



# **Chemie, farmacie a plasty**

Scénáře, důsledky a možnosti  
předvídání budoucích potřeb  
znalostí a dovedností



# **Chemie, farmacie a plasty**

Scénáře, důsledky a možnosti  
předvídání budoucích potřeb  
znalostí a dovedností

Publikace **Chemie, farmacie a plasty**, Scénáře, důsledky a možnosti předvídání budoucích potřeb znalostí a dovedností byla zpracována v rámci iniciativy Evropské komise (DG Employment, Social Affairs and Equal Opportunities).

Česká verze textu byla se souhlasem Evropské komise vytvořena a vytištěna s podporou projektu oborových skupin. **Oborové skupiny** pracují při Národním ústavu odborného vzdělávání z pověření a s trvalou podporou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy.

[www.nuov.cz](http://www.nuov.cz)

Z anglického originálu *Chemicals, pharmaceuticals, rubber and plastic products* vydaném Generálním ředitelstvím Evropské komise pro zaměstnanost, sociální věci a rovné příležitosti/Generálním ředitelstvím Evropské komise pro vzdělávání a kulturu

©Evropská unie, 2010/Evropské společenství 2009

Český překlad: ©Národní ústav odborného vzdělávání, 2011

Za překlad publikace zodpovídá Národní ústav odborného vzdělávání.



# Investování do budoucnosti pracovních příležitostí a dovedností

Scénáře, důsledky a možnosti při předvídání  
budoucích potřeb znalostí a dovedností

Souhrnná zpráva  
Průmysl chemický, farmaceutický, gumárenský,  
výroba a zpracování plastů



## Autoři:

Dr. F. van der Zee (ed.) (TNO, Inovace a životní prostředí)  
F. Brandes (TNO Inovace a životní prostředí)  
J. Sanders (TNO Práce)  
D. Maier (ZSI Centrum pro sociální inovace)  
Dr. E. Dijkgraaf (SEOR, Erasmova univerzita)  
dr. G. Vissers (MICORD, Radboudova univerzita, Nijmegen)  
M. van Gils (MICORD, Radboudova univerzita Nijmegen)  
W. Zwinkels (TNO Práce)



Předloženo Evropské komisi, Generálnímu ředitelství pro zaměstnanost, sociální věci a rovné příležitosti

Zpracovali:

TNO – Nizozemská organizace pro aplikovaný vědecký výzkum

SEOR – Erasmova univerzita, Rotterdam

ZSI – Centrum pro sociální inovaci

Květen 2009

DG EMPL project VC/2007/0866

Tato zpráva se vydává jako součást řady výhledových sektorových studií o nových dovednostech a nových pracovních příležitostech v rámci projektu *Komplexní sektorová analýza nově vznikajících kompetencí a ekonomických aktivit v Evropské unii* (angl. Comprehensive Sectoral Analysis of Emerging Competences and Economic Activities in the European Union).

Zpracování této publikace bylo zadáno v rámci programu PROGRESS (2007 - 2013), Programu EU pro zaměstnanost a sociální solidaritu (angl. European Community Programme for Employment and Social Solidarity).

Tento program řídí Generální ředitelství Evropské komise pro zaměstnanost, sociální věci a rovné příležitosti. Program byl vyhlášen s cílem finančně podporovat implementaci cílů Evropské unie v oblasti zaměstnanosti a sociálních věcí, jak je stanoveno v Sociální agendě EU, a tím přispívat k dosahování cílů Lisabonské strategie ve výše uvedených oblastech.

Sedmiletý Program se obrací na všechny zainteresované strany, které mohou pomoci při tvorbě vhodné a účinné legislativy a politiky pro oblast zaměstnanosti a sociálních věcí ve všech zemích EU-27, v členských státech sdružení EFTA (Evropské sdružení volného obchodu) a EEA (Evropský hospodářský prostor), v kandidátských zemích EU a potenciálních kandidátských zemích.

Program PROGRESS si klade za cíl posílit podporu Evropské unie směrem k členským státům EU při plnění jejich závazků. PROGRESS bude důležitým nástrojem při:

1. poskytování analýzy a poradenství v otázkách politických kroků týkajících se oblastí politiky programu PROGRESS,
2. monitorování a podávání zpráv o implementaci legislativy a politikách EU v oblastech politiky programu PROGRESS,
3. podpora přenosu politiky, předávání informací a podpory mezi členskými státy v oblasti cílů a priorit EU,
4. přenos názorů zainteresovaných stran a společnosti jako celku

Více informací viz:

[http://ec.europa.eu/employment\\_social/progress/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/employment_social/progress/index_en.html)

Informace obsažené v této publikaci neodrážejí nutně názor nebo stanovisko Evropské komise.

## Souhrn

---

Tato souhrnná zpráva upozorňuje na hlavní výsledky závěrečné zprávy s názvem *Investování do budoucích pracovních příležitostí a dovedností. Scénáře, důsledky a volby při předvídání budoucích potřeb dovedností a znalostí v chemickém, farmaceutickém, gumárenském průmyslu a v odvětví zpracování a výroby plastů (angl. Investing in the Future of Jobs and Skills. Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs in the Chemicals, Pharmaceuticals, Rubber and Plastics Sector)*. Vedle analyzování hlavních trendů v tomto odvětví studie zvažuje čtyři možné scénáře vývoje a jejich důsledky pro pracovní příležitosti, dovednosti a znalosti v roce 2020. Studie obsahuje pohled do budoucna i do minulosti. Dále nabízí volby a doporučení pro řešení budoucích potřeb dovedností a znalostí, určené firmám, odvětvovým organizacím, vzdělávacím institucím a střediskům odborné přípravy, tvůrcům politiky a jiným zainteresovaným stranám. Tato studie se objevuje v řadě 16 jiných sektorových studií.

Studie byla zpracována v kontextu obnovené Lisabonské strategie pro růst a zaměstnanost EU a nedávno vyhlášené iniciativy s názvem Nové dovednosti pro Nová pracovní místa. Investování do lidí a modernizování pracovních trhů je jednou ze čtyř priorit Lisabonské strategie. Iniciativa Nové dovednosti pro nová pracovní místa předkládá úplně první analýzu požadavků na budoucí dovednosti a požadavky na pracovní místa do roku 2020. Iniciativa má za cíl pomoci zajistit lepší soulad mezi nabídkou dovedností a požadavky pracovního trhu a zlepšit schopnost členských států EU při hodnocení a předvídání potřebných dovedností jejich občanů a firem.

## Chemický průmysl – hlavní charakteristiky

---

Evropské odvětví chemického průmyslu v širokém slova smyslu je velkým přispěvatelem do hospodářství EU z hlediska objemu produkce, obchodní bilance a zaměstnanosti. V roce 2006 pod toto odvětví spadalo asi 100 000 firem v EU-27, v nichž bylo zaměstnáno 3,75 milionu osob. Z nich 1,92 milionu pracuje v chemickém a farmaceutickém průmyslu a 1,83 milionu v gumárenském průmyslu a sektoru zpracování a výroby plastů. Celkově je v tomto odvětví zaměstnáno 1,7 % celkové pracovní síly EU a 10,9 % z celkového počtu zaměstnanců ve zpracovatelském průmyslu EU. Celkový obrat dosahoval 799 miliard eur. Největší podíl na tomto obratu měl chemický průmysl (46,4 % celkového obratu) a za ním následoval farmaceutický průmysl (30,5 %) a gumárenský průmysl a zpracování a výroba plastů (23,1 %). Z hlediska přidané hodnoty se toto odvětví v roce 2006 podílelo na celkovém hrubém domácím produktu 2,8 % (322 miliard eur).

Tento sektor dodává své produkty téměř do všech ostatních hospodářských odvětví a je důležitým motorem pro inovace v širší ekonomice. Hraje klíčovou roli při zkvalitňování produktů, zlepšování výkonů a vývoji nových aplikací v jiných průmyslových odvětvích. Zaujímá sice celosvětově přední místo ve vývozu, avšak konkurenceschopnost chemického průmyslu EU je ohrožena kvůli relativně vysokým nákladům na výrobu, pomalému růstu trhu, nižšímu množství inovací, než by bylo optimální, přemístění uživatelských odvětví a budování účinných velkokapacitních provozů kdekoli ve světě. Globalizace však na druhé straně nabízí nové příležitosti pro rozvoj odvětví a evropskou společnost, podobně jako rostoucí poptávka po "zelenějších" produktech pod vlivem klimatických změn a rostoucím nedostatkem zdrojů (nafta, plyn a energie). Inovace a hledání udržitelnosti jsou klíčovými hybnými silami pro udržení konkurenceschopnosti. Navrhování a výroba produktů s vysokou přidanou hodnotou a zvýšenou ekoúčinností (*ekoúčinnost = kombinace ekonomické a ekologické účinnosti, udělat více z méně čili produkovat více zboží a služeb s menší spotřebou*

*energie a přírodních zdrojů a s produkcí menšího množství odpadů a znečištění. pozn. překl.)* je a v nejbližší budoucnosti bude tou největší výzvou pro evropský chemický průmysl. Pro zvládnutí obrovských úkolů v oblasti životního prostředí, energetiky a růstu populace, které před námi stojí, je chemický průmysl klíčovým poskytovatelem řešení.

