

CHEMICKÝ PRŮMYSL

ANALÝZA PRACOVNÍHO TRHU CHEMICKÉHO PRŮMYSLU ČESKÉ REPUBLIKY

JANA KOŠTÁLOVÁ a MARIE BEDNAŘÍKOVÁ

*Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Studentská 95, 532 10 Pardubice
jana.kostalova@upce.cz*

Došlo 19.2.19, přijato 17.6.19.

Klíčová slova: chemický průmysl, řízení lidských zdrojů, nábor zaměstnanců, vzdělávání, Průmysl 4.0

1. Úvod

Situace na trhu práce v České republice v roce 2018 byla charakterizována výrazným převisem nabídky pracovních pozic nad počtem uchazečů napříč všemi obory. Dle Úřadu práce České republiky (ÚP ČR) bylo k 31. 12. 2018 evidováno celkem 231 534 uchazečů o zaměstnání, tj. nejnižší hodnota nezaměstnanosti od roku 1996 ve výši 3,1 %. Podíl nezaměstnaných sice mírně vzrostl proti listopadu 2018, kdy byla nezaměstnanost na úrovni 2,8 %, ale přesto je to velmi nízká nezaměstnanost i v porovnání s údajem z konce roku 2017, kdy byla na úrovni 3,8 %. Na druhé straně se zvyšuje meziročně i meziměsíčně počet volných pracovních míst. V prosinci dle údajů ÚP ČR bylo nabízeno 324 410 volných pracovních míst. V mezinárodním srovnání měla Česká republika podle dostupných dat EURSTATu za říjen 2018 nejnižší míru nezaměstnanosti v celé Evropské unii, pouhá 2 % (cit.¹). Tento stav je výsledkem trendu postupného zvyšování zaměstnanosti, přičemž nejvíce se na zvyšování zaměstnanosti podílí terciální sektor služeb (obchod, doprava, služby informační, finanční, právní apod.), který ke konci prvního pololetí 2018 dosahoval 59,7 % podílu na celkové zaměstnanosti. Podíl na celkové zaměstnanosti ze strany výrobního sektoru dosahuje 37,5 %, přičemž tento podíl má stagnující či sestupnou hodnotu a zvyšování zaměstnanosti zejména v terciálním sektoru se pak ve výrobním sektoru projevuje nedostatkem zaměstnanců².

V této situaci se spolu s ekonomickým růstem zvyšují požadavky na počty zaměstnanců pro zajištění zvyšujícího se objemu výroby a zejména výrobní podniky pak čelí problému, jak získat nové uchazeče s požadovanou kvalifikací. Obdobná situace je i v chemickém průmyslu. Personalisté pak musí volit nové způsoby vyhledávání zaměstnanců, musí být aktivnější a hledat nové cesty spolupráce

se vzdělávacími institucemi. Rozšiřováním zaměstnaneckých benefitů mohou vytvářet atraktivnější nabídku pro potenciální uchazeče. Řada podniků chemického průmyslu zvažuje spolupráci s personálními agenturami a řeší personální nedostatek cestou zahraničních agenturních zaměstnanců. Dalším možným způsobem řešení problémové situace je nábor uchazečů s neodpovídající kvalifikací a s pomocí vzdělávání dosažení u těchto zaměstnanců požadované kvalifikace. Řešením jsou i možnosti vyšší automatizace, robotizace a digitalizace, které přináší Průmysl 4.0.

V tomto článku se zaměříme na situaci v chemickém průmyslu v kontextu výše uvedených podmínek. Formou představení příkladů dobré praxe u vybraných podniků chemického průmyslu budou prezentovány vhodné postupy, které mohou podniky pro řešení problémové situace uplatnit v praxi.

