



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

VYBRANÉ STROJÍRENSKÉ profese

Prezentace vybraných, typických a zajímavých profesí ve strojírenství, zejména ve strojírenské výrobní technice. Výčet a představení jednotlivých profesí – názorné ukázky/příklady, vzdělávací nároky (výše a délka vzdělávání), statistiky pracujících a statistiky potřeby.

Copyright © Výzkumný ústav práce a sociálních věcí – VÚPSV, v. v. i.

Copyright © ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav výrobních strojů a zařízení – RMCT

Copyright © Svaz strojírenské technologie, z. s.

Foto: depositphotos.com, pokud není uvedeno jinak.

Rok vydání 2019

VYBRANÉ STROJÍRENSKÉ profese

Prezentace vybraných, typických a zajímavých profesí ve strojírenství, zejména ve strojírenské výrobní technice. Výčet a představení jednotlivých profesí – názorné ukázky/příklady, vzdělávací nároky (výše a délka vzdělávání), statistiky pracujících a statistiky potřeby.

Informačně-edukační materiály na podporu výběru strojírenských oborů vzdělání u dívek/žen.

3

PROJEKT:

CZ.03.1.51/0.0/0.0/15_028/0006227 Odstraňování předsudků vůči strojírenským oborům při kariérovém rozhodování u dívek/žen

ZADAVATEL:

Projekt je realizován v rámci Operačního programu Zaměstnanost za podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR

PŘÍJEMCE PROJEKTU

Výzkumný ústav práce a sociálních věcí – VÚPSV, v. v. i.
Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7
www.vupsv.cz

DALŠÍ ÚČASTNÍCI PROJEKTU

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Ústav výrobních strojů a zařízení – RCMT
Horská 3, 128 00 Praha 2
www.rcmt.cvut.cz

Svaz strojírenské technologie, z. s.
Politických vězňů 1419/11, 113 42 Praha 1
www.sst.cz

AUTOŘI:

Mgr. Jaromíra Kotíková (VÚPSV)
Mgr. Pavlína Šťastnová (VÚPSV)
Ing. Jan Smolík, Ph.D. (RCMT)
Mgr. Ester Kopecká, DiS. (RCMT)
doc. Ing. Petr Kolář, Ph.D. (RCMT)
Ing. Michal Fürbacher (RCMT)
Ing. Leoš Mačák (SST)
Ing. Bedřich Musil (SST)

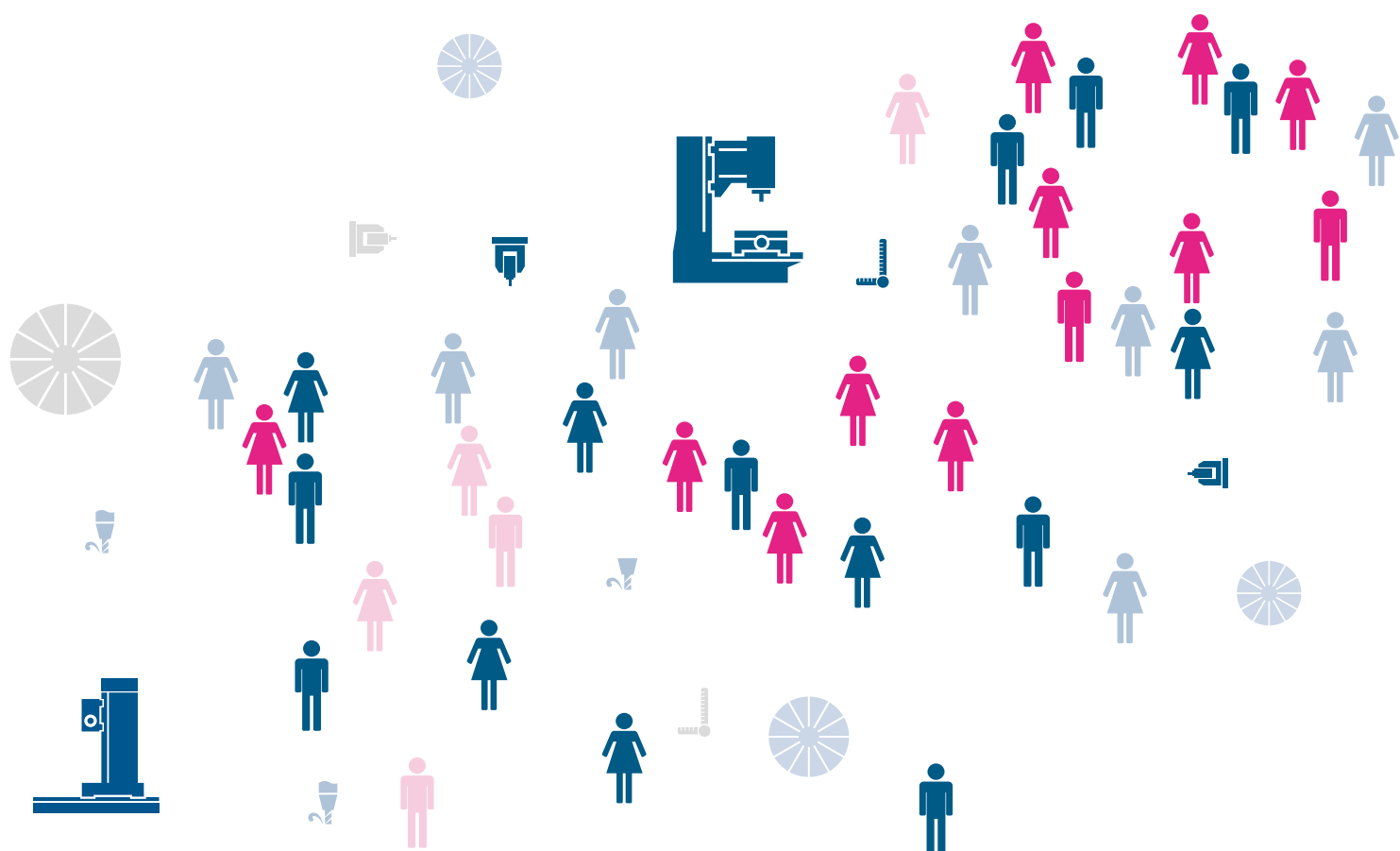


PREZENTACE VYBRANÝCH,
TYPICKÝCH A ZAJÍMAVÝCH
PROFESÍ VE STROJÍRENSTVÍ,
ZEJMÉNA VE STROJÍRENSKÉ
VÝROBNÍ TECHNICE. VÝČET
A PŘEDSTAVENÍ JEDNOTLIVÝCH
PROFESÍ – NÁZORNÉ UKÁZKY/
PŘÍKLADY, VZDĚLÁVACÍ
NÁROKY (VÝŠE A DÉLKA
VZDĚLÁVÁNÍ), STATISTIKY
PRACUJÍCÍCH A STATISTIKY
POTŘEBNOSTI.



OBSAH

1 Úvod	7
2 Přehled profesí ve strojírenství	12
2.1 Kvalifikační úroveň NSP 7 (magisterský studijní program)	12
2.1.1 Strojní inženýr/inženýrka řízení výroby	14
2.1.2 Strojní inženýr konstruktér / inženýrka konstruktérka	15
2.1.3 Strojní inženýr technolog / inženýrka technoložka	16
2.2 Kvalifikační úroveň NSP 6 (vyšší odborné vzdělání; bakalářský studijní program)	17
2.2.1 Samostatný/samostatná zkušební technik/technička	19
2.2.2 Samostatný strojírenský technik výzkumný a vývojový pracovník / samostatná strojírenská technička výzkumná a vývojová pracovnice	20
2.2.3 Samostatný strojírenský technik / samostatná strojírenská technička investic a engineeringu	21
2.3 Kvalifikační úroveň NSP 5 (odborné specializace, pomaturitní vzdělání)	22
2.3.1 Svářečský technolog / svářečská technoložka	23
2.4 Kvalifikační úroveň NSP 4 (střední vzdělání s maturitní zkouškou)	23
2.4.1 Letecký mechanik / letecká mechanička	25
2.4.2 Programátor/programátorka NC strojů	25
2.4.3 Technik/technička jakosti ve strojírenství	26
2.5 Kvalifikační úroveň NSP 3 (střední vzdělání s výučním listem)	27
2.5.1 Kontrolor/kontrolorka strojírenských výrobků	29
2.5.2 Mechanik/mechanička strojů a zařízení	30
2.5.3 Rýsovač/rýsovačka	31
2.6 Kvalifikační úroveň NSP 2 (střední vzdělání; střední vzdělání s výučním listem)	32
2.6.1 Dělník/dělnice ve strojírenské výrobě	33
2.7 Kvalifikační úroveň NSP 1 (základní vzdělání)	34
2.7.1 Pomocný pracovník ve strojírenství	35
3 Seznam zdrojů	36
4 Přílohy	37



1 | ÚVOD

7

Přestože počet žen zaměstnaných v průmyslových firmách v posledních letech mírně stoupá, je potenciál širšího zapojení a uplatnění žen ve všech profesích, které potřebují strojírenské firmy stále veliký. Strojírenské firmy zaměstnávají s velkou převahou muže a stále bojují s nedostatkem zájmu uchazečů téměř o všechny pozice. Zvýšení zájmu dívek o studium oborů uplatnitelných ve strojírenství a zvýšení zájmu dívek a žen o práci ve strojírenství může vést ke zlepšení bilance chybějících profesionálů a současně **může dívkám a ženám otevřít dveře do oblasti profesního uplatnění s dlouhodobou perspektivou.**

Ministerstvo práce a sociálních věcí před několika lety vyhlásilo výzvu k podávání návrhů na grantové projekty z Operačního programu Zaměstnanost, které by měly podporovat odstraňování genderových předsudků a současně musí být zaměřeny na státní správu jako primární cílovou skupinu. Ve spolupráci Výzkumného ústavu práce a sociálních věcí, v. v. i., Výzkumného centra pro strojírenskou výrobní techniku a technologii RCMT (ČVUT v Praze, Fakulta strojní) a Svazu strojírenské technologie, z. s. vznikla myšlenka posílit zájem dívek a žen o práci a profesní uplatnění ve strojírenství, a zejména v oboru strojírenské výrobní techniky. Podařilo se získat zájem generálního ředitelství Úřadu práce ČR a Magistrátu hlavního města Praha, jako klíčových partnerů, jejichž pracovníci na pozici poradců, resp. pracovníci spravovaných škol poskytujících poradenství, tvoří cílovou skupinu projektu.

Cílem projektu je především přispět k žádoucí pozitivní změně názorů na charakter strojírenských profesí a k **odbourávání přetrvávajících předsudků vůči uplatnění dívek a žen ve strojírenství.**

Projekt se primárně zaměřuje na poradce, protože právě tyto lidé, společně s rodiči dětí, významně ovlivňují studijní a profesní rozhodování mladých dívek a žen i pracujících žen. Implicitní skupinou osob, ke které se výsledky projektu následně přirozeně dostanou, jsou dívky na základních a středních školách, které se rozhodují o dalším studiu a o směřování své kariéry a také ženy, které hledají nové zaměstnání.

Projekt je zaměřen explicitně na zlepšení informovanosti a vytvoření pracovních podkladů pro práci:

- a) poradců Úřadu práce ČR pro volbu povolání, pracujících v IPS (Informační a poradenské středisko) a
- b) výchovných a kariérních poradců ZŠ a SŠ na území hl. města Prahy, kteří vedou s dětmi poradenské diskuse nad možnostmi dalšího studia a povoláním.

Projekt nese oficiální označení „Odstraňování předsudků vůči strojírenským oborům při kariérovém rozhodování u dívek/žen“ a je realizován za finanční podpory EU z Operačního programu Zaměstnanost v období 9/2017–8/2019. V rámci projektu mimo jiné vznikly informační materiály pro cílovou skupinu poradců. Celkem bylo vytvořeno šest samostatných brožur obsahujících aktuální informace o tom, co je to strojírenská výrobní technika v ČR, jaké jsou perspektivy tohoto oboru, jaké jsou platové podmínky, jaké jsou možnosti vzdělávání, jak dnes vypadá práce ve vybraných profesích a nakonec brožura představující příklady žen pracujících ve strojírenství na různých pozicích. Dále byly vytvořeny zjednodušené informační materiály vhodné pro práci s klienty poradců, které zejména vhodnou formou přibližují vybrané pracovní pozice ve strojírenství. Vytváření všech informačních materiálů bylo konzultováno s poradci v průběhu projektu v rámci workshopů. Poradcům byly materiály prezentovány v pracovních verzích. Konečná podoba brožur i zjednodušených materiálů pro práci s klienty reflektuje připomínky a podněty poradců. Jedním z šesti materiálů, resp. brožur pro práci poradců je i tento dokument, který se Vám dostává do rukou.