## Hlavní trendy v ekonomice a zaměstnanosti

**Výroba.** Během uplynulých deseti let, do roku 2006, se v zemích EU-27 stabilně a kontinuálně zvyšovala výroba chemických látek, léčiv, guma a plastů. Míra růstu dosahovala 4,0 %, čímž předstihla růst v průmyslu jako celku (2,3 %). Německo je z hlediska celkového objemu produkce největším výrobcem chemických látek v Evropě, za ním následuje Francie, Itálie a Spojené království Velké Británie a Severního Irsku. V roce 2006 měly tyto země 62% podíl na celkovém objemu chemické výroby v EU. Přičteme-li k tomu také Belgie, Španělsko, Nizozemsko a Irsko, tento podíl se zvýší na 88 %.

Nejsilnější expanze v objemu výroby EU-27 byla zaznamenána ve výrobě léčiv, kde se v uplynulých 10 letech až do roku 2006 zvyšovala každoročně výroba o 6,1 %. Na druhém místě pak byla výroba základních chemikálií (+3,7 %). Naopak ke snížení výroby došlo v pesticidech a ostatních agrochemických produktech a vláknech vyráběných člověkem (+2,4 % ročně) a pokles byl pozorován hlavně mezi lety 2001 a 2005. Výroba gumárenských výrobků a plastů vzrostla od roku 2001 a každoroční míra růstu se zde pohybovala mezi 0,2 % (2002) a 4,1 % (2006).

**Přidaná hodnota.** Celková přidaná hodnota generovaná v tomto odvětví činila 322 miliard eur a lví podíl na ní měly státy EU-15 (95 %), zatímco pouhých 5 % připadá na nové členské státy EU. Nové členské státy však vykázaly mnohem rychlejší růst (+6,1 % ročně) než EU-15 (+3,9 %). Zajímavý trend specializace uvnitř EU můžeme pozorovat na úrovni pododvětví. Zatímco v zemích EU-15 se zvyšovala výrazně výroba chemických výrobků a léčiv (4,5 % ročně) ve srovnání s růstem ekonomiky jako celku (2,8 %), nové členské státy expandovaly ve výrobě guma a plastů. To se týká zejména České republiky, Maďarska, Polska, Slovenska a Slovinska.

### Trendy v přidané hodnotě, 1995–2006

	Odvětví				Hospodářství celkem			
	Přidaná hodnota 2006 miliony €	Růst přidané hodnoty			HDP 2006	Růst přidané hodnoty		
		95–00 %	00–06 %	95–06 %		95–00 %	00–06 %	95–06 %
EU	322 322	4,6	3,5	4,0	11 468 970	2,8	2,0	2,3
EU-15	306 629	4,6	3,3	3,9	10 883 245	2,8	1,9	2,3
NMS*	15 693	5,1	6,9	6,1	585 725	2,7	3,7	3,2

### Trendy v zaměstnanosti, 1995–2006

	Úroveň	Průměrný roční růst	Podíl na	Změna v podílu na
	zaměstnanosti	(%)	zaměstnanosti v	zaměstnanosti v
	2006	95–06	odvětví EU (%)	odvětví v EU (%)
EU	3 746 869	-0,1	100	0
EU-15	3 027 272	-0,4	81	-1
NMS*	719 597	1,6	19	1

Zdroj: Eurostat/TNO. GDP: Hrubý domácí produkt.

\*NMS – nové členské státy (*angl. New Member States, pozn. překl.*)

**Zaměstnanost.** V souvislosti s celkovou produkcí a přidanou hodnotou měly největší podíl na zaměstnanosti "staré" země EU-15 (81 %). Nové členské státy mají však relativně vysoký podíl na zaměstnanosti (19 %), vezmeme-li v úvahu jejich podíl na přidané hodnotě (5 %). Celkově byl v odvětví zaznamenán pokles zaměstnanosti, i přes výrazná zvýšení výroby.



V období mezi lety 1995-2006 byl v zemích EU-15 roční růst zaměstnanosti mírně negativní (-0,4 %) ve srovnání s kladným růstem v nových členských státech (+1,6 %). V oblasti zaměstnanosti zde byli jasně nejúspěšnější Francie, Itálie, Dánsko, Irsko a Česká republika.

Zaměstnanost v chemické výrobě a výrobě léčiv se snížila o 1 %, zatímco zaměstnanost v gumárenství a zpracování a výrobě plastů se zvýšila o 1 %. Růst zaměstnanosti v nových členských státech byl zřetelný hlavně ve výrobě gumy a plastů (6,4 %). Velké firmy mají v sektoru dominantní postavení a poloviční nebo i větší podíl na zaměstnanosti v tomto průmyslovém odvětví napříč členskými státy. Největší růst zaměstnanosti je však patrný ve firmách střední velikosti. Obecně je v těchto odvětvích trend zvyšování kvalifikace a silná celosvětová konkurence, což způsobuje další konsolidaci odvětví.

Pracovní síla v zemích EU-15 je strukturálně starší než v ostatních odvětvích. Bylo to pravděpodobně způsobeno úsilím o restrukturalizaci během posledního desetiletí. Vzhledem k tomu, že mnohé technické funkce vyžadují skryté znalosti a kompetence nabyté spíše zkušenostmi, nedostatek mladších zaměstnanců by mohl v budoucnosti způsobit mezeru v dovednostech, až odejde starší generace za pár let do důchodu. Obsluha strojů a lidé dohlížející na provoz v závodech v současné době mají největší podíl zaměstnanců jak v zemích EU-15 (21 %), tak v nových členských státech (23 %). Další důležité profese jsou techničtí odborníci (inženýři), obchodníci, ostatní lidé s vyšší kvalifikací, sekretářky a dělníci. Relativně malý podíl mají servisní pracovníci a počítačová odborníci. Podíl technických výkonných profesí (obráběči kovů, lidé u strojů, přesné strojírenství a dělníci) je v nových členských státech pozoruhodně mnohem vyšší (55 %) než v zemích EU-15 (44 %).

#### Trendy v zaměstnanosti podle pracovní funkce: podíly (2006) a změny v podílech (v %), 2000–2006

	Podíly 2006			Změny v podílech, 2000–2006		
	EU-15	NMS*	EU	EU-15	NMS*	EU
Manažeři	10	9	10	0	0	0
Počítačová odborníci	2	1	2	1	3	1
Odborné technické profese	13	11	13	1	3	1
Obchodníci	8	6	7	2	-7	0
Ostatní odborníci	11	11	11	-2	-2	-2
Úředníci a sekretářky	12	7	11	0	0	0
Servisní pracovníci	1	2	2	0	0	0
Obráběči kovů, lidé u strojů, přesné strojírenství	7	10	8	0	1	0
Řemesla	4	5	4	0	0	0
Obsluha strojů v chemické výrobě	1	3	1	0	1	0
Obsluha strojů ve výrobě gumy, plastů	2	2	2	-1	5	0
Obsluha strojů v závodech	21	23	21	-1	-3	-1
Dělníci	9	12	9	1	1	1
Celkem	100	100	100	1	1	1

Zdroj: Eurostat Labour Force Survey/TNO

\*NMS – nové členské státy (angl. *New Member States*, pozn. překl.)

