

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

Evidenčné číslo: 102003/I/2023/36122163738592772

MODIFIKÁCIE MEDZINÁRODNÉHO
MARKETINGOVÉHO MANAŽMENTU FIRIEM
V KONTEXTE PRINCÍPOV PRIEMYSLU 5.0

Diplomová práca

2023

Bc. Huyen Nguyen Thi Thanh

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

MODIFIKÁCIE MEDZINÁRODNÉHO
MARKETINGOVÉHO MANAŽMENTU FIRIEM
V KONTEXTE PRINCÍPOV PRIEMYSLU 5.0

Diplomová práca

Študijný program: manažment medzinárodného obchodu

Študijný odbor: ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra medzinárodného obchodu

Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Otília Zorkóciová, PhD.

Bratislava 2023

Bc. Huyen Nguyen Thi Thanh

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že diplomovú prácu na tému Modifikácie medzinárodného marketingového manažmentu firiem v kontexte princípov priemyslu 5.0 som spracovala samostatne s využitím uvedenej literatúry.

Dátum:

.....

Bc. Huyen Nguyen Thi Thanh

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcela pod'akovať vedúcej diplomovej práce doc. Ing. Otílii Zorkóciovej, PhD. za cenné rady, pripomienky, usmernenia a predovšetkým ochotu mi pomôcť pri spracovaní záverečnej práce.

ABSTRAKT

NGUYEN THI THANH, Huyen: *Modifikácie medzinárodného marketingového manažmentu firiem v kontexte princípov priemyslu 5.0.* – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra medzinárodného obchodu. – Vedúci záverečnej práce: doc. Ing. Oľília Zorkóciová, PhD. – Bratislava: OF EU, 2023, 82 s.

Cieľom diplomovej práce bolo identifikovať formovanie základných princípov Priemyslu 4.0 a následne Priemyslu 5.0 v kontexte modifikácií podmienok medzinárodného podnikateľského prostredia a ich nevyhnutný odraz v zmenách medzinárodného marketingového manažmentu firiem. Práca je rozdelená do troch kapitol, obsahuje 3 tabuľky, 5 obrázkov, 1 graf a 1 prílohu. Jednotlivé časti záverečnej práce boli zamerané na vymedzenie jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie s bližším akcentom na Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0 na základe teoretických východísk domácich a zahraničných autorov. Prvá kapitola sa taktiež zameriava na vplyv Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0 na podnikateľskú činnosť firiem a na ich medzinárodnú marketingovú stratégiu. V druhej kapitole sú charakterizované hlavné a čiastkové ciele diplomovej práce, ako aj metodika práce a metódy vedeckého skúmania. Tretia kapitola je zameraná na aktuálne zmeny medzinárodného marketingového prostredia a na zmeny podnikateľskej stratégie vo vybranej firme v kontexte princípov Priemyslu 4.0 (5.0). Výsledkom riešenia danej problematiky sú sformulované odporúčania, ktoré zdôrazňujú implementáciu princípov Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0.

Kľúčové slová:

Priemysel 4.0, Priemysel 5.0, medzinárodné marketingové prostredie, Henkel, medzinárodné podnikanie, Covid-19, Ukrajina, Rusko.

ABSTRACT

NGUYEN THI THANH, Huyen: *Modifications of International Marketing Management of Companies in the Context of Industry Principles 5.0.* – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business; Department of International Trade. – Thesis supervisor: doc. Ing. Otília Zorkóciová, PhD. – Bratislava: FB EU, 2023, 82 p.

The aim of the master thesis was to identify the shaping of the basic principles of Industry 4.0 and consequently Industry 5.0 in the context of modifications of the international business environment and their inevitable reflection in the changes of international marketing management of companies. The thesis is divided into three chapters, contains 3 tables, 5 figures, 1 graph and 1 appendix. The individual parts of the final thesis focused on the definition of the different phases of the industrial revolution with a closer focus on Industry 4.0 and Industry 5.0 based on the theoretical background of domestic and foreign authors. The first chapter also focuses on the impact of Industry 4.0 and Industry 5.0 on companies' business activities and on their international marketing strategy. The second chapter defines main and partial objectives of the thesis as well as the methodology of work and methods of research. The third chapter focuses on the current changes in the international marketing environment and on the changes in the business strategy of the selected firm in the context of Industry 4.0 (5.0) principles. As a result of addressing the given issue, we formulated recommendations that emphasize the implementation of the principles of Industry 4.0 and Industry 5.0.

Keywords:

Industry 4.0, Industry 5.0, international marketing environment, Henkel, international business, Covid-19, Ukraine, Russia.

OBSAH

ÚVOD.....	8
1 PRIEMYSELNÁ REVOLÚCIA (SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ	
PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ).....	9
1.1 ZÁKLADNÉ CHARAKTERISTIKY HISTORICKÉHO VÝVOJA JEDNOTLIVÝCH FÁZ PRIEMYSLU – PRIEMYSEL 1.0 AŽ 3.0	9
1.2 PRIEMYSEL 4.0.....	12
1.2.1 <i>Megatrendy</i>	13
1.2.2 <i>Vplyv štvrtej priemyselnej revolúcie na marketingový manažment firmy</i>	15
1.2.3 <i>Transformácia Priemyslu 4.0 na Priemysel 5.0</i>	19
1.3 PRIEMYSEL 5.0.....	20
1.3.1 <i>Základné princípy Priemyslu 5.0</i>	23
1.3.2 <i>SWOT analýza Priemyslu 5.0</i>	28
1.3.3 <i>Vplyv piatej priemyselnej revolúcie na marketingový manažment firmy</i>	32
2 CIEĽ PRÁCE, METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA	35
2.1 CIEĽ PRÁCE	35
2.2 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA.....	35
3 AKTUÁLNE ZMENY MEDZINÁRODNÉHO MARKETINGOVÉHO	
PROSTREDIA V KONTEXTE PRIEMYSLU 4.0 (5.0), ICH VPLYV NA ZMENY	
MARKETINGOVÉHO MANAŽMENTU VYBRANEJ FIRMY (VÝSLEDKY	
PRÁCE A DISKUSIA).....	37
3.1 AKTUÁLNE ZMENY MEDZINÁRODNÉHO MARKETINGOVÉHO PROSTREDIA V KONTEXTE PRIEMYSLU 4.0 (5.0)	37
3.2 ZMENY V PODNIKATELSKEJ STRATÉGII FIRMY HENKEL POD VPLYVOM AKTUÁLNEHO VÝVOJA MARKETINGOVÉHO PROSTREDIA A APLIKÁCIÍ PRINCÍPOV PRIEMYSLU 4.0 (5.0).....	53
3.2.1 <i>Charakteristika spoločnosti Henkel</i>	53
3.2.2 <i>Najvýznamnejšie zmeny v marketingovej stratégii firmy Henkel pod vplyvom aplikácie princípov Priemyslu 4.0</i>	54

ZÁVER	68
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	70
PRÍLOHY	82

Úvod

Priemyselné revolúcie znamenali pre ľudstvo významný posun vpred, a to od manuálnej práce k priemyselnej výrobe. Tieto revolučné zmeny menia spôsob výroby tovarov a služieb, a taktiež sa čoraz viac zameriavajú na zákaznícke potreby. V súčasnosti už sledujeme nástup novej etapy v podobe Priemyslu 4.0, ktorý sa vyznačuje pokročilými technológiami, kyberneticko-fyzickými systémami, internetom vecí (IoT), cloud computingom a ďalšími faktormi. Prostredníctvom týchto technológií sa má doceliť vyššia efektivita a flexibilita výroby. Priemysel 4.0 ale nezohľadňuje dôležité sociálne otázky, ako napríklad zabezpečenie práce pre ľudí v budúcnosti, zníženie množstva odpadu, zvýšenie udržateľnosti a odolnosť voči nepredvídateľným situáciám. Práve preto formujúci sa koncept Priemyslu 5.0 síce nadväzuje na Priemysel 4.0, ale okrem pokročilých technológií zdôrazňuje aj význam ľudskej tvorivosti, udržateľnosti a bezpečnosti.

Hlavným cieľom diplomovej práce je preto identifikovať formovanie základných princípov Priemyslu 4.0 a následne Priemyslu 5.0 v kontexte modifikácií podmienok medzinárodného podnikateľského prostredia a ich nevyhnutný odraz v zmenách medzinárodného marketingového manažmentu firiem.

V rámci teoretickej časti práce sme v prvej kapitole zmapovali teoretické východiská jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie s bližším akcentom na Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0. V kontexte modifikácií medzinárodného marketingového manažmentu podnikateľských subjektov sú v tejto kapitole znázornené súčasné trendy v marketingovom prostredí v súvislosti s Priemyslom 4.0. Následne obsahuje SWOT analýzu Priemyslu 5.0, ktorú sme vyhodnotili z informácií z dostupných sekundárnych zdrojov.

V druhej kapitole sme si stanovili hlavný cieľ, ako aj parciálne ciele diplomovej práce. Navyše je v tejto kapitole opísaná metodika práce a metódy skúmania, ktoré sme využili pri vypracovávaní práce.

Tretia kapitola poukazuje na globálne aspekty spoločensko-ekonomicko-politického vývoja, ktoré aktuálne najviac deformujú medzinárodné podnikateľské prostredie, čím podmienili formovanie princípov Priemyslu 4.0 – Priemyslu 5.0. Skúmali sme aj aktuálne zmeny medzinárodného marketingového prostredia v kontexte Priemyslu 4.0 (5.0) a ich vplyv na zmeny marketingového manažmentu spoločnosti Henkel. V závere tretej kapitoly sme sformulovali odporúčania pre firmy v oblasti obchodných a marketingových činností vo vzťahu Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0.

1 Priemyselná revolúcia (súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí)

Rozvoj vedeckých poznatkov a technológií boli nevyhnutným podkladom pre vznik industrializácie, ku ktorej v západných kultúrach došlo okolo roku 1770. Postupne nastával prechod z agrárnej spoločnosti, založenej na poľnohospodárstve a ľudskej sile na priemyselnú spoločnosť, ktorá sa zameriavala predovšetkým na priemysel. Následne sa začalo používať slovné spojenie, ktoré opisovalo tento prechod, a to „priemyselná revolúcia“. Tento pojem sa vzťahuje na obdobie od 70. rokov 17. storočia do polovice 70. rokov 19. storočia, keď technologický pokrok umožnil prechod od využívania ľudskej práce k využívaniu sily strojov. Nasledovali mnohé zmeny vo výrobe, produkcii a pracovných postupoch, ktoré viedli k rozvoju nových foriem dopravy a infraštruktúry.¹

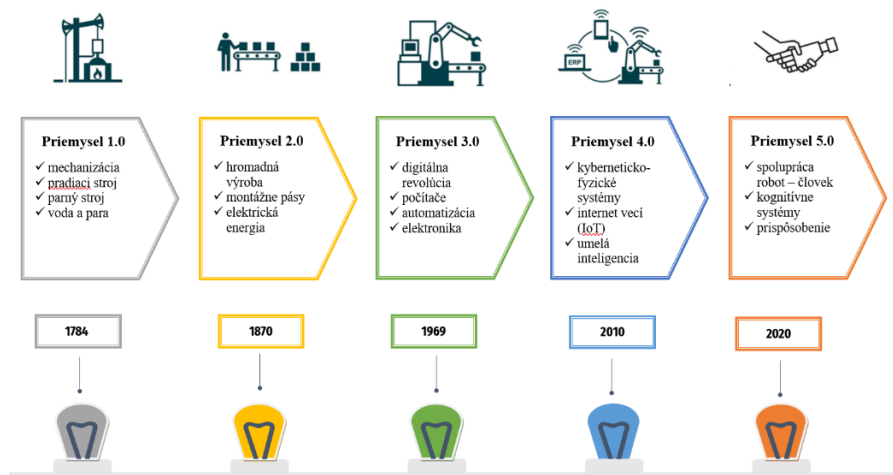
Pojem priemyselná revolúcia sa skladá z dvoch slov: revolúcia a priemysel. Revolúcia je náhla zmena v spoločnosti a kultúre, ktorá ovplyvňuje základné aspekty života ľudí. Priemysel je hospodárska činnosť, prostredníctvom ktorej sa suroviny alebo materiály spracúvajú na hotové výrobky alebo výrobky s vyššou pridanou hodnotou. V polovici 19. storočia Friedrich Engels a Louis Auguste Blanqui odštartovali priemyselnú revolúciu, ktorá sa začala v Spojenom kráľovstve. Priemyselná revolúcia sa potom rozvinula v západnej Európe, Severnej Amerike, Japonsku a postupne sa rozšírila do celého sveta.²

1.1 Základné charakteristiky historického vývoja jednotlivých fáz priemyslu – Priemysel 1.0 až 3.0

Prvé tri priemyselné revolúcie trvali celé desaťročia, avšak súčasné nasledujú jedna za druhou po uplynutí desiatich rokov, a to vďaka neustále sa zrýchľujúcemu technologickému pokroku. Na obrázku 1 môžeme vidieť postupný prechod prvej priemyselnej revolúcie až po súčasnú piatu.

¹ SKILTON, Mark – HOVSEPIAN, Felix. The 4th Industrial Revolution: Responding to the Impact of Artificial Intelligence on Business [elektronický zdroj]. Palgrave Macmillan Cham, 2018, č. 1. 342 s. [cit. 2023-01-05]. ISBN 978-3-319-62479-2. Dostupné na: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62479-2>

² NURDIANA, Moses Glorino Rumambo Pandin. Industrial Revolution: A History of Industrial Revolution and Its Influence in Manufacturing Companies. In *ResearchGate* [online]. 2021 [cit. 2023-01-05]. DOI: 10.15575/vhm.v5i2.13063. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/357508876_Industrial_Revolution_A_History_of_Industrial_Revolution_and_Its_Influence_in_Manufacturing_Companies



Obrázok 1 Priemyselná revolúcia – prechod od Priemyslu 1.0 po Priemysel 5.0

Zdroj: vlastné spracovanie podľa MATUSZAK, Justyna. Is Your Business Ready for Industry 5.0? - KnowHow. In: KnowHow - KnowHow Hub [online] [cit. 2023-01-07]. Dostupné na internete: <https://knowhow.distrelec.com/manufacturing/is-your-business-ready-for-industry-5-0/>

Prvá priemyselná revolúcia (Priemysel 1.0)

Okolo 18. a 19. storočia sa začala prvá priemyselná revolúcia, ktorej lídrom bolo Spojené kráľovstvo. Priemyselnú revolúciu 1.0 odštartoval textilný priemysel s objavom spriadacích strojov, zlepšením výrobkov v oceliarskom priemysle a objavením parných strojov, ktoré vynášiel James Watt. Tieto stroje postupne prevzali úlohu strojov náročných na pracovnú silu, ktorá bola pôvodne závislá od ľudí a zvierat.³ Počas prvej priemyselnej revolúcie došlo k prechodu na nové výrobné procesy využívajúce vodu a paru, čo bolo prospešnejšie pri výrobe väčšieho množstva rôznych tovarov a vo vytvorení lepšej životnej úrovne. Využívanie strojov k praktickejšiemu spôsobu výroby, a to vďaka zdrojom paliva, ako sú para a uhlie. Koncept výroby pomocou strojov sa rýchlo rozšíril, pretože umožňovali rýchlejšiu a jednoduchšiu produkciu.⁴

³ NURDIANA, Moses Glorino Rumambo Pandin. Industrial Revolution: A History of Industrial Revolution and Its Influence in Manufacturing Companies. In: ResearchGate [online]. 2021 [cit. 2023 – 01 – 05]. DOI: 10.15575/vhm.v5i2.13063. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/357508876_Industrial_Revolution_A_History_of_Industrial_Revolution_and_Its_Influence_in_Manufacturing_Companies

⁴ The Industrial Revolution from Industry 1.0 to 5.0! - Supply Chain Game Changer. In: Supply Chain Game ChangerTM [online] [cit. 2023 – 01 – 06]. Dostupné na internete: <https://supplychaingamechanger.com/the-industrial-revolution-from-industry-1-0-to-industry-5-0/>

Druhá priemyselná revolúcia (Priemysel 2.0)

Vynález elektriny a zavedenie montážnych liniek znamenali začiatok druhej priemyselnej revolúcie v 19. storočí. Ľudskú silu, ktorú nahradili parné stroje, pomaly vystriedala elektrická energia. Konceptu hromadnej výroby vypracoval Henry Ford po návšteve chicagského bitúnku, kde boli ošípané zavesené na transportných pásoch, pričom každý mäsiar mal na starosti len časť procesu porážky. Tento koncept aplikoval Henry Ford pri výrobe automobilov, čím výrazne zefektívnil celý proces výroby. Na rozdiel od predchádzajúceho obdobia, keď sa celé auto montovalo na jednej plošine, začali automobily vyrábať v čiastkových krokoch na montážnom páse, čo bolo podstatne rýchlejšie a menej nákladné.

Tretia priemyselná revolúcia (Priemysel 3.0)

V 70. rokoch 20. storočia sa začala tretia priemyselná revolúcia, ktorá sa nazýva aj digitálna revolúcia, a to kvôli čiastočnej automatizácii pomocou pamäťovo programovateľných riadiacich prvkov a počítačov. Došlo k prechodu od analógových a mechanických systémov k digitálnym. Priemysel 3.0 spája prvky konceptu Henryho Forda, ktorý sa snažil o vyššiu produktivitu inteligentnými procesmi, ktoré vznikajú v rámci Priemyslu 4.0. Vďaka automatizácii sa výrobný proces stal bezpečnejším a efektívnejším.⁵

Počas tretej priemyselnej revolúcie ľudia prestali vyrábať rôzne druhy tovarov, priemysel pomaly končil, čo znamenalo začiatok digitálnej a informačnej éry. Túto revolúciu spôsobil vynález počítačov a robotov, ktoré sa dokážu automaticky pohybovať a myslieť.⁶ Prvé počítače boli často veľmi jednoduché a veľké v porovnaní s výpočtovým výkonom, ktorý vedeli poskytnúť, ale dokázali položiť základy modernej spoločnosti. Elektronika a informačné technológie sa v tretej priemyselnej revolúcii využívali na ďalšiu automatizáciu výroby, ktorá vďaka prístupu na internet a obnoviteľným zdrojom energie výrazne pokročila. Pomocou programovateľných logických riadiacich jednotiek sa v rámci Priemyslu 3.0 pridali do výrobných linky ďalšie automatizované systémy, ktoré nahradili ľudskú prácu, ale stále bol potrebný ľudský vstup a zásah.⁷

⁵ SHARMA, Ashwani – SINGH, Jit Bikram. Evolution of Industrial Revolutions: A Review.

In: *Regular* [online]. 2020, roč. 9, č. 11, s. 66-73. ISSN 2278-3075 [online]. [cit. 2023 – 01 - 06]. Dostupné na: <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v9i11/I7144079920.pdf>

⁶ The Industrial Revolution from Industry 1.0 to 5.0! - Supply Chain Game Changer. In: Supply Chain Game ChangerTM [online] [cit. 2023 – 01 - 06]. Dostupné na internete: <https://supplychaingamechanger.com/the-industrial-revolution-from-industry-1-0-to-industry-5-0/>

⁷ The Industrial Revolution from Industry 1.0 to 5.0! - Supply Chain Game Changer. In: Supply Chain Game ChangerTM [online] [cit. 2023 – 01 - 06]. Dostupné na internete: <https://supplychaingamechanger.com/the-industrial-revolution-from-industry-1-0-to-industry-5-0/>

1.2 Priemysel 4.0

Počiatky štvrtej priemyselnej revolúcie môžeme časovo ohraničiť na začiatok 21. storočia. Priemysel 4.0 predstavuje digitalizáciu priemyslu a automatizáciu a robotizáciu výroby, ktoré sú založené na kyberneticko-fyzických a informačných systémoch v priemyselných podnikoch. Jeho základ tvoria nové technológie aplikované vo výrobnom procese, ako napríklad umelá inteligencia, internet vecí (IoT – Internet of Things), autonómne vozidlá, 3D tlač, nanotechnológie, kvantové počítače, veľké dáta (big data) a ďalšie. Na rozdiel od predchádzajúcich priemyselných revolúcií sa Priemysel 4.0, ktorý má pôvod v Nemecku vládla chcela docieľiť rozvoj priemyslu a zvýšenie konkurencieschopnosti Európy, preto na základe analýzy dôsledkov nových technológií na ekonomiku iniciovala program Industrie 4.0 (v angličtine Industry 4.0) a predstavila ho na technologickom veľtrhu v Hanoveri v roku 2011. Začalo sa hovoriť o novej ére reindustrializácie a opätovnom rozvoji priemyslu v Európe. Štvrtá priemyselná revolúcia je spájaná s internetom, ktorý zmenil celý svet. Na trh prišli smart telefóny, elektrické automobily a ďalšie nové technológie, ktoré zohrávajú dôležitú úlohu nielen v priemysle ale aj v sociálnej oblasti.⁸

Ako už bolo spomenuté, internet otvoril nový rozmer digitálnej transformácie vnútropodnikových operácií a slúžil ako hlavný spúšťač štvrtej priemyselnej revolúcie. Už nespájal len ľudí ale aj výrobné zariadenia, materiály a fyzickú realitu s virtuálnou. Internet vecí a jeho využitie v priemyselnom prostredí, je jednou z technológií, ktoré majú najväčší vplyv na podnikové procesy. Na priemyselnom internete vecí je založená aj myšlienka inteligentnej továrne (Smart Factory) a inteligentného priemyslu (Smart Industry). Podnikový IoT (Internet of Things) predstavuje vnútropodnikovú sieť tvorenú zdrojmi (ľudské, materiálové a systémové), ktoré sa aktívne podieľajú na jednotlivých podnikových procesoch. Preto je nutné prepojiť prostredníctvom podnikového internetu vecí všetky zložky priemyselného prostredia, ktoré je potrebné koordinovať v rôznych procesoch, ako sú výrobné a dopravné zariadenia, obsluhujúci ľudia, manažéri, vstupné materiály a podobne. Podstatou priemyselného internetu je vzájomné prepojenie jeho častí, ktoré vedú k horizontálnej a vertikálnej integrácii procesov. V porovnaní s ústnou alebo písomnou komunikáciou sa výmena informácií a všetky ostatné formy komunikácie, ktoré prebiehajú

⁸ POPJAKOVÁ, Dagmar - MINTÁLOVÁ, Tatiana. PRIEMYSEL 4.0, čo mu predchádzalo a čo ho charakterizuje -geografické súvislosti. In: ACTA GEOGRAPHICA UNIVERSITATIS COMENIANAE [online]. 2019, roč. 63, č. 2, s. 173-192 [cit. 2023 – 01 - 08]. Dostupné na internete: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1031228.pdf>

digitálne, uskutočňujú oveľa rýchlejšie, čo umožňuje vytvárať zložité postupy v priemyselnom a logistickom prostredí.⁹

Priemysel 4.0 teda priniesol nie len technologické zmeny vo výrobe (robotika, nové materiály) ale zároveň prebieha proces informatizácie a digitalizácie spoločnosti.¹⁰ Opisuje organizáciu výrobných procesov založených na technológiách a zariadeniach, ktoré navzájom autonómne komunikujú v rámci hodnotového reťazca v počítačových modeloch. Taktiež sa zvyšuje produktivita, a to vďaka množstvu prevratných inovácií vo výrobe a pokrokom v priemyselných procesoch.¹¹

1.2.1 Megatrendy

Hnacou silou Priemyslu 4.0 boli predovšetkým rôzne technológie, ktoré mali spoločnú vlastnosť, a to že využívali silu digitalizácie a informácií. Na základe výskumov Svetového ekonomického fóra a Globálneho fóra, Klaus Schwab vo svojom diele uviedol nasledovné kľúčové technológie štvrtej priemyselnej revolúcie, ktoré nazýval Megatrendy. Keďže sa jedná o širokú oblasť, rozdelil ich do troch skupín: fyzické, digitálne a biologické. Všetky tri skupiny sú navzájom úzko prepojené a pokroky a objavy každej z nich sa dopĺňajú.¹²

Fyzické

Technológie spadajúce do tejto skupiny sú najľahšie pozorovateľné, pretože sú hmatateľné. V súčasnosti dominujú predovšetkým autonómne vozidlá a drony. Prostredníctvom technologického pokroku umelá inteligencia neustále napreduje a jej prvky sa vylepšujú. V priebehu niekoľkých rokov by sa drony mali dať využiť aj pri doručovacích službách alebo aj v poľnohospodárstve na efektívnejšie využívanie vody a hnojív. Ďalšou prevratnou technológiou je 3D tlač, ktorá využíva digitálnu šablónu modelu alebo kresby a následne vytlačením postupných vrstiev z nej vytvorí skutočnú vec. Objekty tlačené 3D sú na rozdiel od sériovo vyrábaných konvenčných tovarov vysoko prispôsobiteľné a táto

⁹ VEDA NA DOSAH. Anatomia inteligentného priemyslu - VEDA NA DOSAH. In: VEDA NA DOSAH [online]. [cit. 2023 – 01 - 10]. Dostupné na internete: <https://vedanadosah.cvtisr.sk/technika/informacne-a-komunikacne-technologie/anatomia-inteligentneho-priemyslu/>

¹⁰ STANĚK, Peter a Pavlína IVANOVÁ. Spoločnosť 5.0 - Ekonomika budúcnosti?. Bratislava: Wolters Kluwer, 2017, 172 s. Ekonomia. ISBN 978-80-8168-678-8. [cit. 2023 – 01 - 11].