Pátá skupina materiálů – informační materiály pro potřeby výchovných/kariérních poradců ZŠ a SŠ a kariérních poradců na ÚP ČR –, představující základní informace a v oblasti strojírenských profesí zpracovává následující téma: **Informace o vybraných, typických a zajímavých profesích ve strojírenství, zejména ve strojírenské výrobní technice. Výčet a představení jednotlivých profesí – názorné ukázky/příklady, vzdělávací nároky.**

Tento materiál má sloužit pro proškolení a informování kariérních poradců a jako materiál, který kariérní poradci využijí při výkonu poradenského procesu k předávání objektivních informací (nezatížených předsudky) ohledně možností uplatnění dívek/žen ve strojírenských oborech.

Z tohoto základního materiálu vychází zjednodušený informační materiál, který mohou kariérní poradci přímo užít při poradenské činnosti s dívkami/ženami: **Zjednodušené informace o možnostech profesního uplatnění ve strojírenských oborech pro dívky – absolventky SŠ a zjednodušené informace o možnostech profesního uplatnění ve strojírenských oborech pro dívky – absolventky VŠ.** Tento materiál je součástí samostatných stručných informačních brožur.

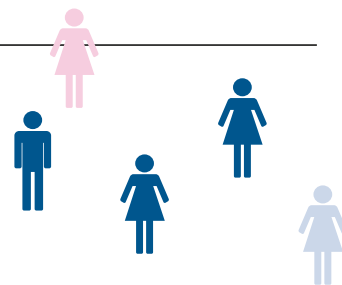
Cílem vytvořených materiálů je umožnit kariérním poradcům:

- vytvořit si reálnou představu o moderním strojírenství, resp. strojírenské výrobní technice a minimalizovat tak stereotypní a zkreslené vnímání „strojařiny“,
- poskytovat žádoucí informace umožňující zodpovědné rozhodování při volbě profesní kariéry, informace ohledně perspektivy uplatnění ve strojírenství na základě statistických informací o dosa-
vadním vývoji a predikci potřeb trhu práce. Poskytnout informace o aktuálních možnostech studia
a vzdělávání ve strojírenských oborech.

Obsahem tohoto dokumentu je inovovaný popis vybraných profesí ve strojírenských oborech řazený podle struktury Národní soustavy povolání.

Současné popisy profesí podle Národní soustavy povolání jsou vhodným zdrojem informace zejména pro profesionály, a nebo pro dospělé. Jako zdroj informací pro děti a dospívající jsou méně přehledné a neobsahují vždy informace, které děti a jejich rodiče zajímají. Nově vytvořené popisy vybraných profesí v tomto materiálu byly zjednodušeny do formy přehledových karet profesí. Tyto karty jsou vytvořeny rozdílné pro dívky na ZŠ, pro dívky na SŠ a pro dospělé ženy, které již pracují. Struktura a obsah karet byl konzultován s karierními poradci, resp. pracovníky IPS ÚP ČR a s karierními poradci na několika ZŠ a SŠ. Snahou bylo vytvoření popisu profesí na přiměřené informační a komunikační úrovni. To vedlo k nutnosti popisu nových kritérií, které Národní soustava povolání neuvádí a to zejména přibližné určení typu práce u každé profese, umístění ve struktuře strojírenské firmy a charakteristiku toho, co člověka na příslušném profesním místě zhruba čeká z hlediska nutnosti řídit, mít odpovědnost a dalších parametrů. Karierní poradci mohou karty využívat při práci s dívkami a ženami při jejich studijním a profesním rozhodování.

Pokud sledujeme zájem o pracovníky z oblasti profesí ve strojírenství a pro strojírenství, pak je možné konstatovat, že poptávka dlouhodobě převažuje nabídku a pracovníci na všech úrovních ve strojírenství v ČR chybí. O vysokém stupni uplatnění pracovníků s profesním zaměřením ve strojírenství podrobně informuje například materiál (2017 – PRAHA, NÚV, Doležalová Gabriela, Vojtěch Jiří a kol., Absolventi středních škol a trh práce. Odvětví: STROJÍRENSTVÍ), který shrnuje informace do roku 2016. Citujeme: „Absolventi strojírenských oborů vykazují dlouhodobě ve všech kategoriích vzdělání (kromě kategorie N) nezaměstnanost výrazně nižší, než je průměr všech absolventů v jednotlivých kategoriích. Vývoj míry nezaměstnanosti absolventů stavebních oborů kopíruje trendy a časový vývoj nezaměstnanosti absolventů škol obecně.“ Aktualizované informace o uplatnění absolventů obsahuje dokument (2018 – PRAHA, NÚV, Úlovec Martin, Vojtěch Jiří, Nezaměstnanost absolventů škol se středním a vyšším odborným vzděláním – 2018) a z tohoto uvádíme níže tabulku aktuálního přehledu nezaměstnanosti absolventů škol. Oba tyto dokumenty doporučujeme pro podrobnější studium uplatnění absolventů na trhu práce, vývoje přijímání studentů do studijních programů, jejich setrvávání v oboru, ale také informací o zpětné vazbě studentů a zaměstnavatelů. Další podrobnější informace strukturované po jednotlivých studijních oborech lze dohledat na stránkách <https://www.infoabsolvent.cz/>.



■ PŘEHLED O NEZAMĚSTNANOSTI ABSOLVENTŮ ŠKOL – DUBEN 2018. STATISTIKA PODLE 2018 – PRAHA, NÚV, ÚLOVEC MARTIN, VOJTĚCH JIŘÍ, NEZAMĚSTNANOST ABSOLVENTŮ ŠKOL SE STŘEDNÍM A VYŠŠÍM ODBORNÝM VZDĚLÁNÍM.

Česká republika	„Střední vzdělání s výučním listem – E, H“			„Střední odborné vzdělání s MZ a odborným výcvikem – L/O; Nástavbové vzdělání – L/S“			„Střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou – M“			Vyšší odborné vzdělání – N		
duben 18	Abs17	NZ	mNZ	Abs17	NZ	mNZ	Abs17	NZ	mNZ	Abs17	NZ	mNZ
Celkem	21 304	1 057	5,0%	4 869	234	4,8%	27 183*	1 015*	3,7%*	3 683	69	1,9%
16 Ekologie a ochrana životního prostředí							245	16	6,5%	18	3	16,7%
18 Informační technologie							2 450	126	5,1%			
21 Hornictví, hutnictví a slévárnictví	22	1	4,5%	17			10					
23 Strojírenství a strojírenská výroba	4 876	166	3,4%	1 045	18	1,7%	1 685	52	3,1%	84		
26 Elektrotech., telekom. a výpočet. Technika	1 995	72	3,6%	699	24	3,4%	1 519	38	2,5%	154	3	1,9%
28 Technická chemie a chemie silikátů	115	8	7,0%	41			411	18	4,4%	1		
29 Potravinářství a potravinářská chemie	1 562	79	5,1%	10			126	7	5,6%	9		
31 Textilní výroba a oděvnictví	79	8	10,1%	3			54	2	3,7%			
32 Kožed. a obuv. výroba a zprac. plastů	10	0	0,0%				5					
33 Zprac. dřeva a výroba hudeb. nástrojů	912	38	4,2%	64	5	7,8%	70	3	4,3%	14		
34 Polygrafie, zpr. papíru, filmu, fotografie	214	8	3,7%	253	17	6,7%	110	8	7,3%			
36 Stavebnictví, geodézie a kartografie	1 835	122	6,6%	83	3	3,6%	1 379	43	3,1%	44	1	2,3%
37 Doprava a spoje	93	3	3,2%	4			586	35	6,0%	56	1	1,8%
39 Speciální a interdisciplinár. tech. obory	62	6	9,7%	535	26	4,9%	122	4	3,3%	51	1	2,0%
41 Zemědělství a lesnictví	2 188	94	4,3%	49	2	4,1%	951	48	5,0%	51		
43 Veterinářství a veterinární prevence							433	20	4,6%			
53 Zdravotnictví	370	19	5,1%	9			1 801	37	2,1%	1 115	14	1,3%
61 Filozofie, teologie										9		
63 Ekonomika a administrativa							4 809	184	3,8%	395	11	2,8%
64 Podnikání v oborech, v odvětvích				1 017	65	6,4%		3		134	4	3,0%
65 Gastronomie, hotelnictví a turismus	3 607	224	6,2%	314	15	4,8%	2 100	94	4,5%	249	5	2,0%
66 Obchod	1 108	74	6,7%	141	14	9,9%	24			29		
68 Právo, právní a veřejnosprávní činnost				10			1 673	73	4,4%	275	9	3,3%
69 Osobní a provozní služby	1 765	106	6,0%	430	36	8,4%	39	1	2,6%			
72 Publicistika, knihovnictví a informatika							129	5	3,9%	89	4	4,5%
75 Pedagogika, učitelství a sociální péče	256	21	8,2%				1 681	37	2,2%	714	8	1,1%
78 Obecné odborná příprava							3 215	81	2,5%			
82 Umění a užité umění	235	8	3,4%	145	9	6,2%	1 556	83	5,3%	192	5	2,6%
Gymnaziální vzdělání – K							20 403	312	1,5%			

Vysvětlivky: Abs17 – počet absolventů škol v kraji (2017)

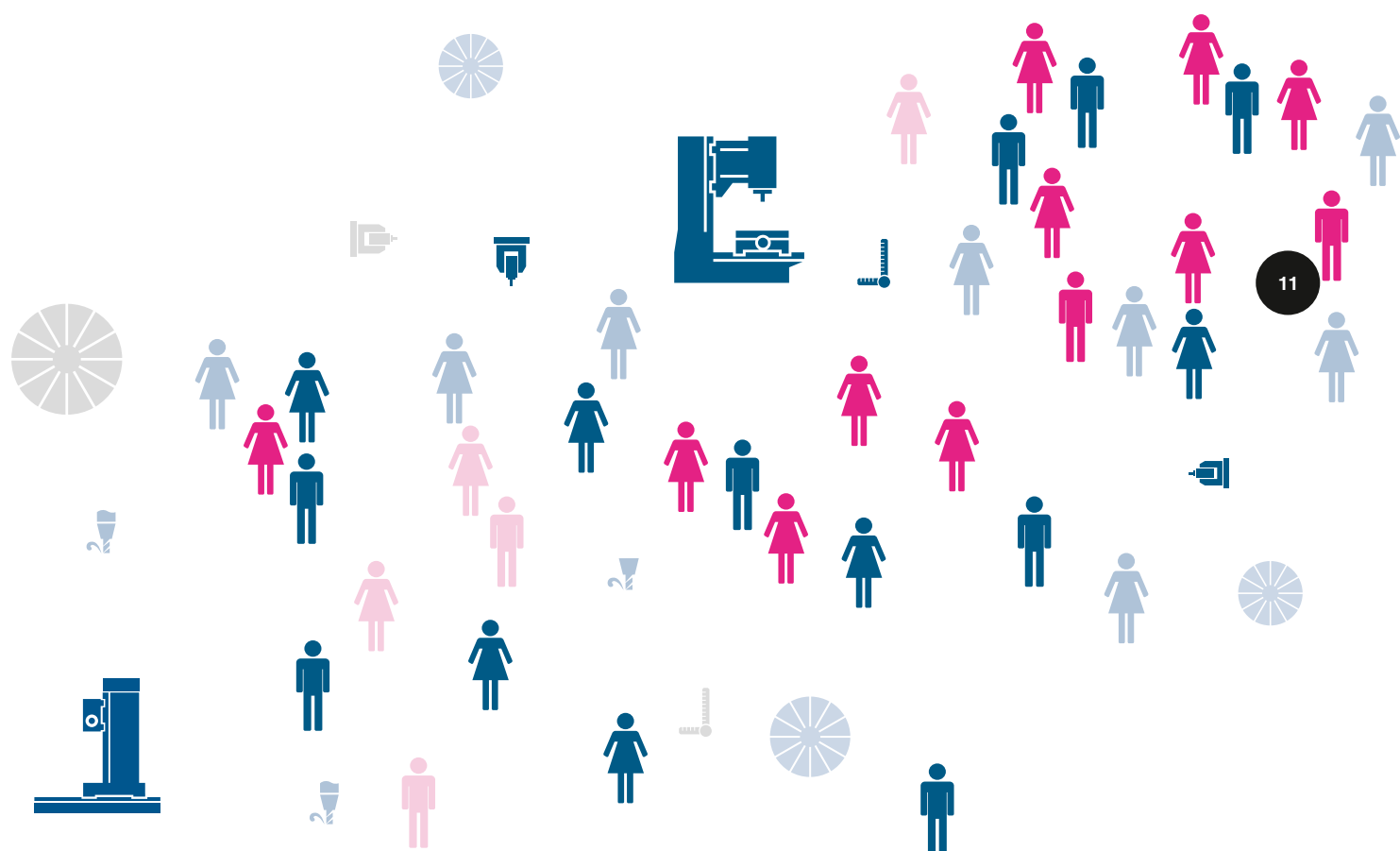
NZ – počet absolventů škol v kraji, kteří jsou „čerstvě“ nezaměstnaní (duben 2018)

mNZ (v %) – míra nezaměstnanosti absolventů škol v kraji (duben 2018)