### Trendy v pracovních funkcích podle úrovně vzdělání: změny v podílech (v %), 2000–2006

	Nízké vzdělání			Střední vzdělání			VŠ vzdělání		
	EU-15	NMS*	EU	EU-15	NMS*	EU	EU-15	NMS*	EU
Manažeři	-1	-1	-1	1	2	2	0	-1	0
Počítačovní odborníci	-4	0	-4	-10	-8	-10	15	8	13
Odborné technické profese	1	0	0	4	-14	3	-5	14	-3
Obchodníci	0	0	-1	-3	-27	-5	3	27	6
Ostatní odborníci	-1	-3	-1	-2	-1	-4	3	4	5
Úředníci a sekretářky	-2	-1	-2	0	-1	0	2	2	2
Servisní pracovníci	-14	-6	-12	5	-13	1	9	20	12
Obráběči kovů, lidé u strojů, přesné strojírenství	-1	-4	-2	0	4	2	1	0	1
Řemesla	-2	-8	-4	4	13	7	-2	-4	-3
Obsluha strojů v chemické výrobě	2	-14	-6	-4	14	4	2	0	1
Obsluha strojů ve výrobě gumy, plastů	-9	-39	-16	7	37	13	2	2	2
Obsluha strojů v závodech	-5	-11	-7	3	12	6	2	0	2
Dělníci	-8	-12	-9	7	12	8	1	0	1
Celkem	-4	-7	-5	1	3	2	3	4	3

Zdroj: Eurostat Labour Force Survey/TNO

\*NMS – nové členské státy (angl. *New Member States*, pozn. překl.)

Téměř ve všech pracovních funkcích bylo zjištěno snížení počtů zaměstnanců s nižší úrovní vzdělání. Nejzřetelnější je to v zaměstnáních technického typu, které tradičně vykonávali pracovníci s nižším vzděláním, konkrétně obráběči kovů, pracovníci u strojů, lidé pracující s jemnou mechanikou a dělníci. Zatímco v zemích EU-15 se drasticky snížila zaměstnanost v kategorii servisních pracovníků (-14 %), v nových členských státech se dramaticky snížil počet lidí v obsluze strojů na výrobu chemických, gumárenských a plastových produktů v segmentu skupiny s nízkým vzděláním. Toto je možné vysvětlit výrazným trendem zvyšování kvalifikace, se silnou expanzí pracovníků se středoškolským vzděláním ve stejném zaměstnání. Podobně i počty osob se středoškolským vzděláním v takových pozicích, jako jsou obchodníci, technické profese – stavebnictví, strojírenství apod. v nových členských státech a počítačovní odborníci v zemích EU-15 vykazují výrazný pokles: (obchodníci NČS - 27%, technické profese NČS - 14 % a počítačovní odborníci EU-15 - 10 %). Tyto pozice jsou stále častěji obsazovány lidmi s vysokoškolským vzděláním, což je důkazem všeobecného trendu zvyšování kvalifikace ve funkcích, které dříve zastávali pracovníci se středoškolským vzděláním. Téměř ve všech zaměstnáních vidíme rostoucí podíl pracovníků s vysokoškolským vzděláním, zejména u počítačových odborníků a servisních pracovníků.

**Obchod a mezinárodní konkurence.** EU je celosvětově předním vývozcem chemických látek. Jak export, tak import zaznamenaly v období 1995-2006 výrazný růst. Prudký růst vývozu byl zaznamenán v nových členských státech, kde dosahoval přes 11 % ročně, nicméně dovoz rostl ještě rychleji – téměř 12 %. Konkurenceschopnost chemického průmyslu EU je přesto ohrožena kvůli relativně vysokým výrobním nákladům, pomalému růstu trhu, zaostávajícím inovacím, přemístění užitelských odvětví a vybudování výkonných velkokapacitních výrobních provozů v jiných zemích světa. Hlavními konkurenty EU ve výrobě chemických látek jsou USA, Japonsko a tzv. země BRIC (*označení pro 4 země s rychle rostoucím hospodářstvím: Brazílie, Rusko, Indie, Čína, pozn. překl.*). Spojené státy i Japonsko zažívají podobné tlaky na strukturu jako Evropa kvůli nově vznikajícím konkurentům, konkrétně Číně. Země EU-15 jasně předstihly USA i Japonsko v růstu zaměstnanosti (1995-2005). Země BRIC vykazují agresivní růst, zejména v oblasti jemných chemikálií, výrobě gumy a plastů. Země BRIC společně se zeměmi Středního Východu a

ostatními asijskými zeměmi vybudovaly obrovské výrobní kapacity, což by mohlo v budoucnosti vést k ještě dravější konkurenci na globálních exportních trzích.

## Analýza SWOT

---

Analýza SWOT poskytuje přehled silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb pro dané odvětví. Silné a slabé stránky se obvykle berou jako interní faktory existující v daném odvětví, které vytvářejí nebo snižují hodnotu. Z hlediska firmy mohou obsahovat aktiva, dovednosti nebo zdroje, které má firma k dispozici ve srovnání s konkurenty. Podobně příležitosti a hrozby jsou externí faktory, které mohou vytvářet nebo snižovat hodnotu. Vznikají z dynamiky firmy, odvětví/trhu jako celku a jsou výrazně ovlivněny demografickými, ekonomickými, sociálními, technickými, kulturními, ekologickými nebo právními/politickými faktory (*angl. zkr. DESTEP: demographic, economic, social, technical, ecological, political factors*).

Analýza SWOT	
Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silná internacionalizace firem</li> <li>• Konkurenceschopné odvětví</li> <li>• Historicky silná výzkumná základna – kvalitní techničtí odborníci / univerzitní výzkum</li> <li>• Intenzita výzkumu léčiva / biotechnologie</li> <li>• Čelní místo v technologiích (efektivita)</li> <li>• Úzká integrace / sdružování chemických aktivit vytváří příznivé umístění a infrastrukturu pro výrobu a inovace</li> <li>• Silné ve speciálních chemikáliích / léčivech</li> <li>• Levnější výroba umístěná do nových členských států poblíž trhu zemí EU-15 (gumárenské výrobky a plasty)</li> <li>• Kapitálová intenzita (= objem kapitálu připadající na jednotku práce, pozn. překl.) – brání krátkodobému přemístění výrobních aktivit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Málo inovací při úspěšném uvádění nových výrobků na trh</li> <li>• Relativně slabý výzkum v biotechnologiích ve srovnání s USA - důležité pro odvětví výroby léčiv</li> <li>• Strukturálně vyšší náklady na zdroje (nafta, plyn, energie)</li> <li>• Vysoké náklady na pracovní sílu u zaměstnání s nízkou kvalifikací (výroba gumy a plastů)</li> <li>• Stárnoucí pracovní síla, málo nových mladých pracovníků</li> <li>• Jednotný evropský trh pro výrobu chemikálií a energie stále v Evropě pokulhává</li> <li>• Struktura systému IPR (angl. Intellectual Property Rights – práva duševního vlastnictví) v EU zvyšuje náklady</li> <li>• Převaha výrobních podniků menší velikosti v Evropě vede k určitým nevýhodám plynoucím z menšího objemu výroby</li> <li>• Obraz chemického průmyslu v očích veřejnosti, které vede k nízkému zájmu o vzdělání v chemických oborech</li> <li>• Dopravní infrastruktura: dopravní zácpy / slabá infrastruktura potrubí, EU-15 a zejména nové členské státy (potrubí, přístavy, železnice)</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nově vznikající trhy – nabízí se export / nové trhy</li> <li>• Poptávka po základních chemikáliích při industrializaci</li> <li>• Poptávka po léčivech, neboť rozvojové země bohatnou</li> <li>• Požadují se nová řešení otázek životního prostředí / nové technologie, a chemikálie taková řešení mohou nabízet</li> <li>• Vysoce efektivní → export technologií / konkurenční výhoda poté, co vstoupí v platnost přísnější globální regulace</li> <li>• Nové technologie, např. biotechnologie a nanotechnologie; náhražky vstupní nafty a nové materiály s lepšími parametry účinnosti</li> <li>• Přítomnost uživatelských průmyslových odvětví</li> <li>• Regulace také vede k budoucímu rozvoji odvětví.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkurence z rozvojových zemí - pokles výnosů z obchodu s chemikáliemi (základními)</li> <li>• Rostoucí trhy mimo Evropu</li> <li>• Klesá nabídka práce – zejména ve skupině vysoce kvalifikovaných technických pracovníků</li> <li>• Nedostatečný zájem o chemické vzdělání</li> <li>• Slábnoucí postavení univerzitního vzdělání v EU a výzkumu v tomto odvětví</li> <li>• Porušování práv duševního vlastnictví, hlavně ve farmaceutickém průmyslu</li> <li>• Jednostranná evropská regulace REACH (Nařízení Parlamentu a Rady ES č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek) a ETS (<i>system obchodování s povolenkami na emise oxidu uhličitého, angl. European Union Emissions Trading System, pozn. překl.</i>) strukturálně navyšují výrobní náklady</li> <li>• Přemístění uživatelských odvětví</li> <li>• Vysoké náklady na energie / zdroje</li> <li>• Otázky bezpečnosti, zejména v hustě osídlených oblastech</li> <li>• Malé / kreativní začátky se snadno odkupují ze strategických důvodů. Právo na ochranu duševního vlastnictví nepomáhá chránit duševní vlastnictví</li> </ul>

Zdroj: TNO-SEOR-ZSI-MICORD

## Hlavní hybné síly změny

---

Na základě nejrůznějších studií týkajících se daného odvětví i hospodářství jako celku a za pomoci odborných znalostí bylo vytipováno 26 různých hnacích sil. Mezi nejdůležitější identifikované hnací síly patří inovace a udržitelnost, postavení rozvojových ekonomik v popředí globálního růstu, externí zadávání zakázek v uživatelských sektorech a přemístění výroby do jiných zemí, zvyšující se poptávka po produktech šetrných k životnímu prostředí (tzv. „zelených produktech“), dostupnost a cena ropy, zemního plynu (metanu) a energie, environmentální a bezpečnostní regulace a kvalita institucí (včetně spolehlivosti, kvality a vymahatelnosti pravidel a regulací). Mezi další hybné síly patří stárnutí obyvatelstva (odchod do důchodu tzv. "baby-boomers" - generace lidí narozených po druhé světové válce, méně mladších pracovníků), příjem domácnosti, globální konkurence a rostoucí segmentace trhu.

