

**Project Title: Innovating Education of Talents in Chemistry for
Business Success in SMEs' Innovations - InnoChem**

Output Title: Status Quo Analysis - Czech Republic 2016

Activity Code: O2

Authors: Ladislav Novák, Jiří Reiss, Jan Kvarda, Ivo Stanček, Ladislav Špaček, Vladimír Kočí, Jana Petrů, Jana Juklíčková, Pavel Šimáček, Daniel Maxa

Tasks: The national teams with support of EPC will carry out comparative analysis of the existing curricula in the country and the needs of industry, especially SMEs, to enhance their creativity and develop cutting edge innovations, as well as the available best practice and know-how, including recommendations developed in a follow-up of the Cefic study “Critical Skills needs for Innovations in the Chemical Industry”. As this study was based on the needs of large chemical companies, its analyses and conclusions need to be extrapolated to SMEs in their efforts to respond to emerging investment opportunities for globally competitive innovations. The Status Quo Analysis will identify the set of competences (skills and knowledge) to be addressed in the enhanced and potential barriers to introducing new curricula and cooperation companies in practical part of the study.

Předkládaná zpráva SQA ČR 2016 je výsledkem mapování současného stavu vzdělávání na technických vysokých školách a potřeb průmyslových odvětví v oblasti zvyšování zaměstnatelnosti absolventů vysokých škol v inovativním chemickém průmyslu a tím i konkurenceschopnosti české průmyslové výroby.

Z dostupné literatury a analýz provedených v rámci dalších aktivit a projektů byl sestaven přehled pozitiv, negativ a možných úskalí ve zvyšování kvality vysokoškolského vzdělávání a s tím související úspěšnost absolventů technických oborů, prostor je věnován i aktuálním nárokům průmyslu a příbuzných oborů jako potenciálních zaměstnavatelů absolventů bakalářského a magisterského studia. Zároveň jsou navrženy možnosti zkvalitnění propojení průmyslové a vědecké sféry a podpoření jejich komunikace. Práce uvádí jak nástin potenciálních řešení, tak i případná rizika a negativa tohoto procesu.



Contents

1. Characterization of the chemical sector in the country and the role of SMEs in innovations
2. Product innovation trends and their perspectives in the country (input also from “smart specialization process” if appropriate)
3. The critical skills needs for innovations with particular emphasis on development of SMEs (Output from received questionnaires from SMEs)
4. State of affairs in current education of scientists
5. Support of stakeholders (particularly relevant authorities and institutions) needed for innovating tertiary education of scientists to include the critical skills identified
 - 5.1. Accreditation, certification and other obligations arising from applicable laws for introducing innovating curricula
 - 5.2. Time-line for introducing innovating curricula respecting deadlines and legal
 - 5.3. Support of industry needed, particularly in promoting vocational training through stage or other form of practical experience;
 - 5.4. Cooperation of stakeholders needed for promoting entrepreneurship of students through start-ups and spin-offs
6. Administrative procedures and time-line for implementing a new curricula
7. Obstacles to innovating curricula for tertiary education
 - 7.1. Legal and administrative obstacles for innovating curricula
 - 7.2. Technical and resources related obstacles for innovating curricula
 - 7.3. Obstacles that affect negatively attractiveness of careers in chemical science and chemical engineering
8. Other key issues to be addressed
9. Cefic questionnaire in Annex

1 Characterization of the chemical sector in the country and the role of SMEs in innovations

Pro chemický průmysl v Česku je typický paradox - jde o průmysl patřící vzhledem k tržbám a počtu zaměstnanců mezi nejvýznamnější, má tradici, inovační potenciál a dobré vědecko-výzkumné zázemí, potýká se však se silnou regulací (zejména ze strany EU) a „chemofobií“ - negativní image chemie jako takové. Chemický průmysl je specifický tím, že necílí na konečného odběratele, ale převážně směřuje produkty do navazujících sektorů, jako je průmysl plastů, automobilový, elektrotechnický, stavební, potravinářský průmysl a další.

V současné době je velký prostor pro malé a střední vysoce inovativní firmy i pro propojení vědy a výzkumu s průmyslem s cílem uplatnit vysokou přidanou hodnotou - kvalifikovaná chemie (nanotechnologie, nanomateriály, chemické látky na bázi přírodních látek apod.).

Chemický průmysl v ČR zahrnuje širokou škálu používaných technologií a dodává rozmanité produkty. Velkotonážní technologie anorganické chemie produkují např. amoniak, dusík, hydroxid sodný, kyselinu sírovou nebo kyselinu dusičnou. Petrochemický průmysl kromě pohonných hmot vyrábí např. ethylen, propylen, benzen, styren a řadu dalších organických látek. Agrochemické firmy produkují průmyslová hnojiva, insekticidy, herbicidy atd. Plastikářský průmysl nabízí např. polyethylen, polyestery, polyisopren, neopren, polyuretan, polystyren aj. Specializované chemické závody produkují výbušniny a jejich složky (např. nitroglycerin, nitrocelulózu, dusičnan amonný), potravinářská aditiva (např. vanilín, kyselina citrónová) nebo kosmetické složky (parabeny, kyselina stearová atd.).

Česká republika chemické výrobky i přesto více dováží, než vyváží. Ve všech sledovaných letech má zápornou bilanci. Převis dovozu nad vývozem se mírně zvyšuje. Vývoz i dovoz chemických výrobků má ovšem také rostoucí trend.

Chemický průmysl představuje významnou oblast průmyslu zejména z hlediska svého postavení jako producenta vstupů do ostatních oblastí průmyslu nebo zemědělské výroby. Podíl chemického průmyslu na zaměstnanosti, výsledku hospodaření a dalších významných ekonomických charakteristikách se pohybuje přibližně mezi 2 až 4 procenty. Přidaná hodnota na zaměstnance a průměrná měsíční mzda zaměstnance je u chemických podniků vyšší, než v průměrném průmyslovém podniku. Česká republika patří mezi čisté dovozce chemických výrobků a její podíl na zahraničním obchodu v rámci zemí EU-27 je velmi malý. Podniky v chemickém průmyslu dosahují v průměru velmi dobrých hodnot ukazatelů finanční analýzy.

Chemický průmysl patří v ČR mezi tři nejvýznamnější jak z pohledu tržeb, tak co do počtu zaměstnaných lidí. SMEs tvoří přes 96 % všech subjektů v průmyslu ČR všeobecně a chemický průmysl není výjimkou. V chemickém průmyslu zvlášť platí, že velcí nemohou existovat bez spolupráce s malými (SMEs) a obráceně. Chemický průmysl je schopen nalézat

a přinášet řešení pro nadcházející výzvy (dostatek energie, potravin a pitné vody pro 9 miliard lidí už někdy v roce 2050).

2 Product innovation trends and their perspectives in the country

Český chemický průmysl v konkurenční schopnosti zatím zaostává za vyspělými zeměmi, a to jak v samotné EU, tak i mimo ni. I když díky vstupu zahraničního kapitálu a pokračující restrukturalizaci se situace v odvětví postupně zlepšuje, dynamika inovační aktivity je však nízká a technologicky náročnější a specializované výrobky jsou často dováženy ze zahraničí. Udržet nákladovou konkurenceschopnost bude čím dál obtížnější vzhledem k rostoucím cenám vstupů, včetně ceny práce.