* součet bez absolventů gymnaziálního vzdělávání

Pozn.: Při zjišťování míry nezaměstnanosti absolventů škol a její interpretaci z hlediska krajů je nutné stanovovat míru nezaměstnanosti jako **podíl nezaměstnaných absolventů škol daného kraje a celkového počtu absolventů škol v kraji**. Počty absolventů škol jsou ve statistikách udávány podle sídla školy. Statistiku počtu nezaměstnaných absolventů vycházejí z evidenčních databází jednotlivých úřadů práce, kde jsou evidováni uchazeči o zaměstnání s trvalým bydlištěm v příslušném okrese a kraji (který se může lišit od kraje, v němž vystudovali). V případě, že bychom pro výpočet míry nezaměstnanosti použili tyto počty bez předchozích úprav, mohlo by dojít k disproporcím (podhodnocení nebo naopak nadhodnocení míry nezaměstnanosti v případě absolventů, kteří se zaregistrovali na úřadě práce v jiném kraji, než kde vystudovali), a vypočtená míra nezaměstnanosti by ztrácela vypovídací hodnotu. **Údaje o mírách nezaměstnanosti v krajském měřítku, uváděné v této publikaci, poskytují informace o tom, jak se uplatňují absolventi škol jednotlivých krajů (z hlediska vzdělanostní a oborové struktury) na trhu práce v celé České republice.** Počty nezaměstnaných absolventů jsou tedy rovněž členěny podle kraje, v němž získali vzdělání.





2 | PŘEHLED PROFESÍ VE STROJÍRENSTVÍ

12

V této části je uveden přehled vybraných profesí ve strojírenských oborech včetně stručného popisu pracovních činností, příkladů prací a vhodných studijních oborů. Kompletní výčet povolání včetně dalších podrobnějších údajů, například kompetenčních požadavků k výkonu povolání, potřebných odborných znalostí a dovedností, měkkých kompetencí, zátěže a rizika výkonu povolání, či zdravotní způsobilosti atd. je uveden v databázi u jednotlivých profesí v Národní soustavě povolání (dále též NSP), kterou spravuje Ministerstvo práce a sociálních věcí na stránkách <https://nsp.cz/odborny-smer/strojirenstvi-a-automobilovy-prumysl>.

Přehled je řazen sestupně od povolání vyžadujících magisterské vzdělání až po profese, ve kterých dostačuje základní vzdělání.

2.1 Kvalifikační úroveň NSP 7 (magisterský studijní program)

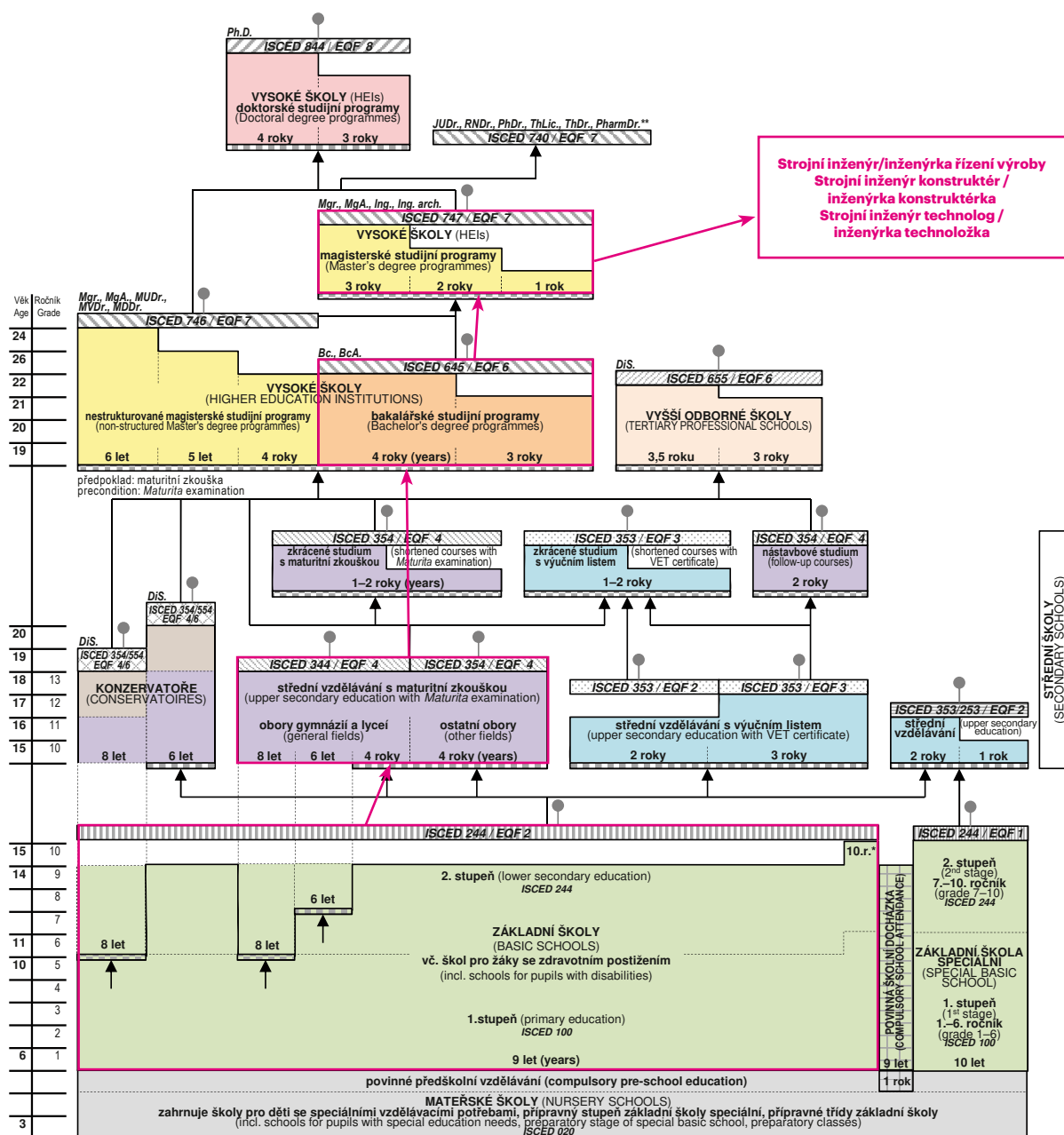
Následuje výčet profesí v oboru strojírenství na uvedené kvalifikační úrovni. Zvýrazněné profese jsou dále podrobněji rozpracovány a zároveň jsou schematicky zpracovány v kartách profesí ve zjednodušených materiálech pro práci s klienty:



- Konstruktor svařovaných konstrukcí z termoplastů
- Svářečský inženýr
- **Strojní inženýr/inženýrka řízení výroby**
- Strojní inženýr výzkumný a vývojový pracovník
- Strojní inženýr pracovník řízení jakosti
- Strojní inženýr investic a engineeringu
- **Strojní inženýr konstruktér / inženýrka konstruktérka**
- **Strojní inženýr technolog / inženýrka technologka**
- Strojní inženýr projektant
- Související jednotky práce
 - Technik řízení údržby velkостroje

Profese této kvalifikační úrovně vyžadují vysoce specializované znalosti v oboru, které slouží jako základ originálního myšlení či výzkumu. Nezbytné jsou speciální dovednosti požadované při řešení problému ve výzkumu nebo při inovacích s cílem rozvíjet znalosti a postupy a zároveň integrovat poznatky z různých oblastí. Pracovníci by měli umět řídit a přetvářet pracovní či vzdělávací kontexty a zavádět nové strategické přístupy.

Možná a vhodná studijní příprava na profese na této úrovni:





2.1.1 Strojní inženýr/inženýrka řízení výroby

Strojní inženýr řízení výroby organizuje přípravu výroby ve strojírenském podniku a řídí výrobní činnosti. Je zodpovědný za určitou část výrobního procesu či za celý výrobní proces. Plánuje výrobní postupy a rozhoduje při řešení problémů ve výrobě, jak se bude postupovat dál. Řeší zavádění nových výrobních postupů a zavádění nových produktů, například nových aut, do výroby. Spadá do kategorie vyššího a středního managementu.

14



Činnosti a kompetence:

- Plánuje výrobu se zřetelem na plány prodeje, kapacitní možnosti jak personální, tak týkající se vybavení a hlídá dodržování termínů realizace.
- Má přehled o provozu, či svěřeném úseku provozu, plánuje a koordinuje jednotlivé činnosti.
- Je spoluzodpovědný za kvalitu výroby.
- Podílí se na rozvoji výrobní základny.
- Orientuje se v moderních výrobních trendech a sleduje vývoj v oboru výrobních technologií.
- Zná souvislosti mezi technickou a ekonomickou stránkou výroby.
- Má přehled o širším kontextu výroby a koordinuje externí spolupráci.
- Je zodpovědný za bezporuchovou výrobu, řeší vzniklé problematické situace ve výrobě.
- Spoluzodpovídá za bezpečnost práce ve výrobě, zdravotně nezávadné pracovní prostředí.
- Dbá na kvalifikaci a vzdělávání zaměstnanců.

Strojní inženýr/inženýrka řízení výroby například:

- rozhoduje o přijetí mimořádných výrobních zakázek;
- rozhoduje o opatřeních vyvolaných změnami odbytu;
- organizuje vnitřní audity, protože zodpovídá za kvalitu výroby;
- rozhoduje o spolupráci jednotlivých výrobních částí podniku;
- sám přináší nebo schvaluje návrhy opatření vedoucí ke zlepšení výrobního procesu;
- plánuje údržbu výrobních strojů, pořízení nového vybavení;
- plánuje personální zabezpečení výroby;
- je schopen komplexně uvažovat nad plánováním výroby;



- pracuje se specializovanými softwary, například ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System).

Vhodné studijní obory:

- Magisterský studijní program v oboru strojní inženýrství (2301T)
- Magisterský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302T)
- Magisterský studijní program v oboru strojírenství se zaměřením na ekonomiku a řízení (2305T)
- Magisterský studijní program v oboru strojírenská technologie (2303T)
- Magisterský studijní program v oboru ekonomika a management (6208T)

Pozn.: Uváděny jsou příklady vhodných kmenových oborů vzdělání podle číselníku MŠMT pro akreditace studijních oborů před 1. 9. 2016. Nově je užívána klasifikace studijních oborů podle mezinárodní standardní klasifikace vzdělání ISCED-F 2013 na kterou ČSU i MŠMT postupně přechází. Nová klasifikace je méně podrobná, mezinárodně kompatibilní. Při hledání konkrétních vhodných studijních zaměření na jednotlivých školách je vhodné individuální ověření informací. Další informace ke klasifikaci studijních oborů je možné nalézt také zde: <http://www.msmt.cz/vzdelavani/vysoke-skolstvi/kody-studijnich-programu-a-oboru>, <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/prehled-ciselniku-klasifikaci-a-prevodniku-pouzivanych-v>, <https://regvssp.msmt.cz/registrvssp/csplist.aspx>, <http://stistko.uiv.cz/katalog/ciselnika.asp>.

Smyslem studia vysokoškolského oboru je získat technické znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Strojní inženýr by měl umět prezentovat svoji práci a znát principy řízení pracovních týmů, disponovat odbornými technickými znalostmi v kontextu s ekonomikou podniku, umět komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce.



2.1.2 Strojní inženýr konstruktér / inženýrka konstruktérka



Strojní inženýr konstruktér provádí nebo řídí konstrukční práce, navrhuje a realizuje nová konstrukční řešení výrobků a nové modely, vzory a typy jakýchkoli výrobků spotřebitelských i průmyslových.