Regulace ovlivňující současnost i budoucnost odvětví vychází z různých současných legislativních iniciativ, např. REACH, směrnice o environmentální odpovědnosti a legislativních reakcí na změnu klimatu, včetně směrnice ETC (systém EU pro obchodování s emisemi skleníkových plynů, angl. Emissions Trading System). Chemický průmysl je dále ovlivněn stěhováním uživatelských průmyslových odvětví, což vede k novým investicím do kapacity závodů mimo Evropu. Externí zadávání zakázek hraje čím dál důležitější roli ve výrobě léčiv, zatímco přesun výroby do jiných zemí a práce ve výrobě za nízké mzdy hraje podstatnou roli v odvětví gumárenství a zpracování a výroby plastů (také v rámci EU). Poptávka po produktech šetrných vůči životnímu prostředí (zelených výrobcích) je důležitá zvláště v chemickém průmyslu, který je dodavatelem materiálů a řešení pro nové technologie. Dostupnost a cena uhlí a energie je důležitá a zásadní pro energeticky náročná pododvětví, například výrobu základních chemikálií. A konečně, odvětví je závislé na kvalitních institucích a stabilním politickém prostředí, které je podmínkou velkých kapitálových investic (chemikálie) a intenzivního výzkumu (výroba léčiv).

Až do současné krize podporovaly globální konkurenci velmi nízké celní tarify a propojování světového trhu. V globálním měřítku byly firmy schopny využívat výhod z většího objemu výroby, což vedlo ke konsolidaci v důsledku fúzí a akvizic. Ekonomické aktivity rozvojových zemí pronikly do oblastí výroby stojících na počátku výrobního řetězce (základní chemikálie) a konkurence se zintenzivnila, mimo jiné díky výhodám v dostupnosti zdrojů. Pozorujeme rostoucí segmentaci trhu v důsledku globálních konkurenčních tlaků a firmy zaměřují své aktivity na mezery na trhu („niche market“), které přinášejí vyšší přidanou hodnotu. Důležitou hybnou silou je příjem na hlavu. Vzhledem k tomu, že odvětví je důležitým dodavatelem pro další sekundární výroby, ekonomický růst znamená příznivé podmínky pro rozkvet chemického průmyslu. Pokud expanduje ekonomika, a tím i příjmy, roste i poptávka po chemických látkách. Toto pravidlo platí i v opačném směru, jak můžeme vidět na vážném ekonomickém poklesu současné doby.

## Scénáře a důsledky pro zaměstnanost

---

Byly vytvořeny a prozkoumány čtyři různé scénáře: 1) *Zelený a globální* (Green and Global), 2) *Zelený a zaměřený na Evropu* (Green and Focus Europe), 3) *Evropský ústup* (European Retreat) a 4) *Globální tlak* (Global Pressure) (viz obrázek níže). Jednotlivé scénáře zobrazují reálné a věrohodné budoucnosti chemického průmyslu v Evropě do roku 2020. Nejedná se o předpovědi nebo prognózy na bázi nějakého modelu, výsledky scénářů v této studii vycházejí z názoru odborníků. Šířka pásma mezi nejextrémnějšími scénáři se může interpretovat jako ukazatel stupně nejistoty v možnostech budoucích cest.

## **Konstrukce, hypotézy a použití scénářů**

Při výstavbě scénářů bylo provedeno jasné rozlišení mezi exogenními a endogenními hnacími silami, přičemž hlavním rozdílem je rozsah a schopnost přímého ovlivnění. Exogenní hybné síly jsou ty hybné síly, které v sektoru objektivně existují jako něco daného a není zde mnoho prostoru pro ovlivňování individuálními hráči. Endogenní hybné síly jsou takové síly, které se mohou ovlivňovat na úrovni odvětví, například národním nebo evropským politickým opatřením nebo kolektivním úsilím uvnitř odvětví. Při budování scénářů byly vybrány takové hybné síly, které měly nejvíce bodů v relevanci kritérií, dopadu a nejistotě.

Scénáře se vztahují k široce definovanému odvětví chemického průmyslu, ale nezahrnují výrobu léčiv. Jednotlivá pododvětví se liší v cestách budoucího vývoje, neboť se setkávají s různou dynamikou z hlediska struktury a vývoje trhů. A způsob, jakým byly scénáře postaveny, nevylučuje takovéto rozlišení. Demografické faktory – stárnutí obyvatelstva (méně mladých, více důchodců), a jejich dopad na pracovní nabídku nebyly explicitně identifikovány při výběru hybných sil, neboť demografický vývoj v časovém horizontu 2009–2020 je relativně jistý (tj. předvídatelný). Hrají však přesto ve scénářích určitou roli. Vzdělávání a odborná příprava, které se mohou také chápat jako soubor endogenních faktorů, byly ze scénářů vyloučeny. Diskutuje se o nich, stejně jako o jiných strategiích a/nebo politikách jako o určitých řešeních nebo reakcích na výsledky scénářů.

### ***Scénář I: Zelený a globální***

*Zelený a globální* reprezentuje svět vyznačující se silící mezinárodní konkurencí a silným globálním a evropským ekonomickým růstem. Rostoucí poptávka po zeleném zboží je v souladu s adekvátní politickou podporou, hlavními iniciativami trhu a důmyslnějšími inovacemi v chemickém průmyslu EU, zejména "zelenou" chemií a materiály na biologické bázi. Evropa vzkvétá a zdokonaluje své environmentální a bezpečnostní předpisy s větší pružností a přesnějším zaměřením. Výsledkem je to, že Evropa dokáže budovat a specializovat se na mezery na trhu celosvětově za pomoci energeticky účinnějších procesů posilovaných integrací do vyšších celků. Další prohlubování integrace EU a efektivní kontroly a bilancování zaručují další evropský růst. Ve světě vyznačujícím se silícími konkurenčními tlaky z důvodu další globalizace a mnohostranných obchodů jsou evropské firmy schopny konkurovat, dále se specializovat a zaměřit se na klíčové aktivity a růst.

### ***Scénář II: Zelený a zaměřený na Evropu***

*Zelený a zaměřený na Evropu* kombinuje zpomalení globálního ekonomického růstu s rostoucím protekcionismem a obchodním regionalismem, v němž se konkurence a obchod stále více rozvíjejí spíše uvnitř obchodních bloků a nikoliv mezi nimi. Zpomalení růstu je způsobeno převážně pokračujícími šokovými tlaky na trzích ropy, plynu a energií, které zdražují mezinárodní obchodní aktivity i dopravu. Evropa podporuje své kvalitní instituce a zavádí skutečný jednotný evropský trh, a to i ve službách. Vysoké ceny energií a trhliny v mezinárodních řetězcích dodávek zvyšují konkurenceschopnost náhradních surovin, což vede k tržně motivovanému přijímání zelených technologií a inovací. Spotřebitelé si vybírají energeticky účinné produkty. Chemický průmysl hraje klíčovou roli v jejich dostupnosti. Proaktivní dialog mezi vládou a průmyslem (kolaborativní „společné myšlení“) umožňuje lepší a důmyslnější úpravy existujících environmentálních a bezpečnostních předpisů. *Zelený a zaměřený na Evropu* přináší širší a zelenější výběr produktů, ale silnější zaměření na domácí evropský trh.