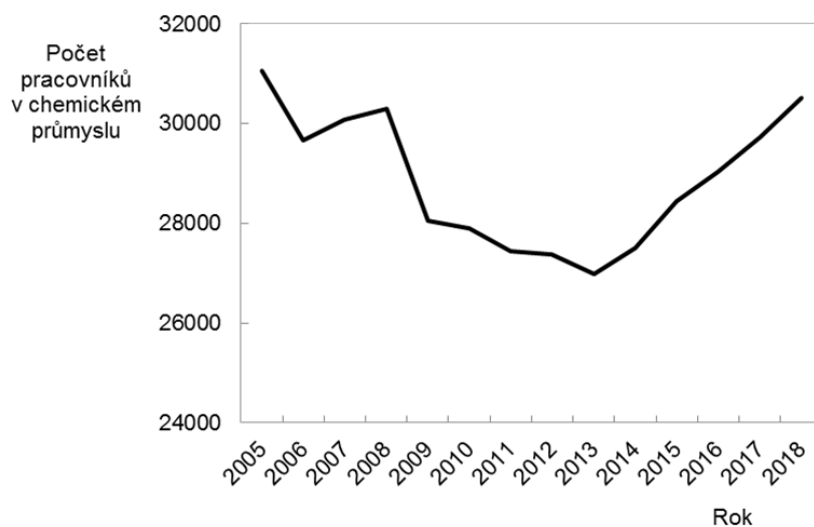
2. Literární rešerše

Situace na trhu práce v chemickém průmyslu

Počet zaměstnanců v chemickém průmyslu (dle standardní klasifikace ekonomických činností CZ-NACE chemický průmysl patří do sekce C – zpracovatelský průmysl, oddíl 20, Výroba chemických látek a chemických přípravků) dlouhodobě klesá. Např. v období 2000 až 2018 došlo k poklesu z počtu 35 984 zaměstnanců na 30 510 (cit.³). S ekonomickým růstem se však situace změnila a přes dlouhodobý pokles zaměstnanců v průmyslu na úkor terciální sféry dochází v poslední době ke zvyšování počtu zaměstnanců, a to i v chemickém průmyslu. Dle Českého statistického úřadu se v období 2015–2018 počet zaměstnanců v chemickém průmyslu pohyboval od počtu 28 435 ke konci roku 2015 k počtu 30 510 ke konci 3. čtvrtletí 2018 (cit.³). Přehled vývoje počtu zaměstnanců za posledních 15 let je uveden na obr. 1.

Ekonomický růst, nedostatek uchazečů na trhu práce, zvyšující se inflace, to vše působí intenzivní tlak také na zvyšování mezd. Dle údajů Českého statistického úřadu se průměrná mzda v chemickém průmyslu zvýšila z částky 16 901 Kč v roce 2000 na hodnotu 34 564 Kč ke konci 3. čtvrtletí 2018 (cit.⁴). Tuto hodnotu je možné porovnat i s průměrnou mzdou ke stejnému termínu v průmyslu ve výši 31 165 Kč a 31 516 Kč průměrnou mzdou v celé České republice^{5,6}. Pro srovnání je možné uvést i průměrnou mzdu v automobilovém průmyslu, který je v České republice velmi významně zastoupen, ta v uvedeném termínu dosahovala 35 462 Kč (cit.⁵). Přehled vývoje mezd v chemickém průmyslu za období 2005 až 2018 je uveden na obr. 2.

Poptávka ze strany dalších výrobních odvětví, zejména automobilového průmyslu a terciálního sektoru, které jsou navíc schopny nabídnout vyšší mzdu, vytváří z pohledu chemického průmyslu komplikovanou situaci



Obr. 1. Počet pracovníků v chemickém průmyslu³; údaje za rok 2018 se vztahují k 3. čtvrtletí 2018

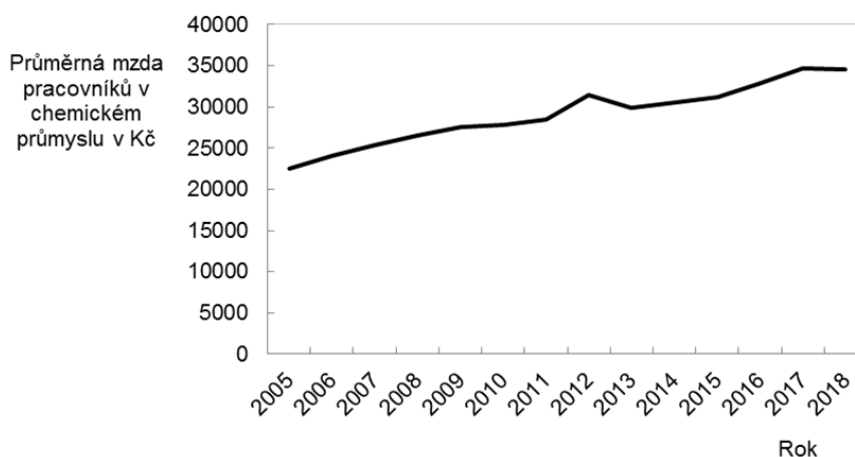
a je problém zajistit dostatečný počet zaměstnanců pro zajištění zvyšující se výroby. V chemickém průmyslu jsou požadováni zejména techničtí zaměstnanci, a to jak v úrovni řadových zaměstnanců, tak specialistů.