Činnosti a kompetence:

- Připravuje konstrukční řešení strojírenských výrobků, strojů a jejich částí – jak budou vypadat a jak budou fungovat, jak budou technicky řešené.
- K návrhům vypracovává technické popisy a návody k používání.
- Vede technickou dokumentaci a výkresy.
- Vytváří virtuální modely navrhovaných výrobků.
- Zodpovídá za správnost a bezpečnost technického řešení.
- Tvůrčím způsobem připravuje konstrukční řešení složitých modelů, tvarů, vzorů jednotlivých výrobků.
- Orientuje se v technických normách a technické dokumentaci.
- Orientuje se v používaných materiálech a jejich vlastnostech.
- Řídí konstrukční práce od návrhu výrobku až po jeho zavedení do výroby.

Strojní inženýr konstruktér / inženýrka konstruktérka například:

- zpracovává návrhy designérů, podle kterých připravuje návrhy konstrukčních řešení výrobků, strojních částí i celých strojů;
- pracuje se sofistikovaným konstrukčním softwarem, například CAD (Computer Aided Design – SW pro projektování a konstruování na počítači), CAM (Computer Aided Manufacturing – SW pro řízení či automatizaci výroby, obráběcích strojů, robotů);
- připravuje výkresy;
- vytváří 2D výkresy a 3D modely;
- provádí výpočty vlastností navrhovaných výrobků a konstrukcí s ohledem na použitý materiál, jeho tvarování a zatěžování;
- podle oboru, ve kterém pracuje, se může zabývat konstrukcemi v automobilovém

průmyslu, ve výrobě jiných dopravních prostředků, výrobních strojů a zařízení, robotů, ale také v oblasti konstrukce spotřebního zboží, např. domácích spotřebičů, vybavení domácnosti, mobilních telefonů, sluchátek atd.;

- koordinuje práci skupiny konstruktérů;
- sleduje trendy v oboru a zavádí inovace;
- spolupracuje s dalšími složkami výroby.

Vhodné studijní obory:

- Magisterský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302T)
- Magisterský studijní program v oboru strojírenská technologie (2303T)
- Magisterský studijní program v oboru letecká a raketová technika (2306T)
- Magisterský studijní program v oboru strojní inženýrství (2301T)
- Magisterský studijní program v oboru vojenská technika strojní (2304T)

Smyslem studia vysokoškolského oboru je získat technické znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, konstrukcí strojů a jejich částí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Strojní inženýr by měl umět prezentovat svoji práci a znát principy řízení pracovních týmů, disponovat odbornými technickými znalostmi, umět komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce.



2.1.3 Strojní inženýr technolog / inženýrka technoložka

Strojní inženýr technolog komplexně stanovuje technologické postupy a zajišťuje technologickou přípravu strojírenské výroby. Primárně řeší úkol, jak efektivně nakonstruovaný výrobek vyrobit, jaké užít výrobní operace, v jakém sledu, jak provést také montáž a například balení výrobku. Určuje také, jaké je třeba vyrobit přípravky pro výrobu dílců, jak dílce uchopovat při manipulaci, například roboty a jakým způsobem proběhne spojování a montáž dílců.

Činnosti a kompetence:

- Rozhoduje o způsobu práce s použitými materiály, které určí konstruktér.
- Rozhoduje, jaké nástroje a postupy budou použity pro výrobu konkrétních výrobků.
- Organizuje a synchronizuje výrobní postupy.
- Zodpovídá za správnou technologickou přípravu výroby.
- Orientuje se v technologických normách a předpisech.
- Rozumí možným výrobním technologiím, například technologiím obrábění.
- Vyhodnocuje efektivnost a ekonomická hlediska zvolených technologických postupů.
- Orientuje se v moderních trendech a zavádí nové postupy do výroby s cílem snižovat výrobní náklady.
- Ověřuje nové postupy výroby a provádí technologické změny.
- Je zodpovědný za jakost výrobků.



Strojní inženýr technolog / inženýrka technoložka například:

- rozhoduje o tom, jaké přístroje a nástroje budou ve výrobě použity;
- navrhuje konkrétní způsoby výroby;
- koordinuje technologickou přípravu s ohledem na výrobu v rámci podniku;
- provádí zkoušky nových technologických postupů a vyhodnocuje vhodnost jejich použití;
- ověřuje a vyhodnocuje nové materiály;
- pracuje s odborným softwarem, například CAD (Computer Aided Design – SW pro projektování a konstruování na počítači),



CAM (Computer Aided Manufacturing – SW pro řízení či automatizaci výroby, obráběcích strojů, robotů);

- vede dokumentaci a technologické záznamy;
- vypracovává technologické normy v rámci výroby.

Vhodné studijní obory:

- Magisterský studijní program v oboru strojírenská technologie (2303T)
- Magisterský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302T)
- Magisterský studijní program v oboru letecká a raketová technika (2306T)
- Magisterský studijní program v oboru strojní inženýrství (2301T)
- Magisterský studijní program v oboru vojenská technika strojní (2304T)

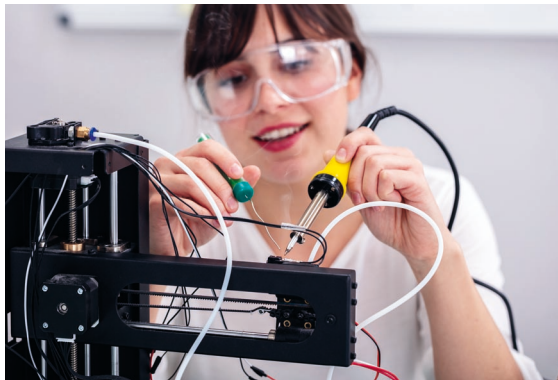
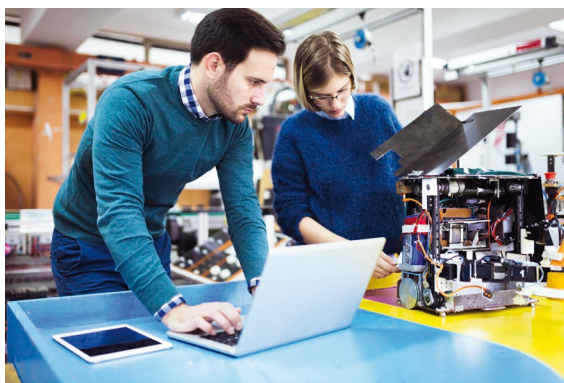
Smyslem studia vysokoškolského oboru je získat technické znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, nástrojů, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, konstrukcí strojů a jejich částí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Strojní inženýr by měl umět prezentovat svoji práci a znát principy řízení pracovních týmů, disponovat odbornými technickými znalostmi, umět komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce.



2.2 Kvalifikační úroveň NSP 6 (vyšší odborné vzdělání; bakalářský studijní program)

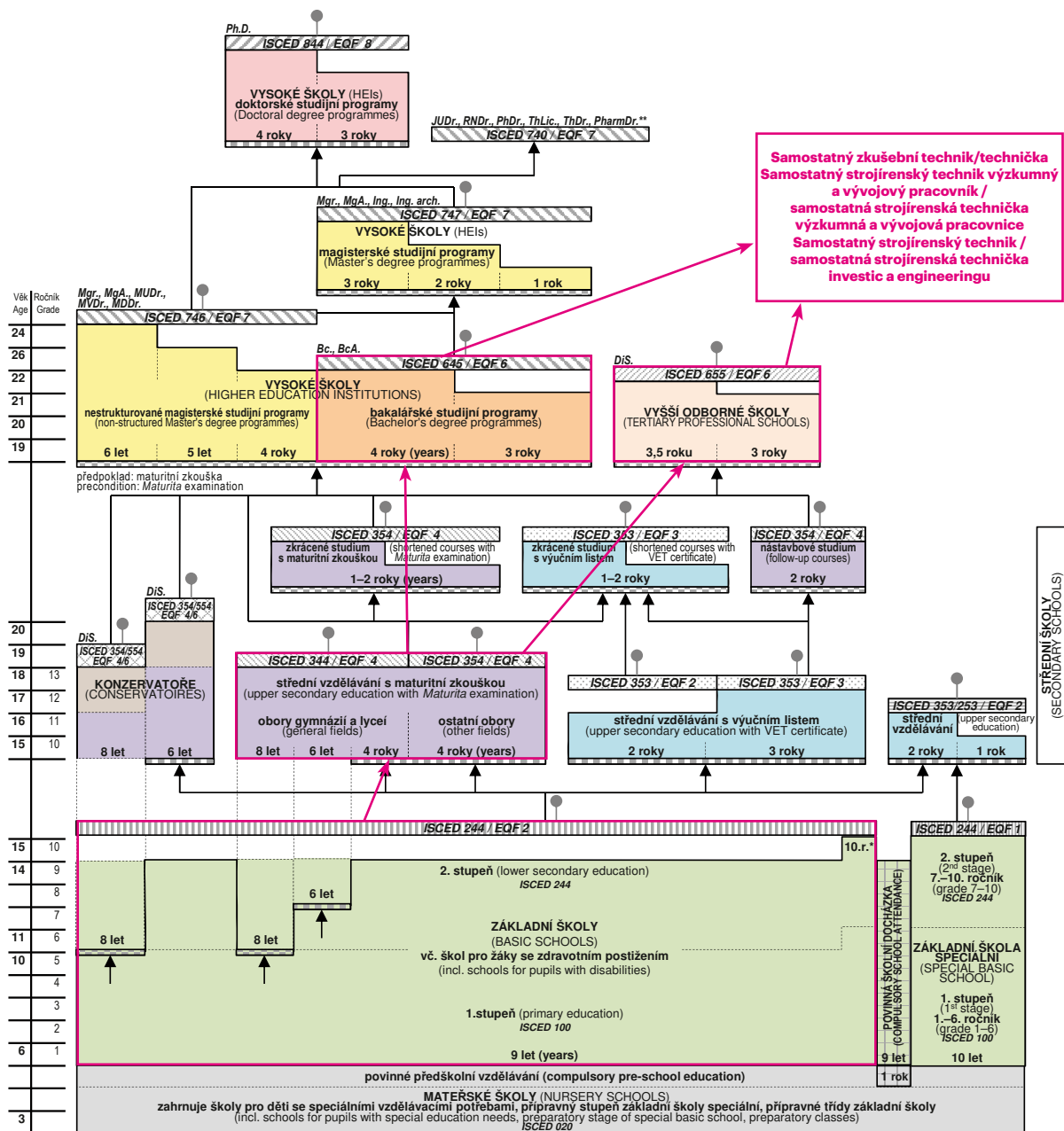
Následuje výčet profesí v oboru strojírenství na uvedené kvalifikační úrovni. Zvýrazněné profese jsou dále podrobněji rozpracovány a zároveň jsou schematicky zpracovány v kartách profesí ve zjednodušených materiálech pro práci s klienty:

- Letecký technik
- Nálezový technolog diagnostik pro letadlové celky
- **Samostatný/samostatná zkušební technik/technička**
- **Samostatný strojírenský technik výzkumný a vývojový pracovník / samostatná strojírenská technička výzkumná a vývojová pracovnice**
- **Samostatný strojírenský technik / samostatná strojírenská technička investic a engineeringu**
- Servisní technik
- Samostatný strojírenský technik konstruktér
- Samostatný strojírenský technik projektant
- Samostatný strojírenský technik řízení jakosti
- Samostatný strojírenský technik technolog



Profese této kvalifikační úrovně vyžadují pokročilé znalosti v oboru s pochopením zásad a teorií. Nezbytné jsou pokročilé technické dovednosti a smysl pro inovace, schopnost řešit složité a nepředvídatelné problémy v oboru. Pracovníci by měli umět řídit složitější technické a odborné činnosti či projekty.

Možná a vhodná studijní příprava na profese na této úrovni:





2.2.1 Samostatný/samostatná zkušební technik/technička

Samostatný zkušební technik je pracovník s vyšší kvalifikací, který provádí funkční zkoušky, ověřování a vyhodnocování předepsaných parametrů u prototypů a nových výrobků včetně navrhování zkušebních metod. Zkušební technik také navrhuje způsob ověřování vlastností a kontroly dílců a výrobků ve výrobě, kde je třeba kontrolovat každý kus.

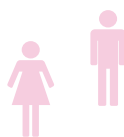
Činnosti a kompetence:

- Provádí funkční zkoušky, ověřuje a vyhodnocuje parametry u prototypů či nových výrobků.
- Navrhuje a ověřuje postupy.
- Řídí činnosti zkušeben (institucí s akreditací pro zkoušky) při sériových zkouškách.
- Zná podmínky pro zacházení s přístroji pro provádění zkoušek.
- Navrhuje zkušební metody.
- Vyhodnocuje výsledky zkoušek a vydává zkušební protokoly.
- Vede dokumentaci.
- Orientuje se v normách a směrnících v daném oboru.
- Kontroluje dodržování předepsaných postupů.
- Pracuje s odborným softwarem.