## Ctyři budoucí scénáře pro chemický průmysl a hlavní související hybné síly

		Endogenní hybné síly, specifické pro odvětví:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Udržitelnost a inovace</li> <li>- Integrace, integrovaná chemická seskupení</li> <li>- Environmentální předpisy</li> <li>- Bezpečnostní předpisy</li> <li>- Kvalita institucí</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Přední trhy EU v udržitelnosti se silnou politickou podporou a výraznými inovacemi                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivní integrované strategie seskupení</li> </ul> </li> <li>- Environmentální regulace na bázi proaktivního dvoustranného dialogu a „společného myšlení“ s průmyslem</li> <li>- Bezpečnostní regulace v podobném smyslu jako viz výše</li> <li>- Přetrvávající kvalita institucí, pokračující integrace EU (prohlubuje se)</li> </ul>	
<b>Exogenní hybné síly:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zadávání zakázek externím firmám a přesun výroby v uživatelských odvětvích</li> <li>- Mezinárodní konkurence, rozvojové ekonomiky táhnou globální růst;</li> <li>- Segmentace trhu a poptávka po zeleném zboží (krmiva a produkty šetrné vůči životnímu prostředí)</li> <li>- Dostupnost/cena ropy, plynu a energie</li> <li>- Příjem</li> </ul>	Nepatrné zvýšení	<b>Zelený a zaměřený na Evropu (S-II)</b>	Výrazně se zvyšuje
	Zmírňující, hledí dovnitř / protekcionistický		<b>Zelený a globální (S-I)</b>
	Více segmentace, silné zvýšení autonomní zelené poptávky	<b>Evropský ústup (S-III)</b>	Mírné zvýšení v segmentaci a v autonomní zelené poptávce
	Pokračující zvyšování cen (nedostatek, motivováno politicky)	<b>Globální tlak (S-IV)</b>	Mírné zvýšení cen
	Pomalý růst		Vysoký růst
Zdroj: TNO-SEOR-ZSI		- Absence hlavních trhů a pokulhávající inovace	

### Scénář III: *Evropský ústup*

Celkové zpomalení ekonomického růstu způsobené vysokými cenami energií a výpadky v dodávkách a poněkud slabší celosvětová konkurence jsou charakteristické znaky scénáře *Evropský ústup*. Zatímco prudké zvýšení cen ropy, plynu a energie vede ke zvýšené poptávce po produktech, které jsou šetrné vůči životnímu prostředí, a především energeticky úsporné, politická podpora pro usnadnění těchto změn je minimální – převládá silná víra v tržní mechanismy. Regulace je stabilní, ale málo se přizpůsobuje aktuálním podmínkám a nejsou žádné politické iniciativy směřující k obnově a inovacím, což brání skutečnému rozletu „zeleného“ segmentu. Poptávka po tradičních tahounech evropského chemického průmyslu zpomaluje. Mix těchto faktorů představuje nebezpečí pro budoucí konkurenceschopnost chemického průmyslu EU. Další regionalizace a zaměření na interní evropské otázky, stejně jako nadměrná globální kapacita na Středním východě a ve Východní Asii můžou snadno způsobit, že

přebytečná kapacita bude směřovat na evropské trhy a Evropa ztratí konkurenceschopnost, zejména v energeticky intenzivní výrobě základních chemikálií. Evropa tak bude čelit nejen ztrátě globálního prvenství v chemické výrobě, nýbrž také možná dojde k postupnému snižování výrobních kapacit po celé Evropě.

#### **Scénář IV: Globální tlak**

*Globální tlak* kombinuje silný celkový ekonomický růst a vysoké příjmy s ještě silnější globální konkurencí, kdy v evropském chemickém průmyslu „každý musí přiložit ruku k dílu“. Silný ekonomický růst vzniká pokračováním a rozšiřováním toků globálního obchodu v kombinaci se stabilním mírným nárůstem globálních cen ropy a energií. Globalizace však také stimuluje další mezinárodní konkurenci v chemických látkách (Střední východ, Východní Asie, Rusko). Konkurenti Evropy jsou schopni produkovat chemické zboží vysoké kvality za strukturálně nižší ceny. Regulace stabilní, ale méně přizpůsobená aktuálním požadavkům bez jakýchkoliv iniciativ obnovy a inovací a institucionální stagnace (žádné další prohlubování interního trhu) dále přispějí ke zvýšeným konkurenčním tlakům na mezinárodní úrovni. Nadbytečná globální kapacita a nízké celní bariéry EU otevírají těmto nadbytkům dveře na evropské trhy. To má za následek další stlačování podílů na evropském trhu a míry zisku, kdy evropští výrobci postupně ztrácejí celosvětové přední místo.

#### **Důsledky scénářů pro pracovní místa, dovednosti a znalosti podle pracovní funkce**

---

**Objemy podle pracovní funkce, 2020.** Ačkoliv se směr jednotlivých scénářů liší, důsledky obou scénářů z hlediska celkového objemu zaměstnanosti v roce 2020 jsou si celkem podobné pro pozitivnější *Zelený a globální* a *Zelený a zaměřený na Evropu*. Totéž platí pro negativnější scénáře *Evropský ústup* a *Globální tlak*. Je to cesta vývoje do roku 2020 a typ specializace na mezeru na trhu, a tudíž i složení dovedností. Ve scénáři *Zelený a zaměřený na Evropu* bude více malých a středních podniků než ve scénáři *Zelený a globální*. Zatímco scénář *Zelený a globální* je nejotevřenější a globální, kde můžeme očekávat nejrychlejší změnu, scénář *Zelený a zaměřený na Evropu* je postupnější a pozvolnější. Stejný rozdíl se týká scénářů *Evropský ústup* a *Globální tlak*. *Zelený a zaměřený na Evropu* implikuje větší diverzifikaci a segmentaci trhu s větším počtem (diverzifikovaných) společností působících na trhu a více malých a středních podniků než ve scénáři *Zelený a globální*. *Zelený a zaměřený na Evropu* se silněji zaměřuje na udržitelné a bezpečné produkty, čímž vytvoří pozitivní vliv na velikost pracovní síly, která bude srovnatelná s objemem pracovní síly ve scénáři *Zelený a globální*, v němž bude specializovanější globální portfolio a obecně firmy větší velikosti.



## Důsledky scénářů: změny v objemu pracovní síly podle funkce, 2009–2020

Pracovní funkce	Scénář		Zelený a	Zelený a	Evropský	Globální
	Zelený a	globální	zaměřený	na Evropu		
Manažeři	M/D	M/D	M/D	M/D	M/D	M/D
IT odborníci	M	M	M	M	M	M
Odborné technické profese	I	I	I	I/M	I/M	I/M
Účetnictví a finance	M	M	M	M	M	M/D
Prodej a marketing	I/M	I/M	I/M	I/M	I/M	M
Řízení změn v nabídce	I	I	I	I/M	I/M	I/M
Administrativní personál	M	M	M	M/D	M/D	M/D
Pracovníci ve výrobě	M/D	M/D	M/D	D	D	D
Údržba závodů a opravy strojního vybavení	M/D	M/D	M/D	D	D	D
Dělníci s nízkou kvalifikací	D	D	D	D	D	D
<i>Celková změna v pracovních místech</i>	<i>I/M</i>	<i>I/M</i>	<i>I/M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>

Zdroj: TNO-SEOR-ZSI. Poznámky: D = snížení, I = zvýšení, M = zachování I/M znamená „mírný nárůst až stabilizace očekávané pracovní síly“, M/D „stabilizace až mírné snížení očekávané pracovní síly“ atd.

Scénář *Zelený a globální* je největší výzvou z hlediska řešení, která se musí implementovat v relativně krátké době, aby se udržel krok s konkurencí, a aby se získal prospěch z nových špičkových koncepcí produktů a výrobních procesů. „Předkonkurenční“ výzkum se přesune stále častěji na univerzity (v úzké spolupráci s průmyslem). Odborné technické profese jsou velice žádané, podobně jako nové specializované profesní profily, například nanotechnologové. Řízení řetězce dodávek (SCM) v celosvětových operacích a zvýšená spolupráce s dodavateli je další žádanou pracovní funkcí. Řízení řetězce dodávek (angl. supply chain management, zkr. SCM) a kapacita odborných technických profesí (toxikologové) jsou také velmi potřebné pro řešení a naplnění potřeb REACH, a tudíž je zde konkurence s ostatními sektory. Poptávka po odbornících v oblasti informačních technologií bude přetrvávat, ačkoliv se očekává, že služby související s touto pracovní funkcí se budou stále častěji zadávat externím subjektům. Dělníci s nízkou kvalifikací se sice postupně, ale v podstatné míře budou nahrazovat stroji, neboť budou dále pokračovat již dnes viditelné investice do efektivnějších víceúčelových výrobních jednotek nahrazujících lidskou práci. Funkce podpůrné a finanční budou dále existovat, ačkoliv bude větší tlak na lidi s nižší kvalifikací. Úsilí v prodeji a marketingu se bude zvyšovat kvůli zvýšenému globálnímu profilování, s výjimkou výroby léčiv, kde současné sociální napětí povede ke snížení výdajů na marketing (tzv. rebalancování). Podobné logické kvalitativní vyvození závěrů vedoucích k předpokladům změny stavu pracovních sil, jak je uvedeno níže, je možné provést i u ostatních scénářů.