Výběr a hodnocení uchazečů

Pro výběr a hodnocení uchazečů ze strany personalistů je možné využít řady nástrojů. Po uchazečích je možné pátrat interně nebo vně podniku. Pracovní pozice je možné nabízet prostřednictvím řady komunikačních kanálů (inzerce na webových stránkách podniku, či personálních agentur, prostřednictvím sociálních sítí obecně zaměřených, ale i zaměřených na oblasti lidských zdrojů jako např. LinkedIn a prostřednictvím dalších médií). Využívá-

na jsou také doporučení ze strany zaměstnanců⁷. Při hledání vhodných uchazečů spolupracují podniky s personálními agenturami, v případě manažerských pozic pak mohou napomoci specialisté v oblasti „headhunting“⁸. Nabídka může být směřována jak k aktivním zájemcům o práci, tak k osobám, které jsou zaměstnány, o změně neuvažují, ale situaci na pracovním trhu pasivně monitorují⁷.

Pro výběr a hodnocení uchazečů je možné využít řady nástrojů, jako jsou strukturované rozhovory, „Big 5 Model“ (využívající posouzení uchazečů v oblastech – extroverze, neurotismus, snášenlivost, svědomitost, otevřenost vůči zkušenostem), řešení případových studií, testy inteligence, sociální či emoční inteligence⁹. Je možné využít projekční testy v podobě asocičních, konstrukčních, dopl-



Obr. 2. Průměrná mzda pracovníků v chemickém průmyslu⁴; údaje za rok 2018 se vztahují k 3. čtvrtletí 2018

ňovacích či expresivních technik, škálování, test integrity, soubor výběrových metod „Assessment centre“, kamerové zkoušky či ověření měkkých dovedností uchazečů¹⁰.

Personalisté ve výrobních podnicích musí volit nové způsoby vyhledávání zaměstnanců, s vědomím, že silnou motivací pro výběr povolání není jen výše finanční odměny, ale také dobré vztahy na pracovišti, možnost vzdělávání a podpora kariérního rozvoje zaměstnanců¹¹, aktivity na podporu rovnováhy pracovního a soukromého života, jako je flexibilní pracovní doba, možnost práce z domu s využitím vzdáleného připojení, podpora zaměstnanců – rodičů, zkrácené pracovní úvazky nebo sdílená pracovní místa, služby v oblasti podpory zdraví a prevence onemocnění, možnosti sportovního či kulturního vyžití, flexibilní bonusy zohledňující konkrétní situaci zaměstnance, ale i společensky odpovědný přístup zaměstnavatelů a formy jeho naplnění¹².

Nutností je také spolupráce se základními školami, učilišti, středními školami a univerzitami příslušného zaměření^{13,14}. S tím souvisí i snaha ovlivňovat politiku státu v oblasti vzdělávání prostřednictvím oborových asociací či sdružení a Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky s větší či menší mírou úspěšnosti.

Vzdělávání zaměstnanců

Nástrojem, který může doplnit řešení nedostatečné nabídky kvalifikovaných zaměstnanců, je vzdělávání, které rozšíří kvalifikaci nově přijatým zaměstnancům na požadovanou úroveň. Vzdělávání zaměstnanců obecně přináší zaměstnavatelům řadu benefitů v podobě zvyšování kompetencí zaměstnanců a zaměstnancům další kariérní rozvoj¹⁵. Zároveň je potvrzen signifikantní dopad na výkonnost organizace¹⁶. Realizace vzdělávání má zpravidla dvě základní formy. První je vzdělávání v rámci pracovního procesu, které probíhá zpravidla v pracovní době a má řadu podob. Mezi nejrozšířenější patří asistence, poradenství, koučování, mentorování, stáže, rotace pracovních míst, atd. Vzdělávání mimo pracovní proces není přímou součástí pracovního procesu a může probíhat např. formou případových studií, incidentních metod, obchodních her či simulací. Nejrozšířenější formou jsou přednášky, a to buď v prostorech firmy pro vybrané pracovníky, nebo mimo firmu u specializované instituce. Mezi formy externího vzdělávání je možné zařadit i účast na konferencích, výstavách či odborných workshopech a seminářích¹⁷. V současnosti je často v procesu vzdělávání využito i moderních technologií, jako příklad je možné uvést e-learning, webináře, simulace a nacvičování reálných situací ve virtuálním prostředí^{18,19}.