Samostatný/samostatná zkušební technik/technička například:

- pracuje s přístroji, měří a vyhodnocuje chování stroje a jeho částí (jeho teplotu při práci, vibrace, přesnost);
- zkouší a testuje kvalitu výrobků a jejich vlastnosti;
- vyhodnocuje výsledky zkoušek a navrhuje nová řešení a postupy;
- provádí zkoušky přístrojů a strojů před jejich uvedením do provozu;
- provádí rozboru při chybném chování přístrojů a strojů a strojů a zjišťuje příčiny;
- zjišťuje příčiny vzniku vad.



19



Vhodné studijní obory:

- Bakalářský studijní program v oboru strojírenství (2341R)
- Vyšší odborné vzdělání ve skupině oborů speciální a interdisciplinární obory (39xxN)
- Vyšší odborné vzdělání ve skupině oborů diagnostika, servis a opravy strojů a zařízení (23-45-N/xx)
- Vyšší odborné vzdělání ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxN)
- Bakalářský studijní program ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxR)
- Bakalářský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302R)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru servis a opravy strojů a zařízení (2345N)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru strojírenství (2341N)



Smyslem studia oboru je získat pokročilé znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, nástrojů, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, konstrukcí strojů a jejich částí, přístrojů a nástrojů, znalosti technologií, slévárnictví, tváření, obrábění, svařování, montáže, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat odbornými technickými znalostmi, umět komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce.

2.2.2 Samostatný strojírenský technik výzkumný a vývojový pracovník / samostatná strojírenská technička výzkumná a vývojová pracovnice

Samostatný strojírenský technik výzkumný a vývojový pracovník řeší konkrétní výzkumné a vývojové úkoly se zadanými vstupy a vymezenými výstupy ve strojírenské výrobě.

Činnosti a kompetence:

- Spolupracuje v týmu výzkumníků, kde samostatně řeší dílčí úkoly výzkumu.
- Provádí měření, zkoušky a testy nových postupů.
- Vyhodnocuje výsledky.
- Navrhuje zlepšení stávajících postupů či nová řešení.
- Vytváří metodiky.
- Orientuje se v technologiích, materiálech a přístrojích.

Samostatný strojírenský technik/technička například:

- navrhuje metody a postupy, které budou použity při řešení jednotlivých úkolů;
- umí analyzovat a zhodnotit výsledky a na základě toho navrhnout nové postupy;
- umí pracovat s odborným softwarem, například CAD (Computer Aided Design – SW pro projektování a konstruování na počítači), CAM (Computer Aided Manufacturing – SW pro řízení či automatizaci výroby, obráběcích strojů, robotů), FEM/MKP (Finite Elements Method / metoda konečných prvků);
- vede konstrukční a technickou dokumentaci;
- zná normy a předpisy;
- má přehled o aktuálním dění v oboru;
- umí používat výzkumné metody.

Vhodné studijní obory:

- Bakalářský studijní program v oboru strojírenství (2341R)
- Bakalářský studijní program v oboru letecká a raketová technika (2306R)



- Bakalářský studijní program v oboru vojenská technika strojní (2304R)
- Bakalářský studijní program v oboru strojírenská technologie (2303R)
- Bakalářský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302R)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru strojírenství (2341N)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru technický interdisciplinární (3941N)
- Bakalářský studijní program v oboru aplikované vědy v inženýrství (3901R)

Smyslem studia oboru je získat pokročilé znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, nástrojů, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, konstrukcí strojů a jejich částí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat odbornými technickými znalostmi, umět komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce.





2.2.3 Samostatný strojírenský technik / samostatná strojírenská technička investic a engineeringu

Samostatný strojírenský technik investic a engineeringu zajišťuje přípravu, realizaci, posuzování a vyhodnocování strojních investic a investičních celků ve strojírenské výrobě. Spolupracuje často úzce s odborníky na plánování výroby a s technologií výroby. Je zodpovědný za řešení celého kontextu budoucí plánované výroby ze všech hledisek.

Činnosti a kompetence:

- Připravuje investiční plány s ohledem na obchodní, finanční, provozní, technickou a ekonomickou strategii firmy.
- Připravuje rozpočty a kalkulace nákladů.
- Orientuje se ve finanční situaci firmy a zná ekonomické náklady a výnosy.
- Orientuje se v normách a dokumentaci.
- Komunikuje se subdodavateli.
- Kontroluje dodržování termínů a plánů.
- Je zodpovědný za dodržování smluvních podmínek.
- Podílí se na pozitivním ekonomickém vývoji firmy.
- Vede ekonomickou dokumentaci.

Strojírenský technik/technička investic a engineeringu například:

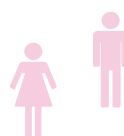
- pracuje se specializovanými softwary, například ERP (Enterprise Resource Planning), MES (Manufacturing Execution System);
- provádí finanční analýzy firmy;
- plánuje a navrhuje investice, jejich výši, harmonogram, způsob provedení;
- dohlíží na průběh realizace investic;
- připravuje smlouvy a dokumenty;
- zpracovává dokumentaci investic a provádí vyhodnocení jejich efektivity.

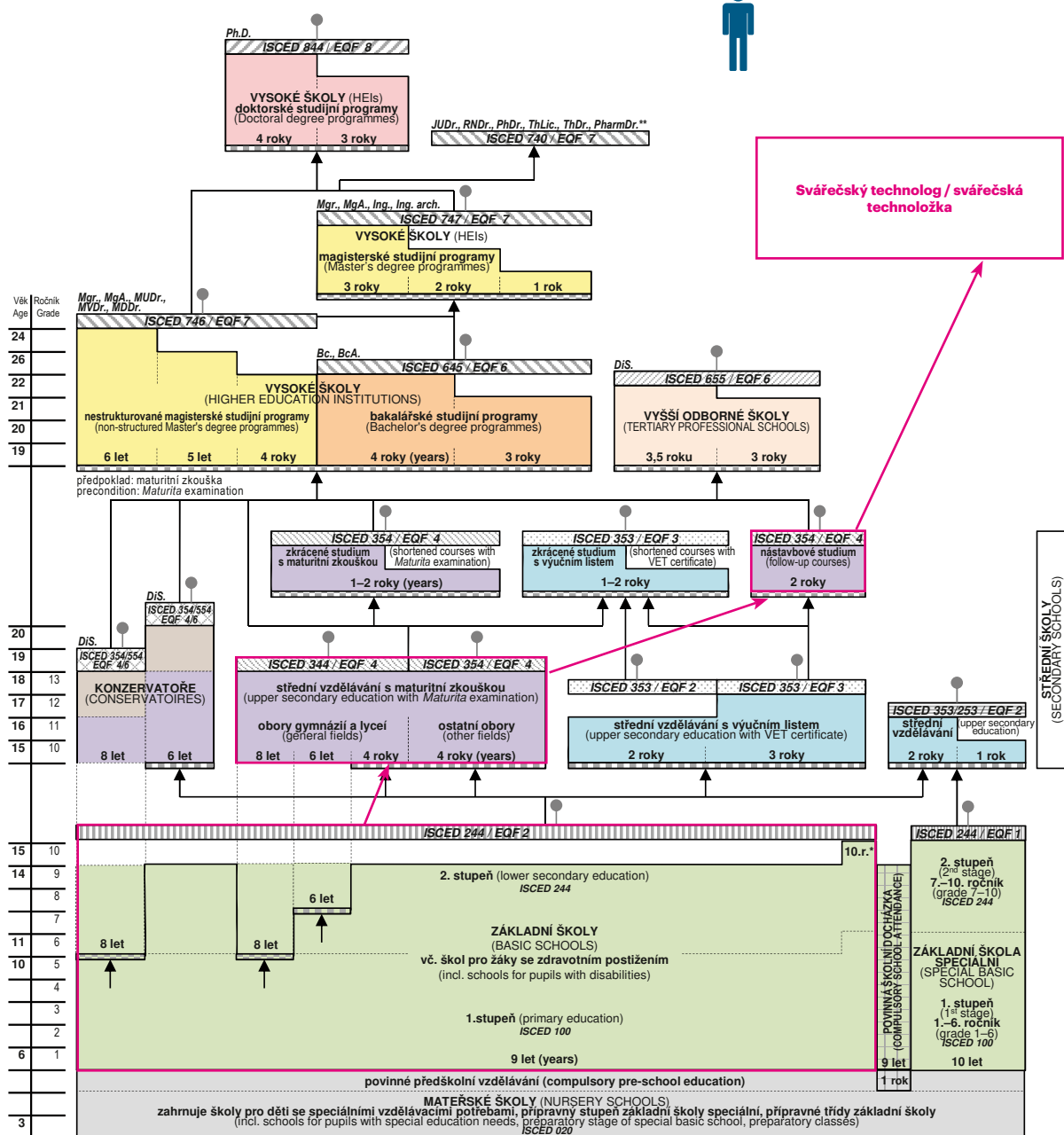
Vhodné studijní obory:

- Bakalářský studijní program v oboru strojírenství se zaměřením na ekonomiku a řízení (2305R)
- Bakalářský studijní program v oboru strojírenství (2341R)

- Vyšší odborné vzdělání v oboru strojírenství (2341N)
- Bakalářský studijní program v oboru strojírenská technologie (2303R)
- Bakalářský studijní program v oboru stroje a zařízení (2302R)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru technický interdisciplinární (3941N)
- Bakalářský studijní program v oboru ekonomika a management (6208R)

Smyslem studia je získat pokročilé znalosti v oblasti ekonomie a řízení a základní znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáže, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a znát principy řízení pracovních týmů, umět zpracovávat technicko-ekonomické studie, disponovat odbornými technickými znalostmi v kontextu s ekonomikou podniku, umět komunikovat v ekonomické a technické oblasti v cizím jazyce.





2.3.1 Svářečský technolog / svářečská technoložka

Svářečský technolog navrhuje svařovací technologie a postupy pro svařování konstrukcí a výrobků z kovů nebo plastů, u kterých jsou požadovány speciální technické znalosti podle ČSN EN a standardní požadavky na jakost podle ČSN EN.

Činnosti a kompetence:

- Navrhuje svařovací technologie a postupy svařování, použití svařovacího zařízení podle typu materiálu, který bude svařován.
- Dozoruje svařování.
- Zná svařovací normy a postupy.
- Orientuje se v materiálech.
- Provádí kontroly postupů a kvalitu výsledků, vyhodnocuje je a navrhuje změny.
- Zodpovídá za jakost a kvalitu.
- Zkouší nové technologie svařování a vyhodnocuje je.
- Vede technickou dokumentaci.
- Zná pravidla bezpečnosti práce při svařování.

Svářečský technolog/technoložka například:

- rozhoduje o použití technologie svařování;
- zodpovídá za správnost zvolené technologie;
- provádí technický dozor;
- provádí zkoušky svarů a hodnotí kvalitu svarů.

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenství (2341M)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxM)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenská výroba (2343L)

Smyslem studia oboru je získat rozsáhlejší znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, nástrojů, elektrotechniky, znalosti technologií, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat odbornými



technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.

2.4 Kvalifikační úroveň NSP 4 (střední vzdělání s maturitní zkouškou)

Následuje výčet profesí v oboru strojírenství na uvedené kvalifikační úrovni. Zvýrazněné profese jsou dále podrobněji rozpracovány a zároveň jsou schematicky zpracovány v kartách profesí ve zjednodušených materiálech pro práci s klienty:

- Chirurgický nástrojař
- Dispečer strojírenské výroby
- **Letecký mechanik / letecká mechanika**
- Mechanik seřizovač obráběcích strojů
- **Programátor/programátorka NC strojů (NC = numerical control – číslicové řízení stroje)**
- Revizní technik velkstroje
- Strojírenský technik projektant
- Servisní technik diagnostik
- Strojírenský technik konstruktér
- Specialista svařování
- Strojírenský technik technolog
- **Technik/technička jakosti ve strojírenství**
- Zkušební technik

Profese této kvalifikační úrovně vyžadují teoretické znalosti vnímané v širších souvislostech. Vyžadovány jsou kognitivní a praktické dovednosti užívané při řešení konkrétních situací. Pracovníci by měli být schopni řídit vlastní práci, řešit předvídatelné situace, které se mohou vyvíjet a dohlížet na práci druhých osob.

Možná a vhodná studijní příprava na profese na této úrovni:





2.4.1 Letecký mechanik / letecká mechanika

Letecký mechanik zajišťuje předletová a poletová ošetření letadel, provádí pravidelné prohlídky, údržbu a opravy letadel podle provozních předpisů. Musí se věnovat jak samotné odborné práci, tak i její velmi precizní a detailní dokumentaci a evidenci, čímž práce trochu připomíná práci lékaře, který se musí věnovat jak pacientovi, tak i preciznímu záznamu, který je archivován.