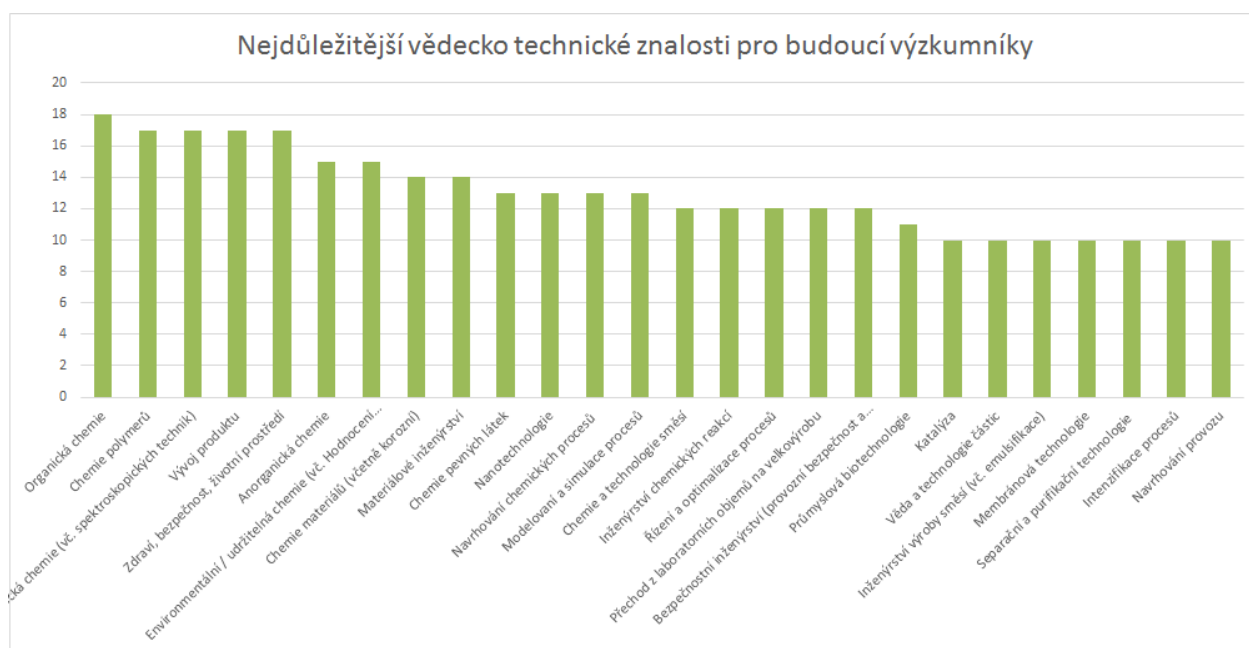
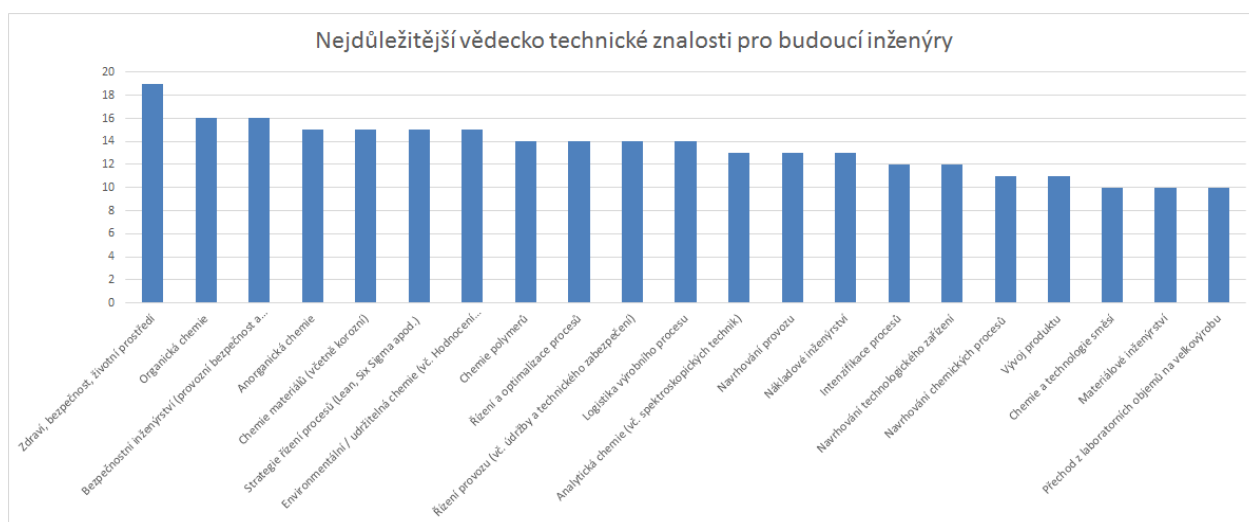
Z hlediska lidských zdrojů bude dalším významným faktorem změn v nárocích na kvalifikaci legislativa, zejména ta která souvisí s ochranou životního prostředí. Výroba chemických látek i barev je ekologicky obvykle velmi náročná a i samotné výrobky podléhají, co se způsobu nakládání týče zvláštnímu režimu. Ekologické chování ze strany firem i konečných spotřebitelů se zlepšuje, a proto jsou v tomto odvětví inovace jako nástroj konkurenceschopnosti a znak prestiže výrobců mimořádně důležité. Konkurenční boj na trhu bude spíše zesilovat, což zvýší poptávku po pracovnících obchodu a zákaznických služeb, kteří hrají rozhodující úlohu při prodeji vyrobeného zboží. Význam výrobních pozic bude spíše mírně klesat. Podniky se budou snažit spořit náklady a například některá uvolněná pracovní místa již znovu neobsazovat. Naopak stále rostoucí trhy na východ od České republiky budou české výrobce stimulovat v zahraničních investicích (budování obchodních zastoupení nebo i výrobních poboček). To se opět projeví zejména na obchodně-manažerských pozicích a také u pozic technologů výroby. Obecně v tomto segmentu bude stále větším problémem nikoli vyvinout nový výrobek, ale vyrobit ho v požadované kvalitě a s přijatelnými náklady a zejména jej prodat.

Inovace v chemickém průmyslu ČR směřují do oblasti nových materiálů (nanotechnologie, nanomateriály, biotechnologie) a zefektivnění chemických procesů. Kromě výzkumu nových chemických sloučenin je to i oblast úspor energií. Chemický průmysl patří v současné době mezi nejinnovativnější sektory. Hlavním krédem inovací v chemickém průmyslu je zachování konkurenceschopnosti a udržitelnosti rozvoje, rovněž tak i zvyšování odpovědnosti vůči životnímu prostředí.

3 The critical skills needs for innovations with particular emphasis on development of SMEs (Output from received questionnaires from SMEs)

(v rámci dotazníkového šetření odpovídalo 11 respondentů)

Soubory vědeckých a technických dovedností



Podle důležitosti

Inženýři

- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Chemie polymerů
- Řízení a optimalizace procesů
- Řízení provozu (vč. údržby a technického zabezpečení)
- Navrhování provozu
- Logistika výrobního procesu
- Nákladové inženýrství
- Strategie řízení procesů (Lean, Six Sigma apod.)
- Environmentální / udržitelná chemie (vč. Hodnocení životního cyklu)
- Zdraví, bezpečnost, životní prostředí
- Bezpečnostní inženýrství (provozní bezpečnost a hodnocení rizik) = **nejvýše hodnocené kritérium**

Výzkumní pracovníci

- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Chemie polymerů
- Chemie pevných látek
- Chemie materiálů (včetně korozní)
- Nanotechnologie
- Navrhování chemických procesů
- Vývoj produktu = **nejvýše hodnocené kritérium**
- Environmentální / udržitelná chemie (vč. Hodnocení životního cyklu)

- Zdraví, bezpečnost, životní prostředí= **nejvýše hodnocené kritérium**

5 nejdůležitějších kritérií – nejčastěji hodnocené

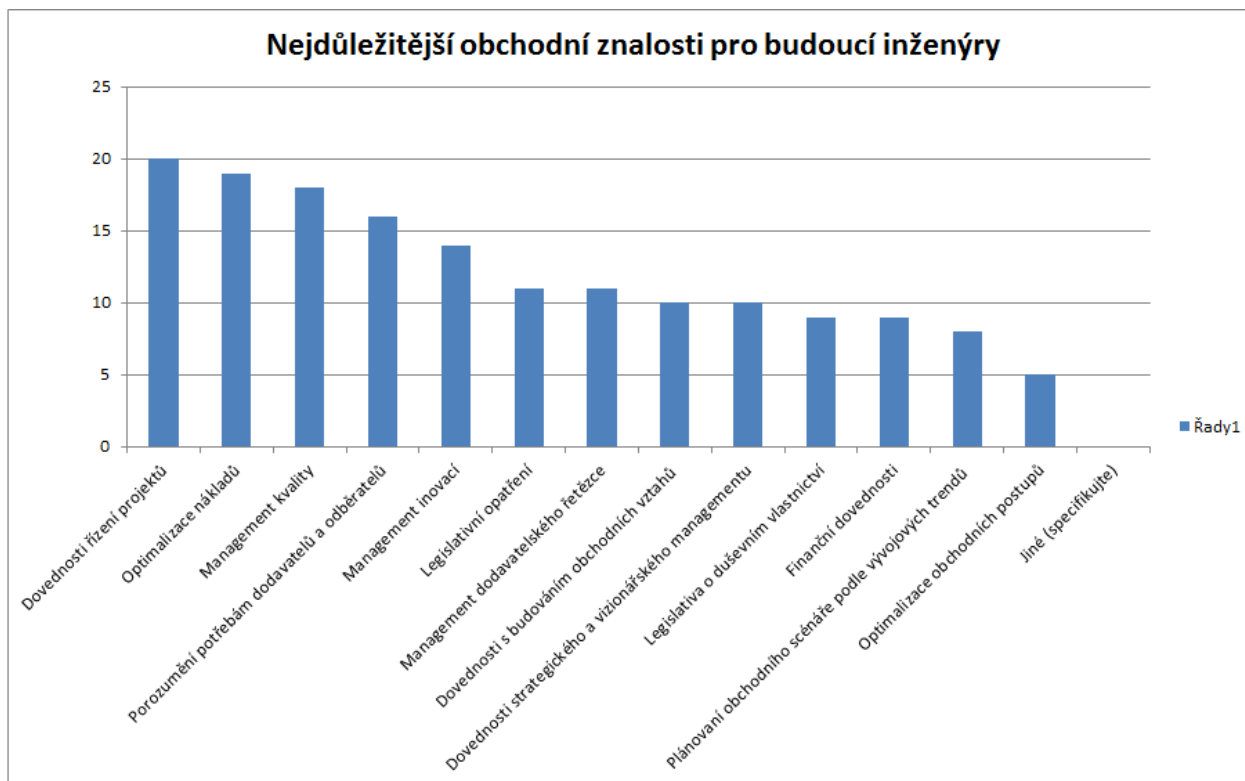
Inženýři

- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Chemie polymerů
- Řízení a optimalizace procesů
- Logistika výrobního procesu

Výzkumní pracovníci

- Anorganická chemie
- Organická chemie
- Chemie polymerů
- Analytická chemie (vč. spektroskopických technik)
- Navrhování chemických procesů
- Vývoj produktů

Obchodní dovednosti



Podle důležitosti

Inženýři

- Management kvality
- Porozumění potřebám dodavatelů a odběratelů
- Dovednosti řízení projektů
- Optimalizace nákladů
- Management inovací

Výzkumní pracovníci

- Legislativa o duševním vlastnictví
- Porozumění potřebám dodavatelů a odběratelů
- Dovednosti řízení projektů
- Management inovací

5 nejdůležitějších – nejčastěji hodnocené

Inženýři

- Legislativní opatření
- Management kvality
- Dovednosti řízení projektů
- Optimalizace nákladů
- Management inovací

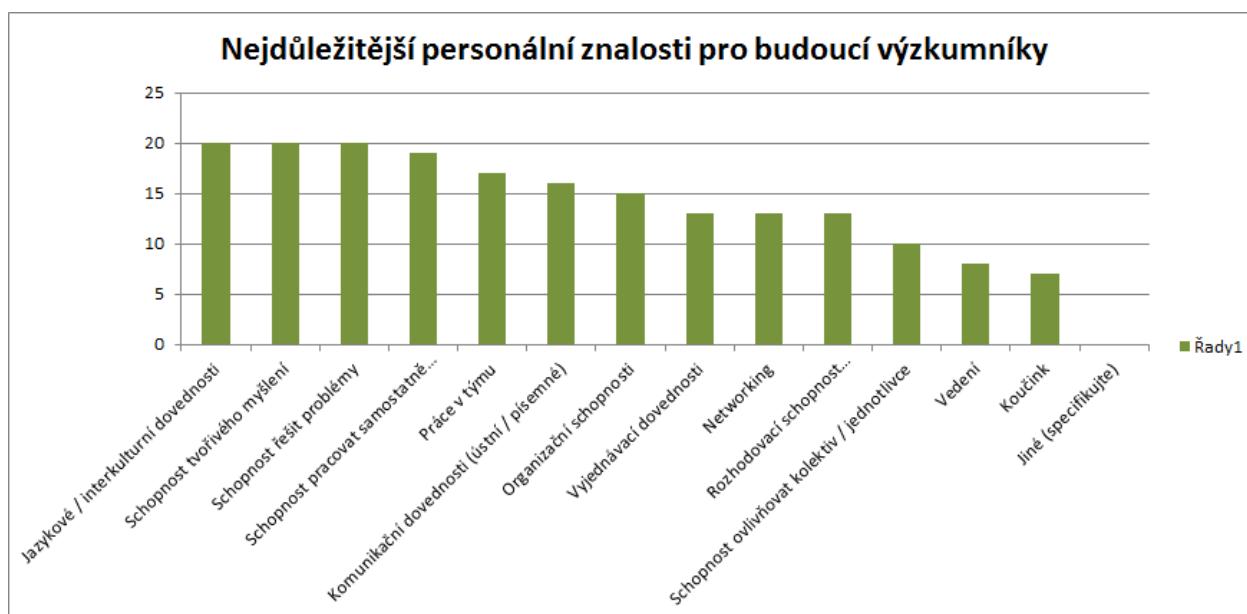
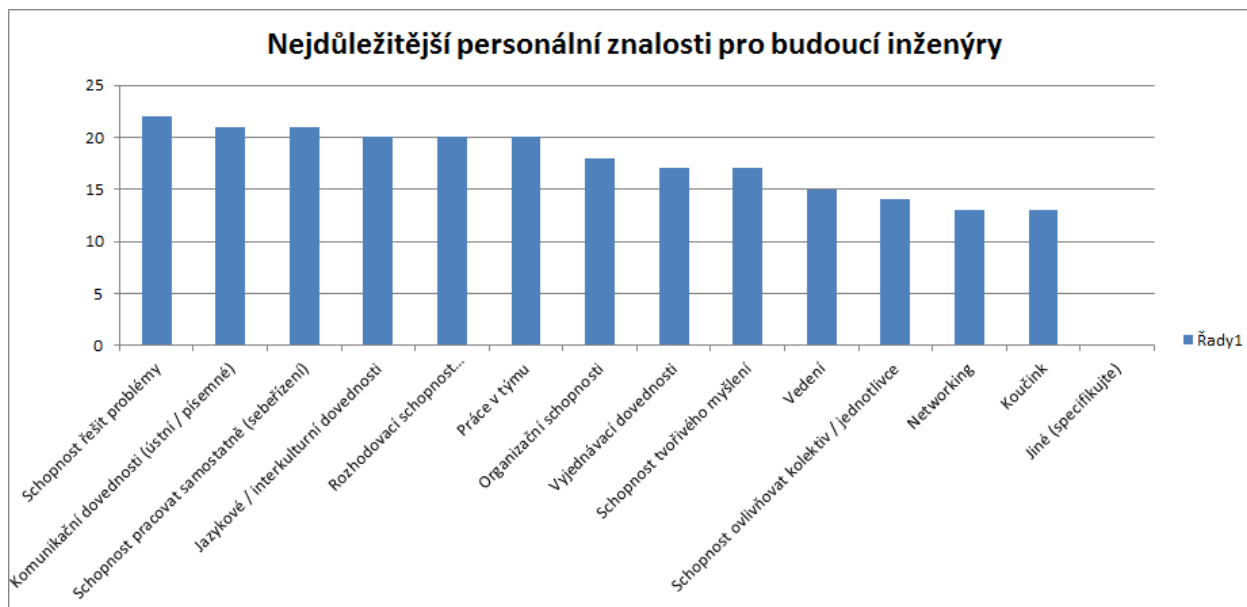
Výzkumní pracovníci

- Legislativa o duševním vlastnictví
- Management kvality
- Porozumění potřebám dodavatelů a odběratelů
- Dovednosti strategického a vizionářského managementu



- Dovednosti řízení projektů
- Optimalizace nákladů

Personální dovednosti



Podle důležitosti

Inženýři

- Komunikační dovednosti (ústní / písemné)
- Vyjednávací dovednosti
- Jazykové / interkulturní dovednosti
- Schopnost ovlivňovat kolektiv / jednotlivce
- Schopnost tvořivého myšlení
- Schopnost řešit problémy
- Rozhodovací schopnost (navrhnout/prosadit rozhodnutí)
- Schopnost pracovat samostatně (sebeřízení)
- Práce v týmu
- Vedení
- Organizační schopnosti

Výzkumní pracovníci

- Komunikační dovednosti (ústní / písemné)
- Jazykové / interkulturní dovednosti
- Schopnost tvořivého myšlení
- Schopnost řešit problémy
- Schopnost pracovat samostatně (sebeřízení)
- Práce v týmu
- Organizační schopnosti

5 nejdůležitějších – nejčastěji hodnocené

Inženýři

- Komunikační dovednosti (ústní / písemné)

- Schopnost řešit problémy
- Rozhodovací schopnost (navrhnout/prosadit rozhodnutí)
- Práce v týmu
- Organizační schopnosti

Výzkumní pracovníci

- Jazykové / interkulturní dovednosti
- Schopnost tvořivého myšlení
- Schopnost řešit problémy
- Schopnost pracovat samostatně (sebeřízení)
- Práce v týmu.

4 State of affairs in current education of scientists

České vysoké školy s technickými obory navazují na mnohaletou tradici, umísťují se v žebříčcích mezi nejlepšími světovými univerzitami a nabízí široký rozsah studijních oborů v prezenční i kombinované formě studia. V rámci žebříčku Center for World University Rankings se v roce 2015 umístilo pět českých univerzit: Univerzita Karlova v Praze, Masarykova univerzita, České vysoké učení technické v Praze, Univerzita Palackého v Olomouci a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Univerzity byly hodnoceny na základě mnoha kritérií jako například kvalita vzdělávání, uplatnitelnost absolventů, kvalita fakult, počet publikací a vědeckých prací aj.

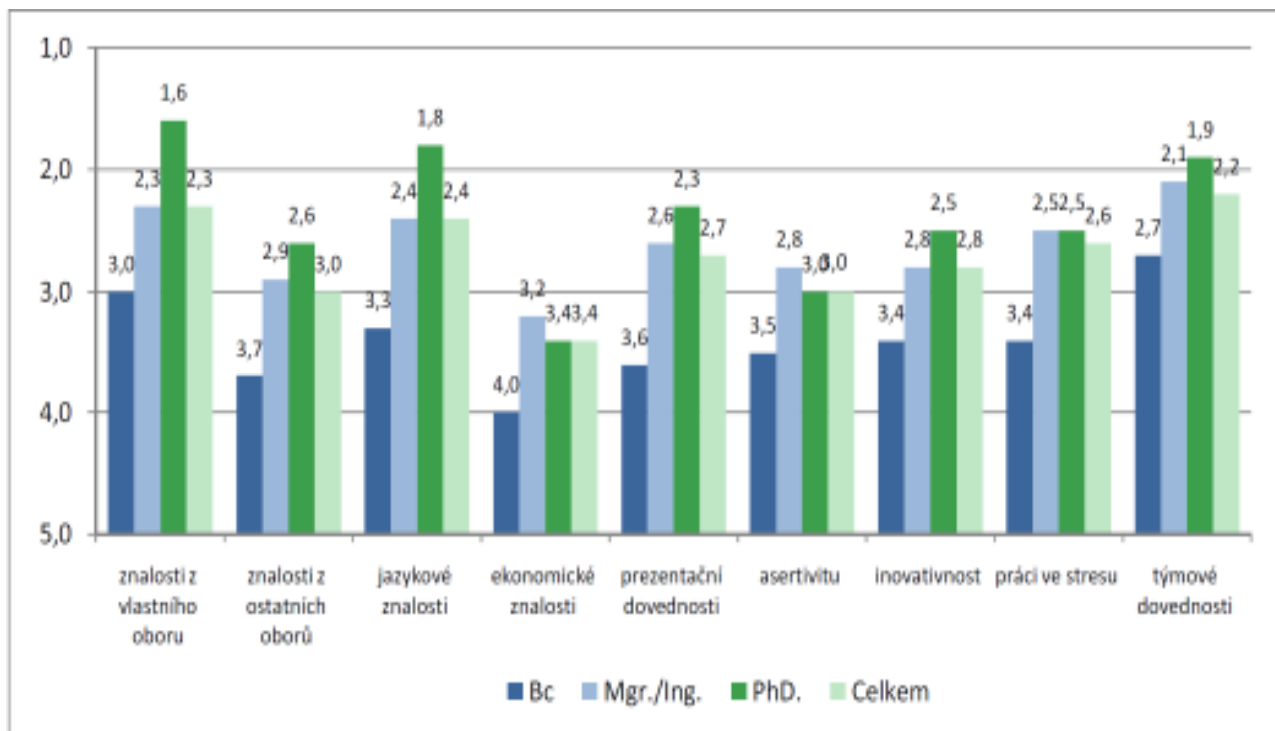
Přes úspěch českých univerzit lze vytknout příliš teoretické zaměření výuky, malou spolupráci s praxí, slabou mezifakultní spolupráci a malou propagaci studijních programů. Důvodem může být nestabilní politika státu v oblasti školství a podfinancování VŠ studia, vysoká koncentrace VŠ a vzájemná konkurence s VŠ s nižší kvalitou a nízkými nároky na studium. Prohlubování spolupráce s praxí brzdí neexistence uceleného sběru dat, vyhodnocování a zprostředkování informací o vývoji potřeb trhu práce.

Problémem vysokého školství je zhoršující se kvalita uchazečů o technické studium, úbytek talentovaných studentů a klesající zájem o technické obory. Obecný nedostatek zájemců o studium pak souvisí nejen s poklesem demografické křivky, ale i se snahou uchazečů studovat především lehčí obory. Ačkoli počet absolventů středních škol klesá, stoupá počet těch, kteří nastupují ke studiu na vysokých školách (jen mezi lety 2001 a 2015 stoupl počet zapsaných ze 45 tisíc na téměř 60 tisíc). Tím se zhoršuje průměrná úroveň studijních výsledků, přičemž úspěšnější studenti středních škol nastupují ke studiu atraktivních oborů s potenciálně vysokým ohodnocením v následném zaměstnání (ekonomické a právnické fakulty apod.). Určitým východiskem může být větší popularizace vědy již na středních, příp. i základních školách, a to formou akcí typu *Den otevřených dveří*, pořádáním vzdělávacích akcí, letních škol, prezentace vysokých škol na veletrzích vzdělávání a na středních a základních školách aj. Toto však lze realizovat pouze navýšením kapacity finanční i materiálové a motivace VŠ pedagogů pro práci s regionálním školstvím.

Během vysokoškolského studia se studenti zdokonalují nejen v odborných znalostech, ale i v jazykové vybavenosti pravidelnou výukou anglického a dalších jazyků a jsou podporováni v získávání zkušeností výjezdem na zahraniční studijní pobyty. Na školách jsou zřízena administrativní zázemí a určení kompetentní pracovníci k usnadnění výjezdů. Na druhou stranu chybí možnosti dlouhodobější mobility u doktorských programů (i u akademických pracovníků), je málo rozvinutá spolupráce se zahraničními firmami, kde by studenti mohli najít pracovní uplatnění. Riziky zařazení zahraničního pobytu do studijních programů jsou nevyrovnaná úroveň studentů, zejména v jazykové vybavenosti, nerealistické představy o studiu v zahraničí, neochota studentů zapojit se do mezinárodního prostředí, resp. opustit prostředí domácí, a odchod kvalitních studentů/absolventů do zahraničí. Důležitým faktorem studentského života je finanční náročnost studia/stáže v zahraničí.

Podle dotazníkového šetření z r. 2009 provedeného v rámci projektu OPVK (Obr. 1) byla hodnocena úroveň absolventů, kteří úspěšně prošli výběrovým řízením v průmyslových podnicích. Nejlépe byly v průměru hodnoceny znalosti absolventů z jejich vlastního oboru a schopnost týmové práce. Nejhorší pak ekonomické znalosti, asertivita a znalosti z příbuzných oborů. Na ekonomické znalosti a asertivitu zaměstnavatelé nekladou ve struktuře znalostí a dovedností absolventů ve srovnání s ostatními složkami příliš vysoké požadavky, přesto

absolventi ani těmto relativně nízkým požadavkům nevyhovují. Váha znalostí z příbuzných oborů je již vyšší, přičemž nedostatečná úroveň absolventů je v této oblasti poměrně výrazná.



Obr. 1: Nakolik absolventi splňují nároky zaměstnavatelů (1=naprosto, 5= vůbec)

Zdroj: NVF-NOZV: Šetření zaměstnavatelů 2009

Podle článku na webových stránkách Studenta Media s.r.o., který vychází z průzkumu švédské společnosti Universum v České republice, vyhledávají absolventi českých vysokých škol prestižního a silného zaměstnavatele, který jim nabídne jistou a stabilní práci, kreativní prostředí a dostatek volného času. Nejdůležitějším pracovním cílem je rovnováha mezi pracovním a osobním životem tzv. work-life balance a druhým nejdůležitějším cílem je bezpečné a stabilní zaměstnání. Co se týče kritérií ideálního zaměstnavatele, je nejdůležitější atmosféra na pracovišti a až pak samotná náplň práce a odměny. V oblasti pracovní náplně absolventy zajímá zejména možnost profesionálního zaškolení, rozvoj dovedností a jistota zaměstnání.

Definice absolventa technické VŠ, resp. základu, který by absolvent měl ideálně mít:

- odborné znalosti a schopnost jejich aplikace
- možnost zaškolení na různé funkce – výrobní, obchodní, ekonomické aj.
- jazyková vybavenost
- pracovní zkušenosti během studia
- zdravotní stav a morální kvality

Uplatnitelnost absolventů technických vysokých škol, především těch z kvalitních univerzit s dobrým renomé, je stále dobrá, k čemuž napomáhá i pořádání akcí s potencionálními zaměstnavateli a organizace veletrhů pracovních příležitostí. Existuje ovšem i mnoho oborů sice s názvem atraktivním pro nové studenty, ale s nízkou uplatnitelností. Dochází tak k předimenzování některých oborů a tím klesá uplatnitelnost na trhu práce. Pro možné změny chybí zpětné vazby od absolventů i od jejich zaměstnavatelů. Přetrvává nezájem komerční sféry o spolupráci s univerzitou a nezájem o absolventy bakalářských studijních oborů.

Zajímavé je, že ačkoli v technických oborech jako je strojírenství, chemie a elektrotechnika zaměstnavatelé v posledních letech stále intenzivněji deklarují postupný úbytek zkušených odborníků a zájem o nové pracovníky z řad absolventů, nejsou často schopni pro ně vytvořit odpovídající podmínky, kterými by konkurovali společnostem zaměřeným na obchod a další obory.

5 Support of stakeholders (particularly relevant authorities and institutions) needed for innovating tertiary education of scientists to include the critical skills identified

5.1 Accreditation, certification and other obligations arising from applicable laws for introducing innovating curricula

Podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách každý studijní program podléhá akreditaci, kterou uděluje ministerstvo (MŠMT). Ministerstvo postupuje žádost Akreditační komisi, která musí žádost posoudit do 120 dnů ode dne doručení. Obsah žádosti musí odpovídat požadavkům Vyhlášky MŠMT č. 42/199 Sb.

Písemná žádost obsahuje řadu dokladů, např., doklady o personálním, finančním, materiálním, technickém a informačním zabezpečení studijního programu na standardní dobu

studia a také údaje o garantovi studijního programu. Též je nutno vypracovat záměr rozvoje studijního programu, jeho odůvodnění a předpokládaný počet přijímaných uchazečů o studium atd. Při posuzování žádosti o akreditaci studijního programu se Akreditační komise řídí tzv. standardy, které dle této komise charakterizují obecné minimální požadavky nutné k projednání žádosti. Studium ve studijním oboru musí být v souladu s příslušnými vnitřními předpisy vysoké školy. Při akreditaci nového studijního programu nesmí docházet k podstatnému obsahovému překrývání se studijním programem, který již byl akreditován a je vyučován. Nová zaměření lze realizovat v rámci stávajících studijních programů v podobě volitelných předmětů. Zároveň je nutno předcházet tříštění struktury studijních programů.

Je nutno dodržet standard informačního a přístrojového vybavení:

- musí být vybudován informační systém umožňující přístup studentů k informacím, zejména ke studijním materiálům a studijní agendě
- studenti musejí mít přístup nejen k české, ale i k cizojazyčné odborné periodické i neperiodické literatuře
- přístrojové, laboratorní a technické vybavení musí odpovídat cílům a obsahu studijních předmětů a počtu studentů, u praktické výuky v laboratořích musí být umožněna individuální práce každého posluchače
- pro studenty musí být zabezpečeny pravidelné konzultace v prostorách dané vysoké školy.

Personální zabezpečení studijního programu musí být dostatečné. Tomu musí odpovídat složení akademické obce, v níž musí převažovat akademičtí pracovníci, kteří mají s vysokou školou uzavřenu pracovní smlouvu. V úvahu se bere, zda na škole existuje dostatečný počet kvalifikovaných akademických pracovníků s odpovídající publikační činností za posledních pět let. Je posuzováno, zda profilující předměty jsou vyučovány převážně akademickými pracovníky alespoň s vědeckou hodností nebo akademickým titulem, přičemž 40 % přednášek bakalářského studijního programu a 60 % přednášek magisterského studijního programu musí být vyučovány profesory nebo docenty příslušného odborného zaměření.

Vysoká škola musí být mimo jiné řešitelem externích výzkumných projektů, které se odborně vztahují k bakalářskému i magisterskému studijnímu programu, o jehož akreditaci se žádá. Předpokládá se rovněž participace studentů na vědecko-výzkumné činnosti.

5.2 Time-line for introducing innovating curricula respecting deadlines and legal

Návrh na podání žádosti (tedy nikoli konečnou verzi žádosti) o udělení, rozšíření a prodloužení platnosti akreditace předkládá rektorovi děkan fakulty po vyjádření akademického senátu fakulty a schválení vědeckou radou fakulty. Současně s projednáváním návrhu žádosti se vědecká rada fakulty vyjadřuje také k návrhu na pověření, případně odvolání garanta studijního programu a oborového garanta. V případě návrhu žádosti o udělení akreditace novému doktorskému studijnímu programu či v případě rozšíření stávajícího doktorského studijního programu o nový studijní obor se vědecká rada fakulty současně vyjadřuje také k návrhu na jmenování členů oborové rady.

Rektor postoupí žádost MŠMT do 4 měsíců od obdržení žádosti z fakulty. Do této doby se nezapočítává doba, po kterou byly odstraňovány závady, a doba, po kterou fakulta připravovala konečnou podobu žádosti pro Akreditační komisi. Žádost o prodloužení platnosti akreditace je na základě požadavku Akreditační komise nutno postoupit MŠMT nejpozději 6 měsíců před koncem platnosti.

Akreditační komise žádost posoudí do 4 měsíců od obdržení žádosti (zákon č. 111/1998 Sb., § 79, bod 2). Výsledek projednávání žádosti je uveřejněn v zápise Akreditační komise přibližně 14 dní po jejím zasedání. Shledá-li akreditační komise v žádosti o akreditaci nedostatky (chybějící či chybné údaje), přeruší posuzování žádosti (zákon č. 111/1998 Sb., § 79, bod 3) a své výhrady uvede do zápisu.

MŠMT po obdržení stanoviska Akreditační komise do 30 dnů rozhodne o udělení akreditace (zákon č. 111/1998 Sb., § 79, bod 4). Rozhodnutí MŠMT o udělení, prodloužení nebo rozšíření akreditace vstoupí v platnost 15 dnů ode dne doručení (zákon č. 111/1998 Sb., § 105 a zákon č. 500/2004 Sb., § 152, odst. 1, správní řád, lze do 15 dnů od jeho doručení podat rozklad proti tomuto rozhodnutí).

Akreditační proces trvá přibližně 8 měsíců od okamžiku postoupení návrhu žádosti rektorovi školy. Dobu nezbytnou pro akreditační proces je nutno zohlednit při vyhlásování

přijímacího řízení. Pokud studijnímu programu/oboru končí platnost akreditace v daném kalendářním roce, nemůže být pro akademický rok začínající v následujícím kalendářním roce vypsáno přijímací řízení.

Akreditace studijního programu se uděluje na dobu nejvýše deseti let (zákon č. 111/1998 Sb., § 80). Není-li studijní program akreditován, nelze k jeho studiu přijímat uchazeče, konat výuku, zkoušky ani přiznávat akademické tituly.

5.3 Support of industry needed, particularly in promoting vocational training through stage or other form of practical experience

Chemický konkurenceschopný průmysl potřebuje především vzdělané, erudované pracovníky na všech úrovních. Na nižších pozicích se uplatní absolventi bakalářského studia, absolventi inženýrského studia jsou vhodní na vyšší technické funkce a absolventi doktorandského studia se uplatní nejen ve výzkumu, ale i na pozicích vyššího managementu. Poptávka po chemických odbornících je přitom enormní a zdaleka se neomezuje jen na chemický průmysl. Například o chemické inženýry je zájem v automobilovém, plastikářském, potravinářském průmyslu a též i ve farmaceutickém průmyslu.

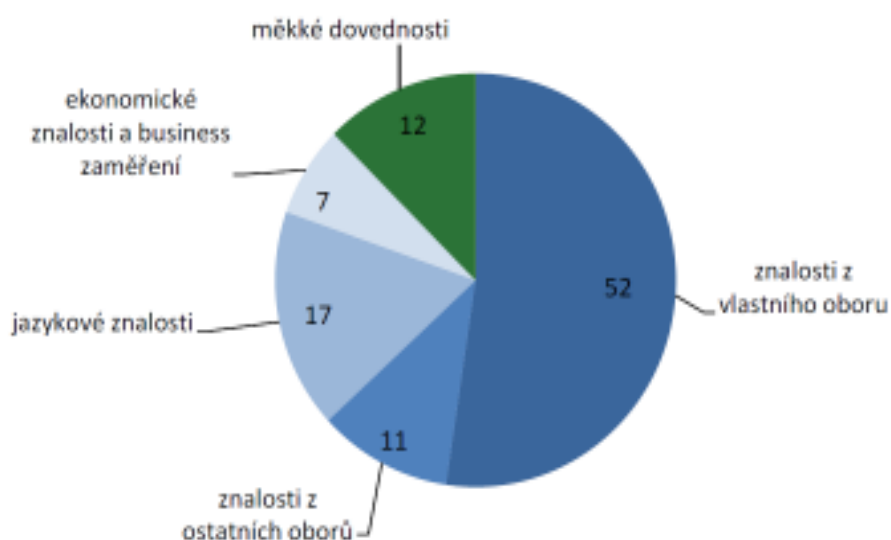
Pro uplatnění jsou velice důležité odborné znalosti zejména v případě, kdy absolvent najde práci v svém oboru. Pokud v oboru nepracuje, je odbornost méně důležitá a více důležité jsou měkké kompetence (soft skills).

Pro absolventy chemických oborů platí více než pro absolventy ostatních technických a přírodních oborů to, že jsou spokojeni s prací, ale musí přitom platit souhrn charakteristik tj. slušný plat a pracovní zařazení v oboru, aby tak využili znalosti, které studovali. U jiných oborů, zejména u společenskovedních, takto silná vazba není. Přesto podíl „profesionálů“ v chemickém průmyslu klesá. Děje se tak kvůli slabé konkurenceschopnosti, kdy jsou trendy pouze přebírány, trendy nejsou vytvářeny. Chybí střední management (střední řídicí funkce), jehož funkci by měli zastávat absolventi VŠ studia. Střední řídicí funkce často suplují středoškoláci.

Podniky požadují vysoké specifické znalosti v oblasti chemie a kromě toho i rozsáhlou znalost evropských norem a práce s nimi, s tím souvisí znalost anglického a německého

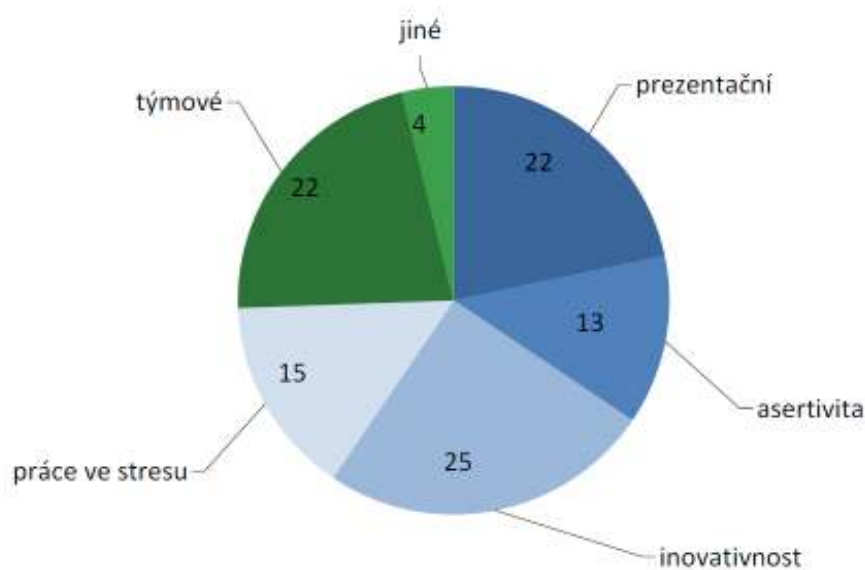
jazyka a kromě toho požadavky na měkké dovednosti – spolehlivost, přesnost, samostatnost, komunikativnost (je třeba domluvit se nejen se zákazníky).

Chybí zpětná vazba z průmyslu ve smyslu, co by měl absolvent VŠ umět. Pružnější komunikace mezi vysokou školou a průmyslem by mohla zkvalitnit přípravu studijních programů a absolventi těchto oborů by měli mít lepší uplatnitelnost na trhu práce. Podle dotazníkového šetření z r. 2009 provedeného v rámci projektu OPVK si lze utvořit představu o hlavních požadavcích průmyslu na budoucího zaměstnance a struktuře měkkých dovedností (obr. 2 a 3), avšak tyto výsledky po tolika letech od realizace nemusí odpovídat současnému stavu.



Zdroj: NVF-NOZV: Šetření zaměstnavatelů 2009.

Obr. 2: Požadovaná struktura znalostí a dovedností absolventů VŠ



Zdroj: NVE-NOZV: Šetření zaměstnavatelů 2009.

Obr. 3: Požadovaná struktura měkkých dovedností absolventů VŠ

Možnosti, jak více motivovat absolventy technických škol pro volbu kariéry v průmyslu jsou následující:

- prezentace firem (podpoří snahu získat absolventy do průmyslu)
- spolupráce se studenty již během studia
- nabídka praxí pro VŠ studenty v průběhu studia
- využití osobních a profesních vzorů (tj. využití profesně zapálených jedinců)

Důležitým bodem změny systému technického vzdělávání by měla být užší spolupráce s aplikační sférou a zapojení odborníků z praxe. Ty by mohlo přitáhnout do prostředí vysoké školy vytvoření atraktivních pracovních příležitostí v rámci výzkumných center, která vysoké školy budují. Průmyslové podniky by měly vytvořit prostor pro studentské stáže, které by se staly povinnou součástí odborné přípravy absolventů technických vysokých škol. Průmysl může na svých pracovištích přispět i ke zvyšování kvalifikace akademických pracovníků například stážemi v podnicích a podporou vlastních výzkumných programů.

Průmysl vidí v možnosti praxe studentů jednoduchý a levný zdroj informací a „know how“ a jednoduchou možnost pokrytí zástupů dovolených. Jaká je úloha praxe při získání zaměstnání:

- měla by se stát povinnou součástí studia
- měla by být zakončena zprávou
- prohloubení vědecko-výzkumné spolupráce VŠ a průmyslu

Ve struktuře studia absolventa technického oboru stále není jasný vhodný poměr mezi měkkými a tvrdými dovednostmi. Optimální profil absolventů technických vysokých škol začíná být diskutován na různých fórech a konferencích. Např. z příspěvků konference 10. Fóra průmyslu a vysokých škol vyplynulo mnoho zásadních bodů: Absolventi mají nízkou úroveň praktických znalostí, nejsou připraveni pro týmovou práci a neumějí pracovat v mezigeneračních týmech, jsou nedostatečně vybaveni pro vyjednávání, nemají dostatečné komunikační a prezentační dovednosti. Absolventi technických vysokých škol mají malé znalosti z oblasti práva, ekonomiky a řízení podniku.

Nejzásadnějším problémem je pravděpodobně stále klesající zájem studentů o technické obory a nízká úroveň uchazečů, což lze zlepšit například zdůrazňováním regionálního významu univerzit a využitím průmyslového potenciálu regionu, a to jak formou zapojení odborníků do systému vzdělávání, tak i vytvořením pozic pro stážisty přímo na průmyslových pracovištích nebo „stínováním“ průmyslových pracovníků.

Vysoké školy mají velký potenciál ve flexibilitě výzkumu a umí řešit na objednávku aktuální problémy praxe, nedokáží ovšem dostatečně propagovat tyto služby. I přes dobré jméno, dlouhou tradici vysokých škol a aktivní členství v odborných organizacích a technologických platformách zůstávají vztahy s průmyslovými partnery spíše na základě osobních kontaktů jednotlivých akademických pracovníků. Podpora smluvního výzkumu není centralizovaná, což ztěžuje zájemcům o spolupráci z průmyslu první kontakt s VŠ, zejména pak vyhledávání odborníků pro konkrétní oblast spolupráce.

Významným omezujícím faktorem pro rozvoj průmyslové spolupráce je, že tento typ činnosti často negeneruje publikace či jiné výstupy v RIVu, což snižuje motivaci ke spolupráci již tak velmi vytížených aktivních akademických pracovníků. K rozvíjení spolupráce nepřispívá ani nestabilita veřejné a státní správy a roztříštěnost a nekoordinovanost aktivit organizačních celků VŠ.

Spolupráci komplikuje také proces globalizace; vlastnictví velké části firem je mimo ČR, kde je realizován i firemní výzkum a o spolupráci v ČR, pokud není financována z veřejných zdrojů, je jen malý zájem. Rizikem snah o rozvíjení spolupráce může být i neochota výrobních podniků k inovacím.

5.4 Cooperation of stakeholders needed for promoting entrepreneurship of students through start-ups and spin-offs

Vytvoření podmínek pro využití výsledků aplikovaného výzkumu a inovací je součástí dlouhodobé strategie vysokého školství VaV v několika posledních letech. Univerzity v ČR opakovaně deklarují podporu podnikání v akademickém prostředí a transferu znalostí ze sféry aplikovaného výzkumu do technické praxe a jejich komercializace prostřednictvím spin-off firem, včetně podpory v oblasti ochrany duševního vlastnictví, licencování apod.

Zakládána byla a jsou pracoviště a centra orientovaná na transfer technologií, pořádány přednášky a školení se zaměřením na uplatnění inovací a výsledků výzkumu v praxi. Rovněž v této oblasti probíhá rozsáhlá zahraniční spolupráce.

Přesto jsou výsledky výzkumu a vývoje v technické oblasti ve skutečnosti realizovány prakticky výhradně formou smluvního výzkumu na bázi dvoustranné spolupráce mezi vysokými školami a externími firmami. Pokud byly v minulosti realizovány záměry na založení spin-off firem, z velké většiny tyto projekty neměly velkou životnost, nebo nakonec nevykazovaly strukturu obvyklou pro tento typ podnikání (zakládající jsou studenti nebo zaměstnanci vysoké školy, projekt je založen na novém know-how, kdy na intelektuálním vlastnictví má částečný podíl student/zaměstnanec a vysoká škola). Ve velkém množství případů se jednalo o projekty s poměrně malým potenciálem pro rozvoj (různé varianty podnikání prostřednictvím internetu apod.)

Zdá se, že mezi hlavní překážky transferu znalostí prostřednictvím podnikání studentů ve start-up a spin-off projektech je (kromě omezeného množství příležitostí, ke kterým dochází jen tehdy, pokud student dosáhne podílu využitelných výsledků výzkumu či vývoje ještě v době studia na vysoké škole) patří složitý a časově náročný proces ochrany duševního vlastnictví, stejně jako legislativně a organizačně náročný proces vzniku spin-off firem. V tomto případě se navíc jeví legislativa v ČR, příp. EU, stejně jako možnosti uplatňování

pravomocí státních vysokých škol a výzkumných organizací jako významně složitější než v obdobných případech např. amerických univerzit, které se uvádějí jako příklady úspěšného transferu znalostí. Zároveň je třeba zmínit velký rozdíl mezi časovou náročností v případě podnikání založeného na obchodních příležitostech a podnikání založeného na uplatnění nových technologií nebo inovací v chemickém průmyslu.

Dá se tedy říci, že překážky nejsou na straně zainteresovaných stran (úřady, vysoké školy a veřejné instituce), jako na straně technické proveditelnosti celého řetězce výzkum/vývoj, technologie/prototyp, ochrana duševního vlastnictví, prodej/podnikání s výsledkem výzkumu a vývoje v daném legislativním prostředí a daném oboru činnosti.

6 Administrative procedures and time-line for implementing a new curricula

V souladu s vyhláškou č. 42/1999 Sb., o obsahu žádosti o akreditaci studijního programu, jak vyplývá ze změn provedených vyhláškou č. 312/2011 Sb., se žádosti o akreditaci, prodloužení platnosti akreditace bakalářských nebo magisterských studijních programů (dále jen „SP“) nebo rozšíření akreditace SP o studijní obor, formu studia apod. zasílají v jednom písemném vyhotovení a v elektronické podobě Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“).

Požadavky na obsah žádostí, které jsou dány vyhláškou, jsou zpracovány do podoby formulářů, které usnadňují zpracování a posuzování žádostí. Při použití doporučených formulářů platí, že se žádosti předkládají v písemné podobě v rozsahu příložených vzorů formulářů; v případě kombinované nebo distanční formy studia jsou přílohou žádosti vzory studijních distančních textů a případně dalších multimediálních pomůcek pro daný studijní program. V elektronické podobě se přikládají k písemným žádostem na pevném elektronickém nosiči.

Žádosti nebo jejich části či přílohy mohou být zpřístupněny v elektronické podobě rovněž na www stránce vysoké školy nebo fakulty. V průvodním dopise nebo ve formuláři se pak uvádí přístupová adresa a případné uživatelské jméno a heslo.

Žádosti je třeba předkládat v dostatečném předstihu, aby byly vytvořeny podmínky pro dodržování lhůt, které stanoví zákon o vysokých školách pro jejich posuzování v Akreditační

komisi (dále jen „AK“) a na MŠMT. Žádost o prodloužení platnosti akreditace se předkládá 6 měsíců před koncem platnosti!

V případě, že je struktura příslušného formuláře nebo formulářů pro žadatele nevyhovující, může žádost zpracovat v odlišné formě, avšak v rozsahu daném těmito formuláři a s doplněním vysvětlujícího komentáře.

Pokud jsou navrhovány úpravy v názvech studijních programů nebo jejich studijních oborů je třeba na tuto skutečnost upozornit v žádosti a v průvodním dopisu s uvedením přehledu původních názvů a navrhovaných úprav.

Pokud se jedná o akreditaci podle § 81 zákona o vysokých školách, je třeba v příloze předložit dohodu o vzájemné spolupráci při uskutečňování studijního programu.

V případě prodloužení platnosti akreditace se uvádí přístup ke zveřejněným bakalářským, diplomovým a rigorózním pracím, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a záznamu o průběhu a výsledku obhajoby (pokud jsou tyto práce v souladu s § 47b zákona o vysokých školách zveřejňovány).

Verze žádosti předkládaná na pevném elektronickém nosiči musí být formálně uspořádána s ohledem na maximální přehlednost a vstřícnost k posuzovatelům se strukturou odpovídající požadované formě žádosti předkládané v tištěné formě. Jeden soubor reprezentuje jeden studijní program (nebo jeden studijní obor v případě, že se program dělí na obory), pokud tomu nebrání závažné důvody. Názvy souborů nesmějí být dlouhé a neměly by obsahovat diakritiku. Žádosti jsou předkládány ve formátu .pdf (nebo .doc). Elektronická verze nesmí být vytvořena skenováním dokumentů, ale převedením textu do formátu .pdf, který na disku obecně zabírá méně místa a umožňuje používat funkce textového vyhledávání.

7 Obstacles to innovating curricula for tertiary education

Zvýšení uplatnění absolventů vysoké školy může být podpořeno inovací studijního programu. Zařazením nových volitelných předmětů s využitím nových poznatků vědy a výzkumu může být dosaženo jak potřebné inovace, tak i souladu s požadavky praxe. Zásadním přínosem inovace studijního programu je zvýšení schopností a dovedností absolventů a zejména přizpůsobení se požadavkům v rámci svého budoucího povolání v

chemickém průmyslu. Znamená to též efektivnější využití potenciálu absolventů pro skutečnou plnohodnotnou odbornost, kterou vystudovali a kterou mohou započít dříve, než kdyby neabsolvovali inovovaný studijní program. Absolventům to také umožní rychlejší kariérní postup a hodnotnější začlenění u budoucího zaměstnavatele. Nezanedbatelným přínosem je pro absolventy to, že zaměstnavatel bude po dobrých zkušenostech vyhledávat nové pracovníky již sám a cíleně. Konečným přínosem je i osobnostní růst, zvýšení kvalifikace a zvýšení prestiže ve společnosti, tj. vyšší společenské ohodnocení. Inovace studijních programů přináší nové možnosti uplatnění absolventů a zvýšení jejich konkurenceschopnosti na trhu práce.

7.1 Legal and administrative obstacles for innovating curricula

Rozhodující vliv na podobu studijních plánů jednotlivých studijních oborů má Akreditační komise. Problémy při posuzování žádostí mohou být způsobeny administrativními chybami při zpracování dokumentů, příkladem je nevhodná struktura, formát či velikost předkládaných souborů žádostí, nebo nedostatečným personálním zajištěním nezbytných administrativních úkonů. Administrativní zátěž může být vzhledem k potřebné dokumentaci významným faktorem při inovaci studijních plánů.

Kromě samotné žádosti obsahující názvy studijního programu a jeho dělení, cíle programu, profil absolventa studijního programu, podmínky studia, místo uskutečňování studijního programu a další náležitosti, jsou součástí žádosti rovněž údaje o vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké nebo další tvůrčí činnosti žadatele, která souvisí se studijním programem předloženým k akreditaci, a jejím rozsahu, doklady o zabezpečení studijního programu, záměr rozvoje a odůvodnění studijního programu.

7.2 Technical and resources related obstacles for innovating curricula

Kvalita vzdělávání je zajištěna rozvíjením moderních metod (například e-learning), odborná výuka se průběžně inovuje, vzdělávací instituce se snaží zařazovat do studijních programů odborné stáže a zapojovat do výuky i odborníky z praxe. To prozatím naráží na mnoho úskalí jako je snižování příspěvků na vzdělávání, podfinancování vysokých škol i

nízké finanční ohodnocení akademických pracovníků a nedostatečné prostorové, materiální i technické podmínky pro výuku. S nedostatky v personálním zabezpečení studia souvisí také neexistující systém pedagogického vzdělávání akademických pracovníků, a to zejména v jazykové oblasti. V dohledné době se může stát významným problémem i vysoký věk pedagogů nebo odchod kvalitních akademických pracovníků ze vzdělávací sféry.

Nezbytnou součástí aktivit vysokých škol je i spolupráce se sdělovacími prostředky a veřejná prezentace výsledků vzdělávání. Vysoké školy mají obvykle vlastní vydavatelství/nakladatelství a vydávají vlastní časopisy a publikace, dosud však nedostatečně komunikují se sdělovacími prostředky. To lze podpořit zvýšením objemu finančních prostředků na aktivity v oblasti PR. Co naopak úsilím na akademické půdě příliš ovlivnit nelze je neochota médií spolupracovat s vědeckou sférou a objektivně informovat o odborných aktivitách na úkor informací bulvárního charakteru.

Technické vysoké školy v ČR disponují dostatečným laboratorním a přístrojovým zázemím, existují interní grantové systémy a motivační systémy podpory vědeckovýzkumných aktivit, vysoká je i IT vybavenost a struktura informačních systémů. Rekonstruované a nově vybudované objekty potřebné pro dlouhodobý rozvoj jsou v majetku univerzit (záporem však je roztržitost kampusů). Ovšem negativem je velká vytíženost akademických pracovníků, kterým nezbyvá příliš času na samotný výzkum. Jejich činnost je roztržitěná do mnoha vědních oborů, k zajištění dostatečného financování jsou nuceni účastnit se velkého počtu projektů a orientovat se především na výsledky, pomocí nichž lze snadněji dosáhnout bodového hodnocení výsledků RIV. V systému hodnocení kvality vědy a výzkumu a jiných tvůrčích činnostech často převažuje pouze formální hodnocení a kvantita bez přihlídnutí ke skutečné úrovni výstupů. Přílišná byrokratizace, složitost celého systému hodnocení a jeho subjektivita způsobují snižování kvality vědeckých aktivit na univerzitách. Základní výzkum je omezován rostoucími tlaky na přímou aplikovatelnost a zahrnutí tohoto parametru do financování veřejných vysokých škol.

Kvalita výzkumu úzce souvisí s nedostatečnou finanční podporou z kapitoly státního rozpočtu, komplikovanými pravidly financování a vykazování a jednou z důležitých překážek je také neúměrná administrativní zátěž řešitelů projektů. Získávání finančních prostředků z evropských zdrojů také komplikuje diskriminace pražských vysokých škol v čerpání ze

strukturálních fondů a měnící se podmínky pro hodnocení VaV. Kromě byrokracie ovlivňuje finanční situaci vysokých škol zvyšování cen energií, materiálů a služeb.

Finanční situace škol zásadním způsobem závisí na projektech (např. OP ESF mimopražští) a grantech, které však v souhrnu (grantové agentury, ministerstva) představují malý objem prostředků a v důsledku nepříznivého vývoje státního rozpočtu dochází k jeho neustálému poklesu. Nepříznivý poměr mezi počtem vypracovávaných žádostí o granty a projekty na jedné straně a objemem rozdělovaných prostředků na straně druhé má za následek malou procentuální úspěšnost při zajišťování tohoto druhu financování a velkou neefektivně vynaloženou administrativní zátěž žadatelů. Způsob financování je během delšího období velmi nestabilní.

Systém vnitřního rozdělování financí je na principu dělení dle skutečných výkonů a motivuje pracovníky k tvůrčím aktivitám a doplňkové činnosti, ale i zde narážíme na dilema v rozložení kvalifikovaných lidských zdrojů na oblast kvality výuky (pedagogická činnost), vědy a výzkumu, rozrůstající se administrativní oddělení a na ostatní aktivity.

Významnou oblastí VaV je mezinárodní spolupráce, která se děje hlavně formou společných projektů a workshopů. I zde jsou hlavními omezujícími faktory finanční prostředky, míra administrativní zátěže a motivace tuzemských akademických pracovníků i zahraničních odborných pracovníků ke spolupráci. Dalšími body k řešení jsou vízové problémy, odlišné národní legislativy ztěžující fungování mezinárodních projektů, obtížná udržitelnost po skončení financování EU a nedostatečná jazyková vybavenost akademických pracovníků.

Zkvalitnění výuky na vysoké škole by pomohl návrat absolventů ze zahraničních vysokých škol a rozvoj mezinárodní vědecké spolupráce. Zkvalitnění výuky lze samozřejmě dosáhnout také využitím zkušeností ostatních vysokých škol i firemní sféry a implementací „best practices“ z prestižních zahraničních univerzit. Je nutné prohloubit spolupráci jak se zahraničními vysokými školami, tak i s domácími vysokými školami a zavést mezioborovou výuku.

Ve struktuře vzdělávání by bylo vhodné zúžit množství existujících oborů, zaměřit se na potřebné a tím odstranit disproporce na trhu práce. S tím souvisí i potřeba prohloubení

komunikace s hlavními zaměstnavateli absolventů, znalost podmínek a situace u profesních organizací.

7.3 *Obstacles that affect negatively attractiveness of careers in chemical science and chemical engineering*

Chceme-li konkurenceschopné absolventy, musíme mít nejdříve konkurenceschopné vysokoškolské pedagogy. Podmínky práce akademických pracovníků příliš konkurenceschopné nejsou. A to nejen v porovnání se zahraničím, ale také s privátní neakademickou sférou v ČR.

Je pravdou, že akademická činnost není jen věcí peněz, a že jde do jisté míry o poslání. Tato disproporce je však velká a demotivující. Nejlepší experti, tj. odborníci z praxe, i pokud by měli čas a chuť například přednášet, mohou být takto nízkým ohodnocením snadno demotivováni. Na rozdíl od zahraničí v ČR téměř neexistuje praxe, kdy na vysokých školách pedagogicky působí odborníci v technických oblastech, kteří již dosáhli v oboru významných úspěchů a své zkušenosti dále předávají jednak jako konzultanti významných společností, jednak nastávajícím odborníkům v rámci výuky na vysokých školách. Neodpovídající platové podmínky, přetrvávající mzdová nivelizace zároveň s velkým časovým zatížením jsou velkou překážkou pro angažmá takových odborníků z praxe na vysokých školách. To se projevuje zejména při výběrových řízeních na obsazování míst akademických pracovníků, na která se hlásí velmi málo vhodných kandidátů. Odborníky z praxe mohou odradit horší prostorové a technické vybavení vysokých škol v porovnání s výrobní praxí. Ve vysokoškolském prostředí nacházíme nežádoucí vysokou administrativní zátěž pedagogů, která vede k roztržitému jejich pracovním aktivitám.

Nedostatečné finanční prostředky způsobují, že mladí akademičtí pracovníci často odchází za lepším pracovním uplatněním do soukromé sféry či do zahraničí. V akademickém prostředí též dochází k nedostatečné generační obměně akademických pracovníků a ke genderové nevyváženosti. Zejména na pozicích docent/profesor působí méně žen. Vlivem demografického vývoje dojde v příštích 5 až 10 letech pravděpodobně ke snížení počtu mladých akademických pracovníků. Již nyní je vysoký průměrný věk profesorů i docentů a chybí střední generace akademických pracovníků.

Díky nízké motivaci akademických pracovníků pro zvyšování vědeckých hodností nedochází ke kariérenímu růstu. Akademičtí pracovníci jsou málo ochotní převzít odpovědnost a pracovat ve vedoucích funkcích. O profesní růst v rámci zahraniční mobility je ze strany akademiků též malý zájem. Klesající institucionální i účelové dotace z veřejných zdrojů s limitovanými mzdovými prostředky ovlivňují nízkou konkurenceschopnost VŠ při získávání zahraničních odborníků i odborníků z praxe.

Zaměstnání na VŠ je vnímáno akademickými pracovníky jako prestižní. Zaměstnání je stabilní s minimální fluktuací, zázemí je kvalitní a je zde možnost kariéreního růstu. Akademické prostředí je flexibilní s vysokou mírou svobody seberealizace. Pracovní doba je pružná a každý má možnost vytvořit si časovou optimalizaci své práce. Velmi časté jsou kontakty se zahraničními VŠ, jsou podporovány stáže a mobility akademických pracovníků.

Pro pracovní pozice jsou často vychováni vlastní pracovníci - doktorandi. Je zde velmi častá spolupráce mezi starší a mladší generací akademických pracovníků. Na VŠ je vypracován systematický přístup s jasnými pravidly v personální oblasti s navazujícím systémem odměňování, motivační systém se zakládá na dosažených výkonech v pedagogické a tvůrčí činnosti – výkonové pohyblivé složky mzdy, osobní příplatky. Jsou zde možnosti dalšího vzdělávání a profesního růstu akademických pracovníků, je poskytováno i tvůrčí volno. Zvyšování kvalifikace a odborný růst akademických pracovníků (např. jazykové kurzy, pedagogické dovednosti) jsou v prostředí vysoké školy podporovány v rámci finančních možností vzdělávacích institucí. Především v oblasti jazykového vzdělávání by bylo vhodné navýšit kapacity.

Dalším problematickou oblastí je vlastní zájem mladé generace o chemické obory, a technické obecně. V současné době digitálních médií a široké nabídky možností trávení volného času je příznačné, že mladá generace chce svých osobních cílů dosahovat s vynaložením co nejméně nutného studijního úsilí. Stoupá poptávka po vzdělávání, které toto umožňuje, a často je podporována nesystémovými kroky ve vzdělávací soustavě (např. umožnění vzniku nových škol s velmi vágní výukovou náplní). Klesá atraktivnost technických oborů díky náročnosti přípravy a nutnému zvládnutí komplexu znalostí z technických a vědních disciplín. Bylo bohužel vybudováno povědomí, že absolvent technických oborů nedosáhne uspokojivých příjmů v porovnání s netechnickými obory.

Situace je o to vážnější, že blízká budoucnost naopak bude klást větší nároky na automatizaci procesů, vývoj a výrobu speciálních výrobků, a s tím spjatý výzkum. Řady absolventů s netechnickým vzděláním v tomto procesu nebudou použitelné.

Zvýšit atraktivitu technických oborů lze zvýšením uplatnitelnosti absolventů na pracovním trhu. To souvisí s nezbytnou analýzou aktuálních potřeb průmyslových podniků na regionálních úrovních a upravením a specializací zaměření studijních programů na požadované obory. Další možností zvyšování atraktivity studia je i vyšší míra komunikace hlavních zaměstnavatelů absolventů, představování organizací a jejich potřeb uchazečům a zviditelňování úspěšných absolventů jednotlivých oborů např. na veřejných diskusních fórech, veletrzích, konferencích, odborných seminářích a sociálních sítích. Zapojit lze i studenty, úspěšné absolventy a studentské organizace. Ruku v ruce s tím ovšem musí jít finanční ohodnocení takovýchto zaměstnanců.

Snaha o propagaci technických oborů by měla částečně vzejít i od průmyslových subjektů a to například exkurzemi do podnikových praxí, akcemi pro veřejnost, především pro rodiny s dětmi, kdy lze působit nejen na možné budoucí studenty, ale i na jejich rodiče, kteří děti směřují při výběru budoucích povolání.

Nedostatek uchazečů o technické obory je dlouhodobým jevem, který navíc podporuje i nepříznivý demografický vývoj. Získání potřebného množství zájemců o studium a především těch nejlepších středoškolských studentů lze dosáhnout cílevědomou spoluprací univerzit se zřizovatelem (krajem) a středními školami nebo nabídkou zajímavých témat pro SOČ.

Určité změny struktury vzdělávání by byly vhodné i v oblasti financování vysokých škol, a to především v přiznání větší váhy kvalitním výstupům před kvantitou, maximalizaci využití programového financování a dalších grantových prostředků a zlepšení a zjednodušení procesů tohoto dofinancování vzdělávacích aktivit. Využitím rozvojových programů pro podporu mobility akademických pracovníků pak lze nabídnout pracovní místo i mladším perspektivním pracovníkům. Vhodná motivace výzkumných pracovníků k dosahování kvalitních výstupů by byla úprava hodnocení - např. formou finančního ohodnocení, oceňování excelentních výstupů a oborově diferencovaný systém hodnocení vědecké a tvůrčí činnosti. S tím ovšem souvisí nezbytnost zkvalitnění tuzemského publikačního prostředí.

Pro zajištění kvalitní vzdělávací činnosti je nezbytné zvyšování kvalifikace akademických pracovníků (především jazykových znalostí), umožnit akademikům spolupráci na zahraničních pracovištích a intenzivnější využívání mezinárodních programů podporujících mobility pedagogů. Zařazení zahraniční stáže by se mohlo u některých pracovních pozic stát podmínkou v kariérním postupu.

8 Other key issues to be addressed

9 Cefic questionnaire in Annex

V Praze dne 16.2.2016

Použité zdroje:

- SWOT analýzy projektu OPVK "*Individuální projekt národní KREDO*", 2014.
- MŠMT, odbor analytický: Data o studentech, poprvé zapsaných a absolventech vysokých škol. Staženo z <http://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/data-o-studentech-poprve-zapsanych-a-absolventech-vysokych>
- Výstupy setkání "*Kulatý stůl k problematice vzdělávání pracovníků pro konkurenceschopný chemický průmysl*", VŠCHT Praha, 15.1.2015.
- Kratřková D.: Optimální profil absolventa technické vysoké školy, AULA, roč. 14, 04/2006, Centrum pro studium vysokého školství, v.v.i., ISSN 1210-6658, Praha, 2006.
- Webové stránky: www.cwur.org, ze dne 7.8.2015
- Průzkum požadavků zaměstnavatelů na absolventy technických a přírodovědeckých oborů, Národní vzdělávací fond, OPVK - Podpora technických a přírodovědných oborů, 2009.
- Webové stránky: Studenta Media s.r.o.: Raková M.: Český student chce stabilní a prestižní práci, <http://universum.studenta.cz/cesky-student-chce-stabilni-a-prestizni-praci/article/1729>, ze dne 10.8.2015
- Webové stránky: www.akreditacnikomise.cz/cs/, Bakalářské a magisterské studijní programy - náležitosti žádosti o akreditace, jejich rozšíření a prodloužení platnosti, Úplné znění vyhlášky č. 42/1999 Sb., o obsahu žádosti o akreditaci studijního programu, jak vyplývá ze změn provedených vyhláškou č. 312/2011 Sb. a další, ze dne 11. 1. 2015
- Wikipedie.cz, Průmysl v Česku, Průmyslová odvětví, chemický průmysl
- Chemické listy š. 107/ 2013, Ekonomická analýza chemického průmyslu