### Budoucí potřeby dovedností a znalostí podle pracovní funkce

Budoucí potřeby dovedností byly identifikovány pro všechny pracovní funkce na základě šesti skupin podobných a souvisejících dovedností (viz tabulka níže). Tzv. „měkké dovednosti“ budou mít rostoucí důležitost ve všech pracovních funkcích, zejména ve funkcích vysoce kvalifikovaných. Všeobecný trend zvyšování kvalifikace ve všech pracovních funkcích bude nepochybně pokračovat v následujících letech. Vzhledem k proměnlivému charakteru jednotlivých pracovních pozic, budou mít předem definované technické znalosti poněkud menší důležitost a cenit se bude hlavně schopnost adaptace, celoživotního učení a osvojování nových kompetencí. Určité znalosti – konkrétně tzv. „e-dovednosti“ (schopnost využívat informačních a komunikačních technologií), budou mít rostoucí důležitost. V kvalifikovanějších pracovních pozicích se budou vedle vysoce kvalitního vzdělání prosazovat nově vznikající kompetence: *jakým způsobem* se učit, komunikovat, interagovat a adaptovat na měnící se prostředí. Nově vznikající kompetence u pracovníků se středním vzděláním,

kteří většinou provádějí definované úkoly a procesy, se budou týkat spíše konkrétních souborů znalostí, které se dají naučit studiem.

<b>Přehled potřeb dovedností a znalostí identifikovaných pro každou pracovní funkci a scénář</b>
Znalosti („tvrdé dovednosti“) <ul style="list-style-type: none"><li>• Legislativní / regulační znalosti (environmentální / bezpečnostní / pracovní / smluvní), jazykové*, e-dovednosti, marketingové dovednosti, technické znalosti, produktové znalosti, vývoj produktu</li></ul>
Sociální dovednosti <ul style="list-style-type: none"><li>• Schopnost pracovat v týmu, sociální vnímavost (poslouchání / pochopení), komunikace, schopnost působit v sociálních sítích (networking), jazykové*, mezikulturní</li></ul> Schopnost řešit problémy <ul style="list-style-type: none"><li>• Analytické dovednosti, mezioborové, iniciativa, multi-skilling (zvládnutí více dovedností), kreativita</li></ul> Schopnost řídit vlastní práci <ul style="list-style-type: none"><li>• Plánování, řízení stresu a času, flexibilita, multi-tasking (zvládnutí více úkolů zároveň)</li></ul> Řídící schopnosti <ul style="list-style-type: none"><li>• Strategie a předvídatost, koučing a budování týmu, řízení změny, projektové řízení, optimalizace procesů, řízení kvality, lidské dovednosti jsou zásadní pro kolegiální styl řízení</li></ul> Podnikatelské dovednosti <ul style="list-style-type: none"><li>• Vztah dodavatele a zákazníka / pochopení, pochopení podnikání / rozvoj, určování trendů / vysledování existujícího trendu</li></ul>

Zdroj: TNO-SEOR-ZSI

Klíčové nově vznikající potřeby dovedností a znalostí podle pracovní funkce je možné popsat následovně<sup>1</sup>:

*Manažeři* – zde se vyžaduje nejširší soubor dovedností. Zejména sociální dovednosti jsou potřeba pro řízení pracovníků ve firemním prostředí, kde je méně hierarchie a více propojení. Vzhledem k očekávané transformaci odvětví budou mít zásadní význam dovednosti řízení změn a rozvoje podnikání.

*Odborníci v oboru IT* – zaměřují se na konkrétní řešení IT s modelováním, rostoucí důležitost má simulace v produkci a výzkum. U tvůrců programů se vyžadují smíšené kompetence z oblasti chemie i tvorby softwaru, zatímco uživatelé se musí naučit, jak využívat nové technologie efektivně při své práci.

*Odborné technické profese* – vzhledem k novému rozvoji technologií a udržitelnosti nabývá na významu vzdělání a myšlení napříč různými obory. Výrobní procesy jsou rozmístěny po celém světě, výzkum, vývoj a inovace se rozdělují mezi subjekty vzdělávací, průmyslové a výzkumné, odborní techničtí pracovníci se musí dobře orientovat v sítích řízení. Rostoucí regulace a standardy zdraví, bezpečnosti a životního prostředí (angl. Health, Safety and Environment, zkr. HSE) také znamenají, že jiná odvětví a úřady budou požadovat odborné pracovníky s chemickým vzděláním.

<sup>1</sup> Očekávané změny v hlavních souborech dovedností a znalostí viz tabulka níže. Rozsáhlejší a podrobnější výčty budoucích potřeb dovedností a znalostí lze najít v hlavní zprávě, s dalším rozlišením podle jednotlivých scénářů.

*Účetnictví a finance* – s rozšířenými systémy IT pro účetnictví a finanční služby budou mít v budoucnosti zásadní význam e-dovednosti. S rostoucí mezinárodní orientací firem bude stále důležitější zvládnutí mezinárodních účetních standardů a finančních předpisů.

*Prodej a marketing* – kromě rostoucí důležitosti „měkkých dovedností“, které se požadují ve většině kvalifikovaných profesí, další nastupující kompetencí budou podnikatelské dovednosti, schopnost pochopit příležitosti a trendy trhu.

*Řízení řetězce dodávek* – je relativně nová funkce vycházející z celosvětového dosahu firem a slibující strategické výhody související s integrací nákupů, prodeje a logistiky. Proto je toto samo o sobě nově vznikající kompetence, která vyžaduje velké praktické zkušenosti a kombinaci kvantitativních a IT dovedností se znalostmi obchodu a předpisů.

*Podpůrný personál* – vyžadují se aktuální e-dovednosti, aby tito lidé efektivně působili v administrativním prostředí. Navíc jsou zde klíčové nastupující dovednosti: schopnost práce v týmu, komunikace, organizace vlastní práce a zvládnutí více úkolů zároveň. Řidiči, jako podkategorie podpory, jsou důležití pro efektivitu řetězce dodávek. Rozdílnost jazyků a předpisů v jednotlivých členských státech způsobuje, že řidiči mají ztíženou situaci, chtějí-li vyhovět požadavkům na přepravu nebezpečného zboží.

*Pracovníci ve výrobě* – většinou se požadují technické znalosti (pro obsluhu výrobního vybavení). Flexibilita operací navíc vyžaduje, aby pracovníci ovládali stále častěji více dovedností zároveň, aby mohli pracovat na různých úkolech podle požadavků závodu.

*Údržba závodu a strojů a opraváři* – většinou se požadují technické znalosti pro opravy a údržbu závodů a strojního vybavení. Patří sem dovednosti související se zpracováním kovů i stále častěji přehled o fungování elektronického zařízení.

*Dělníci* – stále tvoří značnou část pracovní síly, ale z hlediska zaměstnanosti jsou na tom nejhůř. Dělníci bez technické kvalifikace si musí doplňovat vzdělání, aby se mohli dlouhodobě zapojit do pracovního procesu. Úkoly jiných pracovníků s nízkou kvalifikací (úklid a údržba) se stále častěji zadávají externím firmám z odvětví služeb.

## Hlavní strategické volby pro splnění potřeb dovedností a znalostí

Abychom se úspěšně vyrovnali s budoucími požadavky na dovednosti a znalosti, je potřeba přijímat vhodná a včasná řešení, zmiňovaná zde jako „strategické volby“ (viz tabulka níže). Strategické volby se vztahují ke střednědobému a dlouhodobému časovému horizontu, i přesto, že nově nastupující požadavky na dovednosti a znalosti v praxi se mohou týkat i dneška a zítřka. Při hledání vhodných řešení je velmi důležité vnímat tuto dlouhodobější perspektivu. Ve většině případů bude nejlepší zvolit si soubor spojených strategických cest a nezaměřovat se na jediné řešení. Stanovení priorit jak časových (co udělat nejdříve, kudy dál) i z hlediska rozmístění zdrojů (se zřetelem k rozpočtu) a jejich jemnější vyladění je nezbytně nutné k tomu, aby byly požadované dovednosti správně zacíleny a vyřešeny. Požadavky na dovednosti se mohou identifikovat na různých úrovních, od různých hodnocení na národní nebo evropské úrovni pro dané odvětví, až po přesné kvalifikované odhady na regionální nebo firemní úrovni. Identifikace potřebných dovedností a znalostí i hledání adekvátních řešení bude muset stále častěji stát nedílnou součástí celkové dlouhodobější podnikatelské strategie i pro malé a střední podniky. Některá řešení se najdou uvnitř vlastní firmy, např. reorganizací v rámci jednoho závodu nebo mezi více závody, nabídnutím (re)kvalifikačních programů nebo aktivním celosvětovým vyhledáváním personálu. Pro malé a střední podniky, a zejména

pro mikropodniky, bude takovéto dlouhodobější, strategičtější řízení lidských zdrojů často náročnější na organizaci a realizaci.