¹¹ DIRECTORATE GENERAL FOR INTERNAL POLICIES POLICY DEPARTMENT A: ECONOMIC AND SCIENTIFIC POLICY - Industry 4.0. 2016. [cit. 2023 - 01- 13]. Dostupné na: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU%282016%29570007_EN.pdf

¹² SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Switzerland, World Economic Forum, 2016, 172s. ISBN-13: 978-1-944835-01-9. [cit. 2023 - 01- 14].

technológia sa využíva v širokom spektre oblastí, od väčších (veterné turbíny) až po menšie (lekárske implantáty). Predpokladá sa, že 3D tlač bude čoraz rozšírenejšia a bude sa viac využívať pri výrobe elektrotechniky alebo v zdravotníctve. Vedci už dokonca pracujú na 4D tlači, ktorej výrobky by boli schopné reagovať na zmeny prostredia, napríklad na teplo a vlhkosť. Tieto pridané vlastnosti by mali potenciál v zdravotníctve, keďže implantáty by boli schopné prispôbiť sa ľudskému telu. Do tejto skupiny patrí napríklad aj pokročilá robotika. Roboty sa donedávna používali iba v niektorých špecifických priemyselných odvetviach, ako je automobilový priemysel, ale v súčasnosti sa už stávajú adaptívnejšími a využívajú sa takmer vo všetkých odvetviach. Súčasné roboty sú omnoho flexibilnejšie ako v minulosti, pretože vedia získať prístup k informáciám rýchlejšie prostredníctvom cloudu. S príchodom ďalších generácií nových robotov sa očakáva užšia spolupráca medzi ľuďmi a strojmi.

Digitálne

Internet vecí (IoT) je jedným z hlavných spojovacích článkov medzi fyzickými a digitálnymi technológiami štvrtej priemyselnej revolúcie. IoT opisuje vzťah medzi vecami (výrobkami, službami, miestami a podobne) a ľuďmi, ktorý je možný iba vďaka prepojeným technológiám a rôznym platformám. Prepojenie fyzického a virtuálneho sveta je čoraz jednoduchšie, pretože v súčasnosti sú na svete takmer všetky zariadenia ako telefóny, tablety a počítače pripojené na internet. Internet vecí možno aplikovať pri vzdialenom monitorovaní, napríklad v logistike, kde balík, paleta alebo kontajner môže byť vybavený snímačom, ktorý spoločnosti a zákazníkovi umožňuje sledovať, kde sa zásielka nachádza. Digitálna revolúcia úplne mení spôsob interakcie a spolupráce ľudí a inštitúcií. Príkladom môže byť **blockchain**, v ktorom sieť počítačov overuje transakciu ešte predtým, ako ju možno zaznamenať a schváliť. Technológia blockchainu zvyšuje dôveru tým, že jednotlivcom ktorí sa navzájom nepoznajú, umožňuje spolupracovať bez toho, aby prechádzali cez centrálnu autoritu, akou je napríklad správca. V súčasnosti táto technológia zaznamenáva finančné transakcie uskutočnené s digitálnymi menami a zatiaľ najznámejšou blockchainovou technológiou je Bitcoin. Táto technológia je ľahko dostupná na smartfónoch a na rôznych platformách, pričom mení sociálne a hospodárske prostredie tým, že znižuje prekážky pri vytváraní blahobytu pre jednotlivcov aj podniky. Ďalším príkladom toho, ako môžu byť tieto technologické platformy prelomové je napríklad obchodný model spoločnosti **Uber**. Firmy s podobným obchodným modelom poskytujú a rozširujú svoje portfólio služieb, keď poskytujú zdieľanie jazdy, zdieľané ubytovanie, možnosť nákupu cez internet až k dverám a podobne. Digitálne platformy umožňujú efektívne využívať

nedostatočne využívané zdroje (napríklad voľná izba v dome, voľné sedadlo v aute), spájajú ponuku s dopytom ľahko dostupným spôsobom a výrazne znižujú transakčné náklady.

Biologické

Inovácie v biológii a najmä v genetike v posledných rokoch dosiahli významný pokrok, pokiaľ ide o cenovú dostupnosť a oblasť genetického sekvenovania. Vďaka rozvoju výpočtového potenciálu môžu v súčasnosti vedci skúmať, ako konkrétne genetické zmeny spôsobujú konkrétne vlastnosti a choroby, a to namiesto toho, aby sa spoliehali na pokusy a omyly. Ďalším pokrokom je syntetická biológia, ktorá umožní prispôbovať organizmy zapisovaním DNA. Tieto pokroky majú významný vplyv nielen na medicínu, ale aj poľnohospodárstvo a výrobu potravín.

Spomínané megatrendy sú inšpiráciou k mnohým prínosným objavom, praktickým využitiam a k rozvoju.

1.2.2 Vplyv štvrtej priemyselnej revolúcie na marketingový manažment firmy

Medzinárodný marketing aplikuje marketingové princípy vo viac ako jednej krajine a nachádza sa všade okolo nás, pričom ovplyvňuje nielen firmy ale aj život bežných občanov.¹³ Marketingový manažment firiem predstavuje analýzu marketingového prostredia, ktorá je vykonávaná manažérmi daných spoločností. Táto analýza následne slúži ako základ pre vypracovanie marketingových plánov a stratégií, ako aj pre realizáciu a kontrolu marketingových rozhodnutí.¹⁴

Kotler P. a Keller L. K. definujú marketingový manažment ako „*umenie a veda o výbere cieľových trhov a získavaní, udržiavaní a zvyšovaní počtu zákazníkov prostredníctvom vytvárania, poskytovania a komunikovania na vytvorenie najlepšej hodnoty pre zákazníka*“.¹⁵ V dôsledku významných spoločenských vplyvov, je dnešný trh zásadne odlišný, pretože je dostupné množstvo nových spotrebiteľských a podnikových možností. Táto dynamickosť podstatne zmenila marketingový manažment, keď vytvorila nové príležitosti a výzvy, čo firmy núti neustále hľadať nové marketingové stratégie na dosiahnutie marketingovej dokonalosti. Pre úspešnú marketingovú stratégiu je potrebné

¹³ ZORKÓCIOVÁ, Oľília a kol. Medzinárodný marketing. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2016, 309s. ISBN: 978-80-225-4332-3. [cit. 2023 - 01- 22].

¹⁴ HANULÁKOVÁ, Eva - Marián ČVIRIK. Marketingový manažment. Bratislava: Vydavateľstvo EKONÓM, 2021, 129 s. ISBN: 978-80-225-4886-1. [cit. 2023 - 01- 22].

¹⁵ KOTLER, Philip – KELLER, Lane Kevin. Marketing management. GRADA, 2013, 816s. ISBN: 978-80-247-4150-5. [cit. 2023 - 01- 25]. Dostupné na: https://cdn.website-editor.net/25dd89c80efb48d88c2c233155dfc479/files/uploaded/Kotler_keller_-_marketing_management_14th_edition.pdf

zhromažďovanie marketingových údajov, komunikácia so zákazníkmi, budovanie silných značiek, vytváranie ponuky na trhu a dosahovanie dlhodobého rastu.

Technológie štvrtej priemyselnej revolúcie majú významný vplyv na podnik vo všetkých odvetviach, keďže s nástupom nových technológií sa vytvárajú úplne nové spôsoby uspokojovania existujúcich potrieb. S rastúcou transparentnosťou, zapájaním spotrebiteľov, novými vzorcami správania, ktoré sú čoraz viac založené na prístupe k mobilným sieťam a údajom sú spoločnosti nútené prispôbovať spôsob, akým vytvárajú, predávajú a poskytujú produkty a služby. Nosným trendom je vytváranie platforiem s podporou technológií, ktoré spájajú ponuku a dopyt s cieľom narušiť zavedené priemyselné štruktúry. Príkladom môže byť zdieľaná ekonomika alebo ekonomika „na požiadanie“. Tieto nové technologické platformy sú ľahko prístupné, keďže sa využívajú prostredníctvom smartfónu a rýchlo expandujú do širokej škály ďalších služieb vrátane nakupovania, domácich prác a cestovania. Zároveň spájajú ľudí, zdroje a údaje, čím vytvárajú úplne nové spôsoby spotreby tovarov a služieb. Okrem toho menia pracovné podmienky jednotlivcov aj podnikov tým, že znižujú prekážky pri dosahovaní bohatstva.¹⁶

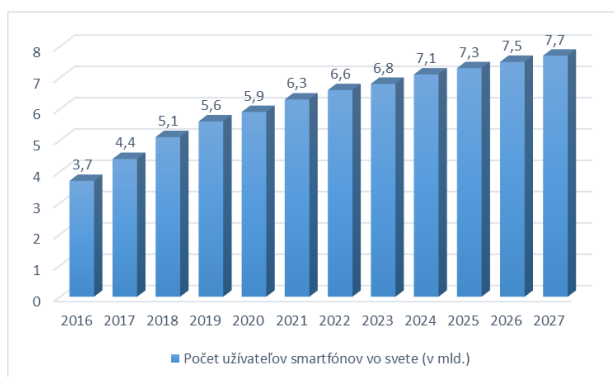
Najrozšírenejšími elektronickými zariadeniami sú dnes smartfóny, pričom ich používa 95,8 % všetkých používateľov internetu. Rozdelenie používateľov smartfónov je samozrejme v rôznych ekonomikách odlišné, keďže vo vyspelých ekonomikách ako sú USA a väčšina európskych krajín pretrváva podstatne vyššia miera vlastníctva smartfónov. V roku 2023 sa počet globálnych používateľov smartfónov odhaduje na 6,8 miliardy, pričom od roku 2016 ich celkový počet rástol v priemere o 9,5 % ročne. Skutočnosť, že v roku 2016 bolo používateľov smartfónov 3,7 miliardy, svedčí o tom, že ich počet sa rýchlo zvyšuje, keď len za sedem rokov sa ich počet zvýšil o neuveriteľných 86,5 %. V januári 2023 dosiahla svetová populácia približne 8,02 miliardy,¹⁷ čo znamená, že takmer deväť z desiatich ľudí na svete vlastní smartfón a s predpokladaným rastom počtu obyvateľstva sa očakáva, že do roku 2024 bude na celom svete 7,1 miliardy používateľov smartfónov.¹⁸

¹⁶ SCHWAB, Klaus, WORLD ECONOMIC FORUM. The Fourth Industrial Revolution: what it means and how to respond. In: World Economic Forum [online]. [cit. 2023 - 01- 28].. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

¹⁷ World Population Clock: 8 Billion People (LIVE, 2023) - Worldometer. In: Worldometers.info [online] [cit. 2023 - 01- 29]. Dostupné na internete: <https://www.worldometers.info/world-population/>

¹⁸ How Many People Have Smartphones? [Jan 2023 Update] | Oberlo. In: Oberlo.com [online] [cit. 2023 - 02 - 02]. Dostupné na internete: <https://www.oberlo.com/statistics/how-many-people-have-smartphones#:~:text=In%202023%2C%20the%20number%20of,2016%2C%20just%20seven%20years%20ago.>

Graf 1 Počet užívateľov smartfónov vo svete podľa jednotlivých rokov a predpokladu vývoja (v mld.)



Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov Smartphone subscriptions worldwide 2027 | Statista. In: Statista [online]. [cit. 2023-01-27]. Dostupné na internete: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>

Tak ako sa svet stáva čoraz viac digitálnym, informácie sa stali široko a ľahko dostupnými v online priestore, čomu sa prispôsobujú aj spotrebiteľské návyky. Najnovšie štatistiky o mobilných zariadeniach poukazujú na vysokú závislosť od online nakupovania. Viac ako polovica (50,9 %) online nakupujúcich na celom svete v súčasnosti používa mobilný telefón na nákup produktov aspoň raz týždenne. Vzhľadom na rozšírenosť internetového nakupovania je pre podniky veľmi dôležité, aby uprednostnili svoje stratégie zamerané na optimalizáciu pre mobilné zariadenia.¹⁹

Všeobecne má štvrtá priemyselná revolúcia štyri hlavné dopady na firmy:

- *Očakávania zákazníkov (neustále meniace sa očakávania zákazníkov)*

Digitálny svet čoraz viac ovplyvňuje rozhodnutia zákazníkov, či už ako jednotlivcov (B2C) alebo ako podniky (B2B). Nejde už len o to, ako používame výrobok, ale aj o obal, značku, nakupovanie a služby zákazníkom. Digitálna éra je založená na prístupe k údajom, ktoré pomáhajú k zdokonaľovaniu produktov, pričom je stále nevyhnutný ľudský aspekt interakcie. V súčasnosti údaje a ukazovatele poskytujú kľúčové informácie o požiadavkách a správaní zákazníkov, ktoré ovplyvňujú marketingové a obchodné rozhodnutia takmer v reálnom čase. Tento trend digitalizácie vedie k väčšej transparentnosti, čo predstavuje viac

¹⁹ 10 Mobile Usage Statistics You Should Know in 2023 [Infographic]. In: Oberlo.com [online] [cit. 2023 – 02- 04]. Dostupné na internete: <https://www.oberlo.com/blog/mobile-usage-statistics#:~:text=There%20are%20currently%20206.8%20billion,penetration%20of%20over%2080%20percent.>

údajov na dosah pre spotrebiteľov, ktoré im pomáhajú v rozhodovaní. Len jedným kliknutím myšou alebo potiahnutím prsta spotrebiteľa rýchlo prechádzajú od jednej značky k ďalšej.

- *Produkty/výrobky doplnené o dáta (produkty sa neustále vylepšujú vďaka novým údajom, čím sa zvyšuje produktivita aktív)*

Nové technológie menia spôsob, akým organizácie vnímajú a spravujú svoje aktíva, ktoré sú odolnejšie a trvácnejšie využitím dátovej analytiky. Senzory umiestnené na aktívach umožňujú ich nepretržité monitorovanie a preventívnu údržbu, čím sa maximalizuje ich využitie. V centre pozornosti už nie je iba vyhľadávanie jednotlivých porúch, namiesto toho sa využívajú referenčné hodnoty výkonnosti. Výkonnosť aktív možno analyzovať a sledovať v čase, analýzy ponúkajú poznatky o prevádzkových odchýlkach a slúžia ako základ pre outsourcing tovarov, ktoré nie sú nevyhnutné alebo strategicky dôležité z hľadiska požiadaviek spoločnosti.²⁰

- *Inovácie založené na spolupráci (spoločnosti si uvedomujú význam nových foriem spolupráce, a tak vznikajú nové partnerstvá)*

Vzhľadom na rýchlosť, akou dochádza k inováciám a zmenám si spotrebiteľský svet vyžaduje nové formy spolupráce. Spolupracou podnikov na spoločných inováciách môže vzniknúť značná hodnota pre obe zúčastnené strany, ako aj pre ekonomiky, v ktorých sa tieto partnerstvá uskutočňujú. Na to, aby vypracovali jasné firemné stratégie, vytvorili komunikačné kanály, zosúladiли systémy a rýchlo sa prispôbili meniacim sa okolnostiam, sú nevyhnutné značné investície od oboch strán. Štvrtá priemyselná revolúcia núti spoločnosti premýšľať o tom, ako v praxi spolupracujú offline a online svet, a preto sa musia posunúť ďaleko za rámec marketingových a predajných dohôd, aby pochopili, ako prijať komplexné prístupy spolupráce.

- *Nové operačné modely (prevádzkové modely sa transformujú na nové digitálne modely)*

Strategické plánovanie je pre firmy dôležité, na to aby fungovali a reagovali flexibilnejšie. Mnohé odvetvia prechádzajú od dôrazu na predaj výrobkov k poskytovaniu služieb a firmy sa snažia viac orientovať na zákazníka a na využívanie údajov na vylepšovanie produktov. Stále viac spotrebiteľov už nemá záujem o nákup alebo vlastníctvo fyzických predmetov, ale naopak o služby, ku ktorým majú prístup prostredníctvom digitálnych platforiem. Existuje množstvo prípadov, keď spoločnosti menia svoje obchodné stratégie, aby sa od využívania nových technológií zamerali na ešte efektívnejšie využívanie

²⁰ SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Switzerland, World Economic Forum, 2016, 172s. ISBN-13: 978-1-944835-01-9. [cit. 2023 – 02- 06].

energie a materiálových tokov, čím sa šetria zdroje, znižujú náklady a vytvára sa pozitívny vplyv na životné prostredie. Nové operačné modely taktiež znamenajú, že je potrebné prehodnotiť talent a kultúru vzhľadom na nové požiadavky na zručnosti ľudského kapitálu. Keďže údaje sa stávajú ústredným prvkom rozhodovania aj prevádzkových modelov v rôznych odvetviach, pracovná sila si vyžaduje nové zručnosti, pričom je potrebné modernizovať procesy a vyvíjať progresívnu firemnú kultúru. Jedným z novovznikajúcich faktorov konkurencieschopnosti je koncepcia vyhľadávania talentov, v ktorej bude potrebné prehodnotiť povahu organizačných štruktúr vo svete. V nich dominuje ako zdroj konkurenčnej výhody firiem práve vyhľadávanie a získavanie talentov.

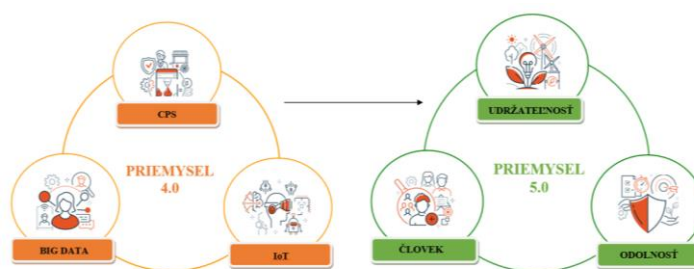
1.2.3 Transformácia Priemyslu 4.0 na Priemysel 5.0

Keď podniky začali aplikovať princípy Priemyslu 4.0, bola zadefinovaná ďalšia etapa priemyselnej revolúcie - Priemysel 5.0, ktorá dopĺňa a rozširuje princípy Priemyslu 4.0, pričom pri ich pozorovaní môžeme konštatovať, že princípy Priemyslu 4.0 sa menej zameriavali na pôvodné zásady sociálnej spravodlivosti a udržateľnosti. Väčší dôraz sa totiž kládol na digitalizáciu a technológie, ktoré boli poháňané umelou inteligenciou a slúžili na zvýšenie flexibility a efektívnosti výroby.²¹

Európska komisia považovala zadefinovanie princípov Priemyslu 5.0 za nevyhnutý vývojový krok a to z rôznych dôvodov. Prvý bol argumentovaný tým, že princípy Priemyslu 4.0 neboli na dosiahnutie európskych cieľov do roku 2030 dostatočne zadefinované, pretože v súčasnom ekonomickom modeli víťaz „bral všetko“, čo vytváralo technologický monopol a nerovnosť. Na rozdiel od Priemyslu 4.0, v piatej priemyselnej revolúcii nejde ani o technologický pokrok ako taký, ale skôr o sústredenie sa na technologickú transformáciu priemyselnej výroby v prospech ľudí, planéty a blahobytu. Priemysel 5.0 je transformačný model, ktorý zohľadňuje poznatky z pandémie a potrebu navrhnuť priemyselný systém, ktorý bude odolnejší voči budúcim šokom a integruje v sebe sociálne a environmentálne princípy.²²

²¹ XU, Xun a kol. Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. In: Journal of Manufacturing Systems [online]. 2021, roč. 61, s. 530-535 [cit. 2023 – 02- 08]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>

²² ZIZIC, Crnjac Marina a kol. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. In: ResearchGate [online]. 2022 [cit. 2023 – 02- 08]. DOI: <https://doi.org/10.3390/en15145221>. Dotupné na: 362122193_From_Industry_40_towards_Industry_50_A_Review_and_Analysis_of_Paradigm_Shift_for_the_People_Organization_and_Technology



Obrázok 2 Priemysel 4.0 vs. Priemysel 5.0 - porovnanie základných oblastí zamerania

Zdroj: vlastné spracovanie podľa ZIZIC, Crnjac Marina a kol. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. In: ResearchGate [online]. 2022 [cit. 2023-02-08].

Priemysel 4.0 zahŕňa kyberneticko-fyzické systémy (CPS), internet vecí (IoT), cloud computing, kognitívne počítače a umelú inteligenciu, spočíva v automatizácii a zdieľaní údajov v priemyselných technológiách a procesoch. V súčasnosti je pozorovaný rýchly nárast implementácie technológií Priemyslu 4.0, čo z hľadiska pracovnej sily vyvoláva mnohé obavy. Vo štvrtej priemyselnej revolúcii sa totiž kládol dôraz na integrované, pokročilé a odolné výrobné technológie vybavené senzormi na monitorovanie činnosti strojov a komunikačnými systémami na uľahčenie reportovania údajov. Len zriedka sa opisuje úloha zamestnancov, na čo mnohé vedecké štúdie upozorňujú, pretože je potrebné zahrnúť kľúčovú úlohu človeka - zamestnanca a jeho postavenia v budúcom priemyselnom vývoji. Taktiež nie je dostatočne riešená oblasť technologickej odolnosti, pretože by mala zahŕňať celý hodnotový reťazec, obchodné procesy a aj obchodné modely. Koncepcia Priemyslu 5.0 predstavuje „návrat ľudského faktora do priemyslu“, čo predstavuje v zmysle spolupráce ľudí a inteligentných výrobných procesov. Výsledkom by mala byť synergia medzi automatizáciou, kognitívnymi schopnosťami a kritickým myslením ľudí.²³

1.3 Priemysel 5.0

Prvú priemyselnú revolúciu charakterizoval vynález parného stroja a druhá priniesla objavenie elektriny, ropy a elektronických zariadení, ako aj výrobu nových predmetov, ktoré zmenili výrobné procesy a životný štýl ľudí. Neskôr nasledovala tretia priemyselná revolúcia, označovaná aj ako digitálna revolúcia, výsledkom ktorej bol technologický

²³ GRABOWSKA, Sandra - SANIUK, Sebastian - GAJDZIK, Bożena. Industry 5.0: improving humanization and sustainability of Industry 4.0. In: Scientometrics [online]. 2022, roč. 127, č. 6, s. 3117-3144 [cit. 2023 – 02- 11]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04370-1>. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04370-1>

pokrok od mechanických a elektronických analógových zariadení k digitálnym technológiám, ktoré sa používajú dodnes.²⁴

Štvrtá priemyselná revolúcia sa zameriava na kyberneticko-fyzické systémy, internet vecí (IoT), ako aj na ďalšie technológie, ktoré sa zdôrazňujú v súvislosti s touto koncepciou. Piata priemyselná revolúcia je postavená skôr na hodnotách než na technológiách, ako sú orientácia na človeka, udržateľnosť životného prostredia alebo spoločenské prínosy. Dôležité je podotknúť, že Priemysel 5.0 by sa nemal vnímať ako náhrada alebo alternatíva existujúcej paradigmy Priemyslu 4.0, ale skôr ako jej vývoj a logické pokračovanie, pretože dopĺňa a rozširuje charakteristické črty priemyslu podľa konceptu Priemyslu 4.0. Táto zmena je založená na myšlienke, že technológie možno formovať smerom k posilneniu hodnôt, pričom technologickú transformáciu možno uskutočňovať v súlade so spoločenskými potrebami, a nie naopak. Technológie Priemyslu 5.0 je nevyhnutné považovať za súčasť systémov, ktoré sú cielene vytvorené na posilnenie spoločenských a ekologických ideálov, a nie za nezávislé sily, ktoré formujú spoločenský vývoj. Priemysel 5.0 sa spája aj s japonským pojmom Spoločnosť 5.0, ktorá opisuje spoločenský vývoj nasledujúci alebo sprevádzajúci technológie Priemyslu 4.0.²⁵ Japonsko opisuje Spoločnosť 5.0 ako spoločnosť, ktorá je zameraná na človeka, a ktorá zosúladzuje hospodársky rast s riešením sociálnych otázok prostredníctvom systému, ktorý vo veľkej miere zahŕňa online aj fyzický priestor. S cieľom podporiť spoluprácu a kooperáciu medzi ľuďmi a strojmi bude do pracovného prostredia začleňovať inteligentnú automatizáciu, systémy a zariadenia.²⁶

Odborníci z výskumných a technologických organizácií diskutovali o myšlienke Priemyslu 5.0 už od 2. do 9. júla 2020 pod záštitou riaditeľstva „Prosperita“, teda - Generálneho riaditeľstva pre výskum a inovácie Európskej komisie. Následne bola 7. januára 2021 zverejnená správa - „Priemysel 5.0: Na ceste k udržateľnejšiemu, odolnejšiemu

²⁴ HAYDER Sabah Hameed Ali - MITHAQ Ayad Al-Sultan - RUBAIE Taher Al. (2022). Fifth Industrial Revolution (New Perspectives). International Journal of Business, Management, and Economics,. 196 - 212. [cit. 2023 – 02- 16]. DOI: <https://doi.org/10.47747/ijbme.v3i3.694>. Dostupné na:

https://www.researchgate.net/publication/361911349_Fifth_Industrial_Revolution_New_Perspectives

²⁵ European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Enabling Technologies for Industry 5.0 : results of a workshop with Europe's technology leaders, Publications Office, 2020. [cit. 2023 – 02- 16]. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/082634>. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8e5de100-2a1c-11eb-9d7e-01aa75ed71a1/language-en>

²⁶ SHAJI, A. George – HOVAN, George. INDUSTRIAL REVOLUTION 5.0: THE TRANSFORMATION OF THE MODERN MANUFACTURING PROCESS TO ENABLE MAN AND MACHINE TO WORK HAND IN HAND. In: ResearchGate [online]. 2020 [cit. 2023 – 02- 17]. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6548092>. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/344106085_INDUSTRIAL_REVOLUTION_50_THE_TRANSFORMATION_OF_THE_MODERN_MANUFACTURING_PROCESS_TO_ENABLE_MAN_AND_MACHINE_TO_WORK_HAND_IN_HAND

a na človeka zameranému priemyslu“.²⁷ Cieľom iniciatívy Priemyslu 5.0 je pochopiť potenciál dát (big data), umelej inteligencie a pokročilej digitalizácie, a zároveň zdôrazniť úlohu, ktorú môžu tieto technológie zohrávať pri riešení nových otázok v priemyselnej, spoločenskej a environmentálnej oblasti. Technológie sa môžu využívať na zabezpečenie cirkulácie a udržateľnosti, pričom údaje a umelú inteligenciu možno využiť na zvýšenie flexibility výroby a odolnosti hodnotových reťazcov. Dôležité je ale zavádzanie technológií, ktoré sa prispôbujú pracovníkovi, a nie naopak.²⁸

V súčasnosti existujú pre Priemysel 5.0 dve vízie, čo je možné vidieť v tabuľke 1 a je tam uvedené aj porovnanie vízií Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0.

Tabuľka 1 Porovnanie vízií Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0

	Priemysel 4.0	Priemysel 5.0
motto	inteligentná výroba	spolupráca človeka a robotov bio ekonomika
motivácia	hromadná výroba	inteligentná spoločnosť udržateľnosť
zdroj energie	elektrická energia fosílna palivá obnoviteľné zdroje energie	elektrická energia obnoviteľné zdroje energie
technológie	internet vecí (IoT) cloud computing big data robotika umelá inteligencia (AI)	spolupráca ľudí a robotov obnoviteľné zdroje udržateľná poľnohospodárska výroba
oblasti výskumu	organizačný výskum zdokonaľovanie výrobných procesov inovácie v podnikovej správe	inteligentné životné prostredie organizačný výskum zlepšovanie výrobných procesov inovácie v oblasti správy podnikov poľnohospodárstvo prevencia tvorby odpadu

Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov z DEMIRA, Kadir Alpaslan Demira - DÖVENA Gözde – SEZENB Bülent. Industry 5.0 and Human-Robot Co-working.

Prvou víziou je spolupráca robotov a ľudí, ktorí by spolupracovali zakaždým keď to bude možné. Ľudia sa budú sústreďovať na úlohy vyžadujúce kreativitu a zvyšok budú robiť

²⁷ Správa EK - Priemysel 5.0: Na ceste k udržateľnejšiemu, odolnejšiemu a na človeka zameranému priemyslu - ERA Portál Slovensko. In: ERA Portál Slovensko [online]. [cit. 2023 – 02- 17]. Dostupné na internete: <https://eraportal.sk/aktuality/sprava-ek-priemysel-5-0-na-cestech-k-udrzatelnejšiemu-odolnejšiemu-a-na-cloveka-zameranemu-priemyslu/>

²⁸ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. A.European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry, Publications Office, 2021. [cit. 2023 – 02- 17]. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

roboty. Ďalšou víziou Priemyslu 5.0 je ekologické hospodárstvo, keď rovnováhu medzi životným prostredím, priemyslom a hospodárstvom možno dosiahnuť prostredníctvom rozumného využívania biologických zdrojov na priemyselné účely. Európska komisia prišla s pojmom „bio hospodárstvo“, ktoré charakterizuje ako produkciu biologických zdrojov, ktoré sú obnoviteľné, a transformáciu týchto zdrojov a odpadových tokov na produkty s pridanou hodnotou, ako sú potraviny, krmivá, tovary na báze biologických látok a bio energia. Toto „bio hospodárstvo“ má potenciál zásadne zmeniť priemyselné odvetvia, a preto je dôležitou súčasťou piatej priemyselnej revolúcie.²⁹

1.3.1 Základné princípy Priemyslu 5.0

Európska komisia uvádza, že „*Priemysel 5.0 si uvedomuje silu priemyslu dosiahnuť spoločenské ciele nad rámec zamestnanosti a hospodárskeho rastu tak, aby sa stal stabilným poskytovateľom bohatstva tým, že výroba bude rešpektovať hranice našej planéty a do centra výrobného procesu sa dostane blaho pracovníkov v priemyselnej výrobe.*“³⁰

Priemysel 5.0 je koncept, ktorý kladie dôraz na spoluprácu, dlhodobú udržateľnosť a interakciu človeka s robotom. Zameriava sa na využívanie inteligentnej výroby, automatizácie a robotov v prospech pracovníkov a celej spoločnosti, nie len priemyslu. Cieľom Priemyslu 5.0 je vytvoriť také podmienky pre výrobu, ktoré sú udržateľné, odolné a zároveň sú orientované na človeka. Preto sú hlavnými princípmi Priemyslu 5.0 udržateľnosť, odolnosť a orientácia na človeka.³¹

²⁹ DEMIRA, Kadir Alpaslan Demira - DÖVENA Gözde – SEZENB Bülent. Industry 5.0 and Human-Robot Co-working. In: ResearchGate [online]. 2019 [cit. 2023 – 02- 18]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.104>. Dostupné na:

https://www.researchgate.net/publication/336816740_Industry_50_and_Human-Robot_Co-working?fbclid=IwAR3ui4si-HqLbGC3_2W0wExqnMnRPhTacIEz2LSgxLTlyFTjJjvrCRWgd90

³⁰ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry, Publications Office, 2021, [cit. 2023 – 02- 18]. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

³¹ GONÇALVES, Sofia. Industry 5.0: Building a more sustainable human-centric and ethical industry. In *Platforme.com* [online]. 2023 [cit. 2023-02-19]. Dostupné na: <https://www.platforme.com/blog/industry-5-0-building-a-more-sustainable-human-centric-and-ethical-industry>

UDRŽATELNOSŤ

Priemysel 5.0 sľubuje využívanie zdrojov, ktoré boli prispôsobené na to, aby spĺňali súčasné potreby výrobného sektora. Podnikové technológie sa s Priemyslom 5.0 menia a vytvárajú trend zavádzania nových udržateľných politík, ako je napríklad zníženie tvorby odpadu, čo môže zvýšiť efektívnosť podnikov.³²

Udržateľnosť zahŕňa zníženie spotreby energie a emisií skleníkových plynov, zabránenie vyčerpaniu a znehodnocovaniu prírodných zdrojov a uspokojovanie požiadaviek súčasnosti bez ohrozenia potrieb budúcich generácií. Umelá inteligencia (AI) a výroba aditívnym spôsobom (napr. 3D tlač) môžu zohrávať dôležitú úlohu pri optimalizácii efektívnosti využívania zdrojov a minimalizácii množstva odpadu.

ODOLNOSŤ

Odolnosť sa vzťahuje na schopnosť pružne sa vyrovnávať so zmenami. Aby bola priemyselná výroba odolnejšia, musí si vybudovať vyšší stupeň stability, lepšie čeliť prekážkam a byť schopná poskytovať nevyhnutnú infraštruktúru v čase krízy. Geopolitické zmeny a prírodné krízy, ako napríklad pandémie Covid-19, poukazujú na krehkosť súčasného prístupu ku globalizovanej výrobe. Trhy a globalizované hodnotové reťazce sú v súčasnosti náchylnejšie na otrasy vyvolané geopolitickými zmenami (Brexit, obchodné konflikty, protekcionizmus) a prírodnými katastrofami (pandémie, vplyv zmeny klímy) viac ako kedykoľvek predtým. Rovnováha sa dá dosiahnuť vytvorením dostatočne odolných strategických hodnotových reťazcov, flexibilných výrobných kapacít a prispôsobivých podnikových procesov. Dôležitá je schopnosť rýchlo sa prispôbiť meniacim sa podmienkam a vysporiadať sa s nedostatkami, ktoré sa môžu vyskytnúť na mnohých úrovniach (napríklad dodávateľské reťazce).

K správne a úplne pochopeniu miestnych, vnútroštátnych a medzinárodných hrozieb, ktorým sú podniky čoraz viac vystavované, môže prispieť výskum týkajúci sa odolnosti priemyslu. Digitálne technológie budú zohrávať významnú úlohu, keď digitálne prepojenie umožní zhromažďovanie údajov, automatizované analýzy rizík a automatizované opatrenia. Na druhej strane zvýšená závislosť od digitálnych technológií znamená

³² ADEL, Amr. Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas. In *Journal of Cloud Computing* [online]. 2022, roč. 11, č. 1 [cit. 2023-02-19]. Dostupné na: <https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles/10.1186/s13677-022-00314-5>

vystavenie sa technickým poruchám, ako aj kybernetickým útokom. Z tohto dôvodu budú pri vývoji kybernetickej bezpečnosti zohrávať kľúčovú úlohu inovácie a výskum.³³

ORIENTÁCIA NA ČLOVEKA

Zatiaľ čo Priemysel 4.0 sa sústreďuje na prepojenie kyberneticko-fyzických systémov Priemysel 5.0 je viac zameraný na spoluprácu a vzťahy medzi ľuďmi a robotmi.³⁴

Piata priemyselná revolúcia opäť zavedie do výroby ľudský faktor. Ľudia a stroje budú spolupracovať v záujme vyššej efektívnosti, pričom ide o kombináciu najužitočnejších prvkov z oboch sfér. Priemysel 5.0 skúma, ako pracovníci komunikujú s výrobnými systémami, pretože na výrobu väčšieho množstva produktov s pridanou hodnotou bude potrebná spolupráca medzi strojmi a ľuďmi. Spolupracujúce systémy (cobots) budú v Priemysle 5.0 zodpovedné za každodenné úlohy (napríklad získavanie údajov), zatiaľ čo pracovníci budú vykonávať úlohy náročnejšieho charakteru (napríklad riadenie, dohľadanie na systémy, prijímanie rýchlych opatrení, hľadanie príležitostí na zlepšenie výrobných procesov).³⁵

„Cobot“ je robot, ktorý pomáha človeku pri práci ako asistent. Spojením robotov a ľudí vzniká synergia, čo znamená, že na vykonávanie konkrétnych úloh alebo procesov sa využívajú silné stránky, ktoré sú typické pre ľudí aj stroje. Na rozdiel od autonómnych robotov, ktoré po naprogramovaní pracujú samostatne, tieto roboty sú vyrobené tak, aby reagovali na príkazy a úkony človeka. Spolupráca človeka a „cobota“ môže vo väčšej miere podporiť zavádzanie inovácií, a to napríklad v automobilovom priemysle, keďže pri kontrole kvality dokáže stroj automaticky odhaliť nedostatky alebo chyby, ktoré nie sú pre ľudské oko okamžite viditeľné. Tieto stroje sú vybavené senzormi a ovládacími prvkami s umelou inteligenciou, sú prispôsobivé, jednoducho sa programujú, sú bezpečné a jednoducho ovládateľné.³⁶

³³ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry, In *Publications Office* [online]. 2021 [cit. 2023-02-20]. Dostupné na:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

³⁴ LEKHI, Achal. Is Industry 5.0 being different from Industry 4.0?. In *Linkedin.com* [online]. 2021 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/industry-50-being-different-from-40-achal-lekhi/>

³⁵ SHAJI, A. George – HOVAN, George. INDUSTRIAL REVOLUTION 5.0: THE TRANSFORMATION OF THE MODERN MANUFACTURING PROCESS TO ENABLE MAN AND MACHINE TO WORK HAND IN HAND. In *ResearchGate* [online]. 2020 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/344106085_INDUSTRIAL_REVOLUTION_50_THE_TRANSFORMATION_OF_THE_MODERN_MANUFACTURING_PROCESS_TO_ENABLE_MAN_AND_MACHINE_TO_WORK_HAND_IN_HAND

³⁶ SAP. Industry 5.0: Adding the human edge to industry 4.0 | SAP insights. In *SAP* [online]. 2023 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na: <https://www.sap.com/insights/industry-5-0.html>

V Priemysle 5.0 sa úloha a postavenie pracovníkov výrazne menia. Zamestnanci by mali byť vnímaní ako investícia pre podniky, a preto by spoločnosti mali investovať do ich vedomostí, schopností a blahobytu. Jednou z hlavných myšlienok piatej priemyselnej revolúcie je to, aby technológie slúžili ľuďom a nie naopak.³⁷

1.3.1.1 Priemysel 5.0 – vízia pre Európu?

Európa za posledných desať rokov postupne zvyšovala úsilie o priemyselnú transformáciu, predovšetkým o prechod na Priemysel 4.0. Avšak tento model, tak ako vyzerá v súčasnosti, nie je dostatočný na riešenie škodlivých vplyvov na životné prostredie, klímu,, a taktiež nerieši spoločenské otázky. Priemysel 5.0 dopĺňa Priemysel 4.0 v širšom kontexte, priemyselná výroba dodáva technologickej transformácii obnoviteľný charakter a orientuje sa na prosperitu ľudí, planéty a životného prostredia.³⁸

Priemysel je hnacou silou európskeho bohatstva už od prvej priemyselnej revolúcie, čoho dôkazom je, že v rokoch 2009 až 2019 bol jeho podiel na HDP EÚ približne 20 % a v roku 2020 zamestnával viac ako 35 miliónov ľudí. Aj napriek tomu, že európsky priemysel má dlhú históriu a patrí medzi najkonkurencieschopnejšie na svete, je neustále vystavený čoraz zložitejšiemu a nestabilnejšiemu geopolitickému a hospodárskemu prostrediu. Práve tieto výzvy, vedú spoločnosť k neustálym inováciám, zvyšovaniu efektívnosti hodnotového reťazca a k väčšej flexibilitate voči meniacim sa potrebám globálnych zákazníkov. Hlavný znak tohto úsilia o inovácie spočíva vo využívaní nových technológií, prepojení a optimalizácií priemyselných procesov.³⁹

Európska dvojité digitálna a ekologická transformácia predstavuje ďalšiu fázu industrializácie.⁴⁰ S tým sa spája pojem „twin transition“, ktorý opisuje spoločné pôsobenie digitalizácie a opatrení plynúcich zo Zelenej dohody pre Európu pri prechode spoločnosti do

³⁷ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. A. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. In *Publications Office* [online]. 2021 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

³⁸ RENDA, Andrea – SERGER, Schwaag – TATAJ, Daria, et al. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Industry 5.0, a transformative vision for Europe : governing systemic transformations towards a sustainable industry, In *Publications Office of the European Union* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1>

³⁹ MAPEX. Industry 5.0: towards a more collaborative industrial environment. In *Mapex* [online]. 2023 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://mapex.io/en/news/industry-5-0-towards-a-more-collaborative-industrial-environment/#:~:text=As%20we%20will%20see%20below,5.0%20for%20this%20European%20organization>

⁴⁰ CARRACEDO, Mayte. Towards Industry 5.0 – EBN | Innovation network. In *Ebn.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://ebn.eu/2022/08/29/towards-industry-5-0/>

stavu klimatickej neutrality. Európska komisia uvádza, že „Zelená dohoda si bude vyžadovať prechod na cirkulárnejšie hospodárstvo, ako aj väčšiu závislosť od udržateľných zdrojov vrátane energie. Trvalo udržateľný rozvoj je dlhodobou v centre európskej politiky, pevne zakotvený v európskych zmluvách. EÚ sa v plnej miere zaviazala plniť 17 cieľov udržateľného rozvoja (SDG) v rámci Agendy 2030.“⁴¹ (viď príloha č.1). Digitalizácia môže svojimi prostriedkami pomôcť k environmentálnej udržateľnosti a zvrátiť tak negatívny trend zmeny klímy. Umelá inteligencia, cloud computing (technológia, ktorá umožňuje vzdialený prístup k softvéru, ukladaniu súborov a spracovaniu údajov cez internet)⁴² a internet vecí sú príkladmi digitálnych technológií, ktoré majú potenciál výrazne ovplyvniť tempo a rozsah dosahovania cieľov dekarbonizácie.⁴³

Priemysel je jednou z hlavných hnacích síl tohto dvojitého prechodu a ak má aj naďalej Európe prinášať prosperitu, musí pôsobiť ako hybná sila zmien, inovácií a akcelerácie. Priemysel 5.0 prispieva k technologickému pokroku, ktorý je potrebný na to, aby priemysel dokázal naplniť svoj účel ako poskytovateľ riešení pre spoločnosť. Taktiež priemysel v prechode na zelenú ekonomiku musí ísť príkladom a mať silné vedecké postavenie na to, aby Zelená dohoda bola úspešná.⁴⁴

Napriek tomu, že ide o novú myšlienku, prístup Priemyslu 5.0 pevne integruje a vychádza z nasledujúcich existujúcich európskych politík:⁴⁵

- Využívanie princípov dizajnu zameraného na človeka pri používaní digitálnych nástrojov ako je umelá inteligencia (Návrh nariadenia o umelej inteligencii),
- Rekvalifikácia a zvyšovanie schopností európskych pracovníkov, najmä v digitálnych oblastiach (Akčný plán pre zručnosti a digitálne vzdelávanie),

⁴¹ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. In *Publications Office* [online]. 2021 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

⁴² VALIAUGA, Petra. Cloud computing je hnacou silou vo svete informačných technológií, Prehľadové články, Rubriky. In *Atpjournal.sk* [online]. 2020 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na:

https://www.atpjournalsk/rubriky/prehladove-clanky/cloud-computing-jehnacou-silou-vosvete-informacnych-technologii.html?page_id=30709

⁴³ VAŠČÁK, Ján – KAJÁTI, Erik – PAPCUN, Peter – ZOLOTOVÁ, Iveta. Industry 5.0 – transformačná vízia pre Európu (9). In *Atpjournal.sk* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na:

https://www.atpjournalsk/rubriky/prehladove-clanky/industry-5.0-transformacna-vizia-pre-europu-9.html?page_id=35208

⁴⁴ RPA. Správa EK - Priemysel 5.0: Na ceste k udržateľnejšiemu, odolnejšiemu a na človeka zameranému priemyslu - ERA Portál Slovensko. In *ERA Portál Slovensko* [online]. 2021 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://eraportal.sk/aktuality/sprava-ek-priemysel-5-0-na-cestu-k-udrzatelnejšiemu-odolnejšiemu-a-na-človeka-zameranému-priemyslu/>

⁴⁵ PLATFORM. Industry 5.0 - A Transformative Vision for Europe | Interreg Europe - Sharing solutions for better policy. In *Interregeurope.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://www.interregeurope.eu/news-and-events/news/industry-50-a-transformative-vision-for-europe>

- Prechod na cirkulárne hospodárstvo a moderné, zdrojovo efektívne a udržateľné odvetvia (Zelená dohoda - Green Deal),
- Priemysel, ktorý je medzinárodne konkurencieschopný a vedúci, urýchlenie investícií do výskumu a inovácií (Priemyselná stratégia).

Priemyselný rozvoj mal na európsku spoločnosť obrovský vplyv a na to, aby si európsky priemysel udržal konkurencieschopnosť, musí sa neustále vyvíjať a inovovať. Priemysel 5.0 je prospešný pre pracovníkov rovnako ako pre podniky. Prínosy pre podniky sú veľmi rôznorodé, od lepšieho vyhľadávania a udržiavania talentovaných pracovníkov cez úsporu nákladov na energie až po zvýšenie celkovej úrovne adaptability. Medzi dlhodobé výhody patrí aj zachovanie konkurencieschopnosti a významnosti európskeho priemyslu v dôsledku efektívneho rozširovania trhu a globalizácie.⁴⁶

1.3.2 SWOT analýza Priemyslu 5.0

Priemysel 5.0 je stále novou koncepciou, ktorej cieľom je vytvoriť udržateľnejšie a efektívnejšie systémy. Na pochopenie jeho vplyvu poslúži tabuľka 2, ktorá pomocou SWOT analýzy identifikuje nielen jeho silné stránky a príležitosti, ale aj slabé stránky a hrozby.

⁴⁶ BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. A.European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. In *Publications Office* [online]. 2021 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>

Tabuľka 2 SWOT analýza Priemyslu 5.0

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
▪ orientácia na ľudí ▪ vylepšená skúsenosť zákazníkov ▪ udržateľnosť ▪ hodnota pre spoločnosť	▪ rozdiel v zručnostiach ▪ vysoké náklady
PRÍLEŽITOSTI	HROZBY
▪ spolupráca ľudí a robotov (cobots) ▪ zvýšenie konkurencieschopnosti ▪ nové pracovné príležitosti ▪ zvýšená efektivita a flexibilita	▪ riziká v oblasti kybernetickej bezpečnosti ▪ hackerské útoky ▪ zneužitie dát ▪ vojenské systémy

Zdroj: vlastné spracovanie

Navrátenie podstaty **ľudského faktora** vo výrobe je jednou zo silných stránok, pretože Priemysel 5.0 oceňuje hodnotu ľudských schopností a kreativity aj v digitálnej ére, keď ľudia namiesto toho, aby iba nahrádzali stroje, s nimi spolupracujú. Ďalšou silnou stránkou piatej priemyselnej revolúcie je **vylepšená skúsenosť zákazníkov**, pričom sa kladie väčší dôraz na zákaznícku skúsenosť, keď prispôsobivejšie a flexibilnejšie procesy umožňujú stále vyšší stupeň personalizácie.⁴⁷ Hlavným cieľom Priemyslu 5.0 sú **udržateľné výrobné metódy**, ktoré znižujú množstvo odpadu a majú pozitívny vplyv na životné prostredie. Na rozdiel od iných priemyselných transformácií kladie Priemysel 5.0 veľký dôraz na ochranu životného prostredia.⁴⁸ Mnohé podniky sa zaviazali znížiť využívanie fosílnych palív a prejsť na čisté zdroje energie. Okrem toho prechod z materiálov na báze ropy na nové rozložiteľné materiály môže znížiť vplyv na životné prostredie a zároveň podporiť inteligentné výrobné techniky, ako sú recyklácia a opätovné použitie materiálov.⁴⁹

⁴⁷ FRACTTAL. Industry 5.0: an overview of how it is shaping the work reality. In *Fractal.com* [online]. 2022 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://www.fractal.com/en/blog/industry-5-0#The-benefits-of-Industry-5-0>

⁴⁸ GONÇALVES, Sofia. Industry 5.0: Building a more sustainable human-centric and ethical industry. In *Platforme.com* [online]. 2023 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://www.platforme.com/blog/industry-5-0-building-a-more-sustainable-human-centric-and-ethical-industry>

⁴⁹ MOMENTA. Industry 5.0. In *Momenta.one* [online]. 2023 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://www.momenta.one/industry5.0#:~:text=The%20Industry%205.0%20workforce%20is,smart%20factories%20of%20the%20future>

V Priemysle 5.0 je **spoločenská hodnota** kľúčovou myšlienkou, ktorú treba zohľadniť pri tvorbe a zavádzaní stratégií do praxe. Dosiahnutie spoločenskej hodnoty môže byť pre podniky prínosom rôznymi spôsobmi, vrátane zvýšenia dopytu zákazníkov, stimulácie inovácií a podpory hospodárskeho rozvoja. Spoločenská hodnota môže podporiť inovácie tým, že povzbudí podniky, aby vyvíjali nové tovary a služby, ktoré spĺňajú alebo prekonávajú očakávania zákazníkov.⁵⁰

Na druhej strane slabé stránky piatej priemyselnej revolúcie môžu spočívať v **rozdielnosti zručností zamestnancov**, čo môže spomaliť proces zavádzania tejto novej koncepcie. Moderné technológie Priemyslu 5.0 sťažujú pracovníkom na nižších úrovniach ich zamestnanie, pretože nie sú dostatočne vzdelaní na ich obsluhu. V niektorých spoločnostiach je len pár zamestnancov, ktorí majú technické znalosti na obsluhu robotov, čo vedie k chybám pri výrobnom procese.⁵¹ Medzi slabé stránky môžeme zaradiť aj **vysoké náklady na implementáciu** Priemyslu 5.0, keďže na novú infraštruktúru a technológie sa vyžadujú značné investície, čo nemusí byť pre všetky spoločnosti realizovateľné. Okrem toho sú potrebné finančné prostriedky na modernizáciu a na školenia zamestnancov na nové pracovné pozície.⁵²

Príležitosťou pre priemysel sú tzv. **kolaboratívne roboty** (cobots), ktoré vďaka pokročilým technológiám dokážu zvládnuť aj rizikové a nebezpečné úlohy, čím zvyšujú bezpečnosť pracovníkov. Tieto roboty sú navrhnuté tak, aby pozdvihli ľudskú zručnosť na vyššiu úroveň, a to z hľadiska presnosti, rýchlosti a precíznosti potrebnej na zhotovenie moderných výrobkov.⁵³ Priemysel 5.0 taktiež pre podniky predstavuje príležitosť na **zvýšenie konkurencieschopnosti**, a to za pomoci technológií a umelej inteligencie. Spoločnosti, ktoré úspešne implementujú Priemysel 5.0, môžu získať konkurenčnú výhodu najmä v odvetviach, v ktorých sa čoraz viac oceňuje personalizácia a udržateľnosť. Vďaka Priemyslu 5.0 môžu podniky vytvárať **nové pracovné príležitosti**, ktoré si vyžadujú jedinečné technické a tzv. mäkké zručnosti (soft skills). Priemysel 5.0 kladie dôraz na

⁵⁰ FRACTTAL. Industry 5.0: What It Mean and Its Benefits. In *Futurside* [online]. 2022 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: https://futurside.com/industry-5-0-what-it-mean-and-its-benefits/#Benefits_of_Industry_50

⁵¹ SHARMA, Meenu. Industry 5.0 post pandemic transformation: a study of challenges to inclusive work environment. In *ResearchGate* [online]. 2022 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/359436798_INDUSTRY_50_POST_PANDEMIC_TRANSFORMATION_A_STUDY_OF_CHALLENGES_TO_INCLUSIVE_WORK_ENVIRONMENT

⁵² COJOCARIU, Ovidiu. Industry 5.0 opportunities and challenges: bring your factory into the future. In *Blog* [online]. 2023 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://digitalya.co/blog/industry-5-opportunities-and-challenges/>

⁵³ KUMAR, Ashwin. Is Your Manufacturing Company All Set for Industry 5.0? In *Qualityze* [online]. 2023 [cit. 2023-02-25]. Dostupné na: <https://www.qualityze.com/fifth-industrial-revolution-for-manufacturing-company/>

spoluprácu medzi ľuďmi a pokročilými technológiami, čo umožňuje rýchlejšie a presnejšie rozhodovanie, **vyššiu flexibilitu**, produktivitu a obmedzenie vzniku chýb. Podniky môžu zvýšiť **efektívnosť** inteligentnej automatizácie a vynaliezavosť ľudí, a tak rýchlejšie reagovať na zmeny na trhu a požiadavky zákazníkov.⁵⁴

Hrozby, ktoré vyplývajú z Priemyslu 5.0, sa týkajú najmä rizík v oblasti **kybernetickej bezpečnosti**, pretože zvýšená závislosť na technológiách zvyšuje pravdepodobnosť kybernetických útokov a úniku údajov. Táto hrozba v kybernetickej bezpečnosti vzniká najmä v dôsledku zvýšenej konektivity a využívania štandardných komunikačných protokolov.⁵⁵ Čím viac sa budú rozvíjať múdre (smart) technológie, tým viac sa bude zvyšovať riziko zásahu do systémov a hackerských útokov. Treba upozorniť aj na zvýšenie **hackerských útokov** na zariadenia, ktoré využívajú pripojenie cez elektrickú sieť ako napríklad inteligentné zariadenia v domácnostiach. Do budúcnosti bude preto dôležité vytváranie bezpečnostných protokolov na zabezpečenie nielen cloudových úložísk dát, ale aj všetkých systémov umelej inteligencie, ktoré riadia kľúčové infraštruktúrne procesy, aby nedošlo k **zneužitiu dát**. Informácie sa môžu jednoducho stať predmetom obchodu, keďže v súčasnosti sa internetový obchod s dátami odhaduje na vyše 100 miliárd dolárov a vzhľadom na rast citlivosti mnohých dát sa hodnota tohto obchodu zvyšuje. Firmy sú tiež ohrozené, pretože pokiaľ chce firma vstúpiť do celoštátneho internetového systému (v oblasti daní, kontroly a podobne), musí zdieľať svoje interné firemné informácie. Taktiež ak chce byť firma overená bankou, musí opätovne poskytovať svoje citlivé informácie, aj keď tým môže dôjsť k zneužitiu dát a k rôznym stratám vrátane majetkových. So zavádzaním nových technológií sa **vojenské zbraňové systémy** zásadne posúvajú na vyššiu úroveň, kde ide o technológie založené aj na princípe ovládania ľudskej mysle (Mining Control), a nielen o využitie moderných zbraní napríklad na laserovom základe. Ide o také technológie, ktoré sa zameriavajú napríklad na jadrové zbrane alebo na radikálnu zmenu genetickej štruktúry človeka. V dôsledku hybridných vojen alebo etnických konfliktov zahŕňajúcich kybernetické útoky, fyzickú elimináciu a pandemické hrozby, sa rozsah a charakter konfliktov drasticky mení. Staněk P. uvádza, že *“robotika a umelá inteligencia je na jednej strane veľkým požehnaním, umožňujúcim transformovať súčasnú podobu spoločnosti, ale na*

⁵⁴ SAP. Industry 5.0: Adding the human edge to industry 4.0. In SAP [online]. [cit. 2023-02-25]. Dostupné na: <https://www.sap.com/insights/industry-5-0.html>

⁵⁵ NAVEEN, B. R. Industry 5.0 Implementation: Opportunities and Challenges. In *Indiachapter.in* [online]. 2023 [cit. 2023-02-25]. Dostupné na: <https://indiachapter.in/index.php?/user/article/2/2/121>

druhej strane vytvára nové hrozby a potenciálne riziká, ktoré súvisia s celkovým novým mechanizmom fungovania spoločnosti...”.⁵⁶

Zo SWOT analýzy vyplýva, že Priemysel 5.0 by mal prinášať viac výhod ako nevýhod. Celkovo analýza SWOT naznačuje, že piata priemyselná revolúcia má potenciál poskytnúť významné výhody z hľadiska udržateľnosti, prispôsobenia a efektívnosti. Prechod na Priemysel 5.0 si však bude vyžadovať dôkladné plánovanie a investície, aby sa zabezpečilo, že sa tieto výhody budú realizovať, a že budú zároveň minimalizované riziká a nedostatky pri aplikácii jeho princípov.

1.3.3 Vplyv piatej priemyselnej revolúcie na marketingový manažment firmy

Rýchla globalizácia a technologický pokrok najmä v oblasti informačných technológií mali v posledných desaťročiach výrazný vplyv na formovanie podnikateľského prostredia. Podnikateľský priestor sa stal mimoriadne konkurenčným a podniky sú neustále viac závislé na inováciách ako kedykoľvek predtým. Inovácie majú priamy vzťah k rastu produktivity a k trvalej udržateľnosti produkcie, preto musia firmy neustále prichádzať s novými podnikateľskými modelmi, aby sa vyrovnali so situáciou na trhu. Inovácie sú síce mimoriadne dôležité, ale musia byť aj realizovateľné. Na to, aby bola inovácia realizovateľná, musí byť zameraná na človeka a musí viesť k tovarom alebo službám, ktoré sú technicky realizovateľné, komerčne životaschopné a dokážu priniesť úžitok zákazníkom i podnikom.

Hlavným rozdielom medzi Priemyslom 4.0 a Priemyslom 5.0 je intenzívnejšia interakcia medzi človekom a strojom, ktorá ľuďom umožňuje prejavovať sa prostredníctvom tovarov a služieb na mieru. Priemysel 5.0 taktiež prechádza od digitálnej výroby k digitálnej spoločnosti, ktorá spája fyzický a virtuálny priestor, internet vecí, roboty, inovačný ekosystém a zavádza tým vyššiu interakciu medzi strojmi a ľuďmi.⁵⁷

Európska únia jeho uplatňovaním by mala posúvať spoločnosti na ďalšiu úroveň a poskytovať im víziu toho ako bude vyzeráť skutočný pokrok v nasledujúcich rokoch. Myšlienka Priemyslu 5.0 sa nezameriava iba na priemysel, ale zahŕňa komplexný a všeobecný prehľad vzťahujúci sa na všetky odvetvia. Jeho koncept je postavený na troch

⁵⁶ STANĚK, Peter – IVANOVÁ, Pavlína. *Spoločnosť 5.0 - Ekonomika budúcnosti?*. Bratislava : Wolters Kluwer, 2017, 172 s. ISBN 978-80-8168-678-8.

⁵⁷ ASLAM, Farhan et al. Innovation in the Era of IoT and Industry 5.0: Absolute Innovation Management (AIM) Framework. In *Information* [online]. 2020, roč. 11, č. 2, s. 124 [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2078-2489/11/2/124>

základných pilieroch, ktoré už boli spomenuté (orientácia na človeka, odolnosť a udržateľnosť), ale v tomto prípade sa pokúsime analyzovať v základných črtách ich hlbší vplyv na modifikácie marketingového manažmentu firiem a na vytváranie firemných stratégií:⁵⁸

Stratégia zameraná na človeka

Pri tejto stratégii sa mení pohľad z ľudí slúžiacich organizáciám na organizácie slúžiace ľuďom. Firmy sa v súčasnosti snažia o vytváranie stratégií, ktoré sú zamerané predovšetkým na získanie konkurenčnej výhody. Ak sa však organizácie naozaj chcú zameriavať na ľudí, musia sa sústrediť na získanie konkurenčnej výhody a jej využitie na vytvorenie jedinečnej pridanej hodnoty pre zamestnancov a zákazníkov.

Odolná stratégia

Stratégie spoločností sa už nebudú primárne zameriavať iba na zvyšovanie rastu, zisku a efektívnosti, ale na vytváranie „odolných“ organizácií, ktoré dokážu predvídať, včas reagovať a poučiť sa z akejkoľvek krízy, a tým zabezpečiť dlhodobú a stabilnú výkonnosť.

Udržateľná stratégia

Zpracovanie udržateľného rozvoja do stratégie spoločností si vyžaduje vynaloženie väčšieho úsilia, než je v súčasnosti zvykom. Je dôležité, aby boli podniky súčasťou riešenia a zameriavali sa na zvyšovanie svojho pozitívneho vplyvu na životné prostredie, nielen na znižovanie toho negatívneho.

Kotler P. (2021) uvádza pojem Marketingu 5.0, ktorý charakterizuje ako „*aplikáciu technológií napodobňujúcich človeka na vytváranie, komunikáciu, poskytovanie a zvyšovanie hodnoty v rámci celej zákazníckej skúsenosti*“.⁵⁹ Jeho hnacou silou je prepojenie súboru technológií, ako sú umelá inteligencia (AI), senzory, robotika, rozšírená realita (AR), virtuálna realita (VR – virtual reality), internet vecí, blockchain a podobne. Cieľom je vytvorenie jedinečnej marketingovej stratégie za pomoci analýz dát (big data) a poskytovať tak správne ponuky správnym zákazníkom. Na zavedenie Marketingu 5.0 do praxe je potrebné aby sa spoločnosti od začiatku riadili údajmi a budovali si nevyhnutný

⁵⁸ KRAAIJENBRINK, Jeroen. What Is Industry 5.0 And How It Will Radically Change Your Business Strategy?. In *Forbes* [online]. 2022 [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://www.forbes.com/sites/jeroenkraaijenbrink/2022/05/24/what-is-industry-50-and-how-it-will-radically-change-your-business-strategy/?sh=2122abad20bd>

⁵⁹ KOTLER, Philip – KARTAJAYA, Hermawan – SETIAWAN, Iwan. Marketing 5.0: technology for humanity. In *pdfcoffee.com* [online]. 2021, 238 s. [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://pdfcoffee.com/marketing-50-philip-kotler-pdf-free.html>

dátový ekosystém. Spolu s technológiami sa kladie dôraz aj na ľudský faktor, keď technológie síce dokážu na základe výpočtovej techniky zistiť vzorce správania sa zákazníkov, no napriek tomu iba ľudia sú schopní porozumieť iným ľuďom.

Celková spokojnosť zákazníkov závisí od výkonnosti značky, vzťahov so zákazníkmi, cien a ponuky služieb. Priemysel 5.0 kladie dôraz na zákaznícku skúsenosť orientovanú na človeka, ktorá súvisí predovšetkým so zmyslovým, kognitívnym a sociálnym správaním sa zákazníkov ako ľudí. Zákaznícka skúsenosť v digitálnej ére je pre úspech podniku kľúčová, pretože umožňuje nové interakcie so zákazníkmi a dáva spotrebiteľom možnosť priamo ovplyvňovať firmy. Využívanie technológií na zhromažďovanie presných informácií je rozhodujúce a dôležité ako spätná väzba pre firmu. Priemysel 5.0 taktiež prináša nový model fungovania podnikov prostredníctvom využívania informačno-komunikačných technológií a internetu vecí, čo umožňuje posun od individuálnej spolupráce k spolupráci so spoločnosťou.⁶⁰

Priemysel 5.0 kladie dôraz aj na prechod od masovej automatizácie smerom k procesu zlepšovania zručností „ľudských“ zamestnancov s cieľom dosiahnuť personalizáciu prostredníctvom prispôbenia produktov na vyššiu úroveň. Priemysel 5.0 by mal zvýšiť mieru personalizácie konečných výrobkov, čím aj sa zvýši spokojnosť zákazníkov čo by malo umožniť umiestnenie výrobkov na nové trhy. Piata priemyselná revolúcia teda predstavuje ďalšiu etapu industrializácie, kde je znovu pozdvižená ľudská pracovná sila, inteligentné dodávateľské reťazce a personalizácia. Všetko, by malo slúžiť na to, aby zákazníci nadobudli čo najlepšie služby a produkty.⁶¹

Aj napriek tomu, že Priemysel 4.0 je pre mnohé firmy stále novým trendom, ktorému v súčasnosti prispôbujú svoju podnikateľskú stratégiu, vyvíja sa už ďalšia etapa priemyselnej revolúcie, Priemysel 5.0, na ktorej výzvy by sa mali firmy postupne adaptovať.⁶²

⁶⁰ MIHARDJO, Leonardus WW, et. al. Boosting the Firm Transformation in Industry 5.0: Experience-Agility Innovation Model. In *ResearchGate* [online]. 2019 [cit. 2023-02-27]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/335728557_Boosting_the_Firm_Transformation_in_Industry_50_Experience-Agility_Innovation_Model

⁶¹ SHAJI, A. George – HOVAN, George. INDUSTRIAL REVOLUTION 5.0: THE TRANSFORMATION OF THE MODERN MANUFACTURING PROCESS TO ENABLE MAN AND MACHINE TO WORK HAND IN HAND. In *ResearchGate* [online]. 2020 [cit. 2023-02-27]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/344106085_INDUSTRIAL_REVOLUTION_50_THE_TRANSFORMATION_OF_THE_MODERN_MANUFACTURING_PROCESS_TO_ENABLE_MAN_AND_MACHINE_TO_WORK_HAND_IN_HAND

⁶² KRAAIJENBRINK, Jeroen. What Is Industry 5.0 And How It Will Radically Change Your Business Strategy? In *Forbes* [online]. 2022 [cit. 2023-02-27]. Dostupné na:

2 Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania

2.1 Cieľ práce

Hlavným cieľom diplomovej práce je identifikovať formovanie základných princípov Priemyslu 4.0 a následne Priemyslu 5.0 v kontexte modifikácií podmienok medzinárodného podnikateľského prostredia a ich nevyhnutný odraz v zmenách medzinárodného marketingového manažmentu firiem. Na dosiahnutia hlavného cieľa sme si stanovili nasledovné čiastkové ciele:

- Vymedziť teoretické východiská jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie, s akcentom na Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0,
- Poukázať na globálne aspekty spoločensko-ekonomicko-politického vývoja, ktoré najviac deformujú medzinárodné podnikateľské prostredie, čím podmienili formovanie princípov Priemyslu 4.0 - Priemyslu 5.0,
- Analýzou vyhodnotiť na príklade z praxe aplikáciu princípov Priemyslu 4.0 - Priemyslu 5.0 na medzinárodnú marketingovú stratégiu,
- Na základe získaných poznatkov sformulovať vhodné odporúčania pre optimalizáciu vývoja v hodnotenej oblasti pre spoločnosti.

2.2 Metodika práce a metódy skúmania

Na vypracovanie diplomovej práce bolo ako prvé potrebné vypracovať rámcovú osnovu, ktorá nás usmerňovala počas vypracovania celej práce. Následne metódou zhromažďovania sekundárnych údajov, sme vypracovali rešerš literárnych zdrojov. V práci sme čerpali predovšetkým z dôveryhodných sekundárnych zdrojov, a to z odborných článkov, časopisov, literárnych zdrojov a oficiálnej stránky spoločnosti Henkel. Nakoľko sme sa v práci zamerali na aktuálne dianie vo svete a trendy v marketingovom prostredí na vypracovanie našej práce sme potrebovali získať hlavne čo najaktuálnejšie informácie, a tak sme čerpali najmä zo zahraničných a domácich elektronických zdrojov dostupných na internete – napríklad sme použili oficiálne publikácie inštitúcií (Európska komisia), online spravodajské príspevky a taktiež sme čerpali aj z databáz vedeckých článkov Researchgate.

<https://www.forbes.com/sites/jeroenkraaijenbrink/2022/05/24/what-is-industry-50-and-how-it-will-radically-change-your-business-strategy/?sh=18be01b920bd>

V prvej kapitole, sme najskôr vymedzili teoretické východiská jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie, a to využitím vedeckých prác slovenských i zahraničných autorov a internetových zdrojov. Ďalej sme analyzovali teoretické prístupy domácich i zahraničných autorov k aktuálnym trendom spojených s Priemyslom 4.0 a ich vplyv na marketingový manažment firiem. Na analýzu silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb Priemyslu 5.0 sme využili SWOT analýzu.

V druhej kapitole sme definovali hlavný cieľ diplomovej práce, ktorý sme rozložili na niekoľko parciálnych cieľov. Venovali sme sa aj charakteristike metodiky práce a metód skúmania pri vypracovaní práce.

V prvej časti tretej kapitoly sme sa snažili poukázať na globálne aspekty spoločensko-ekonomicko-politického vývoja, ktoré najviac ovplyvňujú medzinárodné podnikateľské prostredie a ako podmienili formovanie princípov Priemyslu 4.0 - Priemyslu 5.0. Na vyhodenie získaných informácií a údajov sme použili najmä analýzu a hľadali súvislosti v rôznych odborných článkoch a publikáciách.

V druhej časti tretej kapitoly sme sa zameriavali na podnikateľskú stratégiu spoločnosti Henkel v kontexte Priemyslu 4.0 (5.0) a na zmeny v jej marketingovej stratégii vplyvom aktuálnych zmien marketingového prostredia. Využili sme aj metódy kvalitatívneho výskumu, a to individuálny rozhovor so zamestnankyňou spoločnosti Henkel, ktorá nám poskytla interné firemné informácie.

Na záver praktickej časti sme pomocou metódy dedukcie formulovali všeobecné závery a odporúčania z analyzovaných informácií. Konkrétne sme na základe využitých sekundárnych údajov sformulovali 5 hlavných odporúčaní, ktoré by mali firmy implementovať vo svojej podnikateľskej stratégii, na to, aby boli konkurencieschopné.

3 Aktuálne zmeny medzinárodného marketingového prostredia v kontexte Priemyslu 4.0 (5.0), ich vplyv na zmeny marketingového manažmentu vybranej firmy (výsledky práce a diskusia)

3.1 Aktuálne zmeny medzinárodného marketingového prostredia v kontexte Priemyslu 4.0 (5.0)

Svet, tak ako ho poznáme, musí v súčasnosti čeliť mnohým výzvam. Za posledné tri roky od prepuknutia pandémie totiž prešlo svetové hospodárstvo množstvom nepredvídateľných udalostí, ako napríklad najväčším nárastom inflácie za posledných 40 rokov, rozsiahlym narušením dodávateľských reťazcov, vojnovým konfliktom, volatilitou na komoditných trhoch a sprísňovaním menovej politiky.⁶³

Priemyselné revolúcie jedna po druhej menili chod súčasného sveta. V minulosti boli hlavné priemyselné zmeny spôsobené predovšetkým prírodnými katastrofami alebo vypuknutím infekčných chorôb, ktoré ohrozovali bezpečnosť obyvateľov. V dnešnej dobe sa ľudia stávajú čoraz závislejšími od technológií Priemyslu 4.0, ako sú umelá inteligencia (AI), veľké objemy údajov (big data), internet vecí (IoT), digitálne platformy, virtuálna realita (VR) a 3D tlač, ktoré sú úvodom do piatej priemyselnej revolúcie.⁶⁴

Pandémia Covid-19 a prebiehajúca vojna na Ukrajine mali významný vplyv na svetové hospodárstvo a na implementáciu technológií Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0, ktoré budú zohrávať dôležitú úlohu pri transformácii výrobných a iných odvetví v budúcnosti.

Z hľadiska počtu nakazených, úmrtí a spoločensko-ekonomických dôsledkov bol Covid-19 ochorenie, ktoré malo spomedzi iných ochorení v dvadsiatom prvom storočí najväčší vplyv. Tento vírus ovplyvňoval každý aspekt života ľudí, ako aj podniky a priemyselné odvetvia. Pandémia so sebou priniesla množstvo výziev a nevyhnutnosť zrýchlenia tempa digitálnej transformácie, a to zavádzaním digitálnych technológií,

⁶³ KALISH, Ira. Looking ahead: Global economic outlook for 2023. In *Deloitte Insights* [online]. 2023 [cit. 2023-03-01]. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/spotlight/global-economic-outlook-2023.html>

⁶⁴ SARFRAZ, Zouina et al. Is COVID-19 pushing us to the Fifth Industrial Revolution (Society 5.0)? In *Pakistan Journal of Medical Sciences* [online]. 2021, roč. 37, č. 2 [cit. 2023-03-01]. DOI: <https://doi.org/10.12669/pjms.37.2.3387>

nahradením nedigitálnych alebo manuálnych procesov digitálnymi procesmi, či modernizáciou starších digitálnych technológií novšími technológiami.⁶⁵

Jedným zo spôsobov, ako Covid-19 ovplyvnil priemyselný sektor bol predovšetkým urýchlenný prechod k automatizácii a digitalizácii. Mnohé podniky sa tomu snažili prispôbiť, v čom im pomohli práve technológie Priemyslu 4.0, ktoré sa stali kľúčovými zložkami firiem. V čase vypuknutia pandémie koronavírusu však bolo mnoho ľudí a firiem zdržanlivých. Používanie týchto technológií pre nich nebolo ľahké, ale bolo otázkou „prežitia“ aby fungovali inovácie, nové spôsoby práce a poskytovanie služieb zákazníkom. Napriek tomu, že takéto výrazné zmeny v podnikateľskej sfére zvyčajne trvajú mesiace alebo dokonca roky, tento prechod sa stal v krátkom časovom horizonte. Základný rámec týchto technológií už totiž existoval, aj keď ešte neboli úplne dokonalé. Spoločnosti prešli na takzvané „vzdialené pracoviská“, keďže v nadväznosti na príkazy vlád museli obyvatelia zostať doma a tým pádom aj pracovať z domu. Pri adaptácii na novú realitu pomáhali predovšetkým nasledujúce technológie Priemyslu 4.0:⁶⁶

- **Cloud computing** – zohrával rozhodujúcu úlohu, pretože umožnil podnikom efektívnym spôsobom rozširovať a znižovať svoju IT infraštruktúru, a tým mohli pokračovať vo svojej každodennej činnosti,
- **Umelá inteligencia** – využívala sa predovšetkým v zdravotníctve na pochopenie vzorcov infekcií a na predvídanie nárastu prípadov, ale okrem toho sa začali využívať roboty na bezkontaktné doručovanie, upratovanie a podávanie liekov,
- **5G siete** – predstavuje základ digitálnej spoločnosti, pričom pandémie len potvrdila nevyhnutnosť 5G sietí pre umožnenie transformácie na Priemysel 4.0,
- **Big data** – počas pandémie bolo vyvinutých niekoľko monitorovacích nástrojov, ktoré boli kľúčové pre zvyšovanie povedomia verejnosti o pandémii a o tom, ako môže ovplyvniť jej život.

Pandémia Covid-19 výrazne ovplyvnila firmy aj spotrebiteľov. Podniky (B2B) zaznamenali takmer okamžitú stratu trhov v dôsledku celosvetovej izolácie (lockdownov) nariadenej zo strany vlád. Rýchlo poklesol spotrebiteľský dopyt a vyskytovali sa narušenia

⁶⁵ BARCZAK, Beata et. al. The impact of digital transformation on changes in business models. Will COVID-19 accelerate change? In *ResearchGate* [online]. 2022 [cit. 2023-03-01]. DOI: <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2022.157.3>

⁶⁶ MARR, Bernard. What's Been The Impact Of Covid-19 On The 4th Industrial Revolution?. In *Forbes* [online]. 2020 [cit. 2023-03-03]. Dostupné na: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/12/21/whats-been-the-impact-of-covid-19-on-the-4th-industrial-revolution/?sh=516c3d0b5c0d>

v dodávateľských reťazcoch.⁶⁷ No na druhej strane mali spoločnosti možnosť nanovo reorganizovať zavedené firemné procesy – výroby, distribúcie a vývoja výrobkov. Opatrenia spojené s fyzickou izoláciou a karanténou, ktoré boli zavedené v dôsledku núdzového stavu, prinútili aj mnohé etablované firmy, aby sa zamerali na nové, inovatívnejšie stratégie, ktoré by boli založené na inováciách a na implementácii technologických riešení. Spotrebitelia boli takisto nútení zmeniť svoje nákupné správanie, zvyky a spôsob nakupovania. To mnohé podniky podnietilo viac investovať do technológií, moderných digitálnych nástrojov a zariadení, aby mohli pokračovať vo svojej činnosti a aby nezaostávali za novými trendmi súvisiacimi s novým dopytom.⁶⁸

V súvislosti s krízou, ktorú vyvolala pandémia, bola zdôraznená aj zraniteľnosť medzinárodných dodávateľských reťazcov a požiadavka na ich zvýšenú odolnosť a flexibilitu. Aby sa priemyselné odvetvia stali odolnejšími, udržateľnejšími a zameranými na človeka, je potrebné prehodnotiť existujúce pracovné postupy a metódy, vrátane zraniteľnosti globálnych dodávateľských reťazcov.⁶⁹

ODOLNOSŤ

Spolu s covidom, rastúcou environmentálnou krízou a vojenským konfliktom na Ukrajine sa potvrdzuje, že vo svete prevláda VUCA - volatility, uncertainty, complexity, and ambiguity (volatilita, neistota, komplexnosť a nejednoznačnosť). Na to, aby sa firmám v týchto podmienkach darilo, musia prijať opatrenia na udržanie ziskovosti, ako aj na zvýšenie odolnosti svojich organizácií, dodávateľských sietí a obchodných portfólií.⁷⁰

Inovácie a digitálna transformácia sú vo veľkej miere potrebné na to, aby sa vybudovali odolné národné hospodárstva. Pandémia vyvolala ďalší rozmach elektronického obchodu, v dôsledku čoho malé a stredné podniky zvýšili interakcie so spotrebiteľmi využívaním webových technológií a angažovaním sa v digitálnom obsahu. CRM (customer relationship management) a elektronický obchod pomohli malým a stredným podnikom

⁶⁷ CANKURTARAN, Pinar – BEVERLAND, Michael B. Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic. In *Industrial Marketing Management* [online]. 2020, roč. 88, s. 255-260 [cit. 2023-03-03]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.030>

⁶⁸ DI MARIA, Eleonora et al. The long Covid effect in marketing and consumer research. In *Italian Journal of Marketing* [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 297-303 [cit. 2023-03-03]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43039-021-00041-w>

⁶⁹ XU, Xun a kol. Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. In *Journal of Manufacturing Systems* [online]. 2021, roč. 61, s. 530-535 [cit. 2023-03-06]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>

⁷⁰ STOLZ, Lars – ARCHAG, Touloumian – WAGNER, Michael. How To Accelerate Transformation In Volatile Times. In *Oliverwyman.com* [online]. 2023 [cit. 2023-03-06]. Dostupné na: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2022/jun/how-to-accelerate-transformation-in-volatile-times.html>

podporiť hospodársku súťaž a výkonnosť, čo im umožnilo prekonať vznikajúce problémy. Dôležité pre firmy je hlavne to, aby boli technologicky pripravené reagovať na akúkoľvek krízu, a aby si osvojili prevádzkové postupy a procesy orientované na zákazníka – a to najmä webové technológie, ktoré slúžia ako prvotná etapa samotného marketingového procesu.⁷¹

Jedna z najväčších výzva pre priemyselnú digitalizáciu prišla v roku 2020. Spoločnosť McKinsey & Company už od roku 2017 monitoruje vývoj štvrtej priemyselnej revolúcie medzi viac ako 400 spoločnosťami na celom svete prostredníctvom prieskumu s názvom „Priemysel 4.0 v globálnych výrobných spoločnostiach“. V súvislosti s krízou, ktorú spôsobil koronavírus, celkovo 94 % respondentov uviedlo, že Priemysel 4.0 im pomohol udržať chod prevádzky, a 56 % respondentov zdôraznilo, že technológie Priemyslu 4.0 boli nevyhnutné pre ich reakciu na krízu. Z prieskumu vyplynulo aj to, že spoločnosti, ktoré využívali technológie Priemyslu 4.0 ešte pred krízou, boli lepšie pripravené, a tie, ktoré tieto technológie nevyužívali, sa ocitli v ťažkostiach z dôvodu nedostatku predchádzajúcich skúseností a zastaraných technológií. Pandémia Covid-19 tak zdôraznila význam Priemyslu 4.0 a iniciovala, aby ho firmy implementovali vo svojich firemných stratégiách.⁷²

Spoločnosť McKinsey & Company sa taktiež vyjadrila, že: *„kríza COVID-19, postpandemické ekonomické dopady a prebiehajúci konflikt na Ukrajine odhalili zraniteľnosť súčasných globálnych dodávateľských reťazcov a priniesli nové výzvy pre európske regióny.“*⁷³ Tieto faktory prinútili spoločnosti prehodnotiť svoje dodávateľské reťazce a globálne stratégie. Aj v tomto prípade sa technológie štvrtej priemyselnej revolúcie stali hlavnou hybnou silou pri tvorbe odolných dodávateľských reťazcov.⁷⁴

Mnohé obmedzenia spojené s krízou spôsobili narušenie dodávateľských reťazcov rôznych služieb a výrobkov, no naopak, po určitých výrobkoch dopyt rástol – najmä po takých, ktoré sa v čase vypuknutia pandémie stali nevyhnutnými. Na obrázku 3 sú znázornené hlavné výzvy, ktoré ovplyvňovali výrobný sektor a dodávateľské reťazce.

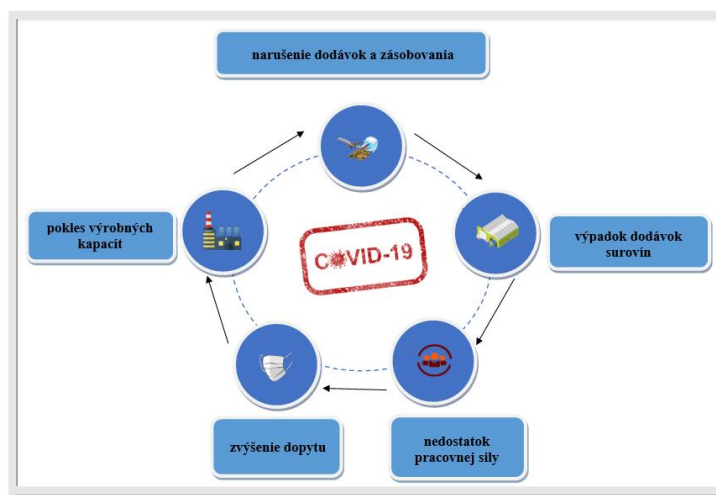
⁷¹ DI MARIA, Eleonora et al. The long Covid effect in marketing and consumer research. In *Italian Journal of Marketing* [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 297-303 [cit. 2023-03-07]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43039-021-00041-w>

⁷² AGRAWAL, Mayank et al. COVID-19: An inflection point for Industry 4.0. In *McKinsey & Company* [online]. 2021 [cit. 2023-03-07]. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>

⁷³ HENRICH, Jan et al. Future-proofing the supply chain. In *McKinsey & Company* [online]. 2022 [cit. 2023-03-07]. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/future-proofing-the-supply-chain>

⁷⁴ AMOGH, Umbarkar et al. How fourth industrial revolution tech helped companies survive the COVID crisis. In *World Economic Forum* [online]. 2021 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/how-fourth-industrial-revolution-tech-helped-companies-survive-covid-19/>

V dôsledku narušenia dodávateľských reťazcov boli obmedzené rôzne toky operácií, čo malo vplyv aj na zákazníkov. Pandémia ukázala, že priemyselné odvetvia sa musia stať odolnejšími a spoločnosti by mali vedieť flexibilne reagovať na situáciu na trhu v reálnom čase. Pandémia COVID-19 spôsobila aj logistické a dopravné problémy, čo malo vplyv na výrobu tovaru a produktov, ktorých bol nedostatok. V tomto prípade je Čína hlavným výrobcom rôznych tovarov a súčiastok, ktoré sú pre odvetvia nevyhnutné. Zatváranie tovární v Číne narušilo výrobu tým, že ovplyvnilo dodávateľské reťazce v rôznych odvetviach na celom svete.⁷⁵



Obrázok 3 Vplyv krízy Covid-19 na globálne dodávateľské reťazce

Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov z DADASH POUR, Parham, NAZZAL, Mohammad A, DARRAS, Basil M. The role of industry 4.0 technologies in overcoming pandemic challenges for the manufacturing sector.

Pandémia na krátky čas zastavila proces globalizácie. Firmy v dnešnej dobe uprednostňujú odolnosť pred efektívnosťou, aby znížili svoje výdavky a pripravili sa na prípadné problémy. Spoločnosti sa taktiež rozhodli viac lokalizovať svoju výrobu a dodávateľské reťazce, aby predišli nepredvídateľným stratám.⁷⁶ Lokalizáciu považujú za

⁷⁵ DADASH POUR, Parham – NAZZAL, Mohammad A. – DARRAS, Basil M. The role of industry 4.0 technologies in overcoming pandemic challenges for the manufacturing sector. In *Concurrent Engineering* [online]. 2022, roč. 30, č. 2, s. 190-205 [cit. 2023-03-10]. DOI: <https://doi.org/10.1177/1063293x221082681>

⁷⁶ IMD. The localization of global supply chains amid the pandemic. In *IMD business school for management and leadership courses* [online]. 2020 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/the-localization-of-global-supply-chains-amid-the-pandemic/>

nevyhnutnú a zároveň za príležitosť, na to aby čo najefektívnejšie uspokojili zákaznícke potreby.⁷⁷

Po pandémie sa objavili snahy o zmenu štruktúry globálnych dodávateľských sietí na regionálnejšie, poprípade lokálne. V dôsledku mimoriadnych udalostí na Ukrajine sa ešte viac potvrdila dôležitosť spoločností, ktoré by zaviedli odolnejšie dodávateľské reťazce. Odstránenie väčšej závislosti od zahraničných trhov môže vládam a podnikom poskytnúť väčšiu kontrolu. Na lepšie pochopenie toho, kde hrozia riziká, by mali firmy prijať opatrenia s využitím umelej inteligencie, ktorá by poskytovala údaje v reálnom čase a včas by upozornila na prípadné hrozby. Dodávateľské reťazce sa taktiež rýchlo digitalizujú, k čomu prispievajú inteligentné továrne, distribučné centrá a expandovanie internetu vecí, kde má v súčasnosti takmer každé moderné zariadenie IP (Internet Protocol) adresu.⁷⁸

No aj napriek tomu, že technologický pokrok prináša množstvo príležitostí, môže mať aj negatívny dopad na spoločnosť a krajiny. Napríklad v dôsledku technologického pokroku napredovala aj modernizácia vojenskej techniky, operácií a taktík. Jasným príkladom toho, ako nové technológie zmenili tradičný spôsob vedenia vojny, je ruská invázia na Ukrajinu. V konflikte medzi Ruskom a Ukrajinou sa otestovalo niekoľko najmodernejších vojenských technológií. Aj s podporou západných krajín sa ukrajinské jednotky podarilo vybaviť najsofistikovanejšími obrannými zbraňami.⁷⁹

„Moderná“ vojna ale postupne nadobúda hybridnú podobu, takže cieľom už nie je len priamy boj na bojisku, význam nadobudli aj netradičné vojenské metódy. Aj v tejto súvislosti zohral technologický pokrok dôležitú úlohu pri transformácii vojenských stratégií. V takejto „modernej“ vojne sa vo veľkej miere využívajú digitálne technológie prostredníctvom kybernetických útokov, ktoré sa zameriavajú na kľúčové digitálne systémy krajiny. Na druhej strane sa digitálne nástroje môžu využívať na ovplyvňovanie informačných tokov, ako aj na šírenie propagandy a ďalších falošných správ na online fórach. Okrem toho môže použitie najmodernejších technológií umožniť rýchlejší a presnejší

⁷⁷ CBI. COVID-19 and localization - World. In *ReliefWeb* [online]. 2021 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://reliefweb.int/report/world/covid-19-and-localization#:~:text=COVID%2D19%20has%20instilled%20a,largely%20led%20by%20local%20organizations>.

⁷⁸ KILPATRICK, Jim. Supply chain implications of the Russia-Ukraine conflict. In *Deloitte Insights* [online]. 2022 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://www.deloitte.com/global/en/our-thinking/insights/topics/operations/supply-chain/supply-chain-war-russia-ukraine.html>

⁷⁹ TSERETELLI, Alexandre. War in Europe: Use of Technologies in the Russia-Ukraine War. In *Friedrich Naumann Foundation* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://www.freiheit.org/ukraine-and-belarus/use-technologies-russia-ukraine-war>

útok na kľúčovú infraštruktúru bez fyzickej prítomnosti.⁸⁰ Štáty a podniky už roky vynakladajú finančné prostriedky na obranu, avšak aj tento konflikt preukázal, že digitálne útoky sa stali súčasťou modernej vojny. Takéto útoky si vyžadujú, aby mali firmy zabezpečenú kybernetickú bezpečnosť a odolnosť podnikových systémov, od ktorých sú závislé.⁸¹

Ešte pred 24. februárom 2020 vykonávali ruské subjekty zber údajov a kybernetické útoky proti Ukrajine. Podľa Inštitútu pre kybernetický mier (CyberPeace) sa uskutočnilo 228 kybernetických útokov a operácií, ktoré vykonalo 36 rôznych subjektov.⁸² Pred vojnou mala Ukrajina vybudovaný moderný technologický ekosystém, a to aj napriek tomu, že je v porovnaní s inými krajinami relatívne malá. Nachádzalo sa v ňom množstvo technologických talentov a spoločností, ako napríklad softvérová spoločnosť GitLab či známy online asistent Grammarly.

Konflikt bezprostredne ohrozuje ukrajinský technologický priemysel a očakáva sa, že vojna bude mať prostredníctvom rôznych faktorov vplyv aj na inovačné prostredie v Európe. Narušením ukrajinského technologického sektora, čo spôsobí aj narušenie dodávateľských reťazcov, vojna pravdepodobne urýchli tendenciu presunu výroby. Keďže Ukrajina je jednou z kľúčových krajín Európy, čo sa týka outsourcingu strojárskeho služieb a IT služieb, otrasy ukrajinského hospodárstva priamo ovplyvňujú aj podniky v celej Európskej únii. Napríklad konflikt medzi Ruskom a Ukrajinou sťažuje situáciu v automobilovom priemysle, ktorý už bol beztak ovplyvnený pandémie. Po ruskom útoku bola nútená zatvoriť kľúčová továreň na výrobu káblových zväzkov, čo malo vplyv na výrobu automobilov značiek, akými sú Volkswagen, Audi, Porsche a BMW. Predpokladá sa, že vojna zhorší aj globálny nedostatok čipov, čo bude mať negatívny vplyv na výrobcov čipov a európske technologické spoločnosti. Podľa údajov, ktoré uvádza agentúra Reuters, dve ukrajinské spoločnosti Ingas a Cryoin, ktoré vyrábali 45 % až 54 % svetovej produkcie neónu na výrobu polovodičov, boli po ruskej invázii nútené ukončiť svoju činnosť.⁸³

⁸⁰ EURÓPSKA KOMISIA. EU research and innovation and the invasion of Ukraine : main channels of impact. In *Europa.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0ac66921-c50b-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en>

⁸¹ DELOITTE. Supply chain implications of the Russia-Ukraine conflict. In *Deloitte Insights* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://www.deloitte.com/global/en/our-thinking/insights/topics/operations/supply-chain/supply-chain-war-russia-ukraine.html>

⁸² GREMINGER, Thomas et al. *The Russia-Ukraine War's Implications for Global Security: A First Multi-issue Analysis* [online]. 2022 [cit. 2023-03-17]. Dostupné na: https://dam.gcsp.ch/files/doc/gcsp-analysis-russia-ukraine-war-implications?_gl=1

⁸³ EURÓPSKA KOMISIA. EU research and innovation and the invasion of Ukraine : main channels of impact. In *Europa.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-03-17]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0ac66921-c50b-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en>

Digitálna transformácia prináša nové výzvy, ktoré si vyžadujú flexibilné a inovatívne reakcie. Z tohto dôvodu predstavila Európska komisia v roku 2020 Novú stratégiu kybernetickej bezpečnosti EÚ. V nej udáva, ako môže EÚ využiť a posilniť všetky svoje nástroje a zdroje, aby bola technologicky nezávislá. Cieľom stratégie je nadobudnúť kolektívne schopnosti, reagovať na kybernetické útoky a zabezpečiť globálny a otvorený internet so silnými ochrannými opatreniami.⁸⁴ Stratégia by mala zvýšiť odolnosť Európy voči kybernetickým hrozbám a zabezpečiť, aby všetci jednotlivci a podniky mohli v plnej miere využívať digitálne nástroje. Riziká spojené s kybernetickou bezpečnosťou sa neustále menia, a z toho dôvodu sa odporúča integrovať do podnikateľských stratégií otázku kybernetickej bezpečnosti.⁸⁵

UDRŽATEĽNOSŤ

Svet už dlhodobo prechádza mnohými zmenami, pričom dochádza predovšetkým k zmene klímy. Tieto zmeny majú schopnosť vyvolať rozsiahle dopady na politickú, demografickú a hospodársku sféru, ako aj na podnikanie. Myšlienka Priemyslu 4.0 nepresadzuje ciele udržateľného rastu, je skôr založená na rastovom modeli a snaží sa o získavanie hodnôt, pričom často spotrebuje veľa energie a zdrojov. Zdôrazňuje najmä rozvoj kyberneticko-fyzických systémov a vo svojej koncepcii sľubuje zvýšenie produktivity prostredníctvom digitálnych nástrojov a umelej inteligencie. Tento prístup však nie je pri súčasných klimatických podmienkach vhodný a chýba mu environmentálny rozmer, ktorý by podnecoval k „zelenej“ transformácii (ide napríklad o eliminovanie využívania fosílnych palív, obnovenie biodiverzity a podobne). Naopak, Priemysel 5.0 predstavuje značný posun od výroby zameranej na zisk k znalosti hodnoty v čase vrátane ľudského, prírodného a finančného kapitálu. *„Hlavným cieľom je zvrátiť negatívny trend zmeny klímy vrátane globálneho otepľovania, pričom digitalizácia so svojimi prostriedkami môže prispieť k udržateľnosti životného prostredia a k zmenám potrebným na ekologický prechod. Keďže je zjavné, že ciele v oblasti zelených a digitálnych technológií sa navzájom dopĺňajú a ovplyvňujú, nie je možné tieto dve oblasti od seba oddeliť.“*⁸⁶

⁸⁴ EURÓPSKA KOMISIA. The Cybersecurity Strategy. In *Shaping Europe's digital future* [online]. 2023 [cit. 2023-03-17]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-strategy>

⁸⁵ EURÓPSKA KOMISIA. Press corner. In *European Commission - European Commission* [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2391

⁸⁶ VAŠČÁK, Ján – KAJÁTI, Erik – PAPCUN, Peter – ZOLOTOVÁ, Iveta. Industry 5.0 – transformačná vízia pre Európu (9), Prehľadové články, Rubriky,. In *Atpjournal.sk* [online]. 2022 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: https://www.atpjournals.sk/rubriky/prehľadove-clanky/industry-5.0-transformacna-vizia-pre-europu-9.html?page_id=35208

Pokiaľ ide o udržateľnosť, podniky neustále čelia novým environmentálnym výzvam v dôsledku tlaku zo strany spotrebiteľov, vládnych orgánov a neočakávaných udalostí, ako napríklad pandémie covidu.⁸⁷ Čína bola prvou krajinou, kde vypukol koronavírus, a vzhľadom na vládne opatrenia a obmedzenia priemyselnej výroby zaznamenala zlepšenie kvality ovzdušia. Avšak, aj napriek úsiliu o kontrolu znečistenia ovzdušia so súčasnou priemyselnou štruktúrou krajiny, ktorá je závislá od ťažkého priemyslu, nebolo prekvapujúce, že po krátkej dobe Čína zaznamenala opätovný nárast emisií z priemyslu a dopravy.⁸⁸ Na základe Svetovej správy o kvalite ovzdušia, ktorá hodnotí stav kvality ovzdušia po celom svete v 131 krajinách, je známe, že v roku 2020 bolo v 86 % čínskych miest zaznamenané čistejšie ovzdušie ako v prechádzajúcom roku.⁸⁹ Avšak, Čína je stále najväčším producentom a spotrebiteľom uhlia na svete, čo spoločne s priemyselnou výrobou a emisiami z vozidiel spôsobuje najväčšie znečistenia v krajine. Čínska vláda prisľúbila, že do roku 2025 zníži množstvo uhlia používaného na výrobu elektrickej energie o 1,8 %, ale uhlie stále predstavuje vážnu hrozbu pre životné prostredie a verejné zdravie obyvateľov.⁹⁰

V záujme riešenia týchto problémov Čína v roku 2022 vyhlásila nový systém hlásení o emisiách, ktorý má viesť podniky a priemyselné odvetvia k zodpovednosti za znečistenie, ktoré uvoľňujú.⁹¹ Aj napriek veľkému znečisteniu krajiny sa Čína snaží o prechod na „zelenú energiu“ a investuje do nej množstvo finančných prostriedkov. Len v roku 2022 vynaložila 546 miliárd USD na solárnu aj veternú energiu a elektrické vozidlá.⁹² Krajina udržiava rýchly pokrok v rozširovaní čistej energie a buduje obnoviteľné zdroje rýchlejším tempom, ako si sama stanovila. V roku 2020 dokonca oznámila, že sa do roku 2030 bude snažiť

⁸⁷ AMOGH, Umbarkar et al. How fourth industrial revolution tech helped companies survive the COVID crisis. In *World Economic Forum* [online]. 2021 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/how-fourth-industrial-revolution-tech-helped-companies-survive-covid-19/>

⁸⁸ HUANG, Yanzhong. The Environmental Challenges of China's Recovery After COVID-19. In *Time* [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://time.com/5935138/chinas-environment-economic-recovery/>

⁸⁹ HOOD, J. Cathy. 2020 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In *IQAir* [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2020-en.pdf>

⁹⁰ HOOD, J. Cathy. 2021 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In *IQAir* [online]. 2021 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2021-en.pdf>

⁹¹ HOOD, J. Cathy. 2022 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In *IQAir* [online]. 2022 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/th-en/newsroom/world-air-quality-report-press-release-2022>

⁹² SARA SCHONHARDT – E&E NEWS. China Invests \$546 Billion in Clean Energy, Far Surpassing the U.S. In *Scientific American* [online]. 2023 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.scientificamerican.com/article/china-invests-546-billion-in-clean-energy-far-surpassing-the-u-s/>

dosiahnuť maximálnu úroveň emisií uhlíka, a že do daného roku dosiahne aj uhlíkovú neutralitu.⁹³

Podnikateľské prostredie ovplyvňujú aj politická a hospodárska neistota, napäté medzinárodné i bilaterálne vzťahy, prírodné katastrofy a vojnové udalosti. Ako príklad môžeme uviesť prebiehajúcu rusko-ukrajinskú vojnu, ktorá komplikuje klimatické iniciatívy, zavádza neprimerané sankcie a zvyšuje geopolitické napätie. Ukrajina sa začiatkom roka 2020 dokonca zaviazala, že sa stane súčasťou európskej Zelenej dohody a prispeje k dosiahnutiu klimatickej neutrality, ale vojna výrazne ovplyvnila iniciatívy v oblasti udržateľnosti, takže narušuje pokrok v plnení cieľov trvalo udržateľného rozvoja (SDG - Sustainable Development Goals).⁹⁴

Podľa OSN (United Nations Organization) konflikt priamo a nepriamo ovplyvňuje miliardy ľudí, pričom zažívame najväčšiu krízu týkajúcu sa životných nákladov za posledné desaťročie. Ohrozuje to jeden z cieľov trvalo udržateľného rozvoja, a to ten, aby sme do roku 2030 vytvorili priaznivejšie prostredie pre život.⁹⁵ To ovplyvňuje aj ciele na odstránenie chudoby a hladu. Situácia na Ukrajine totiž túto situáciu každým dňom zhoršuje. Aj cieľ zabezpečenia dobrého zdravia a blahobytu je vo vojne takmer nemožný a čoraz viac ľudí bude umierať v dôsledku nedostatočného prístupu k potravinám, zdravotníckym službám a infraštruktúre. Rastúce ceny komodít a energií majú nepriaznivý vplyv na hospodárske oživenie po pandémie a narúšajú snahy krajín o udržateľný hospodársky rast.⁹⁶

Aj napriek tomu, že dosiahnutie cieľov SDG nikdy nebolo jednoduché, ich realizácia sa v súčasnosti stala ešte zložitejšou. Avšak, stále existuje šanca na ich dosiahnutie, a to sústredením sa na využívanie trvalo udržateľnej energetiky a digitálnej transformácie so zámerom podporiť ciele udržateľného rozvoja. Energetická kríza by mala byť akcelerátorom energetickej transformácie v Európe a mala by zvýšiť výrobu energie

⁹³ MEREDITH, Sam. China's energy transition sees "staggering" progress on renewables — and a coal power boom. In *CNBC* [online]. 2023 [cit. 2023 – 03- 18]. Dostupné na: <https://www.cnbc.com/2023/03/08/energy-chinas-renewables-progress-comes-alongside-a-coal-power-boom.html>

⁹⁴ MCKENZIE, Jessica. A Green Deal for post-war Ukraine. In *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. 2022 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://thebulletin.org/2022/11/a-green-deal-for-post-war-ukraine/>

⁹⁵ PEREIRA, Paulo et al. The Russian-Ukrainian armed conflict will push back the sustainable development goals. In *Geography and Sustainability* [online]. 2022, roč. 3, č. 3, s. 277-287 [cit. 2023-03-18]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.09.003>

⁹⁶ ROGERS, Adam. The war in Ukraine and its impact on the SDGs and global human development. In *LinkedIn.com* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/war-ukraine-its-impact-sdgs-global-human-development-adam-rogers/>

z obnoviteľných zdrojov.⁹⁷ Napríklad Európska zelená dohoda podporuje vytváranie nových klimaticky neutrálnych technológií, ako sú ekologický vodík, biochemické výrobky alebo dekarbonizované materiály. Tento proces by sa mal urýchliť, pretože by sa tým výrazne znížila závislosť od tradičných fosílnych palív, ako sú ropa, uhlie alebo zemný plyn. Avšak, je nutné podotknúť, že Európska únia nebude nikdy úplne sebestačná, pretože aj pri tejto zelenej transformácii bude potrebné dovážať suroviny a súvisiace produkty z krajín mimo EÚ.⁹⁸

ORIENTÁCIA NA ČLOVEKA

Spolupráca medzi ľuďmi a strojmi sa stáva čoraz dôležitejšou, pretože neustále prichádzajú nové revolúcie a zmeny vo výrobných paradigmách. Už v minulosti ľudia začali zadávať strojom časť manuálnej práce a až časom stroje získali nové formy. Postupne sa do nich zavádzali jednoduché elektronické obvody (so schopnosťou riadiť stroje), snímače (umožnili lepšie monitorovanie/hlásenie stavu strojov), a napokon boli stroje integrované do siete priemyselného internetu vecí. Aj napriek entuziazmu podnikov v súvislosti s priemyselnou revolúciou koncept Priemyslu 4.0 nezohľadňuje veľmi dôležitý aspekt súvisiaci s výrobou, a to ľudský faktor. Naopak, Priemysel 5.0 sa označuje ako koncepcia, ktorá je orientovaná na človeka a jej cieľom je maximalizovať kreativitu ľudí pri spolupráci s inteligentnými strojmi. Vo štvrtej priemyselnej revolúcii stroje spolupracujú s ľuďmi v spoločnom priestore s cieľom dokončiť zadané úlohy, pričom na úrovni piatej priemyselnej revolúcie by zamestnanci mali spolu s robotmi (cobotmi) vytvárať tím na vykonávanie úloh. Avšak v tímoch, ktoré pozostávajú z ľudí a robotov, sa môžu vyskytnúť problémy s dôverou. Je potrebné, aby sa budovala dôvera ľudí pri práci so strojmi tak, aby pracovník vedel, že stroj pracuje na rovnakom ciele a že ho neohrozuje.⁹⁹

V súčasnej dobe sa kladie väčší dôraz na podporu podnikania a spotrebiteľov. Nástroje na podporu podnikania musia byť prepojené s podporou zamestnanosti, aby sa

⁹⁷ UN. Goals of 2030 Agenda Hang in Balance as Ukraine War Causes Massive Suffering, Deputy Secretary-General Tells United Nations Economic Commission for Europe - World. In *ReliefWeb* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://reliefweb.int/report/world/goals-2030-agenda-hang-balance-ukraine-war-causes-massive-suffering-deputy-secretary>

⁹⁸ EURÓPSKY UNIVERZITNÝ INŠTITÚT. UKRAINE, in the impact of the war in Ukraine on Europe's climate and energy policy. In *European University Institute* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://www.eui.eu/news-hub?id=the-impact-of-the-war-in-ukraine-on-europes-climate-and-energy-policy>

⁹⁹ PIZOŇ, Jakub – GOLA, Arkadiusz. Human–Machine Relationship—Perspective and Future Roadmap for Industry 5.0 Solutions. In *Machines* [online]. 2023, roč. 11, č. 2, s. 203 [cit. 2023-03-20]. DOI: <https://doi.org/10.3390/machines11020203>

maximalizoval ich celkový vplyv.¹⁰⁰ Covid-19 ale priniesol do podnikateľského prostredia zmeny, ktoré si vyžiadali, aby mnohé priemyselné odvetvia prehodnotili a urýchlili zavádzanie technológií. Mnohé z nich prešli na prácu na diaľku, aby mohli vo svojej činnosti pokračovať, a zároveň ochraňovať svojich zamestnancov. S cieľom umožniť túto zmenu museli vytvoriť dostatočne funkčný digitálny pracovný priestor, čomu dopomohla aj skutočnosť, že už existovalo mnoho relevantných technológií (napríklad 5G pripojenia).¹⁰¹

Kríza, ktorú spôsobila pandémia covidu, ešte viac urýchlila reštrukturalizáciu trhu práce, a to najmä z dôvodu, že práca na diaľku je v súčasnosti značne rozšírená v rôznych odvetviach a organizačných prostrediach. Ibaže pod vplyvom dnešného pracovného prostredia sa javí, že sa zväčšujú rozdiely v príjmoch medzi kvalifikovanými a nekvalifikovanými profesiami alebo formálnymi a neformálnymi pracovnými miestami. Éra digitalizácie so sebou prináša aj rozdiely na trhu práce, čo vedie k rozdeleniu v rámci pracujúcej triedy – medzi chudobnými a bohatšími pracovníkmi.¹⁰²

Covid-19 zásadne zmenil spôsob podnikania, preto sa môže zdať, že tempo automatizácie sa čoraz viac zrýchľuje. Množstvo rizikových pracovných miest je len jedným z aspektov toho, ako rastie vplyv automatizácie na pracovnú silu. Pokroky v oblasti umelej inteligencie začínajú nahrádzať účtovníkov, právnikov a iné profesie založené na službách. Firmy by sa mali snažiť nájsť rovnováhu medzi maximalizáciou úspor a nákladmi na technológiu a rekvalifikáciu zamestnancov na prácu so strojmi.¹⁰³ Dôvodom je, že ľudia s nižšou kvalifikáciou, a tí, ktorí vykonávajú rutinné a opakujúce sa úlohy, sú najviac ohrození tlakom automatizácie. Na druhej strane vplyv automatizácie nemusí byť iba negatívny, ale môže vytvoriť nové možnosti pre tých, ktorí sa chcú vzdelávať. Pre menej kvalifikovaných zamestnancov to ale stále môže znamenať hrozbu vo vykonávaní povolání, ak im chýbajú potrebné skúsenosti alebo vzdelanie.¹⁰⁴

¹⁰⁰ INTERREG EUROPE. Economic resilience in the wake of COVID and Ukraine war: key learnings | Interreg Europe - Sharing solutions for better policy. In *Interreg.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.interreg.eu/news-and-events/news/economic-resilience-in-the-wake-of-covid-and-ukraine-war-key-learnings>

¹⁰¹ COCIAN, Radu. How Industry 5.0 Will Impact Work - IEEE Transmitter. In *IEEE Transmitter* [online]. 2021 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://transmitter.ieee.org/how-industry-5-0-will-impact-work/>

¹⁰² KOUTROUKIS, Theodore et al. The Post-COVID-19 Era, Fourth Industrial Revolution, and New Globalization: Restructured Labor Relations and Organizational Adaptation. In *Societies* [online]. 2022, roč. 12, č. 6, s. 187 [cit. 2023-03-21]. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc12060187>

¹⁰³ PETERSON, Erik – TOLAND, Terence – HUDDART, Gabriella. Robots vs. COVID-19: how the pandemic is accelerating automation. In *Global Business Policy Council (GBPC)* [online]. 2020 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.kenney.com/web/global-business-policy-council/article/-/insights/robots-vs-covid-19-how-the-pandemic-is-accelerating-automation>

¹⁰⁴ LEE, Don. COVID-19 pandemic accelerates use of robots over people. In *Los Angeles Times* [online]. 2021 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.latimes.com/politics/story/2021-05-04/covid-automation-robots-trends-effects-on-workers>

VPLYV NA MARKETINGOVÝ MANAŽMENT FIRIEM

Revolučné vynálezy (para, elektrina, počítače, elektrina, automatizácia a iné) a technológie podmienili vznik priemyselnej revolúcie. Paralelne s týmto procesom prebiehala aj transformácia marketingových nástrojov, foriem a stratégií. Zavádzaním sofistikovanejších digitálnych nástrojov a využívaním umelej inteligencie sa pozornosť presunula z produktu na spotrebiteľa. Spoločnosti čoraz viac pristupujú k zákazníkom ako k rovnocenným partnerom a zapájajú ich do procesov navrhovania a výroby predmetov, ktoré sú prispôbované ich jedinečným požiadavkám a preferenciám. Nakoľko sa správanie spotrebiteľov a podnikateľské prostredie neustále menia, spoločnosti sa rozhodli zapracovávať do svojich stratégií aj kultúrne, sociálne, duchovné a environmentálne aspekty. Pandémia Covid-19 prispela k zrýchleniu digitalizácie marketingu a vyvolala prudký nárast hodnoty online vzťahov, odborných znalostí, skúseností a zdôraznila využitie najmodernejších informačných a komunikačných nástrojov. Pandémia bola aj stimulačným faktorom pre nový vývoj marketingových stratégií firiem, pretože nastal dynamický prechod smerom k online nakupovaniu a nakupovaniu iba na jednom mieste. Vplyvom rôznych obmedzení sa spotrebiteľia sústredili najmä na nákup od regionálnych a špecializovaných firiem. Mnohé podniky si uvedomili, že tradičný marketing v takejto situácii nebude fungovať, a preto sa rozhodli vytvoriť moderné marketingové plány, ktoré boli čo najviac prispôbované novým trendom v správaní spotrebiteľov. Začali sa viac sústreďovať na zväčšovanie rozsahu a nárast rozmanitosti vo využívaní nástrojov digitálneho marketingu prostredníctvom digitálnych médií. Na to, aby si firmy zachovali stabilný tok príjmov pri relatívne nízkych nákladoch, museli prehodnotiť predstavy o svojich reklamných a marketingových kampaniach. V tabuľke 3 sú uvedené najdôležitejšie formy digitálneho marketingu, ktoré boli počas tohto obdobia najviac využívané.

Tabuľka 3 Typy moderných marketingových nástrojov

Marketing sociálnych médií	Využívanie online platforiem, ako sú Facebook, Twitter, Instagram, YouTube, TikTok.
E-mailový marketing	Informácie sa posielajú online na pevné alebo mobilné zariadenia potenciálnych zákazníkov.
Marketing optimalizácie pre vyhľadávače (SEO)	Spočíva v zvýšení viditeľnosti vo výsledkoch organického vyhľadávania pre konkrétne kľúčové slová, čo uľahčuje získanie informácií o výrobku.
Video marketing	Ide o poskytovanie obsahu o výrobku zákazníkovi vo forme krátkych filmov.
Affiliate marketing	Predstavuje situáciu, keď spoločnosť odovzdá odkaz na svoju webovú lokalitu partnerom, aby v jej mene vykonávali určité marketingové činnosti.
Influencer marketing	Znamená propagáciu produktov spoločnosti prostredníctvom platených známych osobností.
Obsahový marketing	Je to marketingový prístup, ktorý sa zameriava na tvorbu a poskytovanie hodnotného obsahu prostredníctvom online platforiem, e-mailov a blogov.

Zdroj: vlastné spracovanie podľa RYMARCZYK, Jan. The Impact of Industrial Revolution 4.0 and the COVID-19 Pandemic on the Corporate Marketing.

Jedným z najobľúbenejších a najúspešnejších typov marketingu bol marketing v sociálnych médiách, ktorý zahŕňa využívanie online sietí (napríklad Twitteru, Facebooku, Instagramu, TikToku a podobne) na marketingovú komunikáciu. Webové stránky týchto platforiem ročne navštívili približne 3 miliardy ľudí z celého sveta, pretože mali oveľa viac voľného času a radšej nakupovali tovar online.¹⁰⁵

V reakcii na mimoriadnu situáciu museli malé aj veľké podniky inovovať a prispôbovať sa. Digitálna éra umožnila podnikateľským subjektom jednoduchý prístup na internet, kde mohli zhromažďovať údaje o zákazníkoch, pričom mohli využiť tieto dáta

¹⁰⁵ RYMARCZYK, Jan. The Impact of Industrial Revolution 4.0 and the COVID-19 Pandemic on the Corporate Marketing. In *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H Oeconomia* [online]. 2022, roč. LVI, č. 2, s. 97-111 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1083049>

na inováciu a vývoj nových produktov s cieľom zvýšiť výkonnosť spoločnosti a „prežiť“ krízu.¹⁰⁶

Je nespochybniteľné, že kríza, ktorú spôsobila pandémia koronavírusu, mala na našu spoločnosť nepriaznivý vplyv, avšak nie všetky jej transformačné vplyvy boli negatívne. Napríklad technológie, ktoré poháňajú štvrtú priemyselnú revolúciu poskytli riešenia na zachovanie určitého dojmu „normálnosti“ v živote aj podnikaní. Čoraz viac podnikov bolo na týchto technológiách závislých a firmy museli urýchliť svoju digitálnu transformáciu. V tejto súvislosti sa generálny riaditeľ spoločnosti Microsoft Satya Nadella (2020) vyjadril, že: „za dva mesiace sme boli svedkami digitálnej transformácie, ktorá by trvala 2 roky.“¹⁰⁷

Aj spisovateľ Marr Bernard, konštatoval, že Covid – 19 urýchlil štvrtú priemyselnú revolúciu už tým, že sa jednotlivci a podniky spoliehali na umelú inteligenciu, rýchlosť 5G sietí, cloud computing a ďalšie možnosti.¹⁰⁸

Mnohé podniky vnímali pandémiu Covid-19 ako akcelerátor digitálneho prechodu, ktorý pre ne vytvoril nové príležitosti v mnohých odvetviach. Spoločnosti musia v súčasnosti zohľadňovať aj nové výzvy, ako využívanie vzdialených služieb, zabezpečenie podniku proti neočakávaným okolnostiam, zvýšenie efektívnosti a zabezpečenie udržateľného rastu. Taktiež spoločnosti z rôznych odvetví si počas pandémie uvedomili, že ak chcú „prežiť“, musia sa digitalizovať a využívať online platformy. Beata Barczak (2022) uvádza, že: „v súčasnosti sa inovácie, najmä tie, ktoré súvisia s digitalizáciou, automatizáciou a robotizáciou, stávajú hlavnou hybnou silou ekonomík a podnikov. Podniky, ktoré zavádzajú inovácie, sú často prezentované ako lídri trhu, zatiaľ čo podniky, ktoré inovácie nezavádzajú, sú považované za zaostávajúce na trhu.“¹⁰⁹

Pre väčšinu podnikov sa ako najpragmatickejšia možnosť ukázala byť stratégia zameraná na transformáciu na Priemysel 4.0. Pandémia potvrdila myšlienku, že digitálne riešenia sú najefektívnejšie, keď presahujú hranice organizácie a pokrývajú väčšiu časť jej

¹⁰⁶ WIBOWO. Marketing Performance and Big Data Use During the COVID-19 Pandemic: A Case Study of SMEs in Indonesia. In *The Journal of Asian Finance, Economics and Business* [online]. 2021, roč. 8, č. 7, s. 571-578 [cit. 2023-03-28]. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no7.0571>

¹⁰⁷ SPATARO, Jared. 2 years of digital transformation in 2 months. In *Microsoft 365 Blog* [online]. 2020 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/04/30/2-years-digital-transformation-2-months/>

¹⁰⁸ MARR, Bernard. What's Been The Impact Of Covid-19 On The 4th Industrial Revolution? | Bernard Marr. In *Bernard Marr* [online]. 2021 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://bernardmarr.com/whats-been-the-impact-of-covid-19-on-the-4th-industrial-revolution/>

¹⁰⁹ BARCZAK, Beata et. al. The impact of digital transformation on changes in business models. Will COVID-19 accelerate change? In *ResearchGate* [online]. 2022 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/362126032_The_impact_of_digital_transformation_on_changes_in_business_models_Will_COVID-19_accelerate_change

celého hodnotového reťazca. Napríklad používanie štandardizovaných platforiem internetu vecí (IoT) alebo cloudových systémov môže urýchliť zavedenie nových spôsobov implementácie technológií Priemyslu 4.0 a podporiť ich využívanie. Avšak na to, aby podniky dosiahli svoje ciele v oblasti Priemyslu 4.0, je nevyhnutné, aby mali k dispozícii adekvátny tím zamestnancov a zodpovedajúce systémy. Na vývoj a zavádzanie nových riešení bude medzitým potrebné, aby spoločnosti urýchlili zavádzanie flexibilných spôsobov práce, využívali malé funkčné tímy a rýchle, cyklické procesy.¹¹⁰

Priemysel 5.0 je model, ktorý je odrazom vývoja myslenia ľudí, a zároveň zmenil ich spôsob rozmyšľania od príchodu pandémie Covid-19. Piata priemyselná revolúcia by mala zohľadňovať ponaučenia získané z pandémie a potrebu vytvoriť priemyselný systém, ktorý bude vo svojej podstate odolnejší voči budúcim šokom a ohrozeniam. Takisto by mala integrovať sociálne a environmentálne princípy európskej Zelenej dohody, keď pre Priemysel 5.0 budú potrebné nové prístupy k tvorbe spoločnej politiky, a vo vzťahu k podnikom a priemyslu aj nové prístupy k výskumu a inováciám. Jedným z cieľov tejto koncepcie je dosiahnuť takzvaný „dvojitý prechod“ (twin transition) v Európe so zámerom prepojiť digitálnu transformáciu s udržateľnosťou a opatreniami v oblasti klímy. Ďalším cieľom je vytvoriť organizácie a odvetvia, ktoré budú vedieť pokračovať vo svojich činnostiach aj napriek nepredvídateľným problémom.¹¹¹

Z Priemyslu 5.0 môžu prosperovať mnohé odvetvia hospodárstva, ako aj pracovníci a spoločnosť ako celok. Posilňuje hodnotu podnikania a priemyslu, pričom sa snaží myslieť na životné prostredie, a k tomu podporuje technológie, ktoré zefektívňujú využívanie prírodných zdrojov. Tým sa buduje aj dôvera u zákazníkov, ktorí čoraz viac dbajú na to, aby boli podniky spoločensky zodpovedné a aby sa správali udržateľne. Priemysel 5.0 sa taktiež zameriava na personalizáciu, a to na rozdiel od predchádzajúcich priemyselných revolúcií, ktoré sa zameriavali na masovú výrobu. Prostredníctvom personalizácie by chcel Priemysel 5.0 uspokojiť zákaznícke potreby a túžby za pomoci digitálnych nástrojov, ktoré poskytnú zákazníkovi možnosť vytvoriť si vlastné výrobky. Avšak potrebnú úroveň personalizácie na uspokojenie potrieb zákazníkov nebude možné dosiahnuť len prostredníctvom technologického pokroku, ale aj za pomoci ľudských pracovníkov, ktorí využijú

¹¹⁰ AGRAWAL, Mayank et al. COVID-19: An inflection point for Industry 4.0. In *McKinsey & Company* [online]. 2021 [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>

¹¹¹ RENDA, A., SCHWAAG SERGER, S., TATAJ, D., et al. *Industry 5.0, a transformative vision for Europe : governing systemic transformations towards a sustainable industry* [online]. 2022 [cit. 2023-03-30]. DOI: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/17322>

technologický potenciál a zároveň budú môcť prispieť svojou kreativitou. To si však bude vyžadovať aj určitý stupeň školenia pracovníkov, a tiež to aby sa firmy zameriavali na hľadanie talentovaných zamestnancov. Na rozdiel od minulosti sa nebude klásť dôraz len na digitálne zručnosti, ale aj na kreativitu a rozvíjanie odborných vedomostí. Okrem toho automatizácia Priemyslu 5.0 oslobodí pracovníkov od únavných, časovo náročných a opakujúcich sa činností, aby sa mohli sústrediť na tvorbu efektívnejších stratégií alebo na využívanie svojej tvorivosti. Zákazníci v B2B (business to business) sektore už teraz požadujú rovnakú mieru personalizácie ako v B2C (business to customer) sektore, vďaka čomu môžu marketingoví zástupcovia prepojiť potenciálnych zákazníkov priamo s výrobným procesom prostredníctvom digitálnych nástrojov (AI alebo VR).¹¹²

3.2 Zmeny v podnikateľskej stratégii firmy Henkel pod vplyvom aktuálneho vývoja marketingového prostredia a aplikácií princípov Priemyslu 4.0 (5.0)

3.2.1 Charakteristika spoločnosti Henkel

Henkel je nemecká spoločnosť so sídlom v Düsseldorfe v Nemecku, ktorá pôsobí v oblasti chemického a spotrebného tovaru. Bola založená v roku 1876 obchodníkom Fritzom Henkelom a dvoma spoločníkmi v nemeckom meste Aachen. Globálne pôsobenie spoločnosti pôvodne pozostávalo z troch divízií, a to **Lepiacej technológie** (Adhesive technologies), **Starostlivosti o krásu** (Beauty care) a **Starostlivosti o bielizeň a domácnosť** (Laundry & home care).¹¹³ V roku 2023 však zlúčila divízie Starostlivosť o krásu a Starostlivosť o bielizeň a domácnosť do jednej obchodnej divízie s názvom **Spotrebiteľské značky** (Consumer Brands).¹¹⁴

Produktové portfólio divízie **Adhesive Technologies** tvoria priemyselné produkty, ktoré sa rozdeľujú do piatich technologických značiek – Loctite, Bonderite, Technomelt, Tereson a Aquence, pričom sa zameriavajú aj na štyri globálne značky – Pritt, Loctite, Ceresit a Pattex. Spoločnosť Henkel je najväčším výrobcom lepidiel na svete a vďaka

¹¹² O'NEILL, Sarah. What Does Industry 5.0 Mean For Marketing?. In *Lxahub.com* [online]. 2022 [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.lxahub.com/stories/what-is-industry-5.0-marketing>

¹¹³ BELVEDERE, Valeria - MARTINELLI, Elisa Martina - TUNISINI, Annalisa. Getting the most from E-commerce in the context of omnichannel strategies. In: *Italian Journal of Marketing* [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 331-349 [cit. 2023 – 04- 01]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43039-021-00037-6>

¹¹⁴ HENKEL. History. In: *Henkel.com* [online] [cit. 2023 – 04- 01]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/company/milestones-and-achievements/history>

jedinečným produktom (lepidlám, tmelom, funkčným povlakom) poskytuje konkurenčnú výhodu zákazníkom a umožňuje transformáciu celých odvetví. To je predovšetkým možné z dôvodu, že Henkel je so širokou ponukou produktov a špecializovanými technickými i vývojovými znalosťami jednotkou na svetovom trhu. Zákazníkom pomáha inovovať a realizovať nové inovatívne dizajny (napríklad v automobilovom alebo v elektronickom priemysle). Popritom sa ale riadi spotrebiteľskými trendmi v oblasti obalov a obalových materiálov, pričom vytvára efektívne riešenia balených výrobkov s ohľadom na požiadavky spotrebiteľov a životné prostredie.¹¹⁵

Pod divíziu **Consumer Brands** spadajú značky a produkty spotrebiteľských výrobkov v oblasti starostlivosti o domácnosť a vlasovej starostlivosti. Zahŕňa viaceré kategórie a značky, ako sú Persil, Schwarzkopf a Syoss. História spoločnosti Henkel sa začala predajom prvého pracieho prostriedku, pričom v súčasnosti produktové portfólio zahŕňa pracie prostriedky a aviváže, prípravky na umývanie riadu, čistiace prostriedky a rad WC produktov. V kategórii vlasovej starostlivosti sa zameriava na bežný spotrebiteľský tovar, ale aj na profesionálnu vlasovú starostlivosť. V tomto segmente ponúka produkty na farbenie vlasov, úpravu účesu a starostlivosť o vlasy.¹¹⁶

3.2.2 Najvýznamnejšie zmeny v marketingovej stratégii firmy Henkel pod vplyvom aplikácie princípov Priemyslu 4.0

Z hľadiska marketingu sa spoločnosť Henkel snaží poskytnúť zákazníkom vysokokvalitné služby a nákup tovaru i služieb aj priamo od výrobcu cez internetový obchod spoločnosti. Hlavnou stratégiou je marketingová automatizácia na prispôsobenie ponuky a zrýchlenie nákupného procesu. Prostredníctvom elektronického obchodu si podnik buduje dôveru u zákazníkov k svojim značkám a okrem toho získava údaje o nákupnom správaní sa online zákazníkov, čo mu umožňuje monitorovať a prispôbovať svoju ponuku. Okrem toho je možné získať hodnotenie týkajúce sa nákupného procesu, spokojnosti so sortimentom alebo návrhy na zlepšenia.¹¹⁷ Stratégiu spoločnosti Henkel ovplyvňuje mnoho

¹¹⁵ HENKEL. Adhesive Technologies. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023 – 04- 01]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/znacky-a-obchodne-divizie/adhesive-technologies>

¹¹⁶ HENKEL. Consumer Brands. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023 – 04- 01]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/znacky-a-obchodne-divizie/henkel-consumer-brands>

¹¹⁷ BELVEDERE, Valeria - MARTINELLI, Elisa Martina - TUNISINI, Annalisa. Getting the most from E-commerce in the context of omnichannel strategies. In: Italian Journal of Marketing [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 331-349 [cit. 2023 – 04- 02]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43039-021-00037-6>

faktorov. V našej práci si konkrétne uvedieme tie, ktoré súvisia s Priemyslom 4.0 a fungujú na základe hlavných princípov Priemyslu 5.0, nakoľko tieto priemyselné revolúcie spolu úzko súvisia.

Svetové ekonomické fórum spustilo v roku 2018 Globálnu sieť majákov (Global Lighthouse Network), ktorá združuje niektoré z najvyspelejších spoločností na svete. Tie úspešne zaviedli technológie štvrtej priemyselnej revolúcie na transformáciu výroby a celých hodnotových reťazcov. Tieto „Lighthouses“ (majáky) sú lídrami a stanovujú nové štandardy, či už ide o produktivitu, rast, znižovanie nákladov alebo udržateľnosť.¹¹⁸

V januári 2023 bolo súčasťou tejto globálnej siete majákov celkom 132 tovární v takmer 100 regiónoch, ktoré zavádzajú pokročilé výrobné technológie v rôznych priemyselných odvetviach vrátane zdravotníctva, elektroniky, farmaceutického a automobilového priemyslu. Francisco Betti, vedúci oddelenia pre pokročilú výrobu a hodnotové reťazce WEF (Svetové ekonomické fórum), sa vyjadril, že *"integráciou technológií štvrtej priemyselnej revolúcie majáky ukazujú, ako implementovať pokročilé technológie do celých výrobných reťazcov, ktoré nezahŕňajú len dodávateľov a zákazníkov, ale aj obstarávanie, logistiku, výskum a vývoj."*¹¹⁹ Taktiež poznamenal, že tieto „majáky“ majú o 50 % vyššiu pravdepodobnosť, že budú rozširovať svoje výrobné siete v dostatočnom predstihu než podniky, ktoré nie sú „majákmi“. Big data, roboty, cloud computing a umelá inteligencia (AI) sú jedinečným spôsobom integrované do každého vybraného „majáka“. Týmto spôsobom iným demonštrujú, ako zvyšovať produktivitu, začleňovať pracovníkov, znižovať emisie a posilňovať odolnosť dodávateľského reťazca.

Medzi renovované spoločnosti, ktoré patria do tejto „globálnej siete majákov“ sú napríklad Siemens, Bosh, Foxconn, Procter & Gamble a Henkel (viď. obrázok 4).

¹¹⁸ AMOGH UMBARKAR et al. How fourth industrial revolution tech helped companies survive the COVID crisis. In: World Economic Forum [online] [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/agenda/2021/11/how-fourth-industrial-revolution-tech-helped-companies-survive-covid-19/>

¹¹⁹ Industry leaders are driving the adoption of advanced manufacturing technologies. In: World Economic Forum [online] [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.weforum.org/impact/advanced-technologies-manufacturing-factories-scaling-innovations/>



Obrázok 4 Príklady spoločností patriace do Global Lighthouse Network

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Global Lighthouse Network: Reimagining Operations for Growth [online]. [cit. 2023-04-04]. Dostupné na internete:

https://www3.weforum.org/docs/WEF_GLN_2021_Reimagining_Operations_for_Growth.pdf

Svetové ekonomické fórum (WEF) označilo v roku 2020 spoločnosť Henkel za „Maják pokročilej štvrtej priemyselnej revolúcie“ pre jej špičkový závod Laundry & Home Care v nemeckom Düsseldorfe. Henkel vďaka nemu prekonal tisíc ďalších výrobných závodov, ktoré boli sledované, a Svetové ekonomické fórum v spolupráci so spoločnosťou McKinsey & Company ho označilo za lídra štvrtej priemyselnej revolúcie.¹²⁰

Generálny riaditeľ spoločnosti Henkel Carsten Knobel sa vyjadril, že „digitalizácia je kľúčovým prvkom nášho programu pre cieľavedomý rast. Priemysel 4.0 je dôležitým pilierom našej cesty digitálnej transformácie, ktorý nám umožňuje využívať udržateľný rozvoj v celom hodnotovom reťazci a pomáha nám dosiahnuť náš cieľ stať sa do roku 2040 spoločnosťou s pozitívnym vplyvom na klímu.“¹²¹ O tom, že Priemysel 4.0 je pre spoločnosť Henkel dôležitým faktorom, svedčí aj to, že len o rok neskôr, v marci 2021, bol závod spoločnosti na výrobu bielizne a domácej starostlivosti v španielskom Montornès del Vallès ocenený za pokročilé technológie a digitálnu konektivitu. Tým pádom už Henkel zastupovali dva „majáky“ v globálnej sieti Global Lighthouse Network. Vo veľkej miere totiž zavádzajú množstvo sofistikovaných modelov v aplikácii s Priemyslom 4.0.

V roku 2021 komisia nezávislých expertov uznala továreň na výrobu bielizne a výrobkov pre domácnosť spoločnosti Henkel v mexickom meste Toluca za globálny maják a lídra v oblasti Priemyslu 4.0. Spoločnosť preukázala schopnosť rozširovať digitálnu

¹²⁰ HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th industrial revolution. In: Henkel.com [online] 2020 [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2020-01-10-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-1016178>

¹²¹ World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution. In: Henkel.com [online] 2021 [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-03-15-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-second-time-1159800>

konektivitu zavádzaním viacerých pokročilých prípadov použitia štvrtej priemyselnej revolúcie vo veľkom rozsahu. Henkel tak v súčasnosti zastupujú tri továrne patriace do „medzinárodnej siete majákov“.¹²²

3.2.2.1 Digitalizácia

Spoločnosť Henkel investuje do mnohých inovatívnych riešení, aby do budúcnosti zrýchlila svoju digitálnu transformáciu. Inovačná stratégia spoločnosti spočíva v intenzívnejšom využívaní digitálnych nástrojov na získanie operatívnejších a presnejších údajov. Henkel taktiež výrazne zvýšil objem investícií do reklamy, digitálnych technológií, informačných technológií (IT) a inovačných centier, aby podporil implementáciu inovácií a obchodných modelov. Hlavným cieľom podniku je, aby vytváral pridanú hodnotu pre zákazníkov práve za pomoci digitálnych technológií, a to budovaním nových digitálnych platforiem pre priamy kontakt so spotrebiteľmi. Zároveň sa zameriava aj na vývoj jedinečných riešení pomocou umelej inteligencie, na investície do „digitálnych talentov“, a to najmä do dátových špecialistov so špičkovými zručnosťami a rozsiahlymi znalosťami v danom odvetví.¹²³

V dôsledku digitálnej revolúcie sa mení správanie a životný štýl spotrebiteľov, pričom spoločnosť Henkel sa týmto zmenám snaží prispôbiť a reaguje na ne za pomoci technológií. Poslaním spoločnosti je uľahčovať život spotrebiteľom, robiť ho bezpečnejším a šetrnejším k životnému prostrediu. Udržateľnosť, efektívnosť, kvalitu a bezpečnosť výrobného procesu monitorujú v reálnom čase tisíce senzorov vo viac ako 170 závodoch, čo umožňuje cloudovú analýzu na diagnostiku, prognózy a opatrenia zamerané na optimalizáciu. Okrem toho automatizácia operácií dodávateľského reťazca umožňuje zlepšiť plynulosť materiálových tokov, zvýšiť úroveň služieb a servisných štandardov, zabezpečiť intenzívnejšie využívanie priemyselných zariadení a znížiť vplyv na životné prostredie. Henkel taktiež využíva digitalizáciu na zvýšenie efektívnosti výrobného procesu a na vývoj inovatívnych výrobkov a služieb pre spotrebiteľov. Príkladom digitálnych technológií

¹²² HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution for the third time. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-09-28-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-third-time-1344706#:~:text=By%20deploying%20multiple%20advanced%20factories%20in%20the%20international%20network.>

¹²³ HENKEL. Shaping our Future. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 07]. Dostupné na internete: https://www.henkel.com/company/strategy#Tab-1040774_2

charakteristických pre Priemysel 4.0, ktoré využíva spoločnosť Henkel na optimalizáciu svojich procesov, sú:

- **3D tlač** – spoločnosť Henkel pomáha rozvíjať túto technológiu a spolupracuje s poprednými výrobcami pri implementácii pokročilých technológií 3D tlače od prototypov až po finálnu výrobu priemyselných komponentov.
- **Inteligentné technológie** – Henkel sa neustále snaží o vývoj inteligentných technológií pre spotrebiteľov, napríklad technológií **Somat Smart** (inteligentné dávkovanie pre umývačky riadov), **HomeControl** (zariadenie proti komárom založené na internete vecí), **Make-over-Mirror** (umožňuje zákazníkom vyskúšať si novú farbu vlasov prostredníctvom technológie rozšírenej reality).
- **Digital Backbone** – cloudová dátová platforma, ktorá v reálnom čase prepája viac než 30 výrobných závodov na celom svete a umožňuje monitorovať každú výrobnú prevádzku, pričom poskytuje informácie, ako zvýšiť ich kvalitu a efektívnosť. Tento systém zároveň dokáže v reálnom čase merať spotrebu energií a materiálov v prevádzkach.¹²⁴
- **Digital twins (digitálne dvojčatá)** – digitálne dvojča je kompletná digitálna kópia fyzického objektu, keď senzory v okolí zariadení zachytávajú dôležité údaje a vytvárajú dátové ukazovatele, ktoré sa dajú využiť na ďalšiu optimalizáciu procesov a včasné odhalenie prípadných poškodení alebo chýb. Ukážkou modernej výroby v ére Priemyslu 4.0 je závod Somat spoločnosti Henkel, ktorý sa nachádza v meste Kruševac. Druhá továreň je virtuálna, ale pozostáva z kompletnej kópie všetkých montážnych liniek a miestností, čím sa v podstate stáva „dokonalým dvojčatom“. Po kliknutí na ľubovoľný dátový bod na mape výrobných závodov spoločnosti sa zobrazí komplexný 3D pohľad na dané miesto, ktorý vytvára predstavu, že na ňom človek skutočne stojí. Toto všetko umožnila moderná technológia 3D snímania. Každé jedno výrobné miesto sa skenuje pomocou špecializovaných, vysokovýkonných skenerov, ktoré vytvárajú 3D bod (cloud point) s úložiskom. Výsledkom je zachytenie trojrozmerného obrazu, ktorý sa spolu s fotografiami výrobného závodu môže použiť na vytvorenie identického 3D modelu. Je to zároveň jeden z mnohých príkladov výhod, ktoré priniesla pandémia

¹²⁴ HENKEL. Modely podnikania založené na technológiách. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023 – 04- 07]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/digitalizacia/modely-podnikania-zaloyene-na-technologiach>

Covid-19, pretože globálna kríza urýchlila digitálne procesy, a teda aj projekt „digital twins“.¹²⁵

Spoločnosť Henkel sa vo všeobecnosti snaží predovšetkým o vytváranie hodnoty pre zákazníkov za pomoci digitálnych inovácií. Preto boli v roku 2020 založené strediská Henkel dx, ktoré poháňajú digitálnu transformáciu spoločnosti. Henkel dx spájajú digitálne technológie a riadenie obchodných procesov, pričom vytvárajú digitálne, dátovo orientované obchodné modely s ohľadom na jedinečné požiadavky zákazníkov.¹²⁶ Centrá Henkel dx Hub v Berlíne a Šanghaji boli vytvorené ako centrá špecializované na technológie a digitálne inovácie. Ich cieľom je podporiť digitálnu transformáciu a vytvoriť špičkové digitálne riešenia v spoločnosti Henkel po celom svete. V týchto technologických a digitálnych inovačných centrách spolupracujú odborníci z rôznych odvetví so start-upmi a technologickými gigantmi. Cieľom je podporovať myslenie založené na inováciách, a zároveň spolupracovať na tvorbe špičkových technologických riešení a digitálnych obchodných modelov.¹²⁷

3.2.2.2 Udržateľnosť

Poslaním spoločnosti Henkel je, aby svojím pokrokovým zmýšľaním, znalosťami, produktmi a technológiami obohatila a zlepšila každodenný život miliárd obyvateľov, a aby formovala udržateľnú budúcnosť. Udržateľnosť je veľmi významným faktorom v podnikovej stratégii firiem. Samy totiž uvádzajú, že *„udržateľnosť je základným stavebným kameňom našej vízie budúcnosti. Chceme aktívne viesť transformáciu smerom k udržateľnému ekonomickému a spoločenskému rozvoju, prispievať k ochrane a obnove prírodných zdrojov, budovať silné komunity a posilňovať dôveru našich partnerov“*.¹²⁸

Udržateľné obchodné metódy sú kľúčovým prvkom vízie podniku do budúcnosti a už dlhodobo sú súčasťou firemnej kultúry spoločnosti Henkel. Udržateľnosť tvorí spolu s inováciami a digitalizáciou základ podnikovej stratégie. V roku 2022 vydal Henkel novú rámcovú stratégiu pod názvom 2030+ Sustainability Ambition Framework (Rámec ambícií

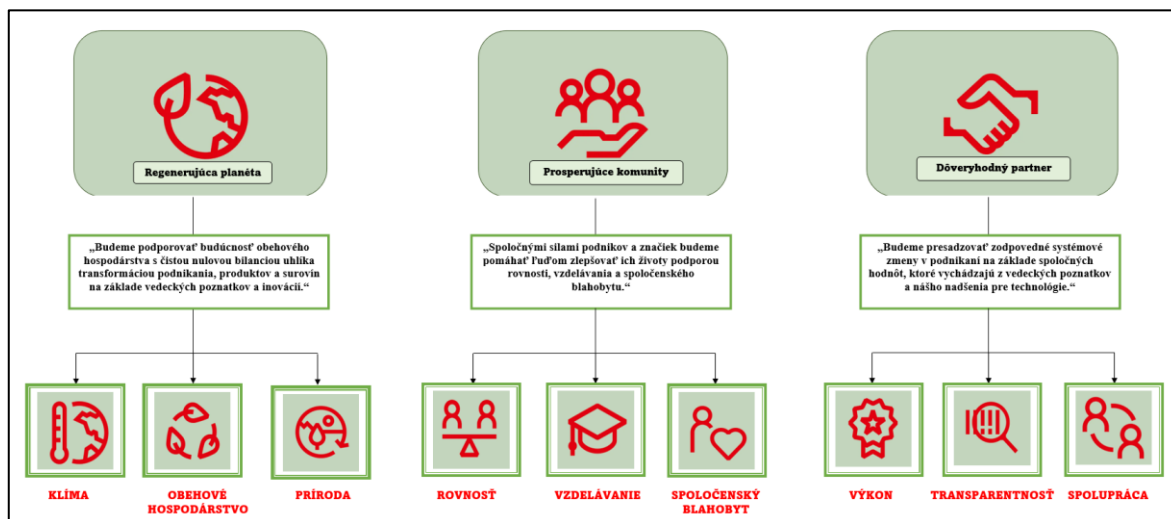
¹²⁵ HENKEL. Accelerating digital transformation with digital twins. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04-07]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/spotlight/2021-11-04-digital-twins-are-paving-the-way-for-the-factory-of-the-future-1406554>

¹²⁶ HENKEL. Henkel dx Berlin Hub. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/digitalization/digital-transformation/henkel-dx-berlin-hub>

¹²⁷ HENKEL. Digital Transformation. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/digitalization/digital-transformation>

¹²⁸ HENKEL. Henkel Sustainability Manifesto. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023 – 04-07]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/udrzatelnost>

v oblasti udržateľnosti 2030+), v ktorej predstavil svoje dlhodobé ciele. Tie sa sústreďujú na tri hlavné oblasti (vid'. obrázok 5), a to **Regenerujúcu planétu** (Regenerative Planet), **Prosperujúce komunity** (Thriving Communities) a **Dôveryhodného partnera** (Trusted Partner).¹²⁹



Obrázok 5 Rámec ambícií v oblasti udržateľnosti 2030+ spoločnosti Henkel

Zdroj: vlastné spracovanie podľa HENKEL. Stratégia. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023-04-08]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/udrzatelnost/strategia>

Cieľom spoločnosti Henkel je znížiť uhlíkovú stopu výroby o 65 %, a tak sa stať do roku 2030 klimaticky pozitívnou. Okrem toho chce do roku 2030 získavať všetku elektrickú energiu z obnoviteľných zdrojov a do roku 2025 by mali byť všetky obaly recyklovateľné alebo opätovne použiteľné.¹³⁰ Taktiež chce prispievať k spoločenskému rozvoju, chrániť ľudské práva a zlepšovať život ľudí, podporovať vzdelávanie a blahobyt svojich zamestnancov. Henkel chce byť dôveryhodným partnerom pre zákazníkov, zamestnancov a obchodných partnerom. Je pre neho kľúčové, aby produktové portfólio bolo výkonné a bezpečné, keďže chce dosiahnuť podnikateľský úspech. Za rovnako dôležité považuje integráciu udržateľnosti do riadenia, firemnej politiky a poskytovania transparentných informácií.¹³¹

¹²⁹ HENKEL. Strategy. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 08]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/sustainability/strategy>

¹³⁰ HENKEL. Shaping our Future. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 08]. Dostupné na internete: https://www.henkel.com/company/strategy#Tab-1040774_2

¹³¹ HENKEL. Stratégia. In: Henkel.sk [online] [cit. 2023 – 04- 08]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/udrzatelnost/strategia>

Spoločnosť Henkel sa chce stať lídrom v oblasti udržateľnosti a aktívne podporuje dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja (SDG). Tieto ciele vníma ako výrazný pokrok v chápaní možností a problémov, ktoré je potrebné vyriešiť, aby dosiahla pokrok k udržateľnému rozvoju. Ako spoločnosť je presvedčená, že udržateľná spotreba, obaly a plasty, ochrana klímy, vody a ľudský práv, rovnaké príležitosti a vzdelávanie sú dôležitými témami, ktorými sa musí zaoberať. Neustále sa uisťuje, že ciele a jej činnosti sú v súlade s cieľmi trvalo udržateľného rozvoja a v rámci spoločenskej zodpovednosti sledujú podiel projektov, ktoré podporuje a ktoré pomáhajú naplňať ciele SDG.¹³²

3.2.2.3 Zameranie na človeka

Pracovné prostredie prešlo v dôsledku digitálnej revolúcie výraznou zmenou, keďže jedným z najdôležitejších prvkov v podnikoch sa stala automatizácia pracovných úkonov. Wolfgang Weber, ktorý má na starosti digitálnu transformáciu dodávateľského reťazca v spoločnosti Henkel, sa vyjadril, že nevidí v automatizácii hrozbu, ale skôr príležitosť na rast. Automatizáciu nevníma ako „program“ znižovania počtu zamestnancov, ale práve naopak, ako príležitosť na zlepšovanie ich kompetencií. Spoločnosť Henkel digitalizuje každú fázu výroby so zámerom maximalizovať efektivitu strojov, predchádzať výpadkom výroby a zvýšiť spoľahlivosť dodávok. To však neznamená, že v dôsledku automatizácie je do procesu výroby zapojených menej osôb. Mnohí zamestnanci musia obsluhovať nové digitálne zariadenia a rozumieť základom digitálnej prevádzky, čo si vyžaduje nové zručnosti. Musia absolvovať školenia, pretože automatizácia vytvára nové oblasti zodpovedností, a preto sa spoločnosť Henkel rozhodla zriadiť školiaci program „Digital Upskilling“ (Digitálne zdokonaľovanie). V rámci neho vyhodnocuje úroveň digitálnych znalostí každého zamestnanca a až potom im ponúka individuálny kurz. Okrem toho existuje množstvo vzdelávacieho obsahu a školení, ktoré sú pre zamestnancov jednoducho dostupné.¹³³

Digitalizácia a automatizácia takisto pomáhajú pri zaistení bezpečnosti zamestnancov. Príkladom môžu byť najmodernejšie technológie umiestnené v továrňach, ktoré zabráňujú nehodám s vysokozdvížnými vozíkmi. Každá osoba v areáli, ktorá má na sebe odznak, ktorý vyšle signál do vysokozdvížného vozíka, vytvorí výstražnú elektronickú zónu, ktorá je podporená distribuovanou komunikačnou štruktúrou – „digitálnou chrbticou“

¹³² HENKEL. Sustainable Development Goals. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 08]. Dostupné na internete: https://www.henkel.com/sustainability/positions/sustainable-development-goals#Tab-805378_1

¹³³ HENKEL. Automation requires new competencies. In: Henkel.com [online] 2019 [cit. 2023 – 04- 08]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/spotlight/2019-06-06-automation-requires-new-competencies-950382>

(digital backbone). Keď sa zamestnanec priblíži na určitú vzdialenosť k vozíku, tieto odznaky automaticky signalizujú jeho zastavenie. Podobná súčasná technológia zvyšuje bezpečnosť tým, že zefektívňuje postupy na vyhýbanie sa potenciálne nebezpečným škodlivinám vo vzduchu. V minulosti sa vzorky týchto zlúčenín odoberali z filtrov a posielali do laboratória na analýzu, pričom v súčasnosti dokážu digitálne technológie tieto parametre sledovať v reálnom čase. Základom stabilnej „digitálnej chrbtice“ sú prirodzene ľudské zdroje, v dôsledku čoho spoločnosť Henkel posilňuje a zvyšuje kvalifikáciu svojich zamestnancov. „Digitálnu chrbticu“ začal Henkel zavádzať v roku 2014 a v súčasnosti prepája takmer 4 000 snímačov v 33 továrňach a skladoch po celom svete, čo umožňuje neustále zlepšovanie kvality, efektívnosti a udržateľnosti.¹³⁴

Narastajúca digitalizácia výrobných procesov vytvára úplne nové možnosti vo výrobe, ako aj vo vzdelávaní a kariérnom raste. Napríklad za pomoci „digitálnych dvojčiat“ si zamestnanci môžu precvičovať rôzne úlohy a získať dôležitý prvý obraz o výrobnom procese bez toho, aby tam museli byť osobne. Dlhodobým cieľom spoločnosti Henkel je budovanie virtuálnych prostredí a neustále zdokonaľovanie výrobných postupov.¹³⁵

Dirk Holbach, výkonný riaditeľ spoločnosti Henkel, to opísal takto:¹³⁶ „*Snažíme sa kombinovať nové technológie s rozvojom a zvyšovaním kvalifikácie našich zamestnancov. Je pre nás dôležité, aby tieto dva elementy fungovali spoločne a pomohli nám tak dosiahnuť komplexnosť našej organizácie.*“ Dodal, že na to, aby bola digitálna transformácia udržateľná, musia sa snažiť o prepojenie investícií do technológií s úsilím o zvyšovanie kompetencií svojich pracovných tímov. Tým sa zabezpečí, že nebudú len poskytovať technológie, ale aj vzdelávať ľudí, ako ich majú správne ovládať.

Digitalizácia je jedným z kľúčových faktorov, ktoré ovplyvňujú dopady výroby na životné prostredie. Spoločnosť Henkel pokročila vo svojej digitálnej transformácii budovaním digitálnych systémov, ako sú „digitálne dvojča“ či cloudové 3D kópie zariadenia, ktoré simuluje prevádzkové operácie a poskytuje operátorom odporúčania pre optimálne technologické parametre, ako aj opatrenia v oblasti udržateľnosti a bezpečnosti. Digitalizácia okrem toho pomáha aj zamestnancom pri každodenných úlohách tým, že im poskytuje prístup k údajom v reálnom čase a štandardizuje pracovné postupy. To umožňuje

¹³⁴ HENKEL. A digital backbone. In: Henkel.com [online] 2020 [cit. 2023 – 04- 10]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/spotlight/2020-01-02-a-digital-backbone-1010628>

¹³⁵ HENKEL. Accelerating digital transformation with digital twins. In: Henkel.com [online] 2021 [cit. 2023 – 04- 10]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/spotlight/2021-11-04-digital-twins-are-paving-the-way-for-the-factory-of-the-future-1406554>

¹³⁶ DIGITALBULLETIN. Henkel Transformation at scale. In *Digitalbulletin.com* [online]. 5. vyd., 2019 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.digitalbulletin.com/mag/technology-june-2019/>

monitorovanie a porovnávanie medzi jednotlivými výrobnými závodmi s cieľom identifikovať najefektívnejšie a najudržateľnejšie postupy.¹³⁷

Vzhľadom na zmenu spôsobu, akým si zákazníci a spotrebitelia objednávajú výrobky, sa mení aj samotná logistika, akou spoločnosť dodáva svoje tovary. V záujme zjednodušenia a zefektívnenia logistického procesu sa všetky jeho časti automatizujú, aby sa znížila chybovosť a skrátila dodacia lehota výrobkov. Preto sa palety s tovarom po príchode do skladov ihneď skenujú s cieľom identifikácie a uskladňujú sa prostredníctvom transportnej technológie. Vďaka tomuto skenovaniu na začiatku procesu prepravy je zároveň možné sledovať výrobky od ich vzniku, skladovania až po dodanie spotrebiteľovi. Taktiež vďaka digitálnej infraštruktúre dokáže spoločnosť Henkel rýchlo reagovať na zmeny na trhu a zabezpečiť, aby mali zákazníci výrobky vždy na pultoch, pretože dokáže predvídať, čo sa na trhu bude diať a prispôbiť sa tomu.¹³⁸

Vo všeobecnosti môže Priemysel 4.0 pomôcť spoločnosti Henkel udržať si konkurencieschopnosť na dynamicky sa meniacom trhu, a to tým, že sa prispôbí meniacim sa potrebám zákazníkov a poskytne im inovatívne riešenia. Čo sa týka technológií, spoločnosť Henkel je progresívnou a inovatívnou spoločnosťou, ale zároveň si uvedomuje, že spolupráca technológií a ľudského kapitálu môže viesť k ešte efektívnejšiemu, bezpečnejšiemu a udržateľnejšiemu výrobnému procesu. Taktiež si stanovila ciele v oblasti udržateľnosti, aby znížila svoj vplyv na životné prostredie. Snaží sa využívať recyklovateľné materiály a znižovať tvorbu odpadu, keďže ide o kľúčové aspekty Priemyslu 5.0. Henkel má teda všetky predpoklady na to, aby prijala zásady piatej priemyselnej revolúcie.

Vplyvom aktuálneho vývoja marketingového prostredia sa spoločnosť rozhodla zvýšiť svoju sociálnu angažovanosť vzhľadom na geopolitické udalosti, ktoré sa stali v posledných rokoch. V období rokov 2010 – 2022 sa jej podarilo prostredníctvom sociálnych projektov a darov zlepšiť život viac ako 30 miliónom ľuďom. Tieto projekty a dary boli určené najmä na pomoc ľuďom postihnutým vojnou na Ukrajine, ako aj na pomoc v súvislosti s celosvetovou pandémiou COVID-19.¹³⁹

¹³⁷ HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution. In: Henkel.com [online] 2021 [cit. 2023 – 04- 10]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-03-15-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-second-time-1159800>

¹³⁸ HENKEL. Supply Chains: Smarter than ever. In: Henkel.com [online] [cit. 2023 – 04- 10]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/spotlight/industry-4-0>

¹³⁹ HENKEL. Henkel drives progress in sustainability with improvements in climate protection and social engagement. In: Henkel-algerie.com [online] 2023 [cit. 2023 – 04- 12]. Dostupné na internete: <https://www.henkel-algerie.com/fr/presse-et-medias/communiqués-et-actualités/2023-03-07-henkel-drives-progress-in-sustainability-with-improvements-in-climate-protection-and-social-engagement-1808194>

Spoločnosť Henkel v prvom polroku 2020 zaznamenala výrazné dôsledky globálnej hospodárskej recesie a prudkého poklesu dopytu v mnohých priemyselných odvetviach. Počas tejto nevídanej celosvetovej krízy bola pre ňu kľúčová ochrana zamestnancov, zabezpečenie dodávok zákazníkom, pokračovanie v obchodnej činnosti a pomoc komunitám.¹⁴⁰ Napriek tomu dosiahol podnik tržby vo výške 19,3 miliardy eur, čo predstavuje medziročný pokles len o 4,3 %. V dôsledku nepriaznivého vývoja v oblasti profesionálnej starostlivosti o vlasy, ktorý spôsobilo zatváranie kaderníckych salónov v mnohých krajinách, zaznamenali divízie Lepiace technológie a Starostlivosť o krásu negatívny rast. Na druhej strane divízia Pracie prostriedky a starostlivosť o domácnosť zaznamenala mimoriadne výrazný nárast predaja o 5,6 %. Hlavnými faktormi tohto vývoja boli rozsiahle inovácie a zvýšený dopyt po hygienických potrebách v súvislosti s pandémiou. Spoločnosť Henkel rýchlo a pohotovo reagovala na meniace sa spotrebiteľské požiadavky, a zároveň urýchlila zavádzanie nových produktov na trh, čo jej pomohlo rýchlo reagovať na náhly nárast dopytu po hygienických, dezinfekčných a čistiacich prostriedkoch. Ďalej v roku 2020 zvýšila svoje investície do technológií na 550 miliónov eur, a to s cieľom posilnenia značky, aby urýchlila svoju digitálnu transformáciu.¹⁴¹

Aj v roku 2021 dosiahla vynikajúce hospodárske výsledky, a to aj napriek nepriaznivým trhovým podmienkam (narušeniu globálneho dodávateľského reťazca, nedostatku základných surovín, prudkému nárastu cien a podobne). Dosiahla tržby vo výške 20,1 miliardy eur, čo predstavuje nárast o 7,8 % oproti predchádzajúcemu roku. V roku 2021 bol zaznamenaný rast vo všetkých obchodných divíziách, keďže dopyt po spotrebnom tovare sa stabilizoval.¹⁴²

Tržby spoločnosti Henkel za rok 2022 dosiahli približne 22 miliárd eur, čo predstavovalo výrazný nárast tržieb o 8,8 %, ktorý bol spôsobený nárastom cien vo všetkých obchodných kategóriách. V januári 2022 taktiež nastala jedna z najvýznamnejších zmien v spoločnosti, keď bolo oznámené zlúčenie dvoch divízií spoločnosti do jednej integrovanej

¹⁴⁰ HENKEL. Spoločnosť Henkel dosiahla silné obchodné výsledky napriek výraznému vplyvu pandémie spôsobenej ochorením COVID-19. In: Henkel.sk [online] 2020 [cit. 2023 – 04- 12]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2020-08-06-spolocnost-henkel-dosiahla-silne-obchodne-vysledky-napriek-vyraznemu-vplyvu-pandemie-sposobenej-ochorenim-covid-19-1108810>

¹⁴¹ HENKEL. Napriek výraznému vplyvu pandémie ochorenia COVID-19 dosiahla spoločnosť Henkel presvedčivé obchodné výsledky za rok 2020. In: Henkel.sk [online] 2021 [cit. 2023 – 04- 12]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2021-03-04-spolocnost-henkel-presvedcive-obchodne-vysledky-za-rok-2020-1157250>

¹⁴² HENKEL. Spoločnosť Henkel zverejnila výsledky hospodárenia za rok 2021 a posúva svoju agendu zmysluplného rastu na novú úroveň. In: Henkel.sk [online] 2022 [cit. 2023 – 04- 12]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2022-02-23-henkel-zverejnila-vysledky-hospodarenia-za-rok-2021-a-posuva-svoju-agendu-zmysluplného-rastu-na-novu-uroven-1620146>

obchodnej jednotky s názvom Consumer brands. Vďaka tomu vznikla platforma s viacerými produktmi a potenciálom rastu tržieb o viac ako 11 miliárd eur. Henkel ich spojil s cieľom zvýšiť ziskovosť v odvetví spotrebného tovaru a vytvoriť tak väčší potenciál pre rozvoj výroby a na vytváranie väčšej pridanej hodnoty pre svojich zákazníkov. Ďalej sa chce neustále sústrediť na inovácie, podporu udržateľnosti a zvýšenie svojej konkurencieschopnosti prostredníctvom digitalizácie.¹⁴³

Avšak začiatkom roka 2022 (24.2.2022) nastala ďalšia nepredvídateľná udalosť, keď Rusko napadlo Ukrajinu, čo vážne ohrozilo obchodné ambície spoločnosti Henkel. Tá ešte začiatkom apríla vyrábala a predávala v Rusku tovar vrátane čistiacich a hygienických výrobkov, ale zároveň na Rusko uvalila všetky platné medzinárodné sankcie a zastavila všetky reklamné a sponzorské aktivity. Spoločnosť pozorne sledovala udalosti a rozhodla sa neprijímať žiadne unáhlené opatrenia, pretože prerušenie obchodnej činnosti v Rusku by malo značné negatívne následky pre firmu, a to vrátane dopadov na zamestnancov.¹⁴⁴

Dôvodom je skutočnosť, že Henkel pôsobí na ruskom trhu od roku 1990 a považuje ho za veľmi významného partnera s veľkým potenciálom. Spoločnosť postupne zvyšovala svoje výrobné a logistické kapacity v krajine a zároveň investovala do rastu miestnej výroby. Len za posledných desať rokov spoločnosť Henkel investovala v Rusku viac ako 280 miliónov eur. V roku 2020 investovala v moskovskom regióne viac ako 20 miliónov eur do výstavby nového, rozšíreného výrobného závodu. Okrem nových výrobných a skladových priestorov podnik vynaložil približne 1,5 milióna eur aj na vytvorenie svojho prvého výskumného a vývojového laboratória v tejto lokalite.¹⁴⁵

Práve preto až dva mesiace od vypuknutia konfliktu medzi Ruskom a Ukrajinou sa nakoniec spoločnosť Henkel rozhodla ukončiť svoju podnikateľskú činnosť v Rusku. Keď v apríli 2022 oznámila svoje rozhodnutie, prisľúbila, že bude ochotná spolupracovať s domácimi predstaviteľmi na procese predaja alebo prevodu ruských podnikov na nového vlastníka. Následne v auguste 2022 ponúkla svoje aktíva v Rusku a Bielorusku (približne 12 pobočiek a 11 závodov) na predaj, pričom strata z odchodu z týchto krajín sa odhadovala na

¹⁴³ HENKEL. Spoločnosť Henkel zaznamenala výrazné zvýšenie obratu v roku 2022 a je pripravená na ďalší rast vo finančnom roku 2023. In: Henkel.sk [online] 2023 [cit. 2023 – 04- 13]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2023-03-07-henkel-zaznamenala-vyrazne-zvysenie-obratu-v-roku-2022-1812936>

¹⁴⁴ German group Henkel maintains activities in Russia - Prensa Latina. In: Prensa Latina - Latin American News Agency [online] 2022 [cit. 2023 – 04- 13]. Dostupné na internete: <https://www.plenglish.com/news/2022/04/05/german-group-henkel-maintains-activities-in-russia/>

¹⁴⁵ HENKEL. Henkel has completed expansion of Russian Beauty Care plant. In: Henkel.com [online] 2020 [cit. 2023 – 04- 13]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2020-02-07-henkel-has-completed-expansion-of-russian-beauty-care-plant-1029280>

184 miliónov eur. Nato 16. decembra 2022 Henkel oznámil, že jeho ruská divízia bude od 1. januára 2023 fungovať ako samostatný podnik s názvom Lab Industries. Podmienkou na prevod vlastníctva ale bolo, aby miestna spoločnosť bola nezávislá od globálnych obchodných procesov a systémov spoločnosti.¹⁴⁶

Spoločnosť Henkel je globálnou spoločnosťou, ktorá patrí k lídrom štvrtej priemyselnej revolúcie. V posledných rokoch vo svojom výrobnom procese implementuje technológie Priemyslu 4.0 a neustále sa snaží o digitálnu transformáciu, pričom ale myslí na životné prostredie. Na výrobu zaviedla inteligentné továrne, ktoré využívajú digitálne technológie (IoT, cloud computing, umelú inteligenciu a mnohé iné), využíva údaje v reálnom čase a sleduje spotrebu energie a jej dopad na životné prostredie. Henkel investuje do obnoviteľných zdrojov energie, stanovil si ambiciózne ciele v oblasti udržateľnosti a zavádza udržateľné postupy. Zároveň sú hlavnou prioritou zamestnanci a ich blahobyť. Cieľom firmy je neustále inovovať, vyrábať udržateľne a vytvoriť kooperáciu medzi pracovníkmi a strojmi. To sú zároveň hlavné princípy piatej priemyselnej revolúcie. Aj napriek tomu, že Priemysel 5.0 je stále nový koncept, na základe súčasných iniciatív spoločnosti Henkel môžeme konštatovať, že sa približuje k Priemyslu 5.0.

¹⁴⁶ Henkel estimated the size of Russian assets at 0.5 billion euros. In: TAdviser.ru [online] [cit. 2023 – 04-13]. Dostupné na internete: [https://tadviser.com/index.php/Company:Lab_Industries_\(formerly_Henkel_Russia\)#.2A_2023:_Henkel_estimated_Russian_assets_at_.E2.82.AC0.5_billion](https://tadviser.com/index.php/Company:Lab_Industries_(formerly_Henkel_Russia)#.2A_2023:_Henkel_estimated_Russian_assets_at_.E2.82.AC0.5_billion)

ODPORÚČANIA

Na základe získaných poznatkov pri spracovaní tejto práce sme sformulovali nasledujúce odporúčania, týkajúce sa podnikateľských subjektov a dôležitosti využívania technológií Priemyslu 4.0 a implementácií princípov Priemyslu 5.0 v ich podnikateľskej a marketingovej stratégii:

- 1) Spoločnosti by mali neustále investovať do **inovácií** na získanie konkurenčnej výhody, a to prostredníctvom zlepšenia kvality, zvýšenia efektívnosti, produktivity a flexibility. Pomocou technológií môžu firmy zlepšovať kvalitu svojich výrobkov, taktiež prostredníctvom dáť sa môžu rýchlejšie prispôbovať meniacim sa podmienkam na trhu a požiadavkám zákazníkov. Ďalej o dôležitosti technológií svedčí aj situácia, keď vypukla pandémia Covid-19 a firmy, ktoré už využívali technológie Priemyslu 4.0, boli lepšie pripravené ako tie podniky, ktoré ich ešte neimplementovali.
- 2) Pomocou **digitálnej transformácie** sa zlepšujú výrobné a obchodné procesy, ale aj zákaznicke skúsenosti. Prostredníctvom automatizácie môžu podniky optimalizovať svoju činnosť a znížiť chybovosť, čím môžu dosiahnuť nižšie náklady, ale popritom zvýšiť produktivitu.
- 3) Avšak so zavádzaním digitálnych technológií prichádzajú aj hrozby, a to napríklad kybernetické útoky. Preto by mali firmy myslieť aj na **bezpečnosť** údajov a zavádzať bezpečnostné opatrenia.
- 4) Dôležitým faktorom je aj **odborná znalosť** zamestnancov. Spoločnosti by mali investovať do školenia svojich zamestnancov, aby získali digitálne zručnosti a vedeli pracovať s modernými technológiami. Tak by firmy mohli predísť nahrádzaniu ľudí strojmi, a naopak využívať potenciál ľudskej kreativity a schopnosťami strojov.
- 5) Spoločnosti by sa taktiež mali správať **udržateľne** a myslieť na to, aký majú dopad na životné prostredie. Medzi dôvody, prečo by podniky mali byť udržateľné, patria napríklad zákaznicke očakávania – spotrebitelia sa čoraz viac zaujímajú o to, či sú produkty vyrobené udržateľne a eticky. Ak sa bude spoločnosť správať udržateľne, vybuduje si tak pozitívny imidž svojej značky. Udržateľnosť je taktiež dôležitá pre dlhodobé fungovanie spoločností, ale aj ľudí, kedy prijatím udržateľných metód sa zabezpečí lepšia budúcnosť.

Záver

Priemyselná revolúcia bola významným hybným prvkom pri formovaní moderného sveta a transformácií spôsobu práce a života ľudí. Štvrtá a piata spolu predstavujú najnovšie etapy tejto revolúcie. Zatiaľ čo Priemysel 4.0 sa zameriava na dosiahnutie vyššej efektívnosti a produktivity prostredníctvom využívania pokročilých technológií, Priemysel 5.0 sa snaží vybudovať prístup k výrobe, ktorý je viac orientovaný na človeka, a zároveň zdôrazňuje spoluprácu ľudí so strojmi. Cieľom Priemyslu 5.0 je taktiež vyrábať výrobky viac prispôsobené potrebám a preferenciám spotrebiteľov, pričom sa snaží minimalizovať tvorbu odpadu a spotrebu energií pri výrobe.

Hlavným cieľom diplomovej práce bolo identifikovať formovanie základných princípov Priemyslu 4.0 a následne Priemyslu 5.0 v kontexte modifikácií podmienok medzinárodného podnikateľského prostredia a ich nevyhnutný odraz v zmenách medzinárodného marketingového manažmentu firiem. Súbor čiastkových cieľov zahŕňal: vymedzenie teoretických východísk jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie s akcentom na Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0; poukázanie na globálne aspekty spoločensko-ekonomicko-politického vývoja, ktoré najviac deformujú medzinárodné podnikateľské prostredie, čím podmienili formovanie princípov Priemyslu 4.0 – Priemyslu 5.0; vyhodnotenie na príklade z praxe aplikáciou princípov Priemyslu 4.0 – Priemyslu 5.0 na medzinárodnú marketingovú stratégiu na základe analýzy; sformulovanie vhodných odporúčaní pre optimalizáciu vývoja v hodnotenej oblasti pre spoločnosti na základe získaných poznatkov.

V teoretickej časti sme vymedzili problematiku jednotlivých fáz priemyselnej revolúcie. Bližšie sme sa zameriavali na teoretické východiská koncepcie Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0 s dôrazom na ich vplyv na marketingový manažment a podnikateľské činnosti firiem.

V praktickej časti sme sa venovali aktuálnym zmenám medzinárodného marketingového prostredia (Covid-19 a geopolitickému konfliktu medzi Ukrajinou a Ruskom) a ich vplyvu na Priemysel 4.0 (5.0). Ďalej sme sa zamerali na podnikateľskú stratégiu vo vybranom podniku (Henkel) a jeho implementáciu princípov Priemyslu 4.0 (5.0) a zmenami pod vplyvom aktuálneho vývoja marketingového prostredia.

Na základe získaných sekundárnych údajov sme sformulovali 5 odporúčaní, ktoré by mali firmy implementovať vo svojej podnikateľskej a marketingovej stratégii na to, aby boli konkurencieschopné. V našich odporúčaníach v súlade s princípmi Priemyslu 4.0 (5.0)

zdôrazňujeme dôležitosť inovácií, digitálnej transformácie, bezpečnosti, odbornej znalosti a udržateľnosti.

Veríme, že sme našou prácou priblížili problematiku Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0, nakoľko je to veľmi aktuálna téma. Taktiež dúfame, že naše odporúčania pomôžu firmám uvedomiť si dôležitosť implementácie koncepcií Priemyslu 4.0 (5.0) do budúcej činnosti podniku.

Zoznam použitej literatúry

- [1] ADEL, Amr. Future of industry 5.0 in society: human-centric solutions, challenges and prospective research areas. In *Journal of Cloud Computing* [online]. 2022, roč. 11, č. 1 [cit. 2023-02-19]. Dostupné na:
<https://journalofcloudcomputing.springeropen.com/articles/10.1186/s13677-022-00314-5>
- [2] AGRAWAL, Mayank et al. COVID-19: An inflection point for Industry 4.0. In *McKinsey & Company* [online]. 2021 [cit. 2023-03-07]. Dostupné na:
<https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/covid-19-an-inflection-point-for-industry-40>
- [3] AMOGH, Umbarkar et al. How fourth industrial revolution tech helped companies survive the COVID crisis. In *World Economic Forum* [online]. 2021 [cit. 2023-04-04]. Dostupné na:
<https://www.weforum.org/agenda/2021/11/how-fourth-industrial-revolution-tech-helped-companies-survive-covid-19/>
- [4] ASLAM, Farhan et al. Innovation in the Era of IoT and Industry 5.0: Absolute Innovation Management (AIM) Framework. In *Information* [online]. 2020, roč. 11, č. 2, s. 124 [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/2078-2489/11/2/124>
- [5] BARCZAK, Beata et. al. The impact of digital transformation on changes in business models. Will COVID-19 accelerate change? In *ResearchGate* [online]. 2022 [cit. 2023-03-01]. DOI:
<https://doi.org/10.29119//1641-3466.2022.157.3>
- [6] BELVEDERE, Valeria – MARTINELLI, Elisa Martina – TUNISINI, Annalisa. Getting the most from E-commerce in the context of omnichannel strategies. In *Italian Journal of Marketing* [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 331-349 [cit. 2023-04-01]. DOI:
<https://doi.org/10.1007/s43039-021-00037-6>
- [7] BREQUE, Maija – NUL, De Lars – PETRIDIS, Athanasios. A.European Commission, Directorate-General for Research and Innovation. Industry 5.0 : towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. In *Publications Office* [online]. 2021 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/468a892a-5097-11eb-b59f-01aa75ed71a1/>
- [8] CANKURTARAN, Pinar – BEVERLAND, Michael B. Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic. In *Industrial Marketing Management* [online]. 2020, roč. 88, s. 255-260 [cit. 2023-03-03]. DOI:
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.030>
- [9] CARRACEDO, Mayte. Towards Industry 5.0 – EBN | Innovation network. In *Ebn.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://ebn.eu/2022/08/29/towards-industry-5-0/>

- [10] CBI. COVID-19 and localization - World. In *ReliefWeb* [online]. 2021 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://reliefweb.int/report/world/covid-19-and-localization#:~:text=COVID%2D19%20has%20instilled%20a,largely%20led%20by%20local%20organizations.>
- [11] COCIAN, Radu. How Industry 5.0 Will Impact Work - IEEE Transmitter. In *IEEE Transmitter* [online]. 2021 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://transmitter.ieee.org/how-industry-5-0-will-impact-work/>
- [12] COJOCARIU, Ovidiu. Industry 5.0 opportunities and challenges: bring your factory into the future. In *Blog* [online]. 2023 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://digitalya.co/blog/industry-5-opportunities-and-challenges/>
- [13] DADASH POUR, Parham – NAZZAL, Mohammad A. – DARRAS, Basil M. The role of industry 4.0 technologies in overcoming pandemic challenges for the manufacturing sector. In *Concurrent Engineering* [online]. 2022, roč. 30, č. 2, s. 190-205 [cit. 2023-03-10]. DOI: <https://doi.org/10.1177/1063293x221082681>
- [14] DELOITTE. Supply chain implications of the Russia-Ukraine conflict. In *Deloitte Insights* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://www.deloitte.com/global/en/our-thinking/insights/topics/operations/supply-chain/supply-chain-war-russia-ukraine.html>
- [15] DEMIRA, Kadir Alpaslan Demira - DÖVENA Gözde – SEZENB Bülent. Industry 5.0 and Human-Robot Co-working. In *ResearchGate* [online]. 2019 [cit. 2023-02-18]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/336816740_Industry_50_and_Human-Robot_Co-working?fbclid=IwