



Spolufinancovaný
Európskou úniou



PROGRAM
SLOVENSKO



Rok 2024

Stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore celulózo-papierenský priemysel a polygrafický priemysel na obdobie 10 rokov



ALIANCIA
SEKTOROVÝCH RÁD

NÁRODNÝ PROJEKT

Aliancia sektorových rád – predvídanie trendov a potrieb trhu práce

Typ projektu: Neinvestičný

Termín realizácie projektu: 10/2023 – 10/2028

ITMS projektu: 401401DVY1

Autorský kolektív

Tento dokument bol vypracovaný ako jeden z výstupov národného projektu „Aliancia sektorových rád - predvídanie trendov a potrieb trhu práce“, aktivita 2 Prognózovanie a transfer, podaktivita 2.1 Kvantitatívne a kvalitatívne prognózy vývoja trhu práce. Bol pripravený v spolupráci s viacerými odborníkmi, ktorí významne prispeli svojimi odbornými vedomosťami, znalosťami a skúsenosťami. Každý člen autorského kolektívu prispel svojím špecifickým odborným prínosom, čo umožnilo vytvoriť komplexný a vysoko odborný materiál. Expertné znalosti a dôkladná práca boli kľúčové pre dosiahnutie konečného výsledku.

CIEĽ STRATÉGIE

Cieľom stratégie rozvoja ľudských zdrojov v sektore pre celulózo – papierenský priemysel a polygrafický priemysel je zabezpečiť efektívny a udržateľný rozvoj pracovnej sily v priebehu nasledujúcich desiatich rokov. Táto stratégia má za úlohu poskytnúť základné informácie o sektore ako je charakteristika sektora, jeho poslanie a hlavné ciele. V nadväznosti na ekonomické ukazovatele obsahuje zhodnotenie ekonomickej činnosti ako aj popis východiskových dát týkajúcich sa ľudských zdrojov vrátane miezd. Stratégia identifikuje aktuálne trendy a predikciu vývoja sektora so zameraním na vývoj ľudských zdrojov a ich zmeny ovplyvňujúce fungovanie sektora. Záver je venovaný vyhodnoteniu a návrhu sektorových opatrení, ktoré majú za úlohu zhodnotiť efektívnosť predchádzajúcich opatrení a navrhnúť nové opatrenia na riešenie výziev v oblasti ľudských zdrojov, reflektujúc aktuálne trendy a predikcie vývoja.

Informácie, ktoré sú obsahom tejto stratégie umožnia nielen odborne zainteresovaným subjektom ale aj širokej verejnosti vytvoriť si ucelený obraz o sektore, čo v konečnom dôsledku môže dopomôcť sektoru adaptovať sa na meniace sa podmienky a zabezpečiť, že bude mať dostatočné a kvalifikované ľudské zdroje pre budúci rozvoj v súlade s dynamickými zmenami na trhu práce.

Obsah	
CIEĽ STRATÉGIE	3
ZOZNAM TABULIEK	5
ZOZNAM GRAFOV	6
ZOZNAM PRÍLOH	7
ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK	8
ŠTATISTICKÉ ZDROJE	10
METODIKA PROGNOZOVANIA DOPYTU PO PRACOVNEJ SILE – ALIANCIA SEKTOROVÝCH RÁD (ASR)	11
PRÍHOVOR PREDSEDU SEKTOROVEJ RADY	13
1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SEKTORE A KOMPONENTY DEFINOVANIA SEKTOROVEJ STRATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV	14
1.1. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA SEKTORA A POSLANIE SEKTORA V HORIZONTE 10 ROKOV	14
1.1.1. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA CELULÓZO-PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU.....	14
1.1.2. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA POLYGRAFICKÉHO PRIEMYSLU	15
1.2. STRATEGICKÁ ANALÝZA SEKTORA	16
1.3. DÁTOVÉ ZHODNOTENIE VÝVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE CELULÓZO - PAPIERENSKÝ A POLYGRAFICKÝ PRIEMYSEL	19
1.3.1. POPIS VÝCHODISKOVÝCH DÁT TÝKAJÚCICH SA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE	19
1.3.2. SWOT ANALÝZA IDENTIFIKUJÚCA VPLYVY PÔSOBIACE NA SEKTOR S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE–CELULÓZO PAPIERENSKÝ PRIEMYSEL.....	23
1.3.3. SWOT ANALÝZA IDENTIFIKUJÚCA VPLYVY PÔSOBIACE NA SEKTOR S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE– POLYGRAFICKÝ PRIEMYSEL	25
2. AKTUÁLNE TRENDY, PREDPOKLADANÉ VÝVOJOVÉ TENDENCIE A VÝZVY SEKTORA S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE NA OBDOBIE 10 ROKOV	27
2.1. AKTUÁLNE TRENDY SEKTORA	27
2.1.1. AKTUÁLNE TRENDY V CELULÓZO – PAPIERENSKOM PRIEMYSELE	27
2.1.2. AKTUÁLNE TRENDY V POLYGRAFICKOM PRIEMYSELE.....	28
2.2. PREDIKCIA VÝVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE S OHĽADOM NA KLÚČOVÉ TRENDY	29
2.2.1. FINALIZÁCIA AUTOMATIZÁCIE A ROBOTIZÁCIE CELULÓZO - PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU...35	
2.2.2. IMPLEMENTÁCIA UMELEJ INTELIGENCIE (AI) DO CELULÓZO - PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU36	
2.2.3. FINALIZÁCIA AUTOMATIZÁCIE A ROBOTIZÁCIE V POLYGRAFICKOM PRIEMYSELE	37
2.2.4. IMPLEMENTÁCIA UMELEJ INTELIGENCIE (AI) DO POLYGRAFICKÉHO PRIEMYSLU	38
3. VYHODNOTENIE A NÁVRH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ NA ZABEZPEČENIE ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SÚLADE S VÝVOJOVÝMI TENDENCIAMI NA TRHU PRÁCE	40
3.1. VYHODNOTENIE PRIJATÝCH A IMPLEMENTOVANÝCH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ	40
3.2. NÁVRH NOVÝCH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ STATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV	41
ZÁVER	48

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1	5 najväčších zamestnávateľov v CELPAP priemysle - členov ZCPP SR podľa tržieb v roku 2023.....	16
Tabuľka č. 2	5 najväčších podnikov polygrafického priemyslu podľa tržieb v roku 2023.....	17
Tabuľka č. 3	Návrh nových sektorových opatrení stratégie rozvoja ľudských zdrojov.....	42

ZOZNAM GRAFOV

Graf č. 1 Hrubá pridaná hodnota podľa sektorov v roku 2022 (v mil. EUR).....	17
Graf č. 2 Výdavky na inovácie podľa sektorov v roku 2020 v bežných cenách v EUR	18
Graf č. 3 Výdavky na inovácie podľa sektorov z celkových tržieb (v %) v roku 2020	19
Graf č. 4 Podiel sektorov na zamestnanosti v roku 2022 (v %)	20
Graf č. 5 Vekové rozloženie pracovníkov v sektore v roku 2020.....	20
Graf č. 6 Priemerná hrubá mesačná mzda podľa sektorov v roku 2022	21
Graf č. 7 Priemerná hrubá mesačná mzda muži/ženy v roku 2022.....	21
Graf č. 8 Produktivita práce v bežných cenách z pridanej hodnoty v roku 2022 (v EUR).....	22
Graf č.9 Prognóza vývoja demografie (% z celkového stavu zamestnaných v roku 2023).....	29
Graf č. 10 Prognóza vývoja priemerného veku zamestnaných	30
Graf č. 11 Prognóza dopytu po pracovných miestach v sektore (počet osôb).....	30
Graf č. 12 Vývoj a prognóza expanzného dopytu (počet osôb)	31
Graf č. 13 Vývoj a prognóza nahradzovacieho dopytu (počet osôb)	32
Graf č. 14 Vývoj a prognóza zamestnanosti podľa kvalifikácie (počet osôb)	32
Graf č. 15 Štruktúra povolání v roku 2005	33
Graf č. 15a Štruktúra povolání v rokoch 2020 -2035.....	34
Graf č. 16 Ohrozené pracovné miesta k roku 2035	35
Graf č. 17 Výsledky prieskumu ako AI ovplyvní / neovplyvní polygrafiu.....	39

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1:	Vyhodnotenie prijatých a implementovaných sektorových opatrení.....	52
------------	---	----

ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK

%	percento
3D	trojrozmerný
AI	Artificial Intelligence (Umelá inteligencia)
AR	Augmented Reality (Rozšírená realita)
ASR	Aliancia sektorových rád
AZZZ SR	Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení Slovenskej republiky
BPM	business process monitoring - monitorovanie podnikových procesov
CELPAP	Celulózo - papierenský priemysel
CEPI	z ang. "Confederation of european paper industries"
CEDEFOP	Európske centrum pre rozvoj odbornej prípravy
CIP	circular intelligent products - inteligentné obehové produkty
ETA	employee technical assistance- technická pomoc zamestnancom
EÚ	Európska únia
EUR	euro
ITC	Information and Communication Technology (Informačné a komunikačné technológie)
IR	Industrial Robots (Priemyselné roboty)
ML	Maschine learning
MF SR	Ministerstvo financií Slovenskej republiky
mil.	milión
MPSVR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MŠVVaM SR	Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky
NACE Rev. 2	štatistická klasifikácia ekonomických činností
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)
OSI	open sustainable innovation
PEFC	z ang. "Programme for the endorsement of forest certification"
RIN	renewable integration - integrácia obnoviteľných zdrojov
SCA	supply chain adaptability - adaptabilita dodávateľského reťazca
SCM	supply chain modularity - modularita dodávateľského reťazca
SOŠ	stredná odborná škola
SR	Slovenská republika
ŠIOV	Štátny inštitút odborného vzdelávania

ŠVP	Štátny vzdelávací program
tis.	tisíc
UI (AI)	umelá inteligencia
UPR	upskilling and reskilling - zvyšovanie kvalifikácie a rekvalifikácie
VÚC	vyšší územný celok
VÚPC	Výskumný ústav papiera a celulózy
VÚC SK8	Žilinský samosprávny kraj (ŽSK)
ZCPP SR	Zväz celulózo-papierenského priemyslu Slovenskej republiky
ZPnS	Zväz polygrafie na Slovensku
ZŠ	základná škola

ŠTATISTICKÉ ZDROJE

Štatistické údaje pre analytické účely Aliancie sektorových rád pochádzajú zo Štatistického úradu SR, ktorý je ústredným orgánom štátnej správy pre oblasť štátnej štatistiky.

Metodika spracovania údajov a metaúdaje za jednotlivé štatistické okruhy sú definované v príslušných správach o kvalite, ktoré sú verejne dostupné na webovom sídle Štatistického úradu SR podľa príslušného zamerania.

Pre potreby analýzy jednotlivých sektorov boli použité údaje najmä z nasledovných štatistických oblastí, ku ktorým prikladáme metodiku zberu, spracovania a publikovania dát definovanú Štatistickým úradom SR:

Štatistický okruh:	Metodika
Náklady práce:	<u>Náklady práce</u>
Národné účty:	<u>Národné účty</u>
Podnikové štatistiky - organizačná štatistika:	<u>Podnikové štatistiky</u>
Odvetvové štatistiky – priemysel:	<u>Priemysel</u>
Viacstranné štatistiky – veda, technika a inovácie:	<u>Veda, technika, inovácie</u>

Jednotlivé údaje sú v príslušných štatistických okruhoch dezagregované v rámci štatistickej klasifikácie SK NACE Rev.2 do úrovne divízií, čo umožnilo následné priradenie divízie do prislúchajúceho sektora.

Takto priradené údaje poskytujú prehľad o jednotlivých sektoroch v príslušných štatistických okruhoch a sú taktiež pripravené na ďalšie spracovanie podľa potrieb sektorov.

METODIKA PROGNOZOVANIA DOPYTU PO PRACOVNEJ SILE – ALIANCIA SEKTOROVÝCH RÁD (ASR)

Pri tvorbe prognózy dopytu po pracovnej sile pre potreby Aliancie sektorových rád bola využitá externý výstup Európskeho strediska pre rozvoj odborného vzdelávania (CEDEFOP <https://www.cedefop.europa.eu/sk>). Táto inštitúcia pravidelne vytvára prognózu dopytu po pracovnej sile v rámci projektu „Prognóza zručností“ (Skill forecast). CEDEFOP Skills Forecast poskytuje komplexné informácie o budúcich trendoch na trhu práce v Európe. Prognóza funguje ako mechanizmus včasného varovania, ktorý má pomôcť zmierniť potenciálne nerovnováhy na trhu práce a podporiť rôznych aktérov na trhu práce pri prijímaní informovaných rozhodnutí (<https://www.cedefop.europa.eu/sk/projects/skills-forecast>). Sila prognózy CEDEFOP Skills Forecast spočíva v tom, že využíva harmonizované údaje a jednotnú metodiku na porovnateľnosť výsledkov medzi krajinami, ktoré možno zhrnúť, aby poskytli celkový obraz o trendoch na trhu práce a rozvoji zručností v EÚ. Výsledky pokrývajú všetky členské štáty EÚ plus niekoľko ďalších krajín. V rámci prognózy pre ASR sú uverejnené len výsledky pre Slovenskú republiku. Výsledky a metodiku CEDEFOP overujú národní experti zastupujúci široké spektrum odborných znalostí vrátane akademikov, ekonómov trhu práce, ekonometriov a štatistikov. Najnovšie kolo prognózy pokrýva obdobie do roku 2035. Prognóza zohľadňuje globálny ekonomický vývoj do jari 2022. Krátkodobé projekcie HDP sú v súlade s ekonomickou prognózou spoločnosti Ameco z jari 2022, zatiaľ čo dlhodobé projekcie sú v súlade s projekciami HDP použitými v populačných projekciách Europop 2019, ako je podrobne uvedené v správe o starnutí z roku 2021. Keďže Správa o starnutí z roku 2021 neobsahuje predpoklady o Európskom Zelenom dohovore, dlhodobé projekcie HDP boli upravené tak, aby odrážali implementáciu častí Zeleného dohovoru na základe informácií z hodnotenia vplyvu Európskej komisie Fit-For-55. Ďalšie podrobnosti sú zverejnené v technickej správe (https://www.cedefop.europa.eu/files/2023_skills_forecast_technical_report_0.pdf).

Európske stredisko pre rozvoj odborného vzdelávania (CEDEFOP) pomáha rozvíjať a vykonávať politiky odbornej prípravy v EÚ. Monitoruje vývoj na trhu práce a pomáha Európskej komisii, členským štátom EÚ, organizáciám zamestnávateľov a odborom zosúladiť poskytovanie odbornej prípravy s potrebami trhu práce.

CEDEFOP je organizácia EÚ, ktorá združuje tvorcov politik, organizácie zamestnávateľov a odbory, inštitúcie odbornej prípravy, učiteľov a školiteľov, ako aj študentov všetkých vekových kategórií – inými slovami, všetky zainteresované strany podieľajúce sa na odbornom vzdelávaní a príprave.

Stredisko CEDEFOP pôsobí na križovatke medzi vzdelávacími systémami a svetom práce ako fórum, ktoré umožňuje zainteresovaným organizáciám výmenu názorov a diskusie na tému zlepšovania odborného vzdelávania a prípravy v Európe. CEDEFOP poskytuje svoje odborné poznatky politickým organizáciám, ako aj zástupcom zamestnancov a zamestnávateľov v členských štátoch EÚ s cieľom pomôcť im vytvárať vzdelávacie a pracovné príležitosti.

Ako bolo spomínané vyššie, prognóza je vytvorená do roku 2035 a je dezagregovaná podľa viacerých skupín. Jednotlivé sektory podľa metodiky NACE Rev.2 sú agregované do 66 divízií, ktoré boli následne využité pri prognózovaní dopytu pre jednotlivé sektorové rady. V prípade klasifikácie povolání prognóza obsahuje 41 povolání podľa metodiky ISCO-08, ktoré sú zachované aj v rámci prognózy ASR. Prognóza je rozdelená aj podľa klasifikácie najvyššieho dosiahnutého stupňa vzdelania (ISCED 2011), pričom samotné členenie je podľa 3 základných skupín (nízke, stredné, vysoké). Viac o jednotlivých členeniach je možné nájsť v prílohe technickej správe.

Pri tvorbe prognózy dopytu po pracovnej sile pre potreby ASR sme museli pristúpiť k transformácii dát. Tento proces pozostával zo zatriedenia pôvodného členenie vytvoreného CEDEFOPom do jednotlivých sektorových rád. V prípade klasifikácie povolání a najvyššieho dosiahnutého vzdelania nebolo nutné pristúpiť k transformácií. V tomto prípade sa pristúpilo maximálne k agregácií na väčšie zoskupenia.

Pre jednotlivé sektorové rady bol vytvorený aj odhad ohrozených pracovných miest. V prípade tvorby tohto ukazovateľa bol využitý metodologický prístup od autora Webb (Webb, Michael, The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market, 2019; dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=3482150> alebo <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3482150>). Logická zdôvodnenie postupu je nasledovné. Každý typ pracovného miesta (povolania podľa klasifikácie ISCO 08) sa nachádza na určitej stupnici ohrozenia. Táto stupnica je rozdelená do jednotlivých percentilov od 0 do 100. Následne sa určí „kritická hranica“ ohrozenia. V tomto prípade to bol 65 percentil. Povolania, ktoré sa nachádzajú nad touto kritickou hranicou sú ohrozené. Na tomto mieste treba podotknúť, že nie všetky ohrozené miesta aj zaniknú. Tento indikátor vypovedá iba o štruktúre povolání v danej sektorovej rade, ktoré sú najviac ohrozené. Toto ohrozenie sa rozdeľuje do troch typov, a t.j. ohrozenie softvérom, umelou inteligenciou a robotizáciou. Zároveň bolo vytvorené aj priemerné riziko ohrozenia, ktoré bolo vypočítané ako priemer všetkých troch predchádzajúcich rizík.

PRÍHOVOR PREDSEDU SEKTOROVEJ RADY

Celulózo-papierenský a polygrafický priemysel sú konzervatívnymi výrobnými odvetvami s dlhoročnou tradíciou. Zároveň sú základnými piliermi modernej cirkulárnej bio-ekonomiky. Spracovávajú biologickú, obnoviteľnú a trvalo udržateľnú surovinu a vyrábajú biologicky degradovateľné produkty, ktoré napomáhajú zvyšovaniu vzdelanosti, ekologického povedomia, šíreniu kultúry, hygienických štandardov a aj obchodu - produkciou biologicky degradovateľných a inteligentných obalov.

Meniace sa podmienky na trhu, nástup digitalizácie, automatizácie a robotizácie pri využití umelej inteligencie, nové ekologické trendy v oblasti balenia tovarov, používanie inteligentných obalov a marginalizácia využívania fosílnych surovín sú obrovskými výzvami. Ale zároveň aj príležitosťou pre ďalší rast sektora, ktorý napomáha rastu ekonomiky a konkurencieschopnosti.

Dynamický vývoj technológií a nástup priemyselných revolúcií 4.0 a 5.0 kladú na ľudské zdroje čoraz väčšie nároky. Na udržanie kroku s meniacim sa trhom je potrebné neustále investovať do vzdelávania a rozvoja zručnosti zamestnancov a prispôbovať sa novým požiadavkám trhu.

1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SEKTORE A KOMPONENTY DEFINOVANIA SEKTOROVEJ STRATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV

1.1. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA SEKTORA A POSLANIE SEKTORA V HORIZONTE 10 ROKOV

Sektor celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu pozostáva z dvoch samostatných, no vzájomne prepojených odvetví.

Sektor sa v nasledujúcich desiatich rokoch stane kľúčovým pilierom udržateľnej ekonomiky. Zatiaľ čo polygrafický priemysel bude naďalej inovovať a prispôbovať sa digitálnej ére, celulózo-papierenský priemysel sa bude zameriavať na výrobu udržateľných produktov a biokompozitov. Oba sektory budú spolupracovať na vytváraní inovatívnych riešení pre obehové hospodárstvo, pričom budú využívať najnovšie technológie a podporovať rozvoj zručností v oblasti udržateľnosti.