**Příklad. Nástroj pro rozhodování o strategické volbě – pracovní funkce: Manažeři**

1. Jaký je maximální efekt objemu práce*?	Udržet (množství)/Zvýšit (specialita)	
2. Jaká je maximální změna v dovednostech (počet)*?	20	
3. Hrají malé a střední podniky velikou roli?	Ano, ale velké firmy udávají tón	
4. Je odvětví národní/EU/globální?	Globální	
5. Je pracovní síla stará?	Ano (v EU-15); mladší v EU-12	
6. Má pracovní síla nízkou úroveň vzdělání?	Ne	
<b>Volba</b>	<b>Je tato volba reálná?</b>	<b>Akteři</b>
A. Zaměstnávání pracovníků z jiných odvětví	Ano, hlavně pro všeobecné manažerské dovednosti	C, S, I
B. Zaměstnávání pracovníků z jiných členských států	Ano, hlavně ve scénáři Zelený a globální, obtížné pro malé a střední podniky a často jazyková bariéra	C, E, G, I
C. Zaměstnávání pracovníků z nečlenských států	Ano, hlavně velké firmy, méně reálné pro malé a střední podniky	C, E, G, I
D. Zaměstnávání nezaměstnaných s nebo bez rekvalifikace	Pouze ve vzácných případech	C, I
E. Zaměstnávání mladých lidí ze vzdělávacího systému	Ano, hlavně přes učňovský poměr, vyslanci odvětví ve školách, používání image „udržitelnosti“	C, S, E
F. Školení a rekvalifikace zaměstnaných pracovníků	Ano, interní propagace a další školení ve firmě	C, S, E
G. Změna organizace práce	Ano, týmová práce, opatření pro flexibilní pracovní dobu (fúze, akvizice ve scénáři Zeleném a globálním)	C
H. Zadávaní práce externím firmám a přesun výroby do jiných míst ( <i>angl. outsourcing a offshoring</i> )	Ano, ale pouze pro velké firmy a pouze ve scénáři Zelený a globální	C
I. Změna odborné přípravy	Ne	-
J. Navrhování a nabízení nových kurzů	Ano, hlavně zaměřeno na plánování, řízení stresu a času, rozvoj podnikání a e-dovednosti	C, S, E
K. Poskytování informací o nově vznikajících dovednostech	Není nutné	
L. Zlepšit image odvětví	Ano, hlavně image udržitelnosti při zaměstnávání mladých pracovníků a různých cílových skupin (ženy, národnostní menšiny)	C, S
M. Silnější spolupráce mezi zainteresovanými stranami	Není nutné	

Poznámky: C (společnost), S (sektorové organizace a obchodní komory), U (odborníky), E (vzdělávání a odborná příprava), G (vlády), I (zprostředkovatelské organizace). \*při aplikaci nejextrémnějšího scénáře.

Aby se mohly řešit identifikované budoucí požadavky na dovednosti a znalosti komplexně a včas, všechny zainteresované strany i průmysl (firmy, sektorové organizace a sociální

partneři), vzdělávací instituce a střediska odborné přípravy, zprostředkovatelské organizace a vláda na všech úrovních (EU, národní, regionální a lokální) musí podnikat vhodné společné kroky. Spolupráce je nutná, aby se schválil a implementoval balíček reálných řešení. Zásadním předpokladem je včasná, správně adresovaná a spolehlivá informace pro rozhodování, tj. adekvátní monitoring a analýza.

## Důsledky, závěry a doporučení pro vzdělávání a odbornou přípravu

Důsledky, závěry a doporučení byly zpracovány na dvou různých úrovních: 1) úroveň individuální pracovní funkce zaměřující se na volby podle funkce. 2) pro zainteresované strany v odvětví a tvůrce politiky byly závěry a doporučení rozděleny na cílená doporučení pro vzdělávání a odbornou přípravu a „jiná“ obecnější doporučení (viz další oddíl).

- 1) *Adaptovat a modernizovat systémy odborného vzdělávání a přípravy (angl. vocational education and training, zkr. VET) a všeobecné systémy vzdělávání na úrovni jednotlivých členských států.* Počáteční a pokračující odborné vzdělávání a příprava i všeobecné vzdělávání (základní, střední a vysokoškolské) se v jednotlivých členských státech výrazně liší z hlediska obecného nastavení, organizace a implementace. Každá z těchto forem vzdělávání má své přednosti, a proto se nepožaduje standardizace pro celou Evropu, nýbrž (různě) nasměrovaná opatření jednotlivých členských států pro adaptaci a modernizaci. Zvláště v nových členských státech se požaduje více pozornosti a pomoci pro jemnější doladění.
- 2) *Interní firemní vzdělávání a celoživotní vzdělávání mají velikou důležitost a musí se podporovat, zejména v malých a středních podnicích.*
- 3) *Spolupracovat se všemi relevantními zainteresovanými stranami a zavést intenzivnější spolupráci ve vzdělávání a odborné přípravě.* Týká se poskytování informací, rozvoje strategií studia v daném oboru a zavedení partnerství pro inovace a tvorbu pracovních míst.
- 4) *Podporovat zvyšování úrovně vzdělávání a odborné přípravy vytvořením srovnávacích měřítek a řešení nejlepší praxe.*
- 5) *Zlepšovat poskytování informací o současných i budoucích potřebách dovedností a znalostí a požadavcích na výkon zaměstnání. Toto je nezbytně nutné pro vzdělávání a odbornou přípravu i pro hledání zaměstnání.*
- 6) *Poskytovat lepší kariérové poradenství lidem, kteří hledají zaměstnání*
- 7) *Zvyšovat mobilitu mezi odvětvími a mezi národy a podporovat mezinárodní a meziodvětvové uznávání certifikátů*
- 8) *Posilovat flexibilitu pomocí modularizace vzdělávání a odborné přípravy*
- 9) *Dodávat speciální kurzy zaměřené na charakteristické rysy odvětví*
- 10) *Dodávat speciální kurzy pro starší pracovníky*
- 11) *Věnovat více pozornosti interdisciplinárním a multidisciplinárním dovednostem / znalostem*
- 12) *Stimulovat tzv. „multi-skilling“ zvládnutí více dovedností a posilovat mezikulturní a jazykové dovednosti*

**Důsledky scénářů pro zaměstnanost: objemové efekty a potřeby dovedností a znalostí podle pracovní funkce**

	Zelený a globální	Zelený a zaměřený na Evropu	Evropský ústup	Globální tlak	
<b>Manažeri</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M/D Počet 20 Management, podnikání, řízení vlastní práce, sociální dovednosti, znalosti interní rozvoj; přijímání pracovníků z jiných odvětví C	M/D Počet 17 Management, podnikání, řízení vlastní práce, sociální dovednosti, znalosti interní rozvoj; přijímání pracovníků z jiných odvětví C	M/D Počet 11 Management, podnikání, řízení vlastní práce, sociální dovednosti, znalosti interní rozvoj; přijímání pracovníků z jiných odvětví C	M/D Počet 11 Management, podnikání, řízení vlastní práce, sociální dovednosti, znalosti interní rozvoj; přijímání pracovníků z jiných odvětví C
<b>Odborníci IT</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M Počet 12 Znalosti, řízení vlastní práce, výběr personálu, rekvalifikace C, E	M Počet 12 Znalosti, řízení vlastní práce, výběr personálu, rekvalifikace C, E	M Počet 12 Knowledge, Self-management výběr personálu, rekvalifikace C, E	M Počet 12 Znalosti, řízení vlastní práce, výběr personálu, rekvalifikace C, E
<b>Technické profese Výroba, výzkum a vývoj</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	I Počet 21 (22) Znalosti, řešení problémů, sociální dovednosti, podnikatelství, výběr personálu, (re)kvalifikace E, C	I Počet 22 (23) Znalosti, řešení problémů, sociální dovednosti, podnikatelství Výběr personálu, (re)kvalifikace E, C	I/M Počet 16 (16) Znalosti, řešení problémů, sociální dovednosti, Výběr personálu, (re)kvalifikace C, E	I/M Počet 16 (16) Řízení vlastní práce, management, sociální dovednosti Výběr personálu, (re)kvalifikace C, E
<b>Účetnictví a finance</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M Počet 11 Znalosti, řízení vlastní práce, sociální Výběr personálu, školení S, E, C	M Počet 10 Znalosti, řízení vlastní práce, sociální Výběr personálu, školení S, E, C	M Počet 8 Znalosti, řízení vlastní práce, Výběr personálu S, E, C	M/D Počet 9 Znalosti, řízení vlastní práce, Výběr personálu S, E, C
<b>Prodej a marketing</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	I/M Počet 17 Podnikání, znalosti, řízení vlastní práce (re)kvalifikace C	I/M Počet 17 Podnikání, znalosti, řízení vlastní práce (re)kvalifikace C	I/M Počet 9 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce (re)kvalifikace C	M Počet 9 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce (Re)kvalifikace C

C=Společnosti; S=Odvětvové organizace, U=Odbory; E=Vzdělávací instituce; G=Vláda (EU, členský stát, regionální, lokální).

**Důsledky scénářů pro zaměstnanost: objemové efekty a potřeby dovedností a znalostí podle pracovní funkce**

	Zelený a globální	Zelený a zaměřený na Evropu	Evropský ústup	Globální tlak	
<b>Řízení řetězce dodávek</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	I Počet 13 Znalosti, sociální dovednosti, schopnost řešit problémy, Výběr personálu, školení, informace, image C, S, E	I Počet 13 Znalosti, sociální dovednosti, schopnost řešit problémy, Výběr personálu, školení, informace, image C, S, E	I/M Počet 13 Znalosti, sociální dovednosti, schopnost řešit problémy, Výběr personálu, školení, informace, image C, S, E	I/M Count 13 Znalosti, sociální dovednosti, schopnost řešit problémy, Výběr personálu, školení, informace, image C, S, E
<b>Podpůrný personál</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M Počet 9 Znalosti, řízení vlastní práce, sociální dovednosti (Re)kvalifikace, výběr personálu E, C	M Počet 9 Znalosti, řízení vlastní práce, sociální dovednosti (Re)kvalifikace, výběr personálu E, C	M/D Počet 6 Znalosti, řízení vlastní práce (Re)kvalifikace, výběr personálu E, C	M/D Počet 6 Znalosti, řízení vlastní práce (Re)kvalifikace, výběr personálu E, C
<b>Pracovníci výroby</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M/D Počet 13 Znalosti, sociální dovednosti, řešení problémů, management, (Re)kvalifikace S, E, C	M/D Počet 13 Znalosti, sociální dovednosti, řešení problémů, management, (Re)kvalifikace S, E, C	D Počet 7 Sociální dovednosti, management Rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) S, C	D Count 7 Social Skills, Management Rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) S, C
<b>Údržba závodů a strojů</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	M/D Počet 7 Znalosti, sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zaměstnávání pracovníků z jiných odvětví S, E, C	M/D Počet 7 Znalosti, sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zaměstnávání pracovníků z jiných odvětví S, E, C	D Počet 6 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce Rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) S, C	D Počet 6 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce Rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) S, C
<b>Dělníci</b>	1. Změna v objemu zaměstnanosti 2. Změny v dovednostech 3. Nové potřeby dovedností 4. Nejdůležitější řešení 5. Nejdůležitější aktéři	D Počet 7 Znalosti, sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zvyšování kvalifikace, rekvalifikace E, C	D Počet 7 Znalosti, sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zvyšování kvalifikace, rekvalifikace E, C	D Počet 7 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zvyšování kvalifikace, rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) E	D Počet 7 Sociální dovednosti, řízení vlastní práce Zvyšování kvalifikace, rekvalifikace (aby se hodila pro jiná odvětví) E

C=Společnosti; S=Odvětvové organizace, U=odborníky; E=Vzdělávací instituce; G=Vláda (EU, členský stát, regionální, lokální).



## Jiné hlavní závěry a doporučení

---

### 1) *Zlepšit image odvětví – pro mladé a pro společnost jako celek*

Odvětví chemického průmyslu někteří lidé vnímají jako špinavé a upadající odvětví, a nikoliv jako moderní sektor, který hraje klíčovou roli při hledání a poskytování udržitelných řešení. Je potřeba lépe prezentovat veřejnosti názor, že chemický průmysl je určitým motorem umožňujícím inovace s pozitivní budoucností, který může pomoci vyřešit problémy, např. klimatické změny. Zainteresované strany by měly spolupracovat při předávání tohoto pozitivního názoru, zejména mladým lidem.

### 2) *Co nejdřív ve škole seznámit děti s chemií a chemikáliemi*

Výzkumy ukazují, že zájem a kladný vztah k vědecké práci se probouzí v raném věku. Aby měly budoucí generace zájem o odvětví chemického průmyslu, musí se pro něj nadchnout již brzy ve škole. Může se toho dosáhnout integrováním důležitých a zajímavých témat, např. klimatické změny a znečištění, čímž se propojí různé oblasti fyziky, chemie a biologie.

### 3) *Investovat výrazně do lidského kapitálu a celoživotního učení*

Abychom se vyrovnali s požadavky na nezbytné dovednosti, musíme více investovat do lidského kapitálu. Je potřeba rozvíjet mechanismy sdílení nákladů mezi jednotlivými subjekty, jako např. státními institucemi, společnostmi a jednotlivci, a podporovat celoživotní učení v průběhu životního cyklu. Učení musí být atraktivnější pro všechny, příkladem by mohly být i daňové úlevy. Je potřeba změnit přístupy, aby se učení zabudovalo do všech fází lidského života.

### 4) *Přilákat ty nejtalentovanější lidi z celého světa prostřednictvím univerzit*

Evropské univerzity mají stále celosvětově vynikající pověst v oblasti chemického průmyslu a jsou atraktivní pro mnohé talentované zahraniční studenty. Této příležitosti by se mělo využít k tomu, aby se ti nejnadanější lidé udrželi v Evropě – ve výzkumu a průmyslu. Přísná imigrační opatření však v současné době tyto snahy komplikují. To vyžaduje větší pružnost ze strany národních vlád a spolupráci mezi univerzitami a odvětvím (firmy).

### 5) *Diverzifikovat zaměstnance a učinit pozitivní opatření*

Chemický průmysl je v roce 2009 převážně „bílým, mužským a stárnoucím“ odvětvím. Ve srovnání s ostatními sektory je zde zřetelně nedostatečná rozmanitost pracovní síly. Mezi zaměstnanci jsou stále málo zastoupeny ženy a etnické menšiny. Hlavní doporučení proto spočívá v tom, že by se měla implementovat aktivní strategie diverzifikace personálu ve všech pracovních funkcích. Diverzifikace personálu by také umožnila společnostem lépe rozvíjet podnikání na nových trzích. Diverzifikace se může stimulovat určitými kroky, které by měly jít ruku v ruce například s možností pružnější pracovní doby.

### 6) *Standardizovat základní normy týkající se zdraví, životního prostředí a bezpečnosti*

Normy životního prostředí jsou v evropských zemích různé, což snižuje možnost stěhování za prací (migraci) a představuje to další náklady na odbornou přípravu pro pracovníky, kteří se stěhují z jedné země do jiné. Evropská unie by mohla pomoci snížit náklady a stimulovat mobilitu zavedením jednotného standardu předpisů.

### 7) *Spolupracovat se všemi relevantními zainteresovanými stranami a intenzifikovat spolupráci*

Aby se lépe splnily požadavky na nové dovednosti, měla by se zavést intenzivnější spolupráce mezi všemi relevantními zainteresovanými stranami v odvětví. Mezery a nedostatky v

dovednostech, které jsou v odvětví patrné, se mohou překonat jen tak, že zainteresované strany se stanou jedním orchestrem a bude mezi nimi dostatečná součinnost i na regionální, národní i evropské úrovni. Spolupráce je potřeba pro dosažení souladu mezi budoucí poptávkou i nabídkou dovedností, pro vývoj jednotných strategií vzdělávání a zakládání partnerství pro inovace, dovednosti a pracovní příležitosti. Sociální dialog na úrovni odvětví je jednou z cest, jak dosáhnout takovéto spolupráce.





MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY