosti absolventů oboru vzdělávání 21-44-L/01Technik modelových zařízení Modelář (zdroj www.infoabsolvent.cz).....	9
Graf 4: Motivace pro volbu oboru (zdroj: ing. Trhlíková, prezentace OS Strojírenství, hutnictví, slévárenství).....	10
Graf 5: <i>Pravděpodobnost nezaměstnanosti osob ve věku 15-34 let 3 až 12 měsíců po ukončení studia dle vzdělání, průměr období 2009-2013 (v %) – zdroj: https://www.czso.cz/csu/czso/cr/</i>	29