Průmysl 4.0

Průmysl 4.0 může v dlouhodobém horizontu výrazně přispět k řešení nedostatečného počtu pracovníků. V horizontu následujících 20 let se očekává velmi intenzivní dopad změn spojených se zaváděním Průmyslu 4.0. Předpokládá se zánik minimálně 10 % pracovních míst a výrazný dopad na vykonávané činnosti u 35 % pracovních míst^{20,21}. Výrazný dopad bude i na poptávku po méně

a vysoce kvalifikovaných zaměstnancích, což s sebou může přinést polarizaci na trhu práce a větší mzdovou diferenciaci²². Do pojmu Průmysl 4.0 jsou zpravidla zařazovány: automatizace, digitalizace, robotizace, kyberfyzikální systémy, internet věcí (IoT), internet služeb (IoS), internet lidí (IoP), umělá inteligence (AI), virtuální realita (VR), rozšířená realita, 3D tisk, „cloud computing“, zpracování velkých objemů dat a „business intelligence“ (BI), chytré továrny, digitální ekonomika^{23,24}. Řada z dílčích podob Průmyslu 4.0 bude mít přímý vliv na podobu a počet pracovních pozic na trhu práce. Nahrazování rutinní práce roboty, automatizace algoritmizovatelných druhů práce, kooperace robotů a zaměstnanců vedoucí ke zvyšování produktivity, zapojení IoT pro monitorování a evaluaci výrobních procesů, to vše může mít přímý dopad na počty zaměstnanců. Využití Průmyslu 4.0 se předpokládá napříč všemi obory, tedy i v chemickém průmyslu^{25,26}. Prvky Průmyslu 4.0 mohou mít také významný dopad v dílčích oblastech jako např. využití AI při hodnocení výkonnosti zaměstnanců, při náborech zaměstnanců²⁷, využití AI a BI v rozhodovacích procesech²⁰, automatizace v oblasti nákupu, prodeje či fakturování.

3. Výzkumné metody

Při zpracování článku byly využity primární a sekundární zdroje. Ze sekundárních zdrojů lze uvést odbornou literaturu, informace z odborného tisku, webových stránek, odborných studií, statistických údajů a informace získané při účasti na mezinárodních konferencích či odborných workshopech. Jako primární zdroje byly v článku využity výstupy řízených rozhovorů ve vybraných podnicích chemického průmyslu a výstupy z workshopů na téma spolupráce univerzit a podniků chemického průmyslu, konaných na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice v letech 2018 a 2019.

4. Výstupy a diskuse

Hodnocení situace na trhu práce ze strany chemických podniků

Zástupci vybraných podniků uvádí, že během posledních 3 let velmi těžko získávají nové uchazeče. Velmi intenzivně vnímají situaci na trhu práce, kde je nedostatek uchazečů, přetlak v nabídce pracovních příležitostí a pocítují i tlak na zvyšování mezd. Dále zmiňovali snižující se úroveň uchazečů z pohledu jejich kvalifikace a naopak zvyšující se požadavky na úroveň pracovních podmínek, benefitů a možností kariérního růstu ze strany uchazečů. Jako nedostatek vnímají u uchazečů na vyšší odborné pozice nedostatečnou jazykovou vybavenost a nedostatečné znalosti v oblastech tzv. měkkých dovedností. Personální manažeři kromě odborných znalostí požadují i schopnost komunikace, řešení stresových situací, ochotu přijímat doporučení. Se zvyšováním náročnosti na technické znalosti zmiňují i chybějící multioborovou kvalifikaci

s přesahem od chemicko-technologického vzdělání směrem k informačním a komunikačním technologiím (ICT). U absolventů středních a vysokých škol velmi oceňují jakoukoli předchozí pracovní zkušenost, nejlépe však v oblasti chemického průmyslu. V této oblasti jsou připraveni intenzivně nabízet možnosti dalších forem praxe a jiné spolupráce se studenty.