1.1.1. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA CELULÓZO-PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU

Tradičný priemysel, akým je celulózo-papierenský priemysel na Slovensku, je založený na obnoviteľnosti a recyklovateľnosti zdrojov a biologickej degradovateľnosti výrobkov. V dôsledku toho má jedinečné miesto a potenciál pre rozvoj nových, trvalo udržateľných príležitostí v rámci európskeho obehového hospodárstva. Pri vytváraní nízkouhlíkovej ekonomiky, v ktorej dominujú obnoviteľné surovinné zdroje zlepšujúce životné prostredie, ako aj kvalita každodenného života, je papierenský priemysel v prvej línii. Vytvoriť nákladovo efektívne, vysoko výkonné riešenia, ktoré sú šetrné k životnému prostrediu je prioritnou stratégiou celulózo-papierenského priemyslu.

Celulózo-papierenský priemysel sa neustále usiluje o to, aby sa zodpovedne získané suroviny pretransformovali do inovatívnych riešení z papiera. Udržateľnosť je nikdy nekončiaca cesta a celulózo-papierenský priemysel bude aj naďalej klásť dôraz na udržateľný rozvoj a ďalšie zvyšovanie ekologickej účinnosti svojich výrobkov, optimalizovať spotrebu vody a energií, znižovať emisie a usilovať o zachovanie biodiverzity. Papierenský priemysel má niekoľko rešpektovaných certifikačných systémov na zabezpečenie toho, aby papier, ktorý sa používa, pochádzal z trvalo udržateľných lesných zdrojov. Dvomi najznámejšími certifikáciami sú Forest Stewardship Council (FSC®) a Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC®). Do roku 2050 sa očakáva premena celulózo-papierenského priemyslu na moderné lignocelulóзовé biorafinérie, ktoré budú pracovať pomocou prelomových technológií, budú vytvárať nové produkty s vyššou pridanou hodnotou a biodegradovateľné obaly na báze papiera.

V súčasnosti je v celulózo-papierenskom priemysle zrejmý úbytok odborne vzdelaných ľudí, keďže ich odchodom do starobného dôchodku sa stáva zamestnanosť v sektore kritická. Aj preto spoločnosti v celulózo-papierenskom priemysle na Slovensku kladú dôraz na neustále zvyšovanie povedomia o modernom a udržateľnom priemysle a tiež na vzdelávanie a programy spolupráce so školami na všetkých stupňoch vzdelávania. Rýchla implementácia inovatívnych technológií zlepšujúcich životné prostredie s cieľom zvýšenia konkurencieschopnosti je pre udržanie výroby v konkurenčnom celosvetovom prostredí dôležitá. Preto sú neoddeliteľnou súčasťou týchto programov inovácie v oblasti zavádzania automatizácie procesov, digitalizácie operácií alebo robotizácie výroby. Všetky inovačné procesy budú vyžadovať dôslednú zmenu vedomostí, zručností a kompetencií nielen u zamestnancov v sektore, ale aj u mladej generácie, pripravujúcej sa na výkon povolania v sektore s vysokým potenciálom konkurencieschopnosti a rastu.

1.1.2. ZÁKLADNÁ CHARAKTERISTIKA POLYGRAFICKÉHO PRIEMYSLU

Polygrafický priemysel je výrobný sektor zameraný na reprodukciu a rozmnožovanie grafických predlôh a dáva konečný tvar výrobku. Charakterizovaný je ako viac-menej neopakujúca sa zákazková výroba. Vďaka svojej schopnosti prispôbiť sa individuálnym požiadavkám zákazníkov a integrovať najnovšie technológie sa polygrafia stala nenahraditeľnou súčasťou moderného komunikačného sektora. Jej produkty, ako sú knihy, časopisy, plagáty a ďalšie tlačoviny, zohrávajú kľúčovú úlohu pri šírení informácií, vzdelávaní a v kultúrnom rozvoji spoločnosti. Polygrafia tak nielenže uspokojuje potreby jednotlivcov a organizácií, ale významne prispieva aj k ekonomickému rastu.

Svojím objemom produkcie patrí polygrafický priemysel na Slovensku medzi menšie odvetvia, tvorí 0,8 % z priemyselnej výroby Slovenskej republiky. Domáci dopyt je pre naplnenie disponibilných kapacít polygrafického priemyslu nedostatočný, a preto je existenčne závislý na vývoze produkcie, čo tvorí približne 40 % produkcie.

Polygrafický priemysel sa prispôbuje trendom v súvislosti s globálnymi zmenami. Toto odvetvie v súčasnosti čelí výzvam súvisiacim so zmenami návykov spotrebiteľov, prechodom na digitálnu komunikáciu a tiež s konkurenciou z krajín mimo Európskej únie. Z dlhodobého hľadiska elektronizácia, robotizácia a automatizácia v polygrafickom priemysle prináša pozitívne zmeny. Zmeny smerujú k novým zručnostiam v polygrafických povolaniach. Príkladmi činností, ktoré budú čoraz častejšie nahrádzané automatizáciou, sú opakujúce sa úlohy ako napríklad meranie kvality počas výroby. Tieto úlohy môžu byť efektívnejšie vykonávané senzormi a robotmi, čo zabezpečí vyššiu presnosť a štandardizáciu. Podobne aj rutinné úkony spojené s údržbou zariadení môžu byť automatizované, čím

sa zvýši efektívnosť a spoľahlivosť výrobných procesov. V budúcnosti budú pre firmy dôležitejšie kompetencie a odborné znalosti zamestnancov než ich počet.

Dôsledkom rýchlosti pokroku bude fakt, že odbornosť môže rýchlo zastarávať, čo bude vytvárať tlak na celoživotné vzdelávanie. Vzdelávací systém musí riešiť aj to, aké vedomosti, schopnosti a zručnosti je potrebné učiť, aby fungovali v Priemysle 4.0 (resp. Priemysel 5.0) pri zapojení AI (umelej inteligencie), v digitálnych výrobných operáciách a v inteligentnom podniku (Smart Factory). Očakávame intenzívnejší rozvoj informačných a komunikačných technológií.

1.2. STRATEGICKÁ ANALÝZA SEKTORA

V tejto časti štúdie je sektor definovaný podľa prevažujúcej ekonomickej činnosti. Do neho sú zahrnuté podniky pôsobiace v divíziách SK NACE Rev. 2:

- 17 Výroba papiera a papierových výrobkov (odvetvie celulózo-papierenského priemyslu)
- 18 Tlač a reprodukcia záznamových médií (odvetvie polygrafického priemyslu).

Celulózo-papierenský a polygrafický priemysel v Slovenskej republike prispieva k tvorbe hrubému domácomu produktu (HDP) menej ako 2 %. Priemysel patrí medzi dôležité, ale nie dominantné odvetvia slovenskej ekonomiky. V sektore dominujú tuzemské podniky, ktoré predstavujú 92 % všetkých podnikov v sektore, avšak v zahraničných podnikoch pracuje väčšia časť zamestnancov, a to až 69 % zamestnancov sektora.

Tabuľka 1: 5 najväčších zamestnávateľov v CELPAP priemysle - členov ZCPP SR podľa tržieb v roku 2023

5 najväčších podnikov CELPAP priemyslu	Tržby/EUR	Počet zamestnancov
MONDI SCP a.s. Ružomberok	690 225 174	1 315
Metsä Tissue Žilina s.r.o.	141 207 279	319
SHP a.s. Harmanec	104 238 604	361
Bukocel a.s. Hencovce	48 840 370	298
SHP a.s. Slavošovce	22 222 855	187

Zdroj: spracovanie údajov Výskumný ústav papiera a celulózy, a.s. (VÚPC), rok 2023

V sektore celulózo-papierenský priemysel dominuje 5 veľkých spoločností (Tabuľka č. 1) MONDI SCP a.s. Ružomberok, Metsä Tissue Žilina s.r.o., SHP a.s. Harmanec, Bukocel a.s., Hencovce a SHP a.s. Slavošovce. Tieto podniky, ktoré sú členmi Zväzu celulózo-papierenského priemyslu Slovenskej republiky, dosiahli v roku 2023 celkové tržby vo výške 1 007,00 mil. EUR.. Spoločnosť MONDI SCP a.s. Ružomberok výrazne dominuje trhu s tržbami presahujúcimi 690 mil. EUR a viac ako 1.300 zamestnancami. Spoločnosť má najväčší podiel na celkovej produkcii a obrate v tomto sektore. Za ňou

nasledujú spoločnosti Metsä Tissue Žilina s.r.o. s tržbami presahujúcimi 141 mil. EUR, SHP a.s. Harmanec tržbami presahujúcimi 104 mil. EUR. Spoločnosť Bukocel a.s. so sídlom v Hencovciach dosiahla v uvedenom období tržby presahujúce 48 mil. EUR. Spoločnosť SHP a.s. so sídlom v Slavošovciach dosiahla tržby vo výške presahujúcej 22 mil. EUR.

Tabuľka č. 2 5 najväčších podnikov polygrafického priemyslu podľa tržieb v roku 2023

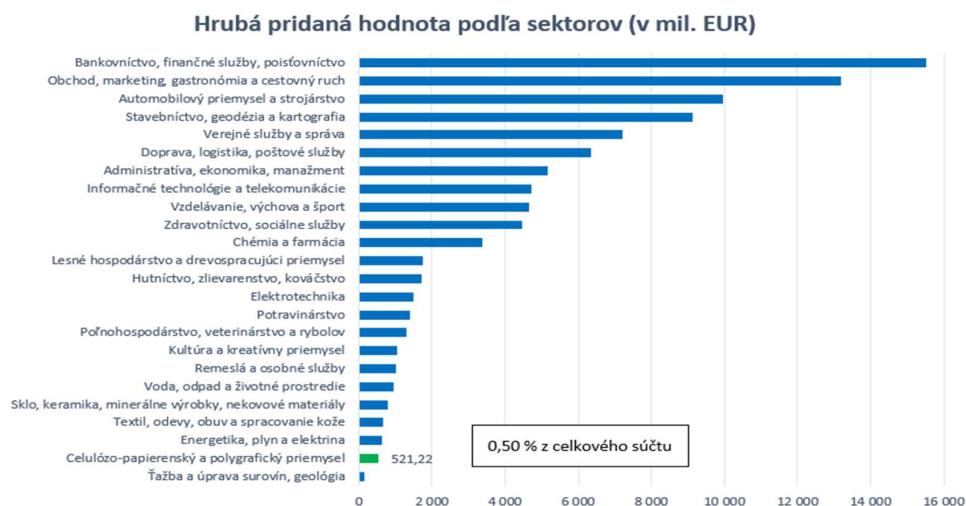
5 najväčších podnikov polygrafického priemyslu	Tržby/EUR	Počet zamestnancov
SG, a.s. Bratislava	91 000 000	320
Grafobal, a.s. Skalica	67 000 000	500
NEOGRAFIA, a.s. Martin	35 000 000	499
TBB, a.s. Banská Bystrica	29 000 000	205
PolygrafPrint, s.r.o.	11 000 000	150

Zdroj: spracovanie údajov Zväzu polygrafie na Slovensku, rok 2023, (<https://zpns.sk/>)

Polygrafický priemysel je pomerne rozmanitý s podnikmi rôznej veľkosti. V polygrafickom sektore tvoria podľa údajov zo Zväzu polygrafie na Slovensku (Tabuľka č. 2) obrat týchto 5 najväčších spoločností a to: SG, a.s. Bratislava, Grafobal, a.s. Skalica, NEOGRAFIA, a.s. Martin, TBB, a.s. Banská Bystrica a PolygrafPrint, s.r.o.. Podniky dosiahli v roku 2023 celkové tržby vo výške 233,00 mil. EUR. Spoločnosť SG, a.s. Bratislava dosiahla v roku 2023 obrat s tržbami 91 mil. EUR. Za ňou nasleduje spoločnosť Grafobal, a.s. Skalica s tržbami 67 mil. EUR, NEOGRAFIA, a.s. Martin vo výške 35 mil. EUR, TBB, a.s. Banská Bystrica s tržbami 29 mil. EUR a PolygrafPrint, s.r.o. s tržbami 11 mil. EUR.

Podľa údajov získaných zo Štatistického úradu SR prešiel sektor celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu do roku 2022 nasledovným vývojom.

Graf č. 1 Hrubá pridaná hodnota podľa sektorov v roku 2022 (v mil. EUR)



Zdroj: Vlastný prepočet ASR z dát ŠÚ SR

Celulózo-papierenský a polygrafický priemysel patrí medzi odvetvia s nižšou hrubou pridanou hodnotou (Graf č. 1). Sektor prispel k tvorbe hrubej pridanej hodnoty v ekonomike podielom 0,50 %, čo je 23. najnižší príspevok spomedzi sektorov v Slovenskej republike. Celkovo vytvoril pridanú hodnotu v sume 521 mil. EUR.

Graf č. 2 Výdavky na inovácie podľa sektorov v roku 2020 v bežných cenách v EUR



Zdroj: Vlastný prepočet ASR z dát ŠÚ SR. ¹

Výdavky na inovácie sú v porovnaní s inými sektormi výrazne nižšie. Z pohľadu výdavkov na inovácie obsadzuje sektor nižšie priečky a to v celkovej hodnote 16 085 EUR ročne. Nízke investície do inovácií naznačujú, že sektor investuje menej prostriedkov do vývoja nových produktov, technológií a procesov.

Celulózo-papierenský a polygrafický priemysel na Slovensku výrazne zaostáva za ostatnými odvetvami. Zatiaľ čo iné sektory zaznamenávajú rast produktivity a inovačnej činnosti, tento priemysel sa potýka s nízkym podielom na hrubej pridanej hodnote a obmedzenými investíciami do výskumu a vývoja. Aj keď priemerná mzda v tomto sektore nie je výrazne nižšia ako v iných oblastiach, jeho celkový ekonomický prínos je podstatne menší. Aby celulózopapierenský a polygrafický priemysel dokázal držať krok s ostatnými odvetvami, bude musieť výrazne zvýšiť investície do výskumu a vývoja, zaviesť nové technológie a posunúť sa smerom k výrobkom s vyššou pridanou hodnotou. V súčasnosti tento sektor zaostáva za trendmi Priemysel 4.0 a digitalizácie, ktoré menia tváre mnohých iných odvetví.

¹ Pozn.: Graf zahŕňa len sektory, ktoré oficiálne vykazujú údaje o výdavkoch na inovácie. Z tohto dôvodu sa zobrazuje iba 18 sektorov namiesto plného počtu sektorov hospodárstva (24).

Graf č. 3 Výdavky na inovácie podľa sektorov z celkových tržieb (v %) v roku 2020



Zdroj: Vlastný výpočet dát ŠÚ SR²

Sektor sa umiestnil v hornej polovici poradia jednotlivých sektorov z hľadiska výšky výdavkov na inovácie v pomere k celkovým tržbám odvetvia a to konkrétne na 8. mieste. Podniky v sektore sa teda snažia inovovať v pomerne vysokej miere, pričom výdavky na inovácie dosiahli 1,05 % z celkových tržieb, čo predstavuje 1 533 414 EUR.

1.3. DÁTOVÉ ZHODNOTENIE VÝVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE CELULÓZO - PAPIERENSKÝ A POLYGRAFICKÝ PRIEMYSEL

1.3.1. POPIS VÝCHODISKOVÝCH DÁT TÝKAJÚCICH SA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE

Strategická analýza sektora celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu je komplexná štúdia, ktorá sa zameriava na zhodnotenie stavu, trendov a budúcich výziev v oblasti vývoja ľudských zdrojov v odvetví. Dátové zhodnotenie vývoja ľudských zdrojov v sektore celulózo-papierenský a polygrafický priemysel zahŕňa analýzu stavu v oblasti ľudských zdrojov a to podiel sektorov na zamestnanosti, vekové rozloženie pracovníkov, platových podmienok a produktivity.

² Pozn.: Graf zahŕňa len sektory, ktoré oficiálne vykazujú údaje o výdavkoch na inovácie. Z tohto dôvodu sa zobrazuje iba 18 sektorov namiesto plného počtu sektorov hospodárstva (24).

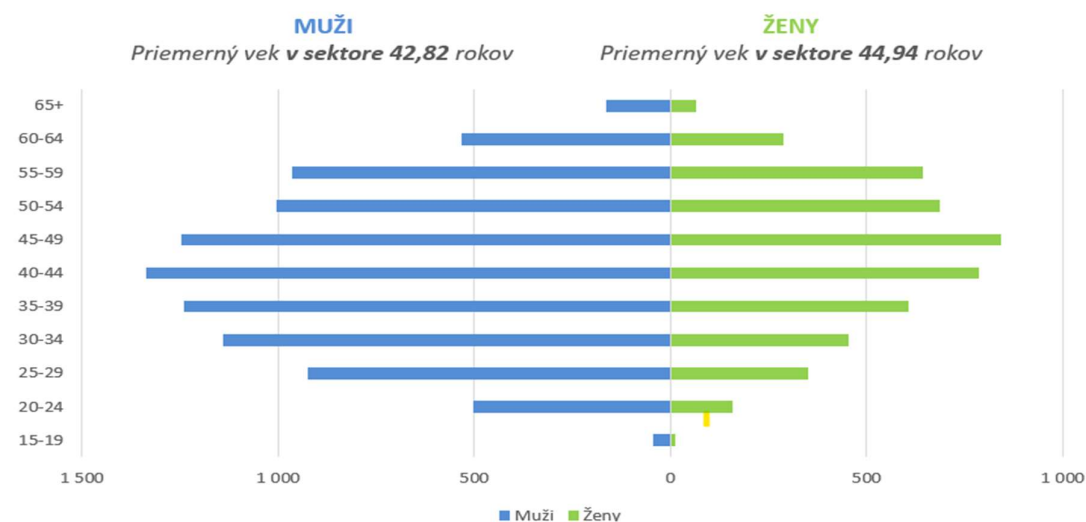
Graf č. 4 Podiel sektorov na zamestnanosti v roku 2022 (v %)



Zdroj: Vlastný prepočet ASR z dát ŠÚ SR

Podiel sektorov na zamestnanosti zobrazuje aké percento pracujúcej populácie je zamestnané v jednotlivých sektoroch ekonomiky v roku 2022. Rovnako, ako pri porovnaní hrubej pridanej hodnoty, je v oblasti zamestnanosti taktiež na druhej najnižšej priečke s podielom 0,59%. V sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu je podiel na celkovej zamestnanosti veľmi nízky. Vďaka vysokému stupňu automatizácie patrí k sektorom s nižším podielom zamestnanosti, no čo sa týka kvality pracovnej sily vysoký stupeň automatizácie procesov vyžaduje vysokokvalitný personál.

Graf č. 5 Vekové rozloženie pracovníkov v sektore v roku 2020

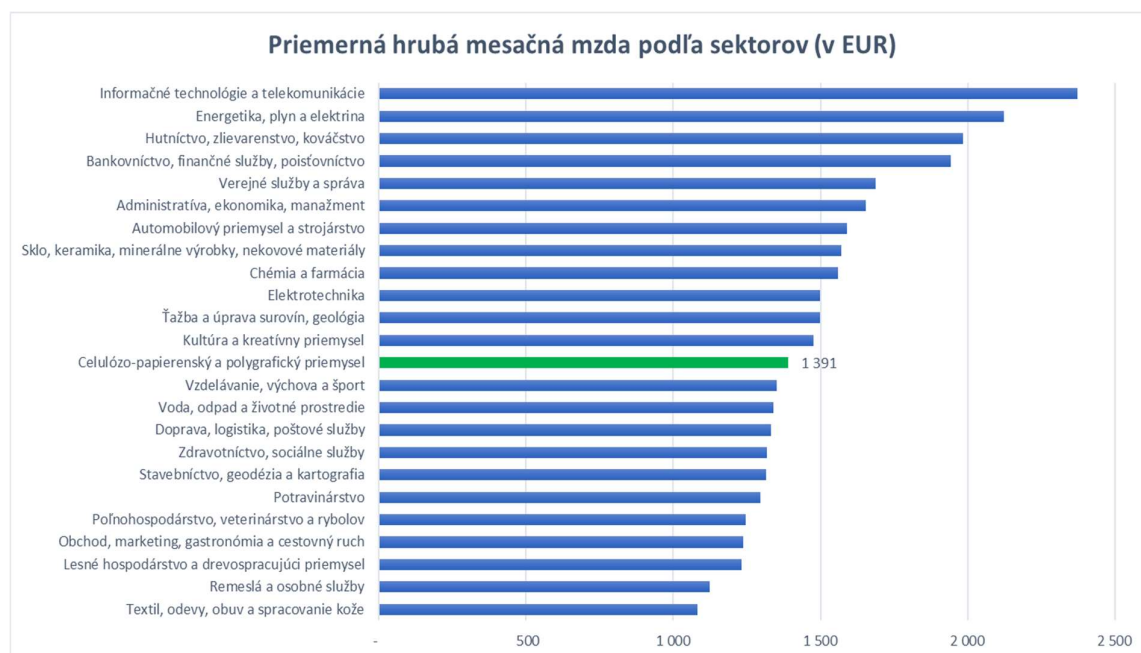


Zdroj: Vlastný prepočet KOZ SR, údaje z roku 2020, https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2023/12/AV21_Podpora-aktivneho-starnutia_sablona.pdf

V sektore celulózo-papierenský a polygrafický priemysel tradične pracuje viac mužov ako žien, a to vo všetkých vekových kategóriách. Z hľadiska početnosti vyčnievajú vekové kategórie od 40 do 44 rokov u mužov a u žien vekové kategórie 45 - 49 rokov. Pracovná sila v sektore je staršia ako slovenský priemer.

Graf č. 6 Priemerná hrubá mesačná mzda podľa sektorov v roku 2022

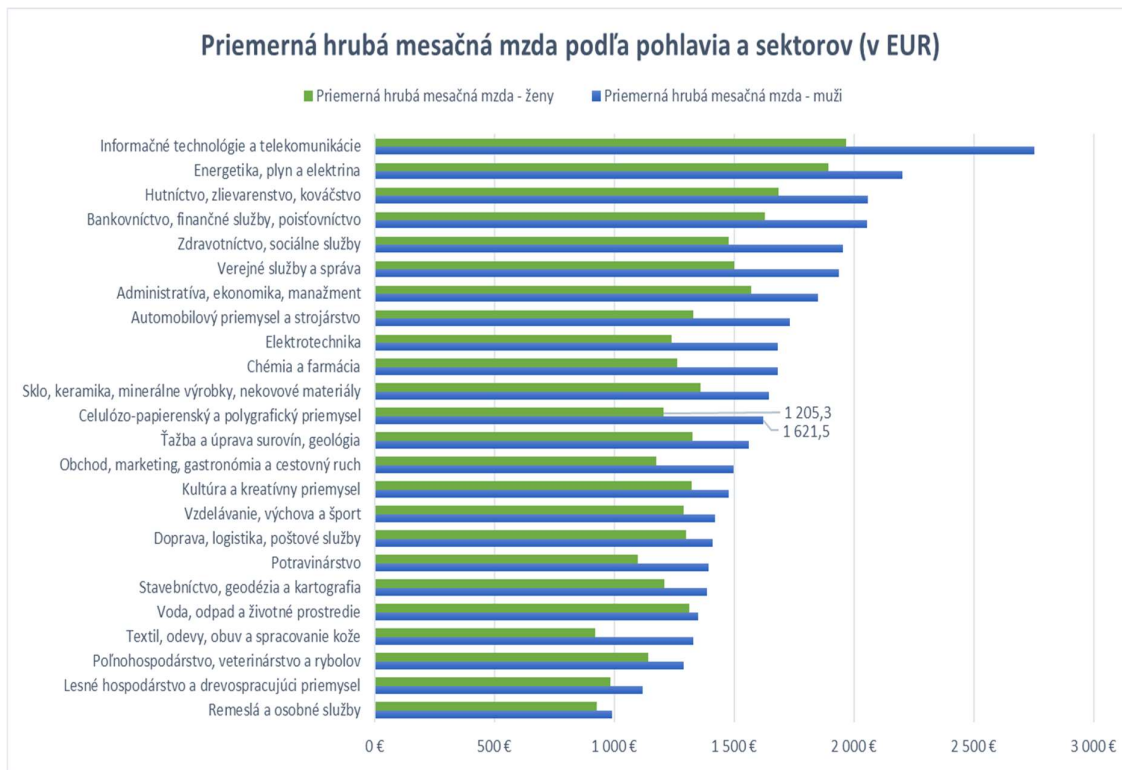
Priemerná hrubá mesačná mzda v sektore celulózo-papierenský a polygrafický priemysel je nižšia ako v sektoroch s vysokou pridanou hodnotou, ako sú napríklad informačné technológie, financie alebo energetika. Napriek nízkemu podielu na celkovej zamestnanosti a hrubej pridanej hodnote sa v oblasti hrubej mesačnej mzdy nachádza približne uprostred spektra s priemernou hrubou mesačnou mzdou na úrovni 1 391 € mesačne.



Zdroj: Vlastný prepočet ASR z dát ŠÚ SR

Graf č. 7 Priemerná hrubá mesačná mzda muži/ženy v roku 2022

Graf č. 7 Priemerná hrubá mesačná mzda muži/ženy v roku 2022 zobrazuje porovnanie priemernej hrubej mesačnej mzdy medzi ženami a mužmi v rôznych ekonomických sektoroch. Rozdiel medzi mzdami mužov a žien v sektore celulózo-papierenský a polygrafický priemysel je približne 416,20 eur. Muži zarábajú v priemere 1 621,50 eur, zatiaľ čo ženy 1 205,30 eur. Mzdový rozdiel medzi pohlaviami je, hoci nie je tak výrazný ako v niektorých iných odvetviach. Snahou je dosiahnuť rodovú rovnosť pri odmeňovaní mužov a žien.

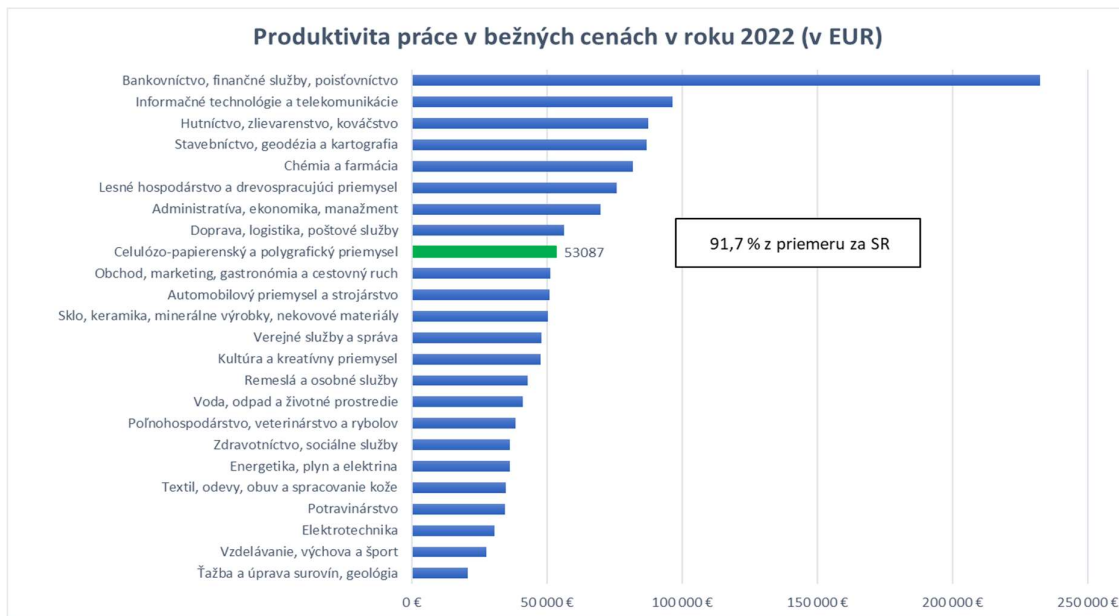


Zdroj: Vlastný prepočet ASR z dát ŠÚ SR

Graf č. 8 Produktivita práce v bežných cenách z pridanej hodnoty v roku 2022 (v EUR)

Celulózopapierenský a polygrafický priemysel sa na grafe produktivity práce nachádza v strednej časti, čo znamená, že jeho produktivita je nad priemerom pre slovenské hospodárstvo a dosiahla za rok 2022 v priemere 53 tis. EUR. To naznačuje, že zamestnanci v tomto odvetví vytvárajú relatívne vysokú pridanú hodnotu v porovnaní s inými sektormi.

Produktivita práce počítaná z výroby tovaru (z tržieb) v podnikoch združených vo Zväze celulózopapierenského priemyslu SR bola v roku 2022 na úrovni 505 tis. EUR najvyššia zo všetkých sektorov na Slovensku – vyššia ako produktivita v bankovníctve. To znamená, že celulózopapierenský priemysel SR združený vo Zväze celulózopapierenského priemyslu SR je lídrom v tomto ukazovateli v rámci priemyselných odvetví SR.



Zdroj: Vlastný výpočet podľa údajov ŠÚ SR.³

V nadväznosti na dátové zhodnotenie ľudských zdrojov v sektore je nižšie vypracovaná SWOT analýza, samostatne za oblasť celulózo-papierenského priemyslu a samostatne za polygrafický priemysel. Analýza umožní podrobnejšie preskúmať silné a slabé stránky každého sektora, ako aj príležitosti a hrozby. SWOT analýza prispeje k lepšiemu pochopeniu, kde sa nachádzajú kľúčové oblasti a kde sú potenciály na zlepšenie, čo môže pomôcť strategickému plánovaniu a ďalšiemu rozvoju týchto sektorov.

Celulózo-papierenský priemysel, ako aj polygrafický priemysel má pred sebou významné výzvy v oblasti ľudských zdrojov, ale zároveň aj veľký potenciál. Kľúčom k úspechu je investícia do rozvoja zamestnancov, zlepšenie imidžu sektora a adaptácia na nové technológie.

1.3.2. SWOT ANALÝZA IDENTIFIKUJÚCA VPLYVY PÔSOBIACE NA SEKTOR S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE–CELULÓZO PAPIERENSKÝ PRIEMYSEL

SILNÉ STRÁNKY

- Sektor ponúka stabilné zamestnanie predovšetkým v oblastiach so slabo vybudovanou infraštruktúrou.
- Zamestnávateľia sú často dlhodobo etablovaní.

³ Pozn.: Hrubá pridaná hodnota za divízie patriace do daného sektora bola vydelená počtom zamestnancov pracujúcich v sektore.

- Zameranie na obnoviteľné zdroje a ekologické výroby vytvára atraktívne pracovné prostredie. Neustále inovácie zase zabezpečujú, že zamestnanci majú možnosť pracovať s najmodernejšími technológiami.
- Dobre prepracované interné programy zamestnávateľov pre vzdelávanie a rozvoj zamestnancov.
- Schopnosť prispôbovať sa meniacim trhovým podmienkam a legislatíve vytvára rôznorodé pracovné príležitosti.

SLABÉ STRÁNKY

- Odchod skúsených zamestnancov do dôchodku spôsobuje nedostatok kvalifikovaných pracovníkov, najmä v technických a výrobných oblastiach.
- Nízky záujem o technické a priemyselné odbory medzi mladými ľuďmi ohrozuje budúci rozvoj sektora. Potreba vytvorenia nových odborov, ktoré by reflektovali na súčasné a budúce trendy vývoja odvetvia.
- Nesprávne negatívne vnímanie ekologickej stopy celulózo-papierenského odvetvia, ovplyvnené negatívnym postojom mladšej populácie k chemickému priemyslu, dlhodobý nedostatok finančných prostriedkov venovaných budovaniu imidžu podnikov v dôsledku čoho zamestnávateľa v celulózo-papierenskom priemysle nie sú dostatočne atraktívni, najmä pre mladšiu generáciu.

PRÍLEŽITOSTI

- Nové trendy v používaní biologicky degradovateľných obalových materiálov a obalov ako takých vytvárajú príležitosť pre rast výrobných kapacít a tak pre vytvorenie nových pracovných pozícií.
- Inovácie ako súčasť vytvárania nových pracovných príležitostí, či už v oblasti zavádzania automatizácie procesov, digitalizácie operácií alebo robotizácie výroby. Možnosť optimalizácie procesov aplikáciou AI (umelej inteligencie) a ich potenciálne vysoké prínosy tak v oblasti ekonomickej efektivity, ako aj v oblasti ekológie a pozitívnych dopadov na životné prostredie.
- Rastúci záujem o udržateľnosť otvára nové možnosti pre vývoj ekologických produktov a procesov, čo priťahuje mladých ľudí.
- Zintenzívnenie spolupráce so školami a univerzitami môže pomôcť prilákať študentov.
- Podniky môžu ponúkať rôzne formy vzdelávania, aby si zamestnanci mohli neustále rozvíjať svoje zručnosti.

HROZBY

- Zmeny v legislatíve a environmentálnych predpisoch môžu zvýšiť náklady na zamestnancov.
- Starnúca pracovná sila.
- Nízka atraktivnosť odvetvia pre mladú generáciu.
- Automatizácia vytvára nové pracovné miesta, môže tiež viesť k strate niektorých existujúcich pozícií.

1.3.3. SWOT ANALÝZA IDENTIFIKUJÚCA VPLYVY PÔSOBIACE NA SEKTOR S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE– POLYGRAFICKÝ PRIEMYSEL

SILNÉ STRÁNKY

- Sektor má dlhú tradíciu a skúsenosti, čo zabezpečuje stabilné zamestnanie.
- Školy poskytujú kvalitné vzdelanie v oblasti polygrafie, čo zaisťuje dostatok kvalifikovanej ľudskej sily. Pedagogickí pracovníci majú dobrú vzdelanostnú úroveň.
- Akreditované kurzy pre rekvalifikáciu a ďalšie vzdelávanie v polygrafickom priemysle.
- Výrobcovia polygrafických strojov a zariadení majú odborných pracovníkov a sú pripravení na inovatívnu transformáciu s využitím AI (umelej inteligencie).
- Sektor sa neustále vyvíja a zavádza nové technológie. Zavedenie technológií do praxe vyžaduje podporu pri vzdelávaní ľudských zdrojov a tiež vytvárajú nové pracovné príležitosti.
- Vysoká kvalita produktov je porovnateľná s európskym štandardom a vytvára priestor pre uplatnenie ľudských zdrojov.

SLABÉ STRÁNKY

- Chýba záujem mladých ľudí o štúdium polygrafie a niektorých odborných zameraní.
- Nízke zapojenie zamestnávateľov do systému duálneho vzdelávania.
- Časté zmeny legislatívy ovplyvňujúce podnikanie a vznik pracovných miest.
- Finančné obmedzenia bránia malým firmám investovať do rastu a rozvoja, najmä v oblasti nových technológií a ľudských zdrojov.

PRÍLEŽITOSTI

- Automatizácia, robotizácia a umelá inteligencia otvárajú nové pracovné možnosti.
- Investícia do rozvoja pedagogických zamestnancov formou stáží v podnikoch s cieľom posilniť prepojenie teórie s praxou a zlepšiť kvalitu odborného vzdelávania.

- Zvýšenie podielu odborných prednášok zabezpečovaných odborníkmi z praxe (napr. výrobcami strojov), ktorí sú pripravení na Polygrafiu 4.0 resp. Polygrafia 5.0.
- Zatraktívniť vzdelávanie a prilákať mladých ľudí do odvetvia.
- Zintenzívniť duálny systém vzdelávania v spolupráci so zamestnávateľmi.
- Navrhnuť a zabezpečiť celoživotné vzdelávanie v polygrafickom sektore aj systémom duálneho vzdelávania pre dospelých.

HROZBY

- Nízka atraktivita povolání v polygrafickom priemysle.
- Starnutie pracovnej sily a nedostatok mladých odborníkov ohrozuje budúci rozvoj sektora.
- Odliv skúsených odborníkov do dôchodku a do zahraničia v kombinácii s klesajúcim záujmom mladých ľudí o štúdium polygrafických odborov vedie k vážnemu ohrozeniu kontinuity výroby a kvality produktov v mnohých polygrafických podnikoch.
- Hrozba zániku niektorých vzdelávacích programov (ako je napríklad učebný odbor polygraf – knihár) v dôsledku nedostatku kvalifikovaných pedagógov, ktorí by ich mohli zabezpečiť.
- Nepriaznivý demografický vývoj.
- Nedostatok odborných učiteľov so zameraním na polygrafický priemysel a legislatívne bariéry pre vstup odborníkov z praxe do vyučovacieho procesu na strednej odbornej škole vo väčšom rozsahu vyučovacej povinnosti.
- Tlak na zníženie nákladov firiem, ktorá vedie k optimalizácii počtu zamestnancov.
- Časté a nepredvídateľné legislatívne zmeny nútia podniky neustále sa prispôbovať novým požiadavkám, čo vedie k narušeniu výrobných procesov a má priamy vplyv na zamestnancov. Zvlášť malé firmy majú problém držať krok s týmito zmenami a často sú nútené ukončiť svoju činnosť.

2. AKTUÁLNE TRENDY, PREDPOKLADANÉ VÝVOJOVÉ TENDENCIE A VÝZVY SEKTORA S DOPADOM NA ĽUDSKÉ ZDROJE NA OBDOBIE 10 ROKOV

2.1. AKTUÁLNE TRENDY SEKTORA

2.1.1. AKTUÁLNE TRENDY V CELULÓZO – PAPIERENSKOM PRIEMYSE

Celulózo-papierenský priemysel sa stáva v ostatných rokoch silne rastúcim odvetvím, ktorý má tak aj dopad na zamestnanosť v sektore. Nové progresívne výrobky prinášajú nové výrobné možnosti a teda aj nové pracovné miesta, či už vo vývoji alebo v aplikačnej praxi. Rast segmentu je najmä vďaka obalovým papierom, kartónom a lepeniam, nakoľko tie získavajú trhovú priestor marginalizáciou používania biologicky nedegradovateľných obalových materiálov predovšetkým na báze plastov. Ďalším rastúcim pilierom odvetvia je výroba hygienických papierov a produktov na báze celulózy. Odpadové lignocelulóзовые suroviny sa dajú využiť aj na výrobu biopalív, ako je napríklad bioetanol druhej generácie na báze celulózy a hemicelulózy. Dá sa miešať v akomkoľvek pomere s benzínom a tak sa dá jednoducho využiť existujúca infraštruktúra benzínových púmp, ktoré v súčasnej dobe sú marginalizované na doplnenie pohonných hmôt, a môžu tak zostať vo väčšine aj zachované. Dôležité je to hlavne pri uvedomovaní si skutočnosti, že elektrická energia v mnohých krajinách po ďalšom zvyšovaní spotreby narazí na svoje limity dostupnosti a výstavba nových stabilných veľkých zdrojov elektrickej energie – ako napríklad jadrových elektrární - je spojená na jednej strane s vysokou časovou náročnosťou rozhodovacieho procesu, projekcie, povoľovacích procesov a realizácie a na druhej strane s odporom voči jadrovej energii v mnohých štátoch EÚ. Preto sa v nasledujúcich rokoch očakáva aj podpora používania biopalív druhej generácie na báze celulózy a lignocelulóзовých odpadov.

Ďalším rastúcim segmentom odvetvia je výroba špeciálnych papierov, akým sú špeciálne filtre, vodivý papier, ktorý vedie elektrický prúd, ktorý sa používa v elektronických zariadeniach, ako sú dotykové obrazovky a kondenzátory, bezpečnostný papier, navrhnutý tak, aby sa nedal falšovať, bežne sa používa na bankovky a certifikáty, fotografický papier, ručný papier, syntetický papier zo špeciálnych vlákien, anorganický papier z anorganických vlákien, reliéfny papier, štrukturovaný papier, pergamenový papier - je tenký a priesvitný, používaný na balenie potravín, hodvábný papier, silikónový papier pre samolepky, antikorózný papier na balenie kovových súčiastok, transformátorový papier, špeciálne ultratenké papiere pre výrobu batérií a superkondenzátorov, papiere pre tlačnú elektroniku a pod.

Jediným stagnujúcim segmentom sú klasické tlačové papiere. Papierenské stroje z tohto segmentu sa postupne transformujú na výrobu vysokokvalitných obalových papierov.

2.1.2 AKTUÁLNE TRENDY V POLYGRAFICKOM PRIEMYSLE

Polygrafický priemysel prispieva k informovanosti a vzdelanosti spoločnosti. Je zdrojom zachovania kultúrneho dedičstva, spríjemňuje spoločenský život a prispieva k zlepšeniu životnej úrovne spoločnosti a hospodárskemu rozvoju. Udržateľnosť polygrafického priemyslu je dôležitá nielen v súvislosti s ochranou životného prostredia, ale aj so zabezpečením kvality a bezpečnosti polygrafických produktov. Zahŕňa viacero aspektov ako je znižovanie spotreby energií, používanie recyklovaných, obnoviteľných resp. biologicky odbúrateľných materiálov, používanie ekologických farbív, kompozitných materiálov, ktoré sú bezpečné nielen pre koncového užívateľa ale aj pre pracovníkov polygrafického priemyslu.

Súčasný výzvy priemyselných odvetví sú ovplyvnené prvkami Priemyslu 4.0, nastupujúcim Priemyslom 5.0 a prebiehajúcimi krízami. Predstavujú pre jednotlivé odvetvia prekážky, ktoré sa snažia prekonať. Tieto výzvy zahŕňajú:

- digitalizáciu a automatizáciu, ktoré predstavujú prispôsobenie sa novým technológiám a technologickým trendom,
- znižovanie nákladov na výrobu, znižovanie spotreby energie (toto priamo súvisí s novými technológiami, ktoré sú menej energeticky náročné), zvyšovanie efektívnosti výroby,
- zvýšenie udržateľnosti jednotlivých priemyselných odvetví, využívanie obnoviteľných zdrojov energie, recyklovanie používaných materiálov a tým zníženie negatívnych vplyvov na životné prostredie,
- zmena správania sa zákazníkov, zmeny ich preferencií (napr. znižovanie odpadov, emisií CO₂, využívanie obnoviteľných zdrojov energie),
- vplyv vzájomnej konkurencie priemyselných odvetví a konkurencie z iných krajín v rámci daného priemyselného odvetvia,
- využitie umelej inteligencie (AI) v procese výroby polygrafických produktov.

Nastupujúci Priemysel 5.0 je vyústením trendov nasmerovaných v Priemysle 4.0 (Polygrafia 4.0). Európska komisia uvádza tri kľúčové hnacie sily ako centrum Priemyslu 5.0: prístup zameraný na človeka, udržateľnosť a odolnosť. Priemysel 5.0 sa stáva dôležitým nasledujúcim krokom z dôvodu zamedzenia tvorby technologických monopolov, poskytuje posun technologickej transformácie priemyselnej výroby pre ľudí – ochranu životného prostredia – odolnosť voči krízam. V rámci riešenia Priemyslu 5.0 bolo zaradených 5 hlavných tém:

- hodnotenie a optimalizácia dodávateľského reťazca,
- podnikové inovácie a digitalizácia,

- inteligentná a udržateľná výroba,
- transformácia poháňaná IoT, umelej inteligencie (AI) a big dátami,
- prepojenia človeka a stroja.

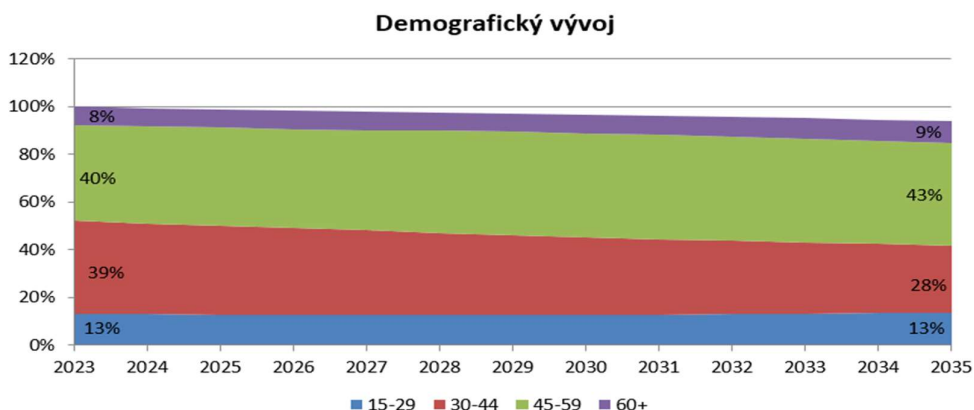
2.2. PREDIKCIA VÝVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE S OHĽADOM NA KLÚČOVÉ TRENDY

Úvodom je treba spomenúť všeobecný nedostatok ľudských zdrojov – najmä tých vysokokvalifikovaných, ktoré rastúce celulózo-papierenské a polygrafické odvetvie potrebuje. To vytvára tlak na zintenzívnenie digitalizácie, automatizácie odvetvia a implementácie umelej inteligencie (AI) do optimalizácie technologických procesov v rámci odvetvia CELPAP a polygrafie.

V nasledujúcom desaťročí bude vývoj ľudských zdrojov v celulózo-papierenskom priemysle a polygrafickom priemysle výrazne ovplyvnený technologickými inováciami a environmentálnymi požiadavkami. Automatizácia, digitalizácia a robotizácia výrobných procesov znížia potrebu manuálnej práce, čo povedie k postupnému úbytku nízko kvalifikovaných pracovných miest. Na druhej strane sa zvýši dopyt po kvalifikovaných odborníkoch v oblasti IT, implementácie umelej inteligencie, robotiky, analýzy dát a udržateľnosti.

Podniky budú čeliť výzve rekvalifikovať existujúcich zamestnancov a prilákať novú pracovnú silu so zameraním na technologické a environmentálne riešenia. S rozvojom obehového hospodárstva a dopytom po ekologických materiáloch sa zvýši potreba špecialistov na recykláciu a vývoj udržateľných produktov. Flexibilita, celoživotné vzdelávanie a zlepšovanie pracovných podmienok budú kľúčové pre udržanie konkurencieschopnosti podnikov v sektoroch. Udržanie a motivovanie talentov na dlhodobej báze je výzva pre oddelenia ľudských zdrojov.

Graf č.9 Prognóza vývoja demografie (% z celkového stavu zamestnaných v roku 2023)

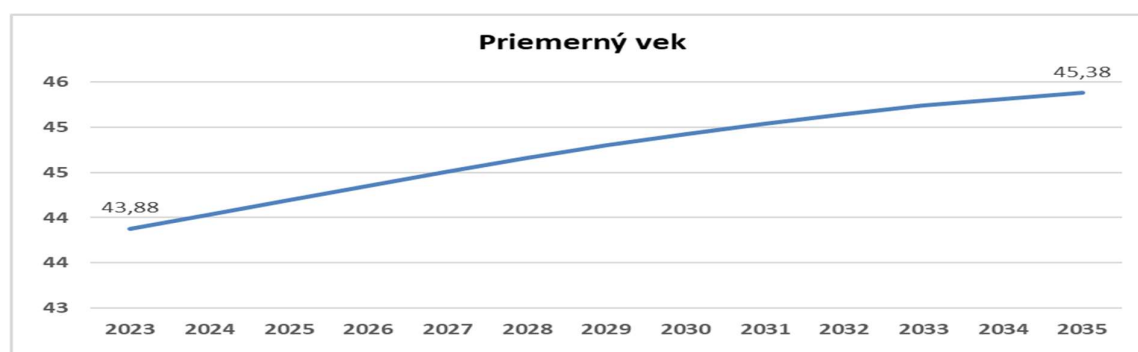


Zdroj: Vlastný prepočet KOZ SR, údaje z roku 2020, https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2023/12/AV21Podpora-aktivneho-starnutia_sablona.pdf⁴

⁴ Pozn.: V grafe sa uvažuje len s vplyvom demografie bez ďalších ekonomických faktorov

Prognóza predpokladá úbytok pracovnej sily len z dôvodu demografických tendencií medzi rokmi 2023 a 2035 o približne 6 %. Demografická štruktúra osôb v sektore celulózo – papierenský a polygrafický priemysel sa bude meniť nasledovne: veková kategória 15 - 29 zostane na úrovni 13 %, počet osôb vo veku 30 - 44 klesne v prognózovanom období o viac ako 11 %, zatiaľ čo kategória 45 - 59 sa rozrastie o 3 % a počet ľudí zamestnaných v sektore vo veku 60+ stúpne o 1 %. Výsledkom bude zmena vekovej štruktúry zamestnancov smerom k „starnutiu“ pracovnej sily, čo si vynúti zo strany štátu prehodnotiť vek odchodu do dôchodku pre zachovanie-udržanie sociálno–dôchodkového systému.

Graf č. 10 Prognóza vývoja priemerného veku zamestnaných



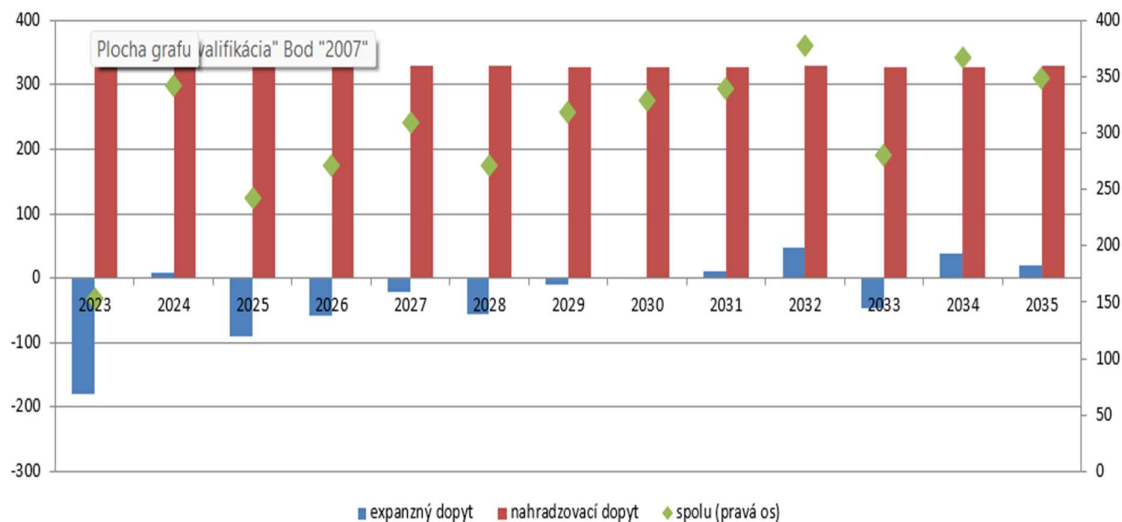
Zdroj: Vlastný prepočet KOZ SR, údaje z roku 2020, https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2023/12/AV21Podpora-aktivneho-starnutia_sablona.pdf

Podobne ako v iných sektoroch národného hospodárstva, aj v sektore celulózo – papierenský a polygrafický priemysel sa očakáva starnutie populácie a prejaví sa aj na vývoji priemerného veku pracovníkov sektora zo súčasných 43,88 na 45,38 v roku 2035. Je to zvýraznené aj podielom zamestnancov vo výrobnom sektore na pracovných povoleniach 32, 33 a 38 s nízkym až stredným vzdelaním (viď. Graf č.15a - tieto povolania tvoria cca. 50% z celkového počtu zamestnancov sektora). Na týchto miestach sa bude podľa predpokladu vekový priemer výrazne zvyšovať, nakoľko mladí ľudia prichádzajúci do sektora o tieto miesta nebudú mať záujem. Úlohou bude zatriktívnenie práve týchto povolaní pre udržateľnosť oboch odvetví.

Graf č. 11 Prognóza dopytu po pracovných miestach v sektore (počet osôb)

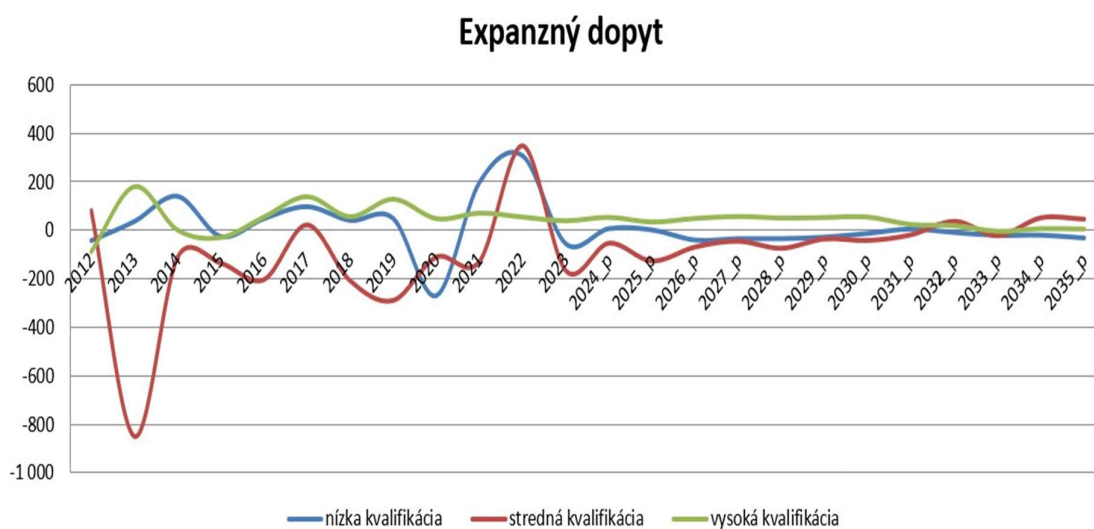
Expanzný dopyt po pracovných miestach v sektore celulózo – papierenský a polygrafický priemysel, ktorý predstavuje súčasne rozdiel medzi počtom vzniknutých a zaniknutých pracovných miest, v danom členení v sektore dosiahol významné záporné číslo po roku 2022 vplyvom vojny v blízkosti hraníc Slovenskej republiky. Tá rušila zaužívané odbytové kanály. Vplyvom týchto udalostí a následného vývoja cien energií a pohonných hmôt bol zvýšený tlak na optimalizáciu výroby, ktoré sa prejavuje zápornými číslami expanzného dopytu podľa prognózy až do roku 2028. V ďalšom období sa

predpokladá ustálený vývoj expanzného dopytu po pracovných miestach. Na druhej strane nahradzujúci dopyt po pracovnej sile je na vysokých číslach, čo je možné čiastočne eliminovať zavádzaním nových postupov s využitím automatizácie, robotizácie a umelej inteligencie.



Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

Graf č. 12 Vývoj a prognóza expanzného dopytu (počet osôb)



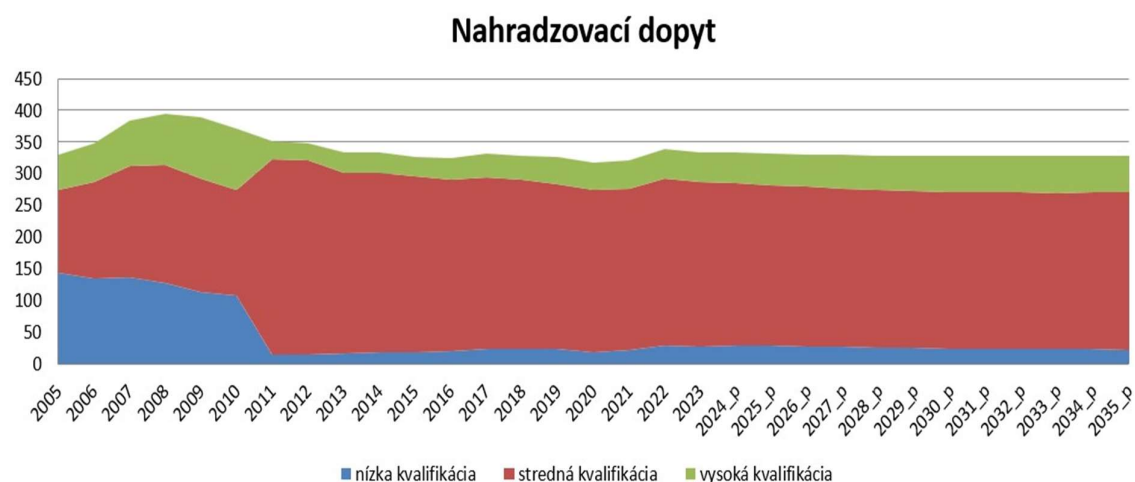
Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

Graf vývoja a prognózy expanzného dopytu od roku 2022 ukazuje výrazné výkyvy v dopyte po pracovníkoch všetkých kvalifikačných úrovni. Výrazný skok v expanznom dopyte po nových pracovníkoch okolo roku 2022 sa prejavil najviac obmedzením pracovných miest vo výrobnom sektore, ktoré je obsadzované hlavne pracovníkmi s nízkou a strednou kvalifikáciou. Na pracovné miesta v manažérskych pozíciách, vo výskume a vývoji, ktoré sú obsadzované pracovníkmi s vysokou

kvalifikáciou, toto zložité obdobie nemalo negatívny dopad. Prognóza očakáva, že po roku 2024 sa nepredpokladajú výraznejšie turbulentné zmeny.

Graf č. 13 Vývoj a prognóza nahradzovacieho dopytu (počet osôb)

Nahradzovací dopyt v sektore celulózo – papierenský a polygrafický priemysel, ako prognóza počtu osôb odchádzajúcich z trhu práce (predovšetkým v dôsledku demografických faktorov – odchod do dôchodku, úmrtie), je z dlhodobého hľadiska po roku 2012 ustálený. Pokiaľ nedôjde k výraznému ekonomickému zásahu do odvetvia, alebo k legislatívnej zmene ovplyvňujúcej pracovné miesta všetkých kvalifikačných úrovní, ale najmä teda k legislatívnej zmene pre odchod pracovníkov blízko dôchodkového veku, prognóza zostane ustálená. Z grafu vyplýva, že stredne kvalifikovaní pracovníci tvoria čoraz staršiu vekovú skupinu.



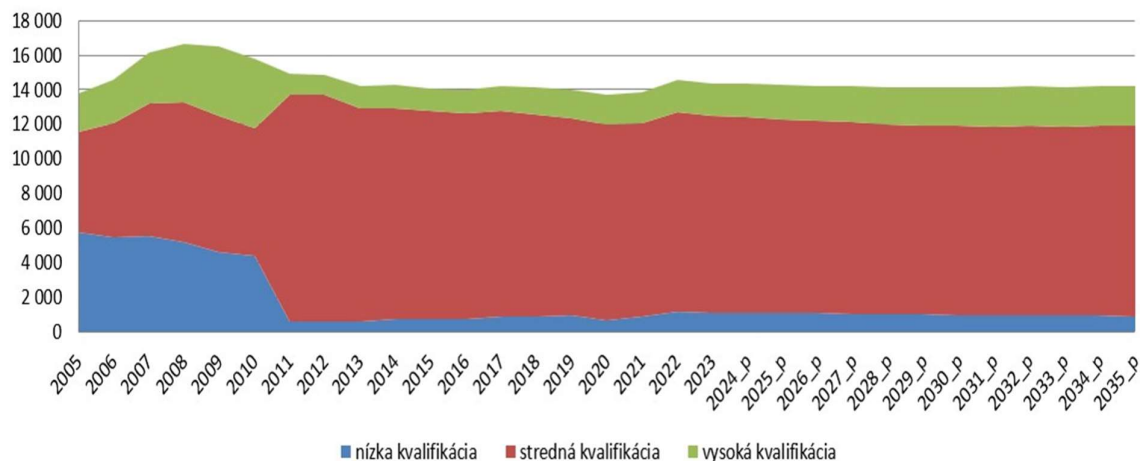
Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

Graf č. 14 Vývoj a prognóza zamestnanosti podľa kvalifikácie (počet osôb)

V celulózo-papierenskom a polygrafickom priemysle mala zamestnanosť do roku 2011 pri nízkej kvalifikácii zamestnancov klesajúcu tendenciu. To nastalo vplyvom trendov optimalizácie práce a celkovo obmedzením manuálnej práce a substitúciou mechanizačnými prostriedkami, ktoré naopak vyžadovali minimálne strednú kvalifikáciu. Celková zamestnanosť v sektore celulózo – papierenský a polygrafický priemysel bude v období 2023 až 2035 viac-menej stabilná s jemnou fluktuáciou + 3%. Tento trend vyplýva z potreby znižovania nákladov a zvyšovania efektivity práce. Prognóza predpokladá potrebu aplikácie digitalizácie, automatizácie a robotizácie v súlade so zavádzaním prvkov Priemyslu 4.0, ako aj postupne nastupujúce prvky Priemyslu 5.0 s využitím umelej inteligencie. Graf vývoja a prognózy zamestnanosti podľa kvalifikácie aj tu poukazuje na fakt, že zavádzané nové

technológie budú vyžadovať obsluhu s minimálne strednou kvalifikáciou, kým zamestnancom s nízkou kvalifikáciou ostane uplatniteľnosť len v obslužných a doplnkových pracovných miestach.

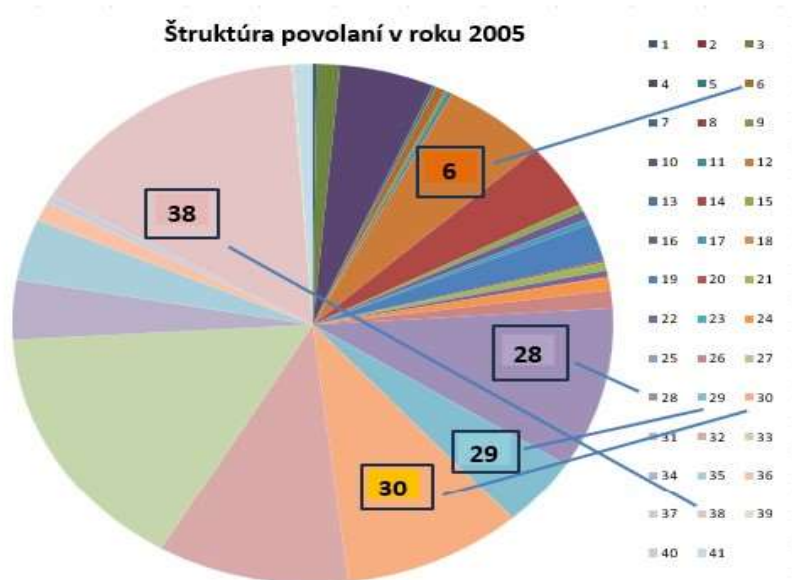
Zamestnanosť



Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

Graf č. 15 Štruktúra povolaní v roku 2005

Štruktúra povolaní v sektore celulózo-papierenský a polygrafický priemysel znázorňuje, že najväčšia fluktuácia je medzi rokmi 2005 a 2020. Najväčšie zmeny v období rokov 2005 -2020 (porovnanie Grafu č. 15 pre rok 2005 a Grafu č. 15a na rok 2020) nastali hlavne na týchto pracovných pozíciách:

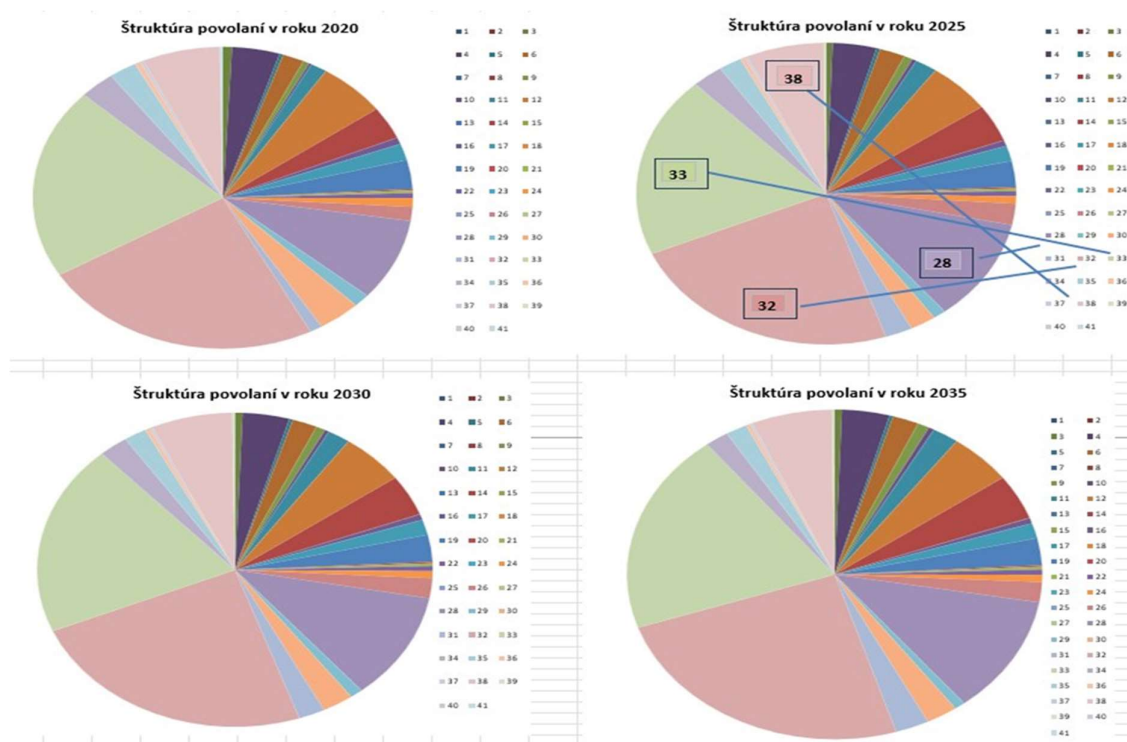


Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

- modrý pás - **pokles:** 29 - pracovníci kovov, strojov a súvisiacich odborov - v sektore identifikujeme ako pracovné miesta hlavne v polygrafickom priemysle v obsluhu tlačiarenských nástrojov,
- oranžový pás - **pokles:** 30 - remeselníci a tlačiarenski pracovníci - v sektore sú to pracovníci v polygrafickom priemysle, a to vplyvom rušenia pracovných miest z dôvodu digitalizácie;
- fialový pás - **nárast:** 28 - pracovníci v stavebníctve a súvisiacich odboroch okrem elektrikárov - v sektore ako pracovníci zabezpečujúce investičné a modernizačné prestavby/inovácie, a to vplyvom nárastu investícií,
- pás svetlejšia ružová - **pokles:** 38 - robotníci v baníctve, stavebníctve, výrobe a doprave - v sektore sú identifikované tieto pracovné miesta hlavne v doprave, a to vplyvom modernizácií do zefektívnenia dopravy,
- tmavo-oranžový pás - **nárast:** 6 - odborníci v oblasti vedy a techniky - hlavne v sektore celulózy a papieru.

Graf č. 15a Štruktúra povolání v rokoch 2020 -2035

Na roky 2020 -2035 je zmena štruktúry povolání viac-menej ustálená pre celý sektor, čo vyplýva aj z konštatovania v odseku 2.2.1. nižšie "V oblasti automatizácie a robotizácie celulózo-papierenské odvetvie dosiahlo už vysokú úroveň".

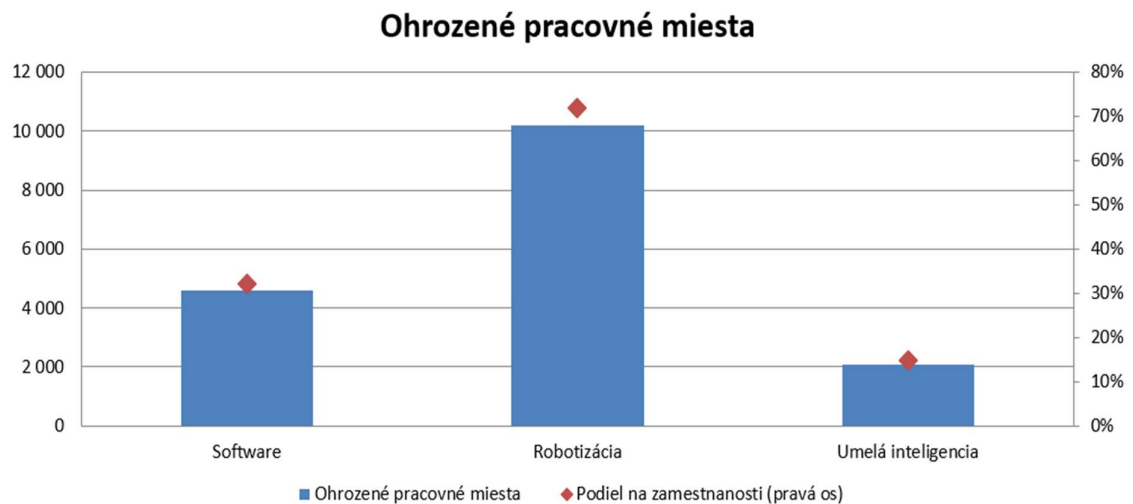


Zdroj: CEDEFOP a prepočty ASR

Najviac zastúpené pracovné miesta v sektore znázornené na Grafe č.15a sú:

- fialová farba: **28**- pracovníci v stavebníctve a súvisiacich odboroch okrem elektrikárov - v sektore ako pracovníci zabezpečujúce investičné a modernizačné prestavby/inovácie,
- tmavšia ružová: **32**- Potravinárske, drevospracujúce, odevné a iné remeselné a súvisiace živnosti - v sektore sú to pracovníci drevospracujúceho priemyslu zabezpečujúce surovinový zdroj pre CELPAP,
- zelená: **33**- operátori stacionárnych zariadení a strojov - v sektore to predstavuje pracovné miesta pri obsluhu výrobných liniek,
- svetlejšia ružová: **38**- robotníci v baníctve, stavebníctve, výrobe a doprave - v sektore sú identifikované tieto pracovné miesta hlavne v doprave.

Graf č. 16 Ohrozené pracovné miesta k roku 2035



Zdroj: CEDEFOP, Webb (2020) a prepočty ASR

Graf č. 16 ohrozené pracovné miesta k roku 2035 najviac ovplyvňuje implementácia prvkov Priemyslu 4.0 (hlavne robotizácia) a to prevažne v sektore celulózo-papierenský priemysel. Software a umelá inteligencia (AI) najviac ovplyvňujú sektor polygrafie a jej vplyv bude narastať. Z dôvodu zavádzania softwaru bude v sektore ohrozených 4 580 pracovných miest. V dôsledku robotizácie bude ohrozených až 10 198 pracovných miest, čo predstavuje 72% z celkovej zamestnanosti a umelá inteligencia ohrozí existenciu 2 086 pracovných miest.

2.2.1. FINALIZÁCIA AUTOMATIZÁCIE A ROBOTIZÁCIE CELULÓZO - PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU

V oblasti automatizácie a robotizácie celulózo-papierenské odvetvie dosiahlo už vysokú úroveň, no dotiahnutie týchto procesov v oblasti finalizácie produktov bude ešte vyžadovať novú a dobre

pripravenú pracovnú silu, ako aj ďalšie investície. Od pracovnej sily sa bude očakávať, že okrem samotnej spracovateľskej linky bude ovládať aj prvky riadiaceho a optimalizačného systému.

2.2.2. IMPLEMENTÁCIA UMELEJ INTELIGENCIE (AI) DO CELULÓZO - PAPIERENSKÉHO PRIEMYSLU

Implementácia umelej inteligencie do celulózo-papierenského priemyslu predstavuje mimoriadne významný potenciál, ako v oblasti optimalizácie a zlepšenia ekonomiky výroby, tak aj v oblasti zvýšenia pozitívnych dopadov odvetvia na životné prostredie.

Každý jeden reaktor, každý jeden technologický proces je dobre monitorovaný na vstupe aj na výstupe. Na to, aby boli všetky parametre procesov jednoznačne a dostatočne presne určené, v niektorých podnikoch bude ešte treba dobudovať kvalitnejšie kontinuálne snímače a analyzátory veličín. Vyššia presnosť dát bude znamenať väčší potenciál úspor po aplikácii umelej inteligencie (AI).

Na to, aby tento proces bol úspešne zvládnutý, bude treba zdatných technológov, ktorí výborne rozumejú všetkým delignifikačným procesom, a ktoré budú čoraz viac používať umelú inteligenciu (AI) na báze neurónových sietí.

To vyžaduje kvalifikovaný personál nielen s dôkladnými znalosťami technických vied, ale aj s dôkladnými teoretickými znalosťami v oblasti tvorby architektúry hlbokých neurónových sietí (Deep Neural Networks), úzkych (špecifických) neurónových sietí (Narrow Neural Networks), ich výhod a nevýhod, ich aplikovateľnosti v jednotlivých prípadoch v praxi, význam počtu neurónov vo vstupnej vrstve, v jednotlivých skrytých vrstvách a vo výstupnej vrstve, ako aj význam synapsií, prenosovej funkcie, váhových a prahových faktorov, procesu tréningu neurónových sietí a procesu ich testovaniu a pod.

Proces vyžaduje aj chemických inžinierov, ktorí rozumejú termodynamike, hydrodynamike, procesom prestupu tepla, toku homogénnych kvapalín, plynov, ale aj heterogénnych zmesí a newtonovských kvapalín, ale rozumejú aj neurónovým sieťam, ich topológii, ich aplikácii, tréningu a testovaniu ich predikčných presností, aby po ich aplikácii na optimalizáciu technologických procesov a následne celej technológie boli ekonomické a ekologické prínosy maximálne. Na to bude treba zriadiť interdisciplinárne študijné programy namiesto úzkych špecializácií zameraných na jeden špecifický študijný odbor. Bude treba zamestnať a aj vychovať viac expertov a menej špecialistov.

Treba zdôrazniť, že optimalizácia celej výrobnéj technológie bude vyžadovať aj vedecko-výskumnú podporu, nakoľko dobre trénovaná (Deep Learning) umelá inteligencia (AI) ovláda perfektnú

optimalizáciu iba v intervale historických dát. Mimo tento interval mu chýbajú dáta, ktoré budú musieť byť aspoň v obmedzenej kvantite dodané do tréningovej množiny z laboratórnych, ale hlavne poloprevádzkových dát – zámerne realizovaných mimo optimálnu oblasť a mimo známy interval hodnôt vstupných nezávisle premenných veličín a im zodpovedajúcich sledovaných a umelou inteligenciou predikovaných výstupných dát.

2.2.3. FINALIZÁCIA AUTOMATIZÁCIE A ROBOTIZÁCIE V POLYGRAFICKOM PRIEMYSE

V polygrafickom priemysle sa diskutuje o témach ako sú “print-on-demand” (tlač na požiadanie), tlačená elektronika, “web-to-print” (umožňuje podnikom vytvárať, ukladať, tlačiť a distribuovať marketingové a tlačové materiály na portáloch web-to-print.), tlač ekologických obalov, tlač s pridanou hodnotou a ďalšie.

Klasický spôsob tlače publikácií zahŕňa väčšie množstvo operácií v prípravnej fáze technologického spracovania. Jednoduchosť do technologického procesu prípravy publikácii cez print-on-demand podporila digitalizácia a automatizácia a archivovanie vytvorených súborov, digitálna tlač a operatívna reakcia na požiadavky trhu. Touto technológiou sa spracovávajú publikácie väčšinou mäkkou väzbou. Výhodou je, že vydavateľstvá sú viac operatívnejšie pri svojom edičnom pláne. Po úspešnom pilotnom projekte vytlačenom v menšom náklade sa zadáva zadanie projektu pre komerčnú viacnákladovú ofsetovú tlač.

Atramentová tlač je založená na tvorbe malých kvapôčok kvapaliny na prenos presného množstva materiálu na substrát pod digitálnou kontrolou. Stala sa relatívne vyspelou a má veľký priemyselný záujem vďaka svojej flexibilitě pre grafickú tlač a jej potenciálnemu využitiu v menej konvenčných aplikáciách, ako je aditívna výroba (AM), bežne nazývaná ako 3D tlač, výroba tlačenej elektroniky a iných funkčných zariadení. Jej výhody oproti konvenčným tlačovým procesom sú početné. Napríklad produkuje malý alebo žiadny odpad, je univerzálna vďaka rôznym procesom, je bezkontaktná a nevyžaduje hlavnú šablónu (tlačovú platňu), čo znamená, že tlačové vzory sa dajú ľahko meniť (personalizácia). Všetko toto je podmienené automatizovaným spôsobom spracovania a riadenia výrobných procesov so zabudovaním priemyselných robotov. Na novú, ale aj stávajúcu pracovnú silu to kladie nároky na kvalitnejší systém vzdelávania úzko prepojený s praxou a zamestnávateľmi.

Schopnosťou podnikov prijímať nové postupy, integrovať informačné a komunikačné technológie a systémy sa zaoberajú viaceré štúdie. Výsledky výskumov tiež poukázali, že v závislosti od veľkosti spoločnosti existujú štatisticky významné rozdiely medzi jednotlivými spoločnosťami pri dosahovaní individuálnych finančných a procesných benefitov. Najvyššiu úroveň dosiahli väčšie a stredné podniky. Nové technológie ponúkajú veľa výhod vrátane zvýšenej presnosti, efektívnosti a úspory nákladov.

2.2.4. IMPLEMENTÁCIA UMELEJ INTELIGENCIE (AI) DO POLYGRAFICKÉHO PRIEMYSLU

Treba uviesť, že vo výrobných podnikoch integrácia všadeprítomných technológií do procesov, digitalizácia a automatizácia, využitie umelej inteligencie zefektívňuje výrobné aktivity, podniky lepšie vyhodnocujú dáta, zlepšujú procesy obchodu a riadenia podniku.

Výskum ukázal, že Priemysel 5.0 môže výrazne ovplyvniť trh práce zavedením ITC (technológií, ktoré umožňujú spracovanie a výmenu informácií), umelej inteligencie, IR (priemyselných robotov) a AR (rozšírenou realitou), ktoré mnohé pracovné pozície zmenia vo väčšine oblastí. Nevyhnutnosťou je, aby ľudské zdroje boli schopné pochopiť a používať nové technológie a plne ich využiť pre naplnenie cieľov firmy. Umelá inteligencia zasahuje do mnohých oblastí nášho života. Podľa štúdií, za ktorými stojí Oxfordská univerzita a OECD, až polovica existujúcich pozícií počas najbližších desiatich rokov zanikne. To platí aj pre polygrafický priemysel. Prístupy založené na dátach, aj vďaka znižujúcim sa nákladom na umelú inteligenciu (AI), prenikajú do čoraz väčšieho počtu nástrojov využívaných v personálnom manažmente, a tak uľahčujú a skvalitňujú prácu nielen zamestnávateľom, ale aj súčasným či potenciálnym zamestnancom.

Pre strategický plán na dosiahnutie hodnôt udržateľnosti bolo identifikovaných 16 funkcií ako hodnoty trvalo udržateľného rozvoja, ktoré prináša Priemysel 5.0. Príkladmi identifikovaných funkcií sú inteligentná automatizácia (INA – intelligent automation), otvorené udržateľné inovácie (OSI – open sustainable innovation), zvyšovanie kvalifikácie a rekvalifikácie (UPR – upskilling and reskilling), technická pomoc zamestnancom (ETA – employee technical assistance), modularita dodávateľského reťazca (SCM – supply chain modularity), monitorovanie podnikových procesov (BPM – business process monitoring), integrácia obnoviteľných zdrojov (RIN – renewable integration), inteligentné obehové produkty (CIP – circular intelligent products), adaptabilita dodávateľského reťazca (SCA – supply chain adaptability). Nový fenomén umelej inteligencie (AI) a ML (Machine learning) čoraz viac bude vplývať na efektívnosť výrobného procesu aj polygrafii.

V polygrafickom priemysle bude vplyv umelej inteligencie (AI) ovplyvňovať predovšetkým plánovanie a riadenie výrobného procesu, diaľkovú diagnostiku polygrafických strojov a prístrojov, oblasť rozhodovania a plánovania výroby, styk so zákazníkmi a interakcia s nimi. Taktiež bude zasahovať do kontroingu firiem.

Najnovšie poznatky zo správy *What They Think* z aplikácie PRINTING OUTLOOK pre rok 2024 publikujú trendy, ktoré môžu ovplyvniť našu budúcnosť. Na jeseň 2023 sa uskutočnil prieskum, ktorý naznačil možné smerovanie.

Graf č. 17 Výsledky prieskumu ako AI ovplyvní / neovplyvní polygrafiu



Zdroj: Zväz polygrafie na Slovensku

S narastajúcou digitalizáciou polygrafie a budúcim zapojením umelej inteligencie (AI) do procesov v polygrafickej výrobe sa otvárajú nové príležitosti a potreby z hľadiska „nových“ zamestnaní. Tu je niekoľko príkladov:

- Špecialista na automatizáciu procesov (s nástupom umelej inteligencie a automatizovaných systémov v polygrafickom priemysle je dopyt po odborníkoch, ktorí sú schopní implementovať a spravovať tieto technológie.)
- Expert na spracovanie veľkých dát v polygrafii (Digitalizácia polygrafických procesov prináša obrovské množstvo dát, ktoré je potrebné analyzovať a interpretovať.)
- Manažér pre digitálnu transformáciu v polygrafii (S rastúcim vplyvom digitálnych technológií a umelej inteligencie je dôležité mať odborníkov, ktorí sú schopní riadiť proces digitálnej transformácie v polygrafickom priemysle.)

3. VYHODNOTENIE A NÁVRH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ NA ZABEZPEČENIE ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SÚLADE S VÝVOJOVÝMI TENDENCIAMI NA TRHU PRÁCE

3.1. VYHODNOTENIE PRIJATÝCH A IMPLEMENTOVANÝCH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ

Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel už viac ako 15 rokov pracuje na zlepšovaní sektora a ľudských zdrojov v ňom. Jej cieľom je prognózovať, monitorovať a predvídať zmeny trendov, potrieb a vývoja trhu práce. Na základe získaných poznatkov navrhovať relevantné vzdelávacie programy a zabezpečiť, aby vzdelávacie programy boli v súlade s aktuálnymi požiadavkami na trhu práce.

Experti v Stratégii rozvoja ľudských zdrojov za rok 2019 - 2022 identifikovali celkovo 47 sektorovým opatrení a 50 aktivít, ktoré rozdelili do štyroch vývojových trendov. Úspešne sa podarilo implementovať 6 opatrení, čiastočne sa napĺňa 1 opatrenie, postupne sa implementuje 9 opatrení a 31 bolo nerealizovaných, keďže jednotlivé opatrenia boli naplánované na realizáciu postupne.

Prvým dôležitým vývojovým trendom bola „Digitalizácia výrobných operácií a prepojenie prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory“, keďže technologická revolúcia Priemysel 4.0 zásadne mení spôsob, akým žijeme, pracujeme a komunikujeme. Z celkového počtu 9 sektorových opatrení a 9 aktivít bola 1 aktivita implementovaná, 1 aktivita prebieha a 7 aktivít ostáva neimplementovaných.

Druhým vývojovým trendom boli „Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií“. Uvedený trend obsiahol 16 sektorových opatrení a 16 aktivít, ktoré smerovali a stále smerujú k úspešnému dosiahnutiu stanoveného cieľa. Analýzou sektora experti zistili, že 3 aktivity boli implementované, 8 aktivít prebieha a 5 aktivít sa neimplementovalo.

Tretím vývojovým trendom bola „Ekologizácia vzhľadom na svetové environmentálne výzvy vývojových tendencií, procesov a materiálov v sektore“. V uvedenom vývojovom trende bolo navrhnutých 11 sektorových opatrení a 11 aktivít. Jednu (1) aktivitu sa v sektore podarilo úspešne implementovať, 1 aktivita čaká na implementáciu v polygrafii, keďže sa čaká na významnejšiu novelu zákona o odbornom vzdelávaní a príprave až v roku 2025 a zvyšných 9 aktivít sa neimplementovalo.

Štvrtým dôležitým vývojovým trendom bola „Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu“, ktorá má maximálne zjednodušiť a zefektívniť proces výroby v polygrafickom a celulózo - papierenskom priemysle. V uvedenom vývojovom trende bolo navrhnutých celkovo 11 sektorových opatrení a 14 aktivít. Dve (2)

aktivity sa v sektore podarilo úspešne implementovať, jedna aktivita je sčasti implementovaná. Zvyšných 11 aktivít sa neimplementovalo, a to z rôznych dôvodov, ako sú zmena právnej legislatívy alebo čakanie na financovanie.

3.2. NÁVRH NOVÝCH SEKTOROVÝCH OPATRENÍ STATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV

Automatizácia výrobných technológií celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu dosahuje už v súčasnosti vysokú úroveň. Tomu zodpovedá aj skutočnosť, že odvetvie v oblasti počtu zamestnanej pracovnej sily nevykazuje vysoké čísla, nakoľko väčšina výrobných procesov je plne automatizovaná a čiastočne aj robotizovaná. Z toho vyplýva, že je potrebný menší počet zamestnancov, no s vysokou kvalifikáciou, pričom ich je výrazný nedostatok. Chýbajú aj tréningové priestory, v ktorých by sa tieto osobitné znalosti a zručnosti dali nadobudnúť. Určitý potenciál na zvýšenie stupňa automatizácie skrývajú ešte oblasti prípravy a finalizácie produktov. Táto oblasť bude vyžadovať novú a dobre pripravenú pracovnú silu, ako aj ďalšie investície do novej techniky a technológií vrátane softwaru. Na zabezpečenie týchto úloh by boli vhodné určité parciálne zmeny v oblasti prípravy ľudských zdrojov, resp. ich rekvalifikácie (vzdelávanie dospelých).

Optimalizácia výrobných technológií celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu pomocou umelej inteligencie (AI) skrýva v sebe mimoriadne významný potenciál zlepšenia ekonomiky výroby a zvýšenia pozitívnych dopadov odvetvia na životné prostredie a efektívnosť odvetví.

Z dôvodu zachovania konkurencieschopnosti priemyselných podnikov je treba venovať tejto oblasti zvláštnu pozornosť aj z pohľadu teoretickej prípravy ľudských zdrojov, hlavne vytvárať interdisciplinárne študijné programy v rámci stredných škôl a technických univerzít, s významným dôrazom na posilnenie schopnosti využívania výhod umelej inteligencie (AI) a jej aplikácie v prevádzkovej praxi.

Sektorová rada prehodnotila aktivity za prechádzajúce obdobie a stanovila si pre obdobie rokov 2024 - 2035 nové opatrenia, ktoré považuje za dôležité riešiť a implementovať. Tabuľka reflektuje obe odvetvia a všetky predchádzajúce vývojové trendy v sektore.

Sektorové opatrenie	Aktivita	Zodpovedný subjekt	Termín plnenia v rokoch/ míľnik
Implementácia nových vzdelávacích štandardov pre odbory celulózo - papierenského a polygrafického priemyslu v skupine odborov č. 34 Polygrafia a médiá a č. 28 Technická a aplikovaná chémia.	Dohliadnuť na zavedenie inovovaného ŠVP 34 v skupine odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia.	ŠIOV v spolupráci s AZZZ SR	09/2025 (potom každé dva roky)
Viac spropagovať vzdelávanie nosných odborov v súlade s prvkami Smart Factory a motivovať mladých uchádzačov hlavne cez funkčné Talent centrá pre štúdium odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia.	Profesijné zväzy v spolupráci s najvýznamnejšími zástupcami odvetvia, relevantnými strednými školami a samosprávnym krajom, Združením inteligentného priemyslu a členmi SCDI (Slovenského centra digitálnych inovácií) z odvetvia celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu vytvoria predpoklady na propagovanie odvetvia u širokej verejnosti – dni otvorených dverí pre žiakov základných škôl, „ochutnávky povolání“ pre žiakov základných škôl, inzercia v digitálnych médiách, ktoré sú orientované na sociálne siete, spolupráca so zamestnávateľmi, nadpodnikovými vzdelávacími centrami, Talent centrami a Centrami pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie. Vytvoriť atraktívnu sektorovo orientovanú internetovú stránku na strane vyšších územných celkov (VÚC).	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel v spolupráci s VÚC a strednými školami, Rada zamestnávateľov pre systém duálneho vzdelávania	12/2025 (od vtedy priebežne každý rok)
Vytvorenie aktívnej platformy na podporu	Spracovanie nového legislatívneho rámca na zavedenie aktívnych nástrojov v praxi.	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV	12/2025

vzdelávania dospelých.	Vypracovanie legislatívneho návrhu zameraného na zabezpečenie finančných prostriedkov pre odborný rozvoj pedagógov stredných a vysokých škôl formou účasti na konferenciách, výstavách a študijných pobytoch.	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV	12/2025
Zakomponovanie ekologických aspektov výroby papiera a materiálov do štátneho vzdelávacieho programu pri ďalšom aktualizovaní skupiny odborov č. 34 Polygrafia a médiá a č. 28 Technická a aplikovaná chémia.	Príprava návrhu na aktualizáciu štátneho vzdelávacieho programu v skupine odborov č. 34 Polygrafia a médiá a č. 28 Technická a aplikovaná chémia s dôrazom na integráciu environmentálnych aspektov, moderných technológií a informácií o životnom cykle materiálov, ako výrobkov sektora.	ŠIOV	12/2028
Spropagovanie a sprístupnenie informačných vzdelávacích materiálov environmentálneho charakteru v sektore.	Zostavenie online vzdelávacích nástrojov s cieľom identifikovať medzery a potreby v oblasti environmentálneho vzdelávania v celulózo-papierenskom a polygrafickom priemysle.	ASR	12/2026
Implementácia systému duálneho vzdelávania v sektore polygrafický priemysel pre skupinu odborov č. 34 Polygrafia a médiá.	Implementácia zmien v zákone o odbornom vzdelávaní s cieľom rozšíriť uplatnenie systému duálneho vzdelávania na stredných odborných školách.	MŠVVaM SR	09/2026

<p>Vytvorí nástroj na zapojenie externých pracovníkov, aby mali možnosť vstúpiť do vzdelávacieho procesu – zástupcovia výrobcov zariadení, strojov a technológií pre polygrafický a celulózo-papierenský priemysel, hlavne servisní pracovníci výrobcov strojov v celom výrobnom cykle.</p>	<p>Iniciatíva na vytvorenie partnerstva medzi odborníkmi z praxe u rozhodujúcich výrobcov strojov a zariadení a školami s cieľom modernizovať výučbu odborných predmetov a zabezpečiť, aby budúci odborníci disponovali najnovšími znalosťami a zručnosťami.</p>	<p>ZPnS a ZCPP SR (každý za svoje odvetvie)</p>	<p>01/2026</p>
<p>Umožniť bývalým odborným pracovníkom na predčasnom dôchodku vstupovať do vzdelávacieho procesu strategicky významných sektorov.</p>	<p>Vytvorí legislatívne podmienky na transfer odborných znalostí bývalých zamestnancov do vzdelávacieho systému so zameraním na legálne umožnenie práce pre odídencov do predčasného dôchodku.</p>	<p>MŠVVaM SR</p>	<p>12/2026</p>
<p>Posilnenie duálneho systému vzdelávania.</p>	<p>Zjednodušiť administratívne postupy zavádzania duálneho vzdelávania a zlepšiť procesy spojené s realizáciou praktického vyučovania v duálnom systéme, podporiť a posilniť budovanie kapacít zamestnávateľských centier.</p>	<p>MŠVVaM SR v spolupráci s Radou zamestnávateľov pre SDV a so AZZZ SR, samosprávnymi krajinami, ŠIOV</p>	<p>09/2026</p>
<p>Motivácia pedagógov na účasť v špecializovaných vzdelávacích programoch v oblasti automatizácie, robotizácie a priemyselných technológií.</p>	<p>Finančné odmeňovanie majstrov odbornej výchovy a iných pedagogických pracovníkov pomocou kreditov za inovácie vo výučbe a absolvované vzdelávacie programy.</p>	<p>VÚC – príslušný odbor školstva v spolupráci so ZPnS, ZCPP SR</p>	<p>12/2026</p>

<p>Zapojenie učiteľov odborných predmetov stredných a vysokých škôl z príslušného odboru (v skupine odborov č. 34 Polygrafia a médiá a č. 28 Technická a aplikovaná chémia), bezplatná účasť na odborných aktivitách smerujúcich k Priemyslu 4.0 a 5.0.</p>	<p>Účasť pedagogických pracovníkov stredných a vysokých škôl bezplatne na konferenciách a iných online platformách ako webinároch organizovaných polygrafickými spoločnosťami, napríklad na konferencii PRINTPROGRESS.</p>	<p>Zväz polygrafie na Slovensku a spriaznené organizácie</p>	<p>05/2025 a nasledujúce roky podľa zverejnených aktivít</p>
<p>Napomáhať pri inovovaní a obnove materiálneho vybavenia škôl pre nové polygrafické programy.</p>	<p>Postupné budovanie centier vzdelávania na SOŠ, a to v rámci optimalizácie stredných škôl a ich rozloženia po SR.</p>	<p>ŠIOV a VÚC v rámci SK8</p>	<p>09/2025 a nasledujúce roky podľa zverejnených výziev</p>
<p>Začlenenie „modulových“ odborov vzdelávania (základný, hlavný a špecializačný) do odborov č. 34 Polygrafia a médiá, ktoré by umožňovali individuálne nastavenie vzdelávacej cesty a flexibilné zmeny v študijnom programe s cieľom lepšie pripraviť absolventov na potreby trhu práce.</p>	<p>Vypracovanie ŠVP modulových odborov pre polygrafický priemysel vrátane vypracovania aplikácie modulárnych študijných programov pre polygrafiu.</p>	<p>ŠIOV, SR pre CELPAP a Polygrafiu</p>	<p>09/2026</p>
<p>Pokračovať v budovaní podmienok pre efektívne odborné vzdelávanie a prípravu v odbore č. 34 Polygrafia a</p>	<p>Procesy spojené s optimalizáciou siete stredných škôl, zriaďovanie školských kampusov.</p>	<p>MŠVVaM SR, VÚC SK8, SR pre CELPAP a polygrafický priemysel</p>	<p>12/2025 a nasledujúce roky</p>

médiá prostredníctvom optimalizácie siete škôl s optimálnym počtom žiakov, ktoré zaručia vysokú kvalitu odborného vzdelávania.			
Pokračovanie vo vytváraní podmienok na postupné dobudovanie vybavenia odborných škôl modernými technológiami umožňujúcimi virtuálne vzdelávanie.	Likvidácia dlhu vo vzťahu k vybaveniu stredných odborných škôl a ich modernizácia prostredníctvom cieľných investícií do hardvéru a softwaru.	MŠVVaM SR, VÚC SK8 a MF SR	12/2025 a nasledujúce roky
Vytvorenie podmienok pre zatraktívnenie vzdelávania nosných odborov č. 34 Polygrafia a médiá ako grafik tlačových médií, operátor tlače, operátor knižárskych technológií.	Profesijné zväzy v spolupráci s najvýznamnejšími zástupcami odvetvia, relevantnými strednými školami a samosprávnym krajom vytvoria predpoklady na propagáciu odvetvia medzi širokou verejnosťou a to prostredníctvom organizácie dní otvorených dverí pre žiakov základných škôl s cieľom „ochutnávky povolání“, prostredníctvom zlepšenia atraktívnosti internetových stránok, podpornej inzercie v periodikách a na sociálnych sieťach.	ASR, VÚC SK8	12/2025 a nasledujúce roky
Nadviazanie spolupráce so Sociálnou poisťovňou za účelom spracovania štatistických ukazovateľov v	Aktivita č. 1: Nadviazanie spolupráce so Sociálnou poisťovňou na základe podpísania Memoranda o spolupráci za účelom získavania zadaných údajov týkajúcich sa pracovnej sily v Slovenskej republike, za účelom štatistického spracovania.	ASR + Sociálna poisťovňa	Termín plnenia: 2025

oblasti ľudských zdrojov.	Aktivita č. 2: Vytvorenie a nastavenie metodických procesov a postupov získavania údajov od Sociálnej poisťovne pre účely jednotlivých výstupov projektov pod záštitou ASR.	ASR	Termín plnenia: 2025
	Aktivita č. 3: Dodávanie zadaných údajov zo Sociálnej poisťovne, pre štatistické vykazovanie k jednotlivým projektom.	Sociálna poisťovňa	Termín plnenia: 1x ročne (dátum presne stanovený) 2026

Zdroj: Členovia sektorovej rady pre celulózo – papierenský a polygrafický priemysel

ZÁVER

Autori stratégie sektora pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel sa snažili zhodnotiť vývojové tendencie pre budúce obdobie ako jedného z významných pilierov národného hospodárstva SR.

Výroba obalových materiálov, ako najrýchlejšie rastúci segment papierenského priemyslu, chce implementovať opatrenia pre vývoj a rast, hlavne vďaka výrazným ekologizačným snahám smerujúcim od marginalizovaných biologicky nedegradovateľných obalov, predovšetkým z plastov, k ich náhrade biologicky degradovateľnými obalmi na báze papiera, kartónu a lepeniek so zvýšenými bariérovými vlastnosťami ich funkčných povrchov.

Navrhované opatrenia sú navrhnuté tak, aby sa sektor stal atraktívnym pre nastupujúcu generáciu, ponúkal udržateľné produkty pre budúcnosť a vykonával významné kroky na ochranu životného prostredia, najmä v oblasti výroby a spracovania v celulózo-papierenskom priemysle.

S narastajúcou digitalizáciou polygrafie a budúcim zapojením umelej inteligencie (AI) do procesov v polygrafickej výrobe sa otvárajú nové príležitosti a potreby z hľadiska „nových“ zamestnaní. Týmito opatreniami sa stane pre mladých ľudí sektor príťažlivým a pre spoločnosť uznávanou oblasťou národného hospodárstva.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Ako rozumieť cieľu udržateľného rozvoja 4 "Vzdelávanie 2030", 2018, Štátny pedagogický ústav, <https://www.statpedu.sk/files/sk/publikacna-cinnost/publikacie/ako-rozumiet-cielu-udrzatelneho-rozvoja-4.pdf>
2. AKUNDI, Aditya, et al. State of Industry 5.0—Analysis and identification of current research trends. *Applied System Innovation*, 2022, 5.1: 27.
3. Bolek, Vladimír a Zelina, Michal, Impact of Innovative Information Technologies and Systems on Achieving Financial and Process Effects of a Company. [elektronický zdroj]. *IBIMA Business Review*, Vol. 2021 (2021), Article ID 422543, DOI: 10.5171/2021.422543.
4. BREQUE, Maija, et al. Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. Luxembourg, LU: European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, 2021.
Dostupné na: https://www.researchgate.net/profile/Vladimir-Bolek/publication/357248397_Impact_of_Innovative_Information_Technologies_and_Systems_on_Achieving_Financial_and_Process_Effects_of_a_Company/links/61e7e6b35779d35951bc1825/Impact-of-Innovative-Information-Te
5. Výstup z dokumentu „Podpora aktívneho starnutia a podpora striebornej ekonomiky v kontexte globálnych zmien a starnutia obyvateľstva Slovenska“, údaje z roku 2020, vlastný prepočet KOZ, https://www.kozsr.sk/wp-content/uploads/2023/12/AV21_Podpora-aktivneho-starnutia_sablona.pdf
6. GHOBAKHLOO, Morteza, et al. Identifying industry 5.0 contributions to sustainable development: A strategy roadmap for delivering sustainability values. *Sustainable Production and Consumption*, 2022, 33: 716-737.
7. Kruh sa uzatvára – Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, 2015 (trvalá politika), Európska komisia, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0614>
8. Národný program rozvoja výchovy a vzdelávania 2018 - 2027, 2018, Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a mládeže Slovenskej republiky, <https://www.minedu.sk/narodny-program-rozvoja-vychovy-a-vzdelavania/>
9. Nízkouhlíková stratégia rozvoja SR do roku 2030, s výhľadom do roku 2050, 07/2019, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, <https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/nus-sr-do-roku-2030-finalna-verzia.pdf>
10. Oznámenie komisie EURÓPA 2020 „Stratégia na zabezpečenie inteligentného, udržateľného a inkluzívneho rastu, 2010, Európska únia

11. Parížska dohoda o zmene klímy, 2015, OSN / Európska rada, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.
12. Plán prechodu na konkurencieschopné nízkouhlíkové hospodárstvo v roku 2050, 2011- 2050, Európska komisia, http://www.urso.gov.sk/sites/default/files/SEPaR_2012-27-EU_sk.pdf
13. RENDA, Andrea, et al. Industry 5.0, a transformative vision for Europe: governing systemic transformations towards a sustainable industry. Eur. Comm. Dir. Res. Innov, 2022.
14. SOĽAVOVÁ, Monika a Vladimír BOLEK. Finančné pomerové ukazovatele v polygrafickom priemysle na Slovensku. Trendy a výzvy rodinného podnikania a nástupníctva I.: zborník vedeckých statí - Proceedings of Scientific Articles. Bratislava: [Fakulta podnikového manažmentu EU], 2024, , 120-133. ISBN 978-80-225-5153-3.
15. SOĽAVOVÁ, Monika a Vladimír BOLEK. The Position of the Slovak Printing Industry in the Industry 4.0. Economics, Finance and Business Management 2023 [EFAM 2023]: Economics, Management and Entrepreneurship in Digital Age 2023. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2023, , 353-361. ISBN 978-80-225-5058-1.
16. SOĽAVOVÁ, Monika a Vladimír BOLEK. Udržateľnosť a polygrafický priemysel. Ekonomika, financie a manažment podniku XVII.: zborník príspevkov z konferencie. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2024, , 16-28. ISBN 978-80-225-5125-0
17. Stratégia adaptácie Slovenskej republiky na nepriaznivé dôsledky zmeny klímy, 2018, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>
18. Stratégia hospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2030, 03/2018 (do 2030), Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, <https://www.mhsr.sk/uploads/files/wRkb2ncO.pdf>
19. Sustainability report, 2018, CEPI, https://sustainability.cepi.org/wp-content/uploads/2018/10/CEPI_Sustainability_report_full_update.pdf
20. ŠÍP, Roman. WORKFLOW MANAŽMENTU POLYGRAFICKEJ VÝROBY V PODMIENKACH PRINT ON-DEMAND. Manažment podnikania a vecí verejných–dialógy 29, 29: 48
21. STRATÉGIA ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE CELULÓZO-PAPIERENSKÝ A POLYGRAFICKÝ PRIEMYSEL V HORIZONTE 2030, <https://www.sustavapovolani.sk/strategie/prehľad-strategii/6/bulletin/>
22. Valné zhromaždenie OSN rok 2015- Agenda 2030 pre trvalo udržateľný rozvoj, 09/2015, OSN, <https://www.minzp.sk/agenda-2030/>
23. VILLALBA-DIEZ, Javier, et al. Deep learning for industrial computer vision quality control in the printing industry 4.0. Sensors, 2019, 19.18: 3987

24. Východiská prípravy národných priorít implementácie Agendy 2030, 2018, Expertný tím koordinovaný Prognostickým ústavom SAV, <https://mirri.gov.sk/wp-content/uploads/2023/09/Vychodiska-pripravy-narodnych-priorit-1-2.pdf>.