Činnosti a kompetence:

- Provádí údržbu a opravy letadel a jejich částí včetně agregátů.
- Orientuje se v používaných materiálech.
- Zná funkce jednotlivých částí letadel.
- Provádí zkoušky a pracuje s měřicími přístroji a nástroji.
- Eviduje technická data o průběhu a výsledcích provedené práce.
- Provádí zkoušky motorů, jednotlivých částí letounů a elektronických zařízení.
- Zná typy zkoušek a orientuje se v normách a předpisech výrobců letadel pro jednotlivá provedení letadel.

Letecký mechanik/mechanika například:

- rozhoduje o nutnosti a volbě vhodného postupu opravy;
- určuje ve vazbě na předepsané postupy způsob provedení údržby a oprav;
- zjišťuje stav a funkčnost jednotlivých částí letadel a jejich systémů;
- vede technickou dokumentaci.



Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru servis a opravy strojů a zařízení (2345L)
- Letecký mechanik (2345L/02)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru montáž strojů a zařízení (2344L)

Studenti se naučí nejprve základům ručního a strojního zpracování strojírenských materiálů a základním montážním pracím. Poznají hlavní části, systémy a agregáty letadel, jejich vlastnosti a funkce. V další fázi vzdělávání se pak připravují provádět montáž, předletové, průletové a poletové ošetření letadel, provádět jejich pravidelné prohlídky a údržbu, a to jak v dílnách, tak na odbavovacích plochách, sestavovat, ožiovat, zkoušet a revidovat letadla a leteckou techniku, jejich systémy a agregáty a zabezpečovat jejich servis, tj. seřizovat a ošetřovat je, diagnostikovat jejich technický stav, lokalizovat jejich závady a odstraňovat je. K samostatnému vykonávání některých uvedených činností získají absolventi oprávnění po vykonání příslušných zkoušek. Při všech činnostech se studenti seznamují se zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a hygieny práce. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.

Podrobnější informace o školách s tímto studijním oborem, o situaci na trhu práce, podrobnější profil absolventa, charakteristika oboru, vzdělání a další bližší informace jsou aktuálně dostupné na <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/2345L02>.

2.4.2 Programátor/programátorka NC strojů

Programátor NC strojů (NC = numerical control – číslíkové řízené stroje) navrhuje dílčí část technologického postupu, který bude automaticky prováděn numericky řízeným strojem. Pro jednotlivé operace připravuje s podporou moderních technologických softwarů programy, které následně nahraje do stroje. Testuje funkčnost a bezchybnost programů na strojích a následně odladěné funkční programy předává do výroby.

Činnosti a kompetence:



- Nastavuje technologické postupy obrábění a detailní procesní parametry.
- Upravuje a navrhuje způsoby upínání dílců při jejich výrobním zpracování.
- Přípravuje NC programy s ohledem na technologické podmínky, způsoby upnutí dílců a užívané nástroje.
- Umí vytvořit nové NC programy podle výkresové dokumentace.
- Zkouší a ladí programy přímo na NC strojích.
- Pracuje s CAM systémy (Computer Aided Manufacturing – počítačová podpora výroby) a 3D modely.
- Orientuje se v technologiích, nástrojích a materiálech.
- Eviduje a dokumentuje NC programy.

Programátor/programátorka NC strojů například:

- umí pracovat s odborným softwarem, například CAM (Computer Aided Manufacturing – SW pro řízení či automatizaci výroby, obráběcích strojů, robotů);
- samostatně vytváří NC programy, například pro obráběcí stroje, tvářecí stroje, roboty, manipulátory a další numericky řízená výrobní zařízení;
- testuje programy v provozu;
- vyhodnocuje výsledky nově nasazených programů a modifikuje je v případě potřeby.

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru automatizace ve strojírenství (2342M)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenství (2341L, 2341M)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru obsluha strojů a zařízení (2346M)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenská výroba (2343L)

Smyslem studia je získat širší znalosti oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží,

orientovat se ve strojírenských materiálech, umět programovat výrobní stroje a využívat výpočetní techniku v technické praxi. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.

2.4.3 Technik/technička jakosti ve strojírenství

Technik jakosti ve strojírenství zajišťuje a na nižší úrovni organizuje procesy kontroly kvality ve strojírenské výrobě. Podílí se na tvorbě a kontrole úplnosti a udržování aktuálnosti dokumentace kvality v projektech. Identifikuje rizika ve výrobě s ohledem na zajištění kvality a minimalizace chyb a iniciuje zlepšovací procesy ve výrobním a kontrolním procesu.



Činnosti a kompetence:

- Zodpovídá na určené úrovni za jakost výroby.
- Navrhuje jak zvýšit kvalitu výroby.
- Vyhodnocuje kvalitu výroby, zjišťuje příčiny vad a navrhuje opatření vedoucí ke zlepšení.
- Hodnotí ekonomické dopady chyb ve výrobě.
- Orientuje se v použitých materiálech a technologiích.
- Zpracovává normy kvality a dohlíží na jejich dodržování.
- Vede potřebnou dokumentaci a připravuje technicko-ekonomické zprávy.

Technik/technička jakosti ve strojírenství například:

- provádí preventivní i pravidelné kontroly jakosti;
- zjišťuje příčiny vad či poklesu kvality ve výrobě;
- navrhuje postupy vedoucí ke zvýšení kvality;
- sleduje poměrnou linii kvalita – cena – produktivita;
- definuje kvalitu u nových výrobků;
- monitoruje hodnocení kvality výrobků uživateli.



27

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s maturitní zkouškou ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxM)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru strojírenství (2341M01)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru provozní technika (2343L51)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru montáž strojů a zařízení (2344L)
- Vyšší odborné vzdělání v oboru strojírenství (2341N)

Smyslem studia je získat širší znalosti oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy programování výrobních strojů a využívání výpočetní techniky v technické praxi, orientovat se v normách kvality. Absolvent studia by měl umět prezentovat svoji práci a její výsledky, disponovat odbornými technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.

Další možné specializace:

- o Technik kontrolor jakosti ve strojírenství
- o Technik řízení jakosti ve strojírenství

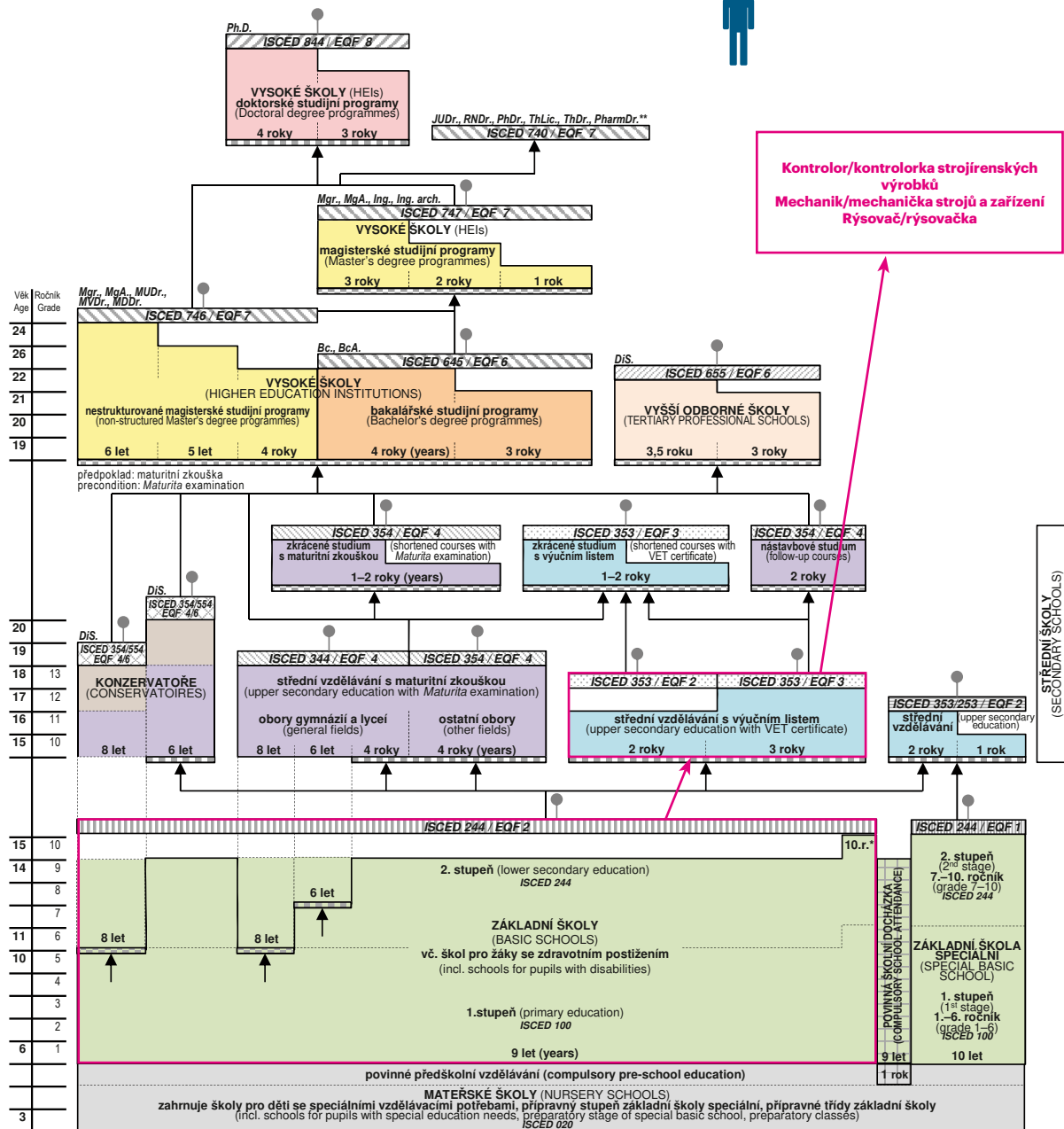
2.5 Kvalifikační úroveň NSP 3 (střední vzdělání s výučním listem)

Následuje výčet profesí v oboru strojírenství na uvedené kvalifikační úrovni. Zvýrazněné profese jsou dále podrobněji rozpracovány a zároveň jsou schematicky zpracovány v kartách profesí ve zjednodušených materiálech pro práci s klienty:

- Instruktor svařování kovů
- **Kontrolor/kontrolorka strojírenských výrobků**
- Klempíř
- Lakýrník ve strojírenství
- **Mechanik/mechanička strojů a zařízení**
- Nástrojař
- Obráběč kovů
- Potrubář letecký/á
- **Rýsovač/rýsovačka**
- Svářeč kovů
- Zušlechťovač kovů
- Zámečník

Profese této kvalifikační úrovně vyžadují znalosti faktů, zásad, procesů a obecných pojmů v oboru. Vyžadovány jsou kognitivní a praktické dovednosti pro samostatné plnění úkolů, schopnost používat základní metody, nástroje, materiály a informace. Pracovníci by měli být schopni nést zodpovědnost za splnění úkolů a při řešení problémů umět přizpůsobovat své chování okolnostem.

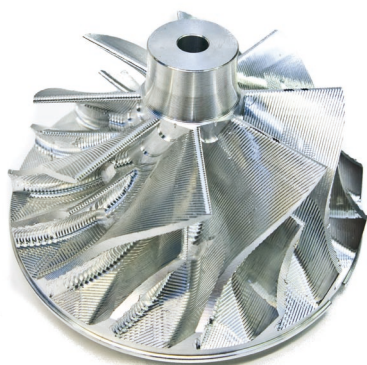
Možná a vhodná studijní příprava na profese na této úrovni:





2.5.1 Kontrolor/kontrolorka strojírenských výrobků

Kontrolor strojírenských výrobků provádí vstupní, mezioperační a výstupní kontrolu surovin, materiálů, dílců a výrobků.



Kontrolor/kontrolorka strojírenských výrobků například:

- před distribucí kontroluje hotové výrobky zrakem;
- kontroluje funkčnost výrobků;
- pomocí přístrojů měří a kontroluje rozměry, tvar a další parametry výrobků;
- využívá připravené postupy a zkušební, měřicí a testovací zařízení;
- zaznamenává zjištěné vady a řeší zlepšení kvality výroby;
- udržuje v pořádku svěřené měřicí přístroje a nástroje.

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxH)

Smyslem studia je získat základní znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl disponovat základními technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.



■ PŘÍKLADY STROJÍRENSKÝCH DÍLCŮ, KTERÉ JE TŘEBA PODROBIT KONTROLE MĚŘENÍM ROZMĚRŮ A TVARU

Zdroj: RCMT

Činnosti a kompetence:

- Kontroluje výrobky, suroviny a materiály podle stanovených norem.
- Zodpovídá za kvalitu zkontrolovaných výrobků.
- Zná standardy kvality.
- Vede potřebnou dokumentaci.
- Hledá řešení k odstranění nekvalitní výroby.





2.5.2 Mechanik/mechanická strojů a zařízení



Mechanik strojů a zařízení provádí opravy, sestavování, seřizování, oživování, zkoušení a revize širokého sortimentu přístrojů, strojů a zařízení užívaných ve strojírenské výrobě i v dalších oblastech zpracovatelského průmyslu.

Činnosti a kompetence:

- Umí číst technické výkresy a technickou dokumentaci.
- Má nastudovanou dokumentaci o užívání a údržbě strojů a zajišťuje dodržování předepsaných úkonů a kontrol.
- Zodpovídá za správně provedené revize strojů, zařízení a přístrojů.
- Zaznamenává technická data o provedených revizích a opravách.
- Seřizuje a oživuje stroje, přístroje a zařízení.
- Opravuje stroje, přístroje a zařízení.

Mechanik/mechanická strojů a zařízení například:

- provádí měření, zkoušky a revize strojů a zařízení;
- odhaluje závady strojů a zařízení a opravuje je;
- provádí údržbu strojů.

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s výučním listem v oboru mechanik opravář, opravářské práce (2366H)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru mechanik strojů a zařízení (2344L01)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojní mechanik (2351H01)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojní mechanik, montérské práce (2364H)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru montáž strojů a zařízení (2354L)
- Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru servis a opravy strojů a zařízení (2345L)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru mechanik automatizační techniky (2655H)

Smyslem studia je získat základní znalosti v oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních



součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárnictví, tváření, obrábění, svařování, montáží, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl disponovat základními technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je velkou výhodou.

Studenti se naučí především sestavovat, seřizovat, opravovat a provádět servis strojírenských výrobků. Naučí se získávat informace z výkresové, technologické a servisní dokumentace, znát funkční principy, materiály a součásti, z nichž výrobky sestávají, postupy jejich montáží, způsoby určování závad a postupy jejich oprav. V dílnách si osvojí základy ručního a strojního zpracování kovů a nekovových materiálů a montážních prací, v laboratořích dovednosti měření technických veličin. Součástmi některých uvedených výrobků jsou elektrické a elektronické obvody nebo hydraulické a pneumatické mechanismy, na jejichž montáž a opravy se studenti rovněž připravují.

Podrobnější informace o školách s tímto studijním oborem, o situaci na trhu práce, podrobnější profil absolventa, charakteristika oboru, vzdělání a další bližší informace jsou aktuálně dostupné na <https://www.infoabsolvent.cz/Obory/KartaOboru/2344L01>.

Další možné specializace:

- o Mechanik báňské záchranné služby
- o Mechanik geologicko-průzkumných zařízení
- o Mechanik opravář
- o Mechanik polygrafických strojů
- o Mechanik vakuových zařízení
- o Montér točivých strojů
- o Montér vzduchotechniky
- o Seřizovač gumárenských zařízení
- o Vahař
- o Zámečnické kolejových konstrukcí a vozidel



2.5.3 Rýsovač/rýsovačka

Rýsovač orýsovává plechy, drážky, svařence a odlitky pro další zpracování ve strojním obrábění, pro stříhání nebo pro řezání plamenem. Mnoho polotovarů, zvláště u speciálních, kusových a velmi rozměrných a hmotných dílců, přichází ke zpracování s hrubou tolerancí rozměrů a tvarů. Úkolem této profese je vhodně navrhnout umístění budoucího dílce v rámci tvaru polotovaru tak, aby byl materiál co nejlépe využit.

Činnosti a kompetence:

- Umí číst technické výkresy a technickou dokumentaci.
- Zodpovídá za správné změření a prorýsování různých polotovarů.
- Umí zacházet s měřidly a rýsovačskými přístroji a nástroji.
- Rozumí vstupním polotovarům a jejich možným chybám a určuje možnost jejich užití v dalším procesu.

Rýsovač/rýsovačka například:

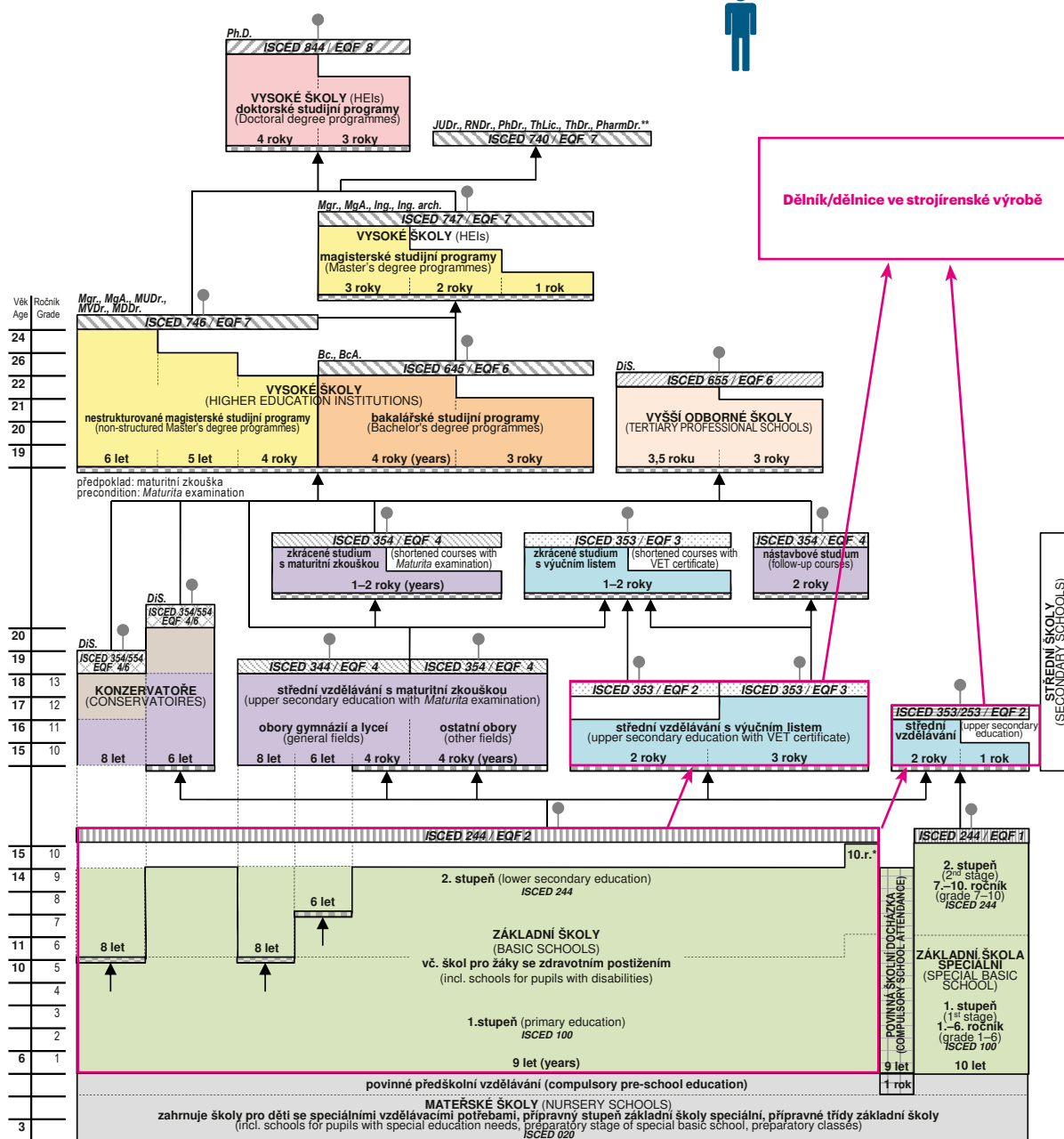
- měří a rýsuje ocelové konstrukce;
- měří a rýsuje odlitky a svařence;
- měří a rýsuje turbíny a lopatková kola;
- zaznamenává potřebné údaje do dokumentace;
- navrhuje vhodné umístění budoucího dílce v rámci tvaru polotovaru.

Vhodné studijní obory:

- Střední vzdělání s výučním listem v oboru zámečnický, zámečnické práce a údržba (2351H)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojní mechanik (2351H01)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru obráběč kovů, obráběčské práce (2356H)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru nástrojař, nástrojařské práce (2352H)

Smyslem studia je získat základní znalosti oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáže, orientovat se ve strojírenských materiálech, znát základy využívání výpočetní techniky v technické praxi. Absolvent studia by měl disponovat základními technickými znalostmi. Schopnost komunikovat v technické oblasti v cizím jazyce je výhodou.





2.6.1 Dělník/dělnice ve strojírenské výrobě

Dělník ve strojírenské výrobě provádí kovoobráběčské, přípravné, obslužné a manipulační práce ve strojírenství, práce ve strojírenské výrobě a spolupracuje při montáži strojů a zařízení. Dělník v dnešní strojírenské výrobě zpravidla nevykonává fyzicky náročnou práci, ale může pracovat na rutinních úkolech s vysokou opakovatelností, stejně tak jako pracovat na projektech kusové výroby unikátních zařízení (například montáž turbíny, velkého výrobního stroje, atp.).

Činnosti a kompetence:

- Obsluhuje jednoduché stroje a zařízení.
- Plní zadané úkoly.
- Umí obsluhovat jednoduché výrobní stroje samostatně a složité stroje s dodaným programem a postupem.
- Provádí jednoduché kontrolní a montážní operace.
- Kontroluje výsledky své činnosti.
- Vede dokumentaci o provedené práci.



Vhodné studijní obory:

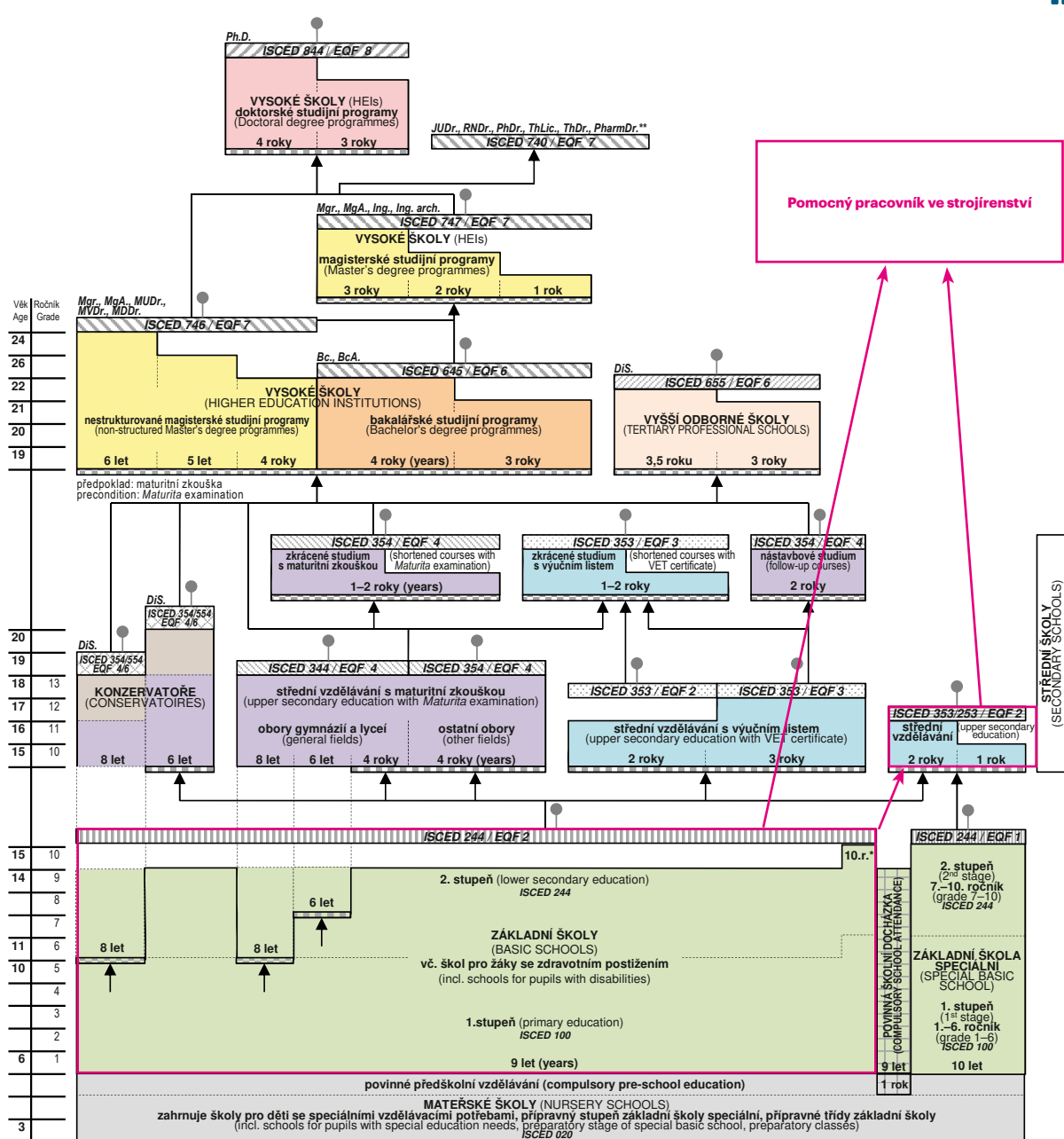
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru obráběč kovů, obráběčské práce (2356E)
- Střední vzdělání s výučním listem ve skupině oborů strojírenství a strojírenská výroba (23xxE)
- Střední vzdělání s výučním listem v oboru strojírenské práce (2351E01)

Smyslem studia je získat nejnütnější znalosti z oblasti strojů a jejich částí, oblasti mechaniky, strojních součástí, elektrotechniky, výrobních strojů a zařízení, základech konstrukcí, znalosti technologií, slévárenství, tváření, obrábění, svařování, montáží, ve strojírenských materiálech. Absolvent studia by měl disponovat základními technickými znalostmi.



úkolů. Pracovníci by měli být schopni pracovat pod dohledem ve strukturovaném prostředí.

Možná a vhodná studijní příprava na profesi na této úrovni:





2.7.1 Pomocný pracovník ve strojírenství

Pomocný pracovník ve strojírenství provádí pomocné, přípravné, obslužné a manipulační práce ve strojírenské výrobě a spolupracuje při montáži strojů a zařízení. Práce nevyžaduje hluboké znalosti, ale zejména spolehlivost a zodpovědnost za kvalitní provedení jednotlivých úkolů.

Činnosti a kompetence:

- Umí obsluhovat jednoduché stroje a zařízení.
- Pomáhá při montáži a seřizování.
- Čistí a seřizuje stroje.
- Přípravuje hotové výrobky a zboží k expedici.



3 | SEZNAM ZDROJŮ

36

Informační systém o uplatnění absolventů škol na trhu práce: <http://www.infoabsolvent.cz>;

Otevřená a všem dostupná databáze povolání spravovaná MPSV ČR: <http://nsp.cz>;

Systém předvídání kvalifikačních potřeb na trhu práce v perspektivě 5 let: <http://prognozatrhu prace.vupsv.cz/>;

Výstupy projektu PŘEKVAP (Předvídání kvalifikačních potřeb): <https://koopolis.cz/sekce/knihovna/407-prekvap-predvidani-vyvoje-trhu-prace-a-zkvalitnovani-vystupu-tohoto-predvidani>;

Stránky Českého statistického úřadu: <https://www.czso.cz/>;

Stránka Vzdělávání a práce: <https://vzdelavaniaprace.cz>;

2018 – PRAHA, NÚV, Úlovec, M., Vojtěch, J. Nezaměstnanost absolventů škol se středním a vyšším odborným vzděláním – 2018.

2017 – PRAHA, NÚV, Doležalová, G., Vojtěch, J. a kol. Absolventi středních škol a trh práce. Odvětví: STROJÍRENSTVÍ.

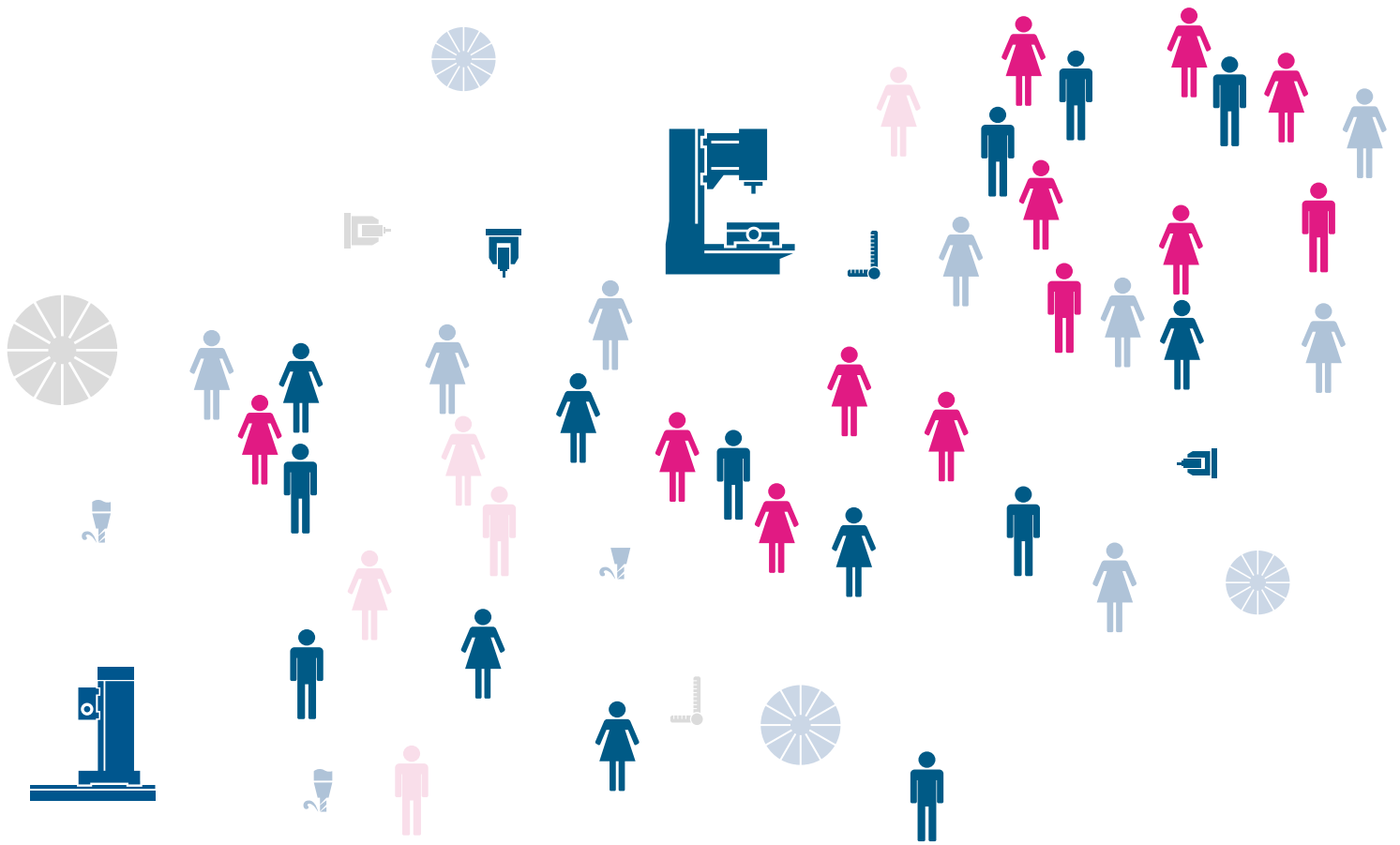
2013 – PRAHA, NÚV, Chomová, P., Doležalová, G., Vojtěch, J. a kol. Absolventi středních škol a trh práce. Odvětví: STROJÍRENSTVÍ.

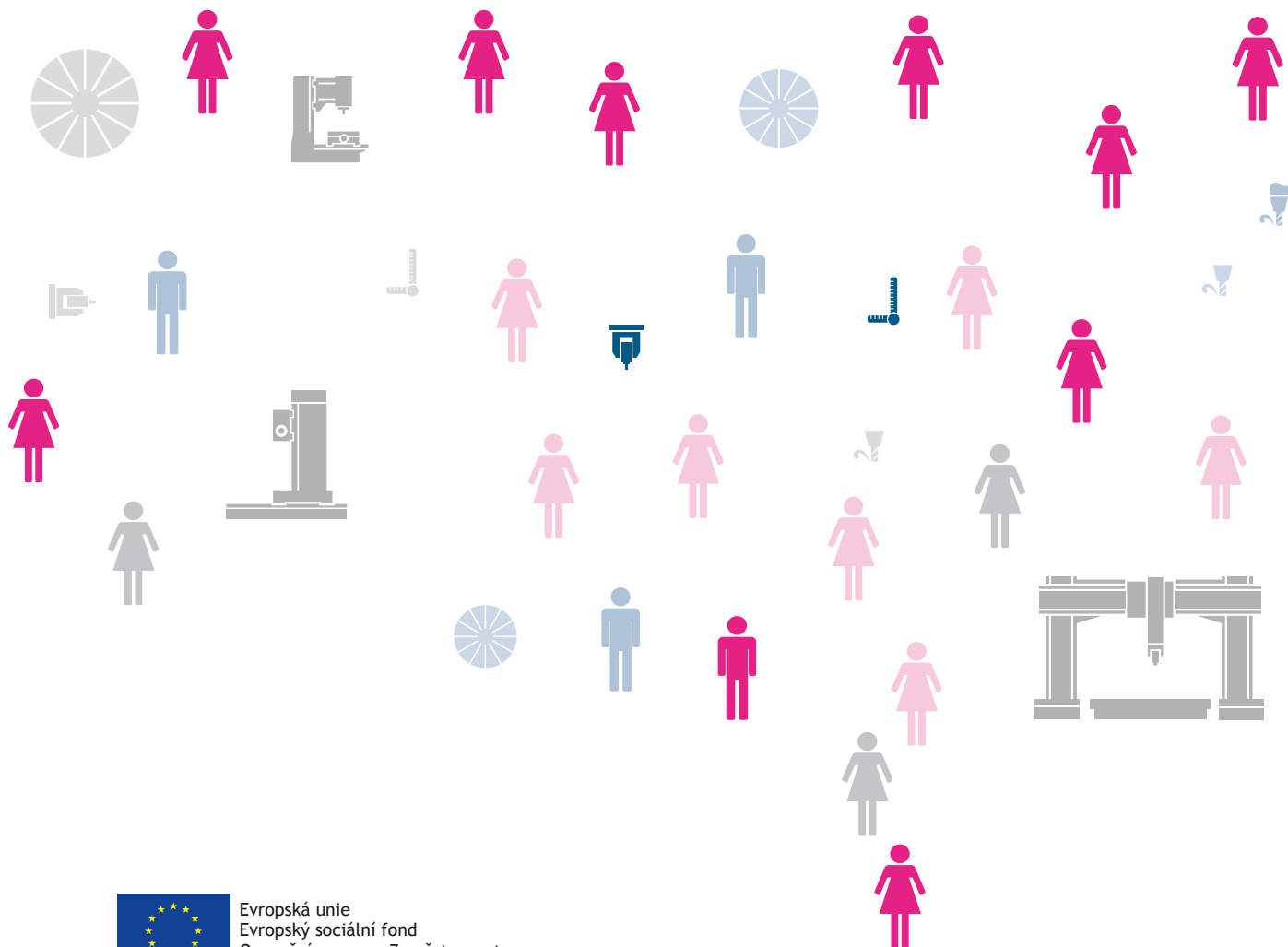


4 | PŘÍLOHY

V přímé vazbě na tento materiál jsou vytvořeny zjednodušeně popsání karty profesí zpracované buď ve verzi pro žáky základních škol, středních škol a dospělé ženy. Karty profesí jsou zpracovány pro profese, které jsou podrobněji popsány v tomto materiálu, ale jsou popsány populárnější formou pro účel práce se zájemci o volbu studia, profese a zaměstnání. Tyto karty profesí jsou uvedeny v samostatném zjednodušeném dokumentu pro práci s klienty poradenské činnosti.







Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



■ PŘÍJEMCE PROJEKTU

Výzkumný ústav práce a sociálních věcí – VÚPSV, v. v. i.
Dělnická 213/12, 170 00 Praha 7
www.vupsv.cz

■ DALŠÍ ÚČASTNÍCI PROJEKTU

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Ústav výrobních strojů a zařízení – RCMT
Horská 3, 128 00 Praha 2, www.rcmt.cvut.cz
Svaz strojírenské technologie, z. s.
Politických vězňů 1419/11, 113 42 Praha 1, www.sst.cz