Postupy vedoucí k získávání nových zaměstnanců

Vedle aktivní prezentace pracovních míst s využitím uvedených komunikačních kanálů nabízí podniky chemického průmyslu úzkou spolupráci se studenty a absolventy např. v podobě „trainee“ programů (např. Fatra, a.s., Napajedla nebo Synthesia a.s., Pardubice – Semtín), stipendií (Synthesia, a.s. nabízí stipendia, jak středoškolským, tak vysokoškolským studentům)^{28,29}. Další z cest je intenzivní spolupráce se vzdělávacími institucemi. Studie Vongreyové¹³ vyhodnocuje aktivitu jednotlivých odvětví a uvádí, že z výrobních oblastí jsou velmi aktivní ve spolupráci se vzdělávacími institucemi podniky z oblasti elektrotechniky, elektroniky a optiky, strojírenství, metalurgie a automobilového průmyslu, a z nevýrobních oblastí např. bankovníctví a pojišťovnictví. Podniky chemického průmyslu sice nejsou uváděny mezi nejméně spolupracujícími, ale prostor na posílení spolupráce je dle této studie velký.

V praxi je možné se setkat s příklady dobré spolupráce. Společnost Unipetrol, a.s. spolupracuje s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze formou strategického partnerství. Součástí společných aktivit vedle výzkumu jsou podpora studentů prostřednictvím Nadace Unipetrol³⁰, Univerzitního centra Vysoké školy chemicko-technologické v Praze ve výrobním areálu v Záluží u Litvínova, pořádání Studentské vědecké konference, řešení bakalářských a diplomových prací s finanční odměnou, finanční odměny za nejlepší studijní výsledky, letní škola středoškolských učitelů chemie, společná prezentace možnosti studia na základních a středních školách, pořádání soutěží a řada dalších aktivit³¹.

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická dlouhodobě spolupracuje s podniky chemického průmyslu, zejména v Pardubickém kraji. Velmi úspěšný byl projekt z evropských fondů Partnerství pro chemii, který rozšiřoval možnost studentů získat praxi a vypracovat závěrečné práce ve spolupráci s partnery projektu. V současnosti je realizován projekt Rozvoje kvality vzdělávání, hodnocení a strategického řízení na Univerzitě Pardubice, jehož součástí jsou i pravidelná setkání se zástupci chemického průmyslu, ve spolupráci s těmito podniky probíhá i akce pro studenty „Assessment Center“ na nečisto. Na půdě univerzity probíhá každý rok Kontakt – veletrh pracovních příležitostí, kde podniky prezentují volná pracovní místa. Na fakultě bylo zřízeno Centrum profesních kontaktů, které napomáhá propojení studentů s praxí, zprostředkovává nabídku pracovních příležitostí a monitoruje uplatnitelnost absolventů. Ze strany podniků jsou oceňovány studentské práce, např. Cena Synthesia. Fakulta se zapojuje i do organizace soutěží, např.

se Svazem chemického průmyslu pořádá soutěž Hledáme nejlepšího mladého chemika České republiky³².

Fakulta chemická Vysokého učení technického v Brně spolupracuje s podniky v oblasti výzkumu, na řešení absolventských prací a pořádá akce na propagaci pracovních příležitostí (akce Gaudeamus, Akademia, Dny pracovních příležitostí). Nabízí podnikům chemického průmyslu odborná školení. Zapojuje se také do pořádání studentských soutěží a akcí vedoucích k popularizaci chemie³³.

Příkladem podpory spolupráce praxe a středního školství byl projekt TRAWI (Přenos zkušeností při tvorbě na praxi zaměřených odborných vzdělávacích programů ve školsky orientovaných vzdělávacích systémech), realizovaný s podporou programu LLP. V rámci tohoto projektu byli zapojeni partneři působící v oblasti chemie z Německa, Belgie, Polska a České republiky (podniky, střední školy, univerzity, oborové asociace, veřejné instituce) a cílem projektu bylo posílení spolupráce středních odborných škol a podniků v chemickém sektoru v České republice a Polsku s pomocí příkladů zkušeností z Německa. Projekt napomohl tvorbě metodicko-didaktických konceptů a řada forem spolupráce pokračuje i po ukončení tohoto projektu³⁴.