PRÍLOHY

Príloha 1: Vyhodnotenie prijatých a implementovaných sektorových opatrení

Vývojový trend v sektore	Digitalizácia výrobných operácií a prepojení prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Stredoškolské vzdelávanie			
Sektorové opatrenie č. 1	Aktualizácia vzdelávacích štandardov pre odbory celulózo - papierenského a polygrafického priemyslu vzdelávania v skupine odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia		Neimplementované	Návrh na inovácie vzdelávacích štandardov bol spracovaný a odovzdaný na ŠIOV. Vydanie inovovaného ŠVP 34 Polygrafia a médiá posunulo ministerstvo školstva až na rok 2025 s účinnosťou od 1.9.2025 počnúc prvým ročníkom.
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zadefinovanie prvkov Smart Factory a Big Data do vzdelávacích štandardov v sektore v skupine odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia		
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV v spolupráci s AZZZ SR		
	Termín plnenia	09/2022 (potom každé dva roky)		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR - štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č. 2	Zatraktívnenie vzdelávania v tých odboroch, ktoré sú nosnými z hľadiska prvkov Smart Factory s cieľom motivovať mladých uchádzačov o štúdium odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia			

<p>Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia</p>	<p>Názov aktivity</p>	<p>Stavovská a profesijná organizácia v spolupráci s najvýznamnejšími zástupcami odvetvia, relevantnými strednými školami a samosprávnym krajom a Združením inteligentného priemyslu a členmi Digitálnej koalície z odvetvia celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu vytvorí predpoklady na propagovanie odvetvia u širokej verejnosti – dni otvorených dverí pre žiakov základných škôl, „ochutnávky povolání“ pre žiakov ZŠ, atraktívne internetové stránky, inzercia v periodikách a v digitálnych médiách tvoriacich sociálne siete, spolupráca so zamestnávateľmi, nadpodnikovými vzdelávacími centrami, Talent centrami a Centrami pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie. Vytvoriť atraktívnu</p>	<p>Neimplementované</p>	
---	-----------------------	---	-------------------------	--

		internetovú stránku zo strany vyšších územných celkov.		
	Zodpovedný subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel v spolupráci s VÚC, stredné školy, Rada zamestnávateľov pre systém duálneho vzdelávania		
	Termín plnenia	11/2022 (od vtedy priebežne každý rok)		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZPnS - vlastné zdroje		

Vývojový trend v sektore	Digitalizácia výrobných operácií a prepojení prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vysokoškolské vzdelanie I., II. a III. Stupňa			
Sektorové opatrenie č. 1	Aktualizácia akreditovaných študijných programov celulózo- papierenského a polygrafického priemyslu podľa prvkov Smart Factory			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Aktualizácia osnov pre akreditované inžinierske študijné programy so zadaním prvkov Smart Factory (t.j. schopnosti náhľadu na problematiku z viacerých perspektív, z pohľadu viacerých odborov, jazyková zdatnosť, prezentačné a komunikačné zručnosti, negociácia, argumentácia, vysoké environmentálne povedomie, systémový prístup k výrobnej technológii, optimalizácia výrobných procesov z hľadiska minimalizácie nákladov a negatívnych dopadov na životné prostredie, odstraňovanie úzkych miest z výrobných technológií (Debottlenecking), dolovanie a využitie Big Data zhromažďovaných v meraciach a riadiacich systémoch jednotkových operácií a celých výrobných technológií, kritické myslenie a chápanie súvislostí v životnom cykle výrobkov)	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	FCHPT STU		

	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	ZPnS, ZCPP SR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet (bez navýšenia rozpočtu fakulty/univerzity)		

Vývojový trend v sektore	Digitalizácia výrobných operácií a prepojení prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vzdelávanie dospelých			
Sektorové opatrenie č. 1	Vytvorenie podmienok pre odborné vzdelávanie majstrov odbornej výchovy a pedagógov odborných predmetov v rámci ďalšieho vzdelávania			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Organizácia odbornej konferencie o digitalizácii a inovačných technológiách pre majstrov odbornej prípravy a odborných učiteľov v spolupráci so zamestnávateľmi raz ročne	Prebieha	
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV v spolupráci s AZZZ SR, samosprávnymi krajinami – odbor regionálneho školstva, Zväzom celulózo-papierenského priemyslu Slovenskej republiky, Zväzom polygrafie na Slovensku a Združením inteligentného priemyslu a členmi Digitálnej koalície z odvetvia celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		
	Termín plnenia	3/2023 (Raz ročne organizácia)		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel (samosprávne kraje)		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č.2	Podpora účasti pedagógov odborných predmetov na odborných konferenciách a výstavách			

Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Umožnenie učiteľom odborných predmetov stredných a vysokých škôl z príslušného odboru vzdelania (v skupine odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia) bezplatnú účasť na odbor-ných aktivitách smerujúcich k Priemyslu 4.0	Implementované	Učitelia stredných a vysokých škôl mali možnosť sa zúčastňovať bezplatne na konferenciách a webinároch organizovaných SCDI a majú možnosť bezplatne sa zúčastniť konferencie Pintprogress.
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV v spolupráci s ZCPP SR a ZPnS		
	Termín plnenia	3/2023 (priebežne, raz ročne)		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č. 3	Rozširovanie si vedomostí odborných pedagógov v oblasti Priemysel 4.0 s cieľom zabezpečenia aktuálneho vzdelávania		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zabezpečenie odborných stáží pedagógov odborných predmetov v podmienkach výroby a pri prezentáciách digitálnych riešení firmami zaoberajúcimi sa digitalizáciou		
	Zodpovedný subjekt	ZCPP SR, ZPnS v spolupráci so samosprávnymi krajinami – odbory regionálneho školstva		
	Termín plnenia	6/2022 (Priebežne)		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		

	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZCPP SR a ZPnS (každý za svoje odvetvie) – vlastné zdroje zväzov		
Sektorové opatrenie č. 4	Vytvorenie podmienok pre školenia súčasných aj nových zamestnancov			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Pravidelné zabezpečovanie vzdelávacích aktivít (školenia, stáže a odborné semináre) pre nových aj súčasných zamestnancov z hľadiska zavádzania digitalizácie do výrobných procesov so zameraním na digitálne zručnosti, prierezové kompetencie, informačnú a kyberbezpečnosť v celulózopapierenskom a polygrafickom priemysle	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	ZCPP SR, ZPnS		
	Termín plnenia	12/2022 a potom priebežne		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózopapierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZCPP SR a ZPnS (každý za svoje odvetvie) – vlastné zdroje zväzov		

Vývojový trend v sektore	Digitalizácia výrobných operácií a prepojení prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Rekvalifikácia			
Sektorové opatrenie č.1	Vytvorenie podmienok pre rekvalifikačné školenia nových zamestnancov pre polygrafický a celulózo-papierenský priemysel z iných priemyselných odvetví		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Organizovanie rekvalifikačných školení v oblasti digitalizácie relevantnými školami podľa stupňa národných štandardov zamestnaní (špecialista/riadiaci pracovník)		
	Zodpovedný subjekt	Úrady PSVR v spolupráci so školicimi strediskami (napr. FCHPT STU, SOŠ polygrafická,...)		
	Termín plnenia	01/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MPSVR SR		

Vývojový trend v sektore	Digitalizácia výrobných operácií a prepojení prvkov komunikujúcich na spoločnej platforme do Smart Factory		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Procesné a systémové zmeny			
Sektorové opatrenie č. 1	Vytvorenie aktívneho nástroja na podporu celoživotného vzdelávania			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Spracovanie legislatívneho návrhu na implementáciu aktívnych nástrojov v praxi (na vytvorenie zdrojov na pokrytie výdavkov na účasť na konferenciách, výstavách a odborných stážach pedagógov odborných predmetov stredných a vysokých škôl)	Neimplementované	Pripravený nový zákon o vzdelávaní dospelých. Aktuálne v schvaľovaní. Účinnosť od 1.1.2025.
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV		
	Termín plnenia	6/2022		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet		

Vývojový trend v sektore	Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vzdelávanie v základných školách			
Sektorové opatrenie č. 1	Posilnenie zázemia v oblasti prírodných a technických vied, techniky, strojárstva a matematiky v povinnom vzdelávaní		Prebieha	Návrh na inovácie vzdelávacích štandardov bol spracovaný a odovzdaný na ŠIOV. Vydanie inovovaného ŠVP posunulo Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky až na rok 2025.
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vytvorenie vzdelávacích programov v oblasti mechaniky, techniky a technológií, učiť ako veci fungujú využitím nových informačných technológií a praxou		
	Zodpovedný subjekt	ŠPÚ (MŠVVaM SR) v spolupráci s VÚC		
	Termín plnenia	9/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 2	Vytvorenie materiálneho a technického zabezpečenia na školách pre vzdelávanie v technických smeroch		Prebieha	Realizuje sa to postupne vytváraním centier vzdelávania na SOŠ a to v rámci optimalizácie a ich rozloženia po SR.
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Inovovanie materiálneho vybavenia škôl v súvislosti so zavedením programov vzdelávania v oblasti mechaniky, techniky a technológií		
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR		
	Termín plnenia	9/2023		
	Monitorujúci subjekt	ŠŠI		
Predpokladané zdrojové zabezpečenie	štátny rozpočet – MŠVVaM SR			

Vývojový trend v sektore	Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Stredoškolské vzdelanie			
Sektorové opatrenie č.1	Zavedenie/aktualizácia štátnych vzdelávacích programov na stredných odborných školách so zameraním na predmety vyučujúce soft/mäkké zručnosti			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Pripravenie/aktualizácia štátnych vzdelávacích programov na stredných odborných školách so zameraním na manažérske a mäkké zručnosti s cieľom výučby riešenia problémov pri technologických procesoch na pozíciách vo výrobnom procese	Prebieha	Posun vydania Inovovaného ŠVP 34 Polygrafia a média na rok 2025 s účinnosťou od 01.09.2025 počnúc prvým ročníkom.
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV		
	Termín plnenia	09/2022		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č.2	Začlenenie do sústavy odborov vzdelávania „modulové“ odbory vzdelávania (základný, hlavný a špecializačný modul) umožňujúce modifikáciu vzdelávacej cesty počas odborného vzdelávania a prípravy čo do obsahu a rozsahu s cieľom efektívneho prispôsobenia odborného vzdelávania požiadavkám praxe		Prebieha	Návrh k odborom polygrafického sektora predložený v roku 2023. Následne začiatkom roku 2024 Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže
Aktivita na implementáciu	Názov aktivity	Aktualizácia sústavy odborov vzdelávania pre stredné odborné školy		

sektorového opatrenia	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV		Slovenskej republiky návrh zatiaľ neakceptovalo. Posun na rok 2025 s účinnosťou od 01.09.2025. Podľa aktuálnej praxe skôr od 01.09.2026.
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 3	Vytvorenie podmienok pre optimalizáciu siete stredných škôl s cieľom vytvoriť komplexné stredné školy s optimálnym počtom žiakov, ktorý umožní efektívne odborné vzdelávanie a prípravu v „modulových“ odboroch		Prebieha	Procesy implementácie siete SOŠ predstavilo Ministerstvo školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky médiám v 9/2024. Aplikácia v praxi bude asi najskôr až od 01.01.2026. V súčasnosti prebieha proces reštrukturalizácie stredných škôl.
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Aktualizácia siete stredných škôl		
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV a VÚC		
	Termín plnenia	11/2022		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR		

Vývojový trend v sektore	Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vysokoškolské vzdelávanie I., II. a III. stupňa			
Sektorové opatrenie č. 1	Zavedenie/aktualizácia programov vzdelávania na vysokých školách so zameraním na predmety vyučujúce manažérske a iné mäkké zručnosti			Zástupcovia sektora (VÚPC) sa pravidelne zúčastňujú aj štátnych skúšok študentov na FCHPT STU I., II. a III. stupňa
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Aktualizácia študijných programov akreditovaného inžinierskeho vzdelávania na vysokých školách, so zameraním na manažérske a mäkké zručnosti, s cieľom výučby riešenia problémov pri technologických procesoch na riadiacich pozíciách vo výrobnom procese a vo vzťahu k inovačným technológiám.	Prebieha	VÚPC podpísalo zmluvu so Strojníckou fakultou STU o zriadení Externej vzdelávacej inštitúcie.
	Zodpovedný subjekt	FCHPT STU		Zástupcovia priemyslu v správnych radách univerzít
	Termín plnenia	09/2024		presadzujú aktualizáciu programov vzdelávania.
	Monitorujúci subjekt	SAAVŠ		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 2	Vytvorenie a modelovanie technologických trenažérov – model technológie s možnosťou simulácie praxe a prípadov v praxi – tréning zvládania rôznych modelových situácií			

Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vytvorenie technologických trenažérov (v prípade papierenských technológií na laboratórnych modelových a simulačných zariadeniach a na poloprevádzkových a univerzálnych pilotných linkách, v prípade tlačiarenských strojov pomocou virtuálnej reality)	Prebieha	VÚPC spolu s NLC a Faunhoferov inštitút z Nemecka získali v rámci programu HORIZON EUROPE – WIDERA – Teaming for Excellence projekt „ID projektu 101059552 - Upgrade Centra excelentnosti LignoSilva“ a získala najvyššiu podporu z programu HORIZON EUROPE na upgrade Centra excelentnosti FBI na Centrum excelentnosti európskeho významu.
	Zodpovedný subjekt	Pre celulózo-papierenský priemysel: VÚPC v spolupráci s FCHPT STU a priemyselnými spoločnosťami Pre polygrafický priemysel: FCHPT STU v spolupráci s priemyselnými spoločnosťami a ŠIOV		
	Termín plnenia	09/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel prostredníctvom spätnej väzby z FCHPT STU		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štrukturálne fondy EÚ, resp. Fond obnovy a odolnosti SR		
Sektorové opatrenie č. 3	Priblíženie štruktúry študijných programov k priemeru krajín Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Legislatívna úprava vzdelávania na vysokých školách	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR		
	Termín plnenia	9/2022		

	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 4	Vybudovanie vzdelávacieho centra pre celulózo-papierenský priemysel			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vytvorenie konceptu na vybudovanie vzdelávacieho centra pre celulózo-papierenský priemysel pre celoživotné profesijné vzdelávanie pracovníkov priemyslu a jeho realizácia – praktické vzdelávanie na laboratórnych modelových a simulačných zariadeniach a na poloprevádzkových a univerzálnych pilotných linkách (prípadne aj pomocou technológie virtuálnej reality)	Implementované – výstavba vzdelávacieho centra dokončená v Gabčíkove ako súčasť Centra excelentnosti LignoSilva.	Momentálne prebieha Upgrade Centra excelentnosti LignoSilva“ na Centrum excelentnosti európskeho významu.
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci s VÚPC, FCHPT STU		
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	MŠVVaM SR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štrukturálne fondy EÚ		
Sektorové opatrenie č. 5	Vytvorenie podmienok na nadväzovanie spolupráce medzi spoločnosťami a slovenskými aj medzinárodnými vzdelávacími inštitúciami			
Aktivita na implementáciu	Názov aktivity	Zabezpečenie referenčných stretnutí medzi spoločnosťami priemyslu	Neimplementované	

sektorového opatrenia		a vzdelávacími inštitúciami		
	Zodpovedný subjekt	ZCPP SR v spolupráci s FCHPT STU		
	Termín plnenia	9/2023		
	Monitorujúci subjekt	Spätná väzba od priemyselných spoločností prostredníctvom Sektorovej rady pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Vlastné zdroje ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č. 6	Vytvorenie podmienok na sledovanie medzinárodných trendov v inovačných technológiách		Implementované	VÚPC personálne posilnilo pracovisko na sledovanie medzinárodných trendov v inovačných technológiách pre odvetvie celulózo-papierenského priemyslu Zástupcovia sektora sa zúčastňujú medzinárodných konferencií CELPAP priemyslu ako aj na pôde CEPI (Confederation of European Paper Industries)
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Podpora národných spoločností v sektore, navštíviť aspoň 1x ročne medzinárodnú konferenciu v danej oblasti		
	Zodpovedný subjekt	ZCPP SR v spolupráci so Sektorovou radou pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Termín plnenia	9/2023		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZCPP SR		

Vývojový trend v sektore	Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vzdelávanie dospelých			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zavádzanie inovatívnych metód vzdelávania do zaškoľovania súčasných aj nových zamestnancov prostredníctvom interaktívnych videí, príprava lektorov a mentorov na vzdelávanie dospelých inovatívnymi formami a v súlade s najaktuálnejšími trendami v sektore	Prebieha	Vybrané podniky celulózo-papierenského priemyslu spolu s CHTF STU (katedra DCP) priebežne zabezpečujú Zavádzanie inovatívnych metód vzdelávania do zaškoľovania súčasných aj nových zamestnancov
	Zodpovedný subjekt	zamestnávateľa sektora (Mondi SCP, SHP Harmanec, a iné) a poskytovatelia celoživotného vzdelávania		
	Termín plnenia	2/2024		
	Monitorujúci subjekt	AZZZ SR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	podnikové zdroje zamestnávateľov		

Vývojový trend v sektore	Inovačné technológie pri výrobe biokomponentov používaných ako doplnok súčasných technológií		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Procesné a systémové zmeny			
Sektorové opatrenie č. 1	Zabezpečenie udržateľnosti činnosti „Talent centier“ v krajských mestách, vrátane financovania činnosti centier a účasti žiakov základných škôl na aktivitách kariérového poradenstva. Zabezpečiť aktívnu účasť žiaka 7. až 9. ročníka základných škôl na „ochutnávke povolani“ u zamestnávateľov v celkovom rozsahu 10 vyučovacích dní			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Spracovanie legislatívnej úpravy činnosti a financovania aktivít kariérového poradenstva v Talent centre.	Implementované a súčasne prebieha.	Vznikajú nové Talent centrá. (Nitra, Trnava)
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR		
	Termín plnenia	12/2022		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 2	Vytvorenie podmienok pre zapojenie zamestnávateľov do aktivít kariérového poradenstva a do systému duálneho vzdelávania			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Spracovanie návrhu novely zákona - legislatívnej úpravy pre účasť zamestnávateľov na činnosti kariérového poradenstva v Talent centre	Neimplementované	Novelizácia legislatívy iba v malom rozsahu bez významných zmien. Väčšia novelizácia zákona o odbornom vzdelávaní a príprave sa pripravuje a bude
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci so ŠIOV		
	Termín plnenia	3/2023		

	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu		predložená v roku 2025.
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR		
Sektorové opatrenie č. 3	Zvýraznenie kariérového poradenstva v systéme základného vzdelávania odčlenením alebo samostatným vyčlenením kariérového poradenstva v rámci organizačnej štruktúry Centra pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Upravenie organizačnej štruktúry Centra pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie		
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR		
	Termín plnenia	01/2023		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č. 4	Rozšírenie možnosti „profesijného bakalára“ na všetky oblasti vysokoškolského štúdia		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Spracovanie študijných programov profesijný bakalár aj pre netechnické študijné programy		
	Zodpovedný subjekt	SAAVŠ		
	Termín plnenia	9/2027		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom sektorových rád		

	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	Štátny rozpočet – MŠVVaM SR (dotácie pre VŠ)		
--	-------------------------------------	--	--	--

Vývojový trend v sektore	Ekologizácia vzhľadom na svetové environmentálne výzvy vývojových tendencií, procesov a materiálov v sektore	Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Stredoškolské vzdelávanie		
Sektorové opatrenie č. 1	Aktualizácia štátneho vzdelávacieho programu o oblasti ekologických aspektov a výroby papiera a materiálov pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel v skupine odborov 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia		
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	<p>Vypracovanie návrhu na úpravu štátneho vzdelávacieho programu v skupine odborov č. 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia a doplniť do neho environmentálny náhľad (ekologickú stopu jednotlivých procesov, ale aj celého životného cyklu výrobku) a prístupy, používané technológie a materiály s využitím informačných</p>	Neimplementované
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV technológií	
	Termín plnenia	6/2022	
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel	
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet	
Sektorové opatrenie č. 2	Aktualizácia štátneho vzdelávacieho programu s primárnym zacielením na možnosti aplikácie elektronických prvkov na povrch papiera prostredníctvom polygrafických technológií v skupine odborov 34		

	Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vypracovanie návrhu na úpravu štátneho vzdelávacieho programu v skupine odborov č. 34 Polygrafia a médiá a 28 Technická a aplikovaná chémia a doplniť do neho obsah smerujúci k environmentálnej gramotnosti žiakov a k získaniu kompetencií pre využívanie technológií a materiálov v súlade so smerovaním k zlepšovaniu životného prostredia	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV		
	Termín plnenia	6/2022		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č. 3	Aktualizácia štátnych vzdelávacích programov s primárnym zacielením na možnosti aplikácie biotechnológií vo výrobných procesoch a aplikácie biologicky degradovateľných polymérov v skupine odborov 34 Polygrafia a 28 Technická a aplikovaná chémia			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vypracovanie návrhu na úpravu štátneho vzdelávacieho programu v skupine odborov č. 34 Polygrafia a 28 Technická a aplikovaná chémia a doplniť do	Neimplementované	

		neho možnosti využitia biologicky degradovateľných polymérov a progresívnych postupov biotechnológií		
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV		
	Termín plnenia	6/2022		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		

Vývojový trend v sektore	Ekologizácia vzhľadom na svetové environmentálne výzvy vývojových tendencií, procesov a materiálov v sektore		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vysokoškolské vzdelávanie I., II. a III. stupňa			
Sektorové opatrenie č.1	Inovácia obsahu vzdelávacích programov v odboroch výroba papiera a celulózy a polygrafická výroba s cieľom aplikácie postupov chemického inžinierstva a možností informačných technológií do výrobných technológií polygrafického a papierenského priemyslu			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	V spolupráci s Výskumným ústavom papiera a celulózy, odborníkmi z praxe a vedúcimi katedier univerzít a vysokých škôl organizovanie odborných seminárov na danú tému s cieľom aktualizovať študijné programy pre	Neimplementované	

		bakalárske a inžinierske štúdium		
	Zodpovedný subjekt	pre polygrafiu – ZPnS, pre celulózo- papierenský priemysel – ZCPP SR; v spolupráci s VÚPC, FCHPT STU a ich akademickým senátom		
	Termín plnenia	2/2023		
	Monitorujúci subjekt	Akademický senát FCHPT STU		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZPnS a ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č.2	Inovácia obsahu vzdelávacích programov v odboroch výroba papiera a celulózy a polygrafická výroba s cieľom interdisciplinárneho prepojenia na štúdium problematiky technológie tvorby a aplikácie plošných elektronických prvkov a ich prenosu na papier a fólie			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	V spolupráci s Výskumným ústavom papiera a celulózy, odborníkmi z praxe a vedúcimi katedier univerzít a vysokých škôl organizovať odborné semináre na danú tému s cieľom aktualizovať študijné programy pre inžinierske štúdium	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	pre polygrafiu – ZPnS, pre celulózo- papierenský priemysel – ZCPP SR;		

		v spolupráci s VÚPC, FCHPT STU a ich akademickým senátom		
	Termín plnenia	2/2023		
	Monitorujúci subjekt	Akademický senát FCHPT STU		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZPnS a ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č.3	Inovácia obsahu vzdelávacích programov v odboroch výroba papiera a celulózy a polygrafická výroba s cieľom interdisciplinárneho prepojenia na štúdium problematiky výroby a aplikácie biologicky odbúrateľných polymérov a biotechnológií			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	V spolupráci s VÚPC, odborníkmi z praxe a vedúcimi katedier FCHPT STU organizácia odborných seminárov na danú tému s cieľom aktualizovať študijné programy pre inžinierske štúdium	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	pre polygrafiú - ZPnS, pre celulózo- papierenský priemysel - ZCPP SR; v spolupráci s VÚPC, FCHPT STU a ich akademické senáty		
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	Akademický senát FCHPT STU		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	FCHPT STU		

Vývojový trend v sektore	Ekologizácia vzhľadom na svetové environmentálne výzvy vývojových tendencií, procesov a materiálov v sektore		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vzdelávanie dospelých			
Sektorové opatrenie č.1	Rozširovanie vedomostí pedagógov odborných predmetov v oblasti ekologickejších prístupov a aplikácie informačných technológií s cieľom viesť študentov k ich dennému využívaniu			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zabezpečenie odborných stáží, návštev či exkurzií pre odborných učiteľov a majstrov odbornej výchovy v podnikoch, ktoré zavádzajú ekologické riešenia a postupy minimálne v rozsahu 1 týždňa za školský rok	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	Pre polygrafiu: ZPnS Pre celulózo-papierenský priemysel: ZCPP SR		
	Termín plnenia	09/2022		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZPnS a ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č.2	Rozširovanie vedomostí pedagógov odborných predmetov stredných škôl a vysokých škôl v oblasti technológií návrhu, výroby a aplikácie plošných elektronických prvkov			
Aktivita na implementáciu	Názov aktivity	Zabezpečenie minimálne raz ročne realizácie odborného seminára na danú tému	Neimplementované	

sektorového opatrenia		s povinnou účasťou vyučujúcich odborných predmetov		
	Zodpovedný subjekt	Pre polygrafiú: ZPnS Pre celulózo-papierenský priemysel: ZCPP SR		
	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZPnS a ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č.3	Rozširovanie vedomostí pedagógov odborných predmetov stredných odborných škôl a vysokých škôl v oblasti výroby a aplikácie biologicky odbúrateľných polymérov a vedenie študentov k dennému ekologickému mysleniu a konaniu s dôrazom na celý životný cyklus produktu		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zabezpečenie minimálne raz ročne realizácie odborného seminára na danú tému s dôrazom na celý životný cyklus produktu a porovnanie uhlíkových stôp rôznych výrobkov s povinnou účasťou vyučujúcich odborných predmetov		
	Zodpovedný subjekt	Pre polygrafiú: ZPnS Pre celulózo-papierenský priemysel: ZCPP SR		
	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	vlastné zdroje ZPnS a ZCPP SR		

Vývojový trend v sektore	Ekologizácia vzhľadom na svetové environmentálne výzvy vývojových tendencií, procesov a materiálov v sektore		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Procesné a systémové zmeny			
Sektorové opatrenie č.1	Vytvorenie podmienok na dobudovanie vybavenia odborných škôl informačnými technológiami na aktuálnej úrovni umožňujúcich vzdelávanie aj vo virtuálnej realite			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vypracovanie návrhu na likvidáciu modernizačného dlhu vo vzťahu k modernizácii vybavenia stredných odborných škôl prostredníctvom finančného modelu dovybavenia stredných odborných škôl v určenom období max. 5 rokov	Implementované	Projektové financovanie zo strany BSK - modernizácie vybavenia SOŠ polygrafická, Bratislava v rokoch 2023 a 2024.
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci s orgánmi územnej samosprávy a MF SR		
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu a Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		

Sektorové opatrenie č.2	Implementáciou systému duálneho vzdelávania vytvorenie priestoru na väčší dôraz na interdisciplinárne vzdelávanie na stredných odborných školách			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vypracovanie návrhu na novelizáciu zákona o odbornom vzdelávaní a príprave s cieľom zvýšiť rozsah implementácie systému duálneho vzdelávania v odbornom vzdelávaní a príprave na stredných odborných školách	Neimplementované v polygrafii. Implementované v celulózo-papierenskom priemysle.	Významnejšia novela zákona o odbornom vzdelávaní až v roku 2025. Vybrané podniky celulózo-papierenského priemyslu sú aktívne zapojené do systému duálneho vzdelávania.
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR		
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	Prostredníctvom Rady vlády SR pre odborné vzdelávanie a prípravu a Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Stredoškolské vzdelávanie			
Sektorové opatrenie č.1	Inovácia štátnych vzdelávacích programov o zručnosti smerujúce k prehĺbeniu tímovej spolupráce, analytického myslenia a schopnosti riadenia kolektívov			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Revízia štátnych vzdelávacích programov zameraná na rozvoj zručností pri vedení kolektívu, tímovú spoluprácu a analytické myslenie – zadefinovanie kľúčových kompetencií pre túto oblasť (pre skupinu odborov 28, 34)	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	ŠIOV		
	Termín plnenia	6/2022		
	Monitorujúci subjekt	Zväz polygrafie na Slovensku, Zväz celulózo-papierenského priemyslu Slovenskej republiky		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č. 2	Zatraktívnenie vzdelávania v tých odboroch, ktoré sú nosnými z hľadiska zjednodušenia a zefektívnenia výroby – automatizácia odboru Grafik tlačových médií, Operátor tlače, Operátor knihárskych technológií – robotizácia odboru Operátor tlače, Operátor knihárskych technológií			Pravidelné dni otvorených dverí na SOŠ polygrafickej. Výjazdové rokovania s študijnými

Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Stavovská a profesijná organizácia v spolupráci s najvýznamnejšími zástupcami odvetvia, relevantnými strednými školami a samosprávnym krajom vytvorí predpoklady na propagovanie odvetvia u širokej verejnosti – dni otvorených dverí pre žiakov základných škôl, „ochutnávky povolání“ pre žiakov ZŠ, atraktívne internetové stránky, inzercia v periodikách a v digitálnych médiách tvoriacich sociálne siete, spolupráca so zamestnávateľmi, nadpodnikovými vzdelávacími centrami, Talent centrami a Centrami pedagogicko-psychologického poradenstva a prevencie. Vytvoriť atraktívnu internetovú stránku zo strany vyšších územných celkov.	Implementované	poradcami v rámci celej SR. V oblasti celulózo-papierenského priemyslu sú to dni otvorených dverí Centra Excelentnosti LignoSilva v Gabčíkove.
	Zodpovedný subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel v spolupráci s VÚC, stredné školy, Rada zamestnávateľov pre systém duálneho vzdelávania		
	Termín plnenia	11/2022 (od vtedy priebežne každý rok)		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZPnS - vlastné zdroje		

<p>Sektorové opatrenie č. 3</p>	<p>Revidovanie štátnych vzdelávacích programov alebo spracovanie „nových“ Vzdelávacích poriadkov pre praktické vyučovanie zamestnávateľa v rámci novej štruktúry odborov</p>			
<p>Aktivita č.1 na implementáciu sektorového opatrenia</p>	<p>Názov aktivity</p>	<p>Doplnenie štátnych vzdelávacích programov o aspekty softvérových nástrojov – pre automatizáciu tlačovej prípravy, vrátane prípravy zákazky, tlač a dokončovacie spracovanie, skladové hospodárstvo – pre robotizáciu pri príprave tlačovej formy, tlače, dokončujúceho spracovania a skladovom hospodárstve a expedícii, aby sa dosiahlo skrátenie výrobných časov, zvýšenie produktivity, zníženie chybovosti vo výrobnom procese a zvýšenie bezpečnosti pri práci. Ďalej doplniť o aspekty smerujúce k prehĺbeniu analytického myslenia a schopnosti riadenia kolektívov.</p>	<p>Neimplementované</p>	
<p>Zodpovedný subjekt</p>	<p>ŠIOV</p>			
<p>Termín plnenia</p>	<p>12/2023</p>			
<p>Monitorujúci subjekt</p>	<p>Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel</p>			
<p>Predpokladané zdrojové zabezpečenie</p>	<p>MŠVVŠ SR – štátny rozpočet</p>			

Aktivita č.2 na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	podanie podnetu na MŠVVaM SR (odbor SŠ) na prehodnotenie časovej dotácie pre výučbu robotizácie a automatizácie na SŠ (ekurzcie a krátke prezentácie a pod.)	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	AZZZ SR		
	Termín plnenia	12/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		
Sektorové opatrenie č.4	Motivácia pracovníkov z externého prostredia, aby vstúpili do vzdelávacieho procesu – zástupcovia výrobcov zariadení, strojov a technológií pre polygrafický priemysel a celulózo-papierenský, hlavne servisní pracovníci výrobcov strojov v celom výrobnom cykle			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Oslovenie rozhodujúcich výrobcov strojov a zariadení k spolupráci ich pracovníkov so školami v záujme zvýšenia odborných kompetencií vyučujúcich odborných predmetov a v záujme vytvorenia možnosti využitia týchto odborníkov z praxe na vyučovanie odborných predmetov	Neimplementované	Predložený návrh novely zákona o pedagogických zamestnancoch s cieľom využiť odborníkov z praxe na pozícii učiteľ odborných predmetov a majster odbornej výchovy v SOŠ bol zamietnutý.
	Zodpovedný subjekt	ZPnS a ZCCP SR (každý za svoje odvetvie)		

	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	Informácie zo ZPnS a ZCPP SR poskytované Sektorovej rade		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZCPP SR a ZPnS (každý za svoje odvetvie) – vlastné zdroje zväzov		

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Stredoškolské vzdelávanie			
Sektorové opatrenie č.5	Podpora duálneho vzdelávania		Neimplementované	
Aktivita na implementácii u sektorového opatrenia	Názov aktivity	Zjednodušenie administratívy pri zavádzaní duálneho vzdelávania a zefektívnenie procesov spojených s poskytovaním praktického vyučovania v systéme duálneho vzdelávania a podpora vytvárania zamestnávateľských centier v systéme duálneho vzdelávania		
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci s Radou zamestnávateľov pre SDV a so AZZZ SR, samosprávnymi krajinami, ŠIOV		
	Termín plnenia	09/2022		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet			

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vysokoškolské vzdelávanie I., II. a III. stupňa			
Sektorové opatrenie č.1	Aktualizácia akreditovaného študijného programu súvisiaceho priamo s automatizáciou a robotizáciou v oblasti polygrafického a celulózo-papierenského priemyslu			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Úprava predmetov akreditovaného študijného programu súvisiaceho priamo s automatizáciou a robotizáciou v oblasti polygrafického a papierenského priemyslu	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	FCHPT STU		
	Termín plnenia	9/2022		
	Monitorujúci subjekt	ZPnS, ZCPP SR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet (bez navýšenia rozpočtu fakulty/univerzity)		

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Vzdelávanie dospelých			
Sektorové opatrenie č.1	Vytvorenie podmienok pre kontinuálne odborné vzdelávanie zamestnancov firiem v oblasti automatizácie a robotizácie			
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Spolupráca zamestnávateľských zväzov s členskými, ale aj nečlenskými firmami v danom odvetví pri organizovaní odborných seminárov v danom odvetví. Organizovanie či spolupodieľanie sa na seminároch a účasť na špecializovaných výstavách a monitoring relevantných internetových stránok	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	ZPnS, ZCPP SR		
	Termín plnenia	12/2022		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZCPP SR a ZPnS (každý za svoje odvetvie) – vlastné zdroje zväzov		

<p>Sektorové opatrenie č. 2</p>	<p>Vytvorenie podmienok pre odborné vzdelávanie majstrov odbornej výchovy, stredoškolských a vysokoškolských pedagógov a podpora ich účasti na odborných výstavách a konferenciách v oblasti automatizácie, robotizácie, polygrafického a papierenského priemyslu</p>		<p>Neimplementované</p>	
<p>Aktivita č. 1 na implementáciu sektorového opatrenia</p>	<p>Názov aktivity</p>	<p>V spolupráci s významnými dodávateľmi strojov a zariadení organizovanie odborných seminárov raz ročne na aktuálne témy inovácií v danom odvetví.</p>		
	<p>Zodpovedný subjekt</p>	<p>VÚC – príslušný odbor školstva</p>		
	<p>Termín plnenia</p>	<p>1/2023</p>		
	<p>Monitorujúci subjekt</p>	<p>Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel prostredníctvom spätnej väzby od účastníkov seminárov a informácií z krajských rád samosprávnych krajov</p>		
	<p>Predpokladané zdrojové zabezpečenie</p>	<p>MŠVVaM SR – štátny rozpočet</p>		

Aktivita č. 2 na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vyššie finančné ohodnotenie majstrov odbornej výchovy pomocou kreditov za účasť na vzdelávaní v oblasti automatizácie a robotizácie	Neimplementované	
	Zodpovedný subjekt	VÚC – príslušný odbor školstva v spolupráci so ZPnS, ZCPP SR		
	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel prostredníctvom spätnej väzby od účastníkov seminárov a informácií z krajských rád samosprávnych krajov		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet		
Aktivita č. 3 na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Umožnenie majstrom odbornej výchovy a učiteľom odborných predmetov bezplatnú účasť na odborných seminároch a konferenciách. Účasť na výstave DRUPA (raz za štyri roky) a iných. Zapracovať do plánu príslušného odboru VÚC finančné prostriedky pre	Implementované	Účasť majstrov a učiteľov strednej školy na konferencii PRINTPROGRESS v Trnave a Medzinárodnej výstave DRUPA v Düsseldorfe. Učitelia stredných a vysokých škôl majú možnosť sa zúčastňovať

		<p>účasť majstrov odbornej výchovy a učiteľov stredných a vysokých škôl na odborných seminároch, konferenciách a reprezentatívnych výstavách. (DRUPA raz za 4 roky, 2-ročné opakovanie- Univerzita Pardubice, Univerzita Zagreb, Univerzita Ljubljana, Univerzita Novy Sad, VUT Brno, konferencia FCHPT STU, cestovné projekty Ceepus a Erasmus, 2ročný odborný seminár Základy polygrafie na FCHPT STU).</p>		<p>bezplatne na konferenciách a webinároch Organizovaných SCDI.</p>
	Zodpovedný subjekt	VÚC – príslušný odbor školstva		
	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	ZPnS a ZCPP SR prostredníctvom spätnej väzby od účastníkov seminárov		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVaM SR – štátny rozpočet		

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Rekvalifikácia			
Sektorové opatrenie č. 1	Vytvorenie podmienok pre rekvalifikáciu technicko-hospodárskych pracovníkov, robotníckych povolání a nových prijatých zamestnancov v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Neimplementované	Čaká sa na schválenie nového zákona o vzdelávaní dospelých s účinnosťou od 01.01.2025.
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Osveta a pravidelne vykonávanie rekvalifikačných školení z oblasti automatizácie a robotizácie výrobných procesov.		
	Zodpovedný subjekt	ZCPP SR a ZPnS		
	Termín plnenia	01/2025 (potom priebežne /ročne)		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	ZPnS, ZCPP SR		
Sektorové opatrenie č. 2	Vytvorenie podmienok pre rekvalifikačné školenia z oblasti automatizácie a robotizácie výrobných procesov po nástupe zamestnancov z iných oblastí		Neimplementované	
Aktivita na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Vykonanie vstupného rekvalifikačného školenia z oblasti automatizácie a		

		robotizácie výrobných procesov po nástupe do nového zamestnania.		
	Zodpovedný subjekt	Úrady PSVR v spolupráci so školiacimi strediskami (napr. FCHPT STU, SOŠ polygrafická,...)		
	Termín plnenia	1/2023		
	Monitorujúci subjekt	Sektorová rada pre celulózo-papierenský a polygrafický priemysel		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MPSVR SR – štátny rozpočet		

Vývojový trend v sektore	Automatizácia a robotizácia výrobných procesov a zariadení v sektore celulózo-papierenského a polygrafického priemyslu		Zhodnotenie	Poznámka
Oblasť sektorového opatrenia	Procesné a systémové zmeny			
Sektorové opatrenie č. 1	Finančné zabezpečenie podmienok a vytvorenie koncepčného systému vzdelávania pre automatizáciu a robotizáciu			
Aktivita č. 1 na implementáciu sektorového opatrenia	Názov aktivity	Finančné zabezpečenie nákupu vybraných strojov a zariadení pre stredné školy polygrafického a papierenského priemyslu a materiálového a technického vybavenia k nim, minimálne raz za 5 rokov MŠVVaM SR v spolupráci so samosprávnymi krajmi	Implementované zo strany BSK - zriaďovateľa Strednej odbornej školy polygrafickej	Neimplementované zo strany Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže Slovenskej republiky. Čaká sa na financovanie modernizácie vybavenia Strednej odbornej školy polygrafickej z plánu obnovy.
	Zodpovedný subjekt	MŠVVaM SR v spolupráci so samosprávnymi krajmi		
	Termín plnenia	12/2023 a priebežne		
	Monitorujúci subjekt	ASR		
	Predpokladané zdrojové zabezpečenie	MŠVVŠ SR – štátny rozpočet, 8 VÚC – štátny rozpočet		