Vzdělávání zaměstnanců v podnikové praxi

Příkladem zvyšování kvalifikace nových, ale i dlouhodobých zaměstnanců je Talent akademie společnosti Fatra, a.s. Napajedla. Ta byla zahájena v roce 2018, základní část trvá 2 roky a je zpřístupněna zejména mladým zaměstnancům připravujícím se na budoucí postup, ale i novým či dlouhodobým zaměstnancům, kteří si chtějí rozšířit své znalosti a kvalifikaci²⁸. Obdobně ve společnosti Fosfa, a.s., Poštorná již od roku 2009 existuje Fosfa univerzita, která se zaměřuje na vzdělávání jak v oblasti tvrdých dovedností, tak v oblasti měkkých dovedností, s ohledem na požadavky pracovních pozic vzdělávaných zaměstnanců. Vzdělávání je úzce propojeno s praktickou výchovou a pomocí realizace projektů přináší i zvyšování efektivitu a produktivitu v podniku³⁵. V rámci společnosti Synthesia, a.s. bylo zavedeno tzv. Profesní minimum chemika, které představuje další vzdělávání s cílem vzdělávat nové zaměstnance společnosti³⁴.

Možnosti uplatnění Průmyslu 4.0 v podnicích chemického průmyslu

V oblasti Průmyslu 4.0 se rozvíjí intenzivní spolupráce ve výzkumu mezi praxí a výzkumnými institucemi, např. Národní centrum průmyslu 4.0 (cit.³⁶). V chemickém průmyslu se předpokládá využití zejména prvků digitalizace a propojení všech subjektů hodnotového řetězce, využití VR v podobě virtualizace výrobních procesů, simulace při jejich návrhu a modifikacích, zaškolování techniků, IoT pro monitoring a kontrolu výrobních procesů. Analýzou dostupných dat je možné optimalizovat postupy, zvyšovat efektivitu a produktivitu výrobních, ale i dalších činností v podniku. Tato oblast je pak předstupněm pro využití AI pro zavádění automatizovaných rozhodovacích procesů.

V praxi je možné se setkat jak s robustními řešeními (např. Rakona, a.s., Rakovník součást Procter & Gamble, která se svým novým technologickým řešením může jednoduše modifikovat výrobu, výrazně snížila nákladovost a zvýšila produktivitu³⁷), tak s dílčími řešeními (např. sledování výrobního procesu s pomocí IoT senzorů, simulace výrobních procesů s pomocí VR nebo aplikace pro sledování a čerpání zaměstnaneckých benefitů).

5. Přehled doporučení pro podniky chemického průmyslu

Na základě literární rešerše a zkušeností z praxe konkrétních podniků chemického průmyslu je možné shrnout a prezentovat doporučení vedoucí ke zlepšení situace v oblasti zajištění kvalifikované pracovní síly v podnicích chemického průmyslu:

- Spolupráce se všemi stupni vzdělávacích institucí (základní školy, střední školy a univerzity), a to formou:
 - otevřenosti v oblasti seznámení se s výrobními prostory (exkurze, dny otevřených dveří, přednášky odborníků na školách),
 - dlouhodobou spoluprací např. formou vedení volnočasových aktivit, podporou zpracování výzkumných středoškolských a vysokoškolských prací, zapojením do projektového vyučování na školách³⁸,
 - nabídky stipendií, stáží, praxí, pozic „trainee in job“,
 - spolupráce s kariérními centry univerzit, kariérními poradci na základních a středních školách formou představení firem ve školách, simulací výběrových řízení, např. formou „Assessment Centre“,
 - sdílení informací o požadavcích průmyslu a iniciování změn v osnovách předmětů a studijních programech,
 - intenzivní spolupráce v oblasti výzkumu, zapojení studentů a budoucích absolventů do těchto projektů.
- Aktivnější role na pracovním trhu:
 - prezentace informací nejen prostřednictvím webových stránek, ale i sociálních sítí a médií,
 - prezentace benefitů a aktivit z oblasti společenské odpovědnosti firem³⁹.
- Rozšiřování a prezentování benefitů:
 - rozšiřování počtu benefitů, zařazování benefitů směřujících k rovnováze mezi pracovním a soukromým životem,
 - zohledňování požadavků a potřeb jednotlivých segmentů zaměstnanců a příprava variabilní podoby benefitů s ohledem na požadavky jednotlivých skupin zaměstnanců,
 - zapracování benefitů do nabídky pracovních pozic.
- Vzdělávání zaměstnanců v požadovaných oblastech:
 - nabídka vzdělávání zaměstnancům dle jejich individuálních potřeb a s ohledem na požadavky firmy

- na kvalifikaci pro pracovní pozice,
- dlouhodobé vzdělávání např. formou vlastního vzdělávacího střediska, spolupráce s univerzitami, externími specialisty, využití odborníků uvnitř firmy pro vzdělávání zaměstnanců,
- využití moderních nástrojů jako e-learning, webináře, virtuální realita.

Z dlouhodobého hlediska je v zájmu podniků sledovat, seznamovat se, vyhodnocovat a následně investovat do zavádění technologických trendů. Je na místě vybírat vhodné prvky, které by mohly napomoci při řešení problému s nedostatkem zaměstnanců, a které zároveň napomáhají zvýšit produktivitu. V současnosti se jako vhodné jeví sledování a zařazování prvků Průmyslu 4.0 do výroby, administrativy a řízení firem.

6. Závěr

Situace na trhu práce z pohledu personálních manažerů chemického průmyslu je v době ekonomického růstu charakterizována nedostatkem uchazečů a v případě zájemců o práci často nižší kvalifikací než je na pracovní pozici požadována. V článku jsou analyzovány oblasti ovlivňující uvedenou problematiku a jsou navržena doporučení, která v této situaci mohou podnikům chemického průmyslu uvedené obtíže pomoci překonat. Vedle aktivní role při prezentaci pracovních pozic je doporučeno intenzivně spolupracovat se všemi stupni vzdělávání, rozšiřovat nabídku benefitů, jít cestou vzdělávání zaměstnanců, a to jak nových s nedostatečnou kvalifikací, tak samozřejmě i stávajících. Využívat prvky Průmyslu 4.0, tedy ty, které umožní snižovat potřebu zaměstnanců zejména v rutinních činnostech, které napomohou automatizaci v oblasti kontroly výrobních procesů a sníží tak požadavky na počty zaměstnanců zodpovědných za jejich monitoring.

LITERATURA

1. https://portal.mpsv.cz/upcr/media/tz/2019/01/2019_01_09_tz_nezamestnanost_prosinec_2018.pdf, staženo 3.2.2019.
2. https://portal.mpsv.cz/sz/politikazamest/trh_prace, staženo 4.2.2019.
3. https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=PRU05&z=T&f=TABULKA&skupId=146&kata-log=30835&pvo=PRU05&str=v146&c=v3~3__RP2018, staženo 5.2.2019.
4. <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=PRU06&pvoke=&sp=A&skupId=147&kata-log=30835&z=T>, staženo 5.2.2019.
5. <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=MZD01->

- A&pvoc=&sp=A&skupId=855&katalog=30852&z=T, staženo 6.2.2019.
6. <https://www.czso.cz/csu/czso/cric/prumerne-mzdy-3-ctvrtleti-2018>, staženo 6.2.2019.
 7. Acikgoz Y.: *Hum. Resour. Manage. Rev.* 29, 1 (2019).
 8. Mileham P.: *Drug Discov. Today* 5, 161 (2000).
 9. Kociánová R.: *Personální činnosti a metody*, Grada Publishing, Praha 2010.
 10. Caruth D. L., Caruth G. D., Pane S. S.: *Staffing the contemporary organization: a guide to planning, recruiting and selecting for human resource professionals*, Praeger Publishers, Westport 2008.
 11. Blašková M., Bizik M., Jankal R.: *Inz. Ekon.* 26, 517 (2015).
 12. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cz/Documents/human-capital/2018-Trendy-v-oblasti-lidskeho-kapitalu-v-CR-i-ve-svete.pdf>, staženo 6.2.2019.
 13. http://www.nuv.cz/uploads/Vzdelavani_a_TP/Zprava_ze_setreni_CVTS_pro_www.pdf, staženo 6.2.2019.
 14. Lee K., Hope J., Abdulghani F.: *Eval. Program Plan.* 55, 35 (2016).
 15. Botek M.: *Proceedings of the Vision 2020: Innovation Management, Development Sustainability and Competitive Economic Growth*, Sevilla 2016, Book of abstracts, str. 2827.
 16. Khan R. A. G., Khan F. A., Khan M. A.: *Global Journal of Management and Business Research* 11, 62 (2011).
 17. Hroník F.: *Rozvoj a vzdělávání pracovníků*, Grada Publishing, Praha 2010.
 18. Dávideková M., Mjartan M., Greduš M.: *Procedia Computer Science* 113, 253 (2017).
 19. Vaughan N., Venketesh B. G., Dubey N.: *Computer Science Review* 22, 65 (2016).
 20. Hedvičáková M.: *Proceedings of 21st International Colloquium on Regional Sciences*, str. 1. Masarykova univerzita, Brno 2018.
 21. https://portal.mpsv.cz/sz/politikazamest/prace_4_0/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf, staženo 9.2.2019.
 22. <http://www.nvf.cz/dopady-prumyslu-4-0-na-trh-prace-v-cr>, staženo 9.2.2019.
 23. Mařík V.: *Průmysl 4.0 výzva pro Českou republiku*, Management Press, Praha 2016.
 24. Mařík V. a 13 spoluautorů: *Národní iniciativa Průmysl 4.0*. Ministerstvo práce a obchodu České republiky, Praha 2015.
 25. Palíšek E.: *Chem. Listy* 112, 205 (2018).
 26. <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2017/07/reaction-23.pdf>, staženo 14.2.2019.
 27. Esch van P., Black J. S., Ferolie J.: *Comput. Hum. Behav.* 90, 215 (2019).
 28. <https://www.fatra.cz/fatra-investuje-do-novacku-i-dlouholetych-zamestnancu-v-talent-akademii-ma-90-ucastniku/>, staženo 10.2.2019.
 29. <http://mojeprace.synthesia.eu/absolventi>, staženo 10.2.2019.
 30. Růžičková J.: *Chem. Listy* 112, 733 (2018).
 31. <https://www.vscht.cz/spoluprace/prumysl-a-firmy/unipetrol>, staženo 10.2.2019.
 32. <https://fcht.upce.cz/fcht/spoluprace/s-prumyslem.html>, staženo 10.2.2019.
 33. <https://www.fch.vut.cz/spoluprace>, staženo 9.2.2019.
 34. <http://www.nuv.cz/projekty/trawi>, staženo 10.2.2019.
 35. <https://web.fosfa.cz/kariera-a-osobni-rozvoj/vzdelavani/fosfa-univerzita/>, staženo 11.2.2019.
 36. <https://www.ncp40.cz/>, staženo 10.2.2019.
 37. <https://www.weforum.org/agenda/2019/01/why-companies-should-strive-for-industry-4-0/>, staženo 10.2.2019.
 38. Ganajová M., Sotáková I.: *Chem. Listy* 112, 43 (2018).
 39. Tetřevová L.: *Chem. Listy* 112, 122 (2018).
- J. Košťálová and M. Bednaříková** (*Department of Economy and Management of Chemical and Food Industries, Faculty of Chemical Technology, University of Pardubice*): **An Analysis of the Chemical Industry Labour Market in the Czech Republic**
- This paper presents approaches of selected chemical companies in the Czech Republic to the recruitment and methods of further staff education and training. The situation is evaluated in the context of the current Czech labour market, where there is a significant excess demand especially for employees with technical education, resulting from the economic growth. One of the ways chemical companies opt for when seeking employees is utilization of new staff search tools, education and training of recruited workers within one-off or long-term educational activities. They also take advantage of a number of forms of cooperation with schools of all levels. For example, they are getting involved in adjustment of university courses of study. The problem is made more complicated not only by the tense situation in the labour market, but also by the fast technological development, particularly by the Industry 4.0 elements and the expectation of their dramatic impact on the labour market.
- Keywords: chemical industry, human resources management, recruitment, education, Industry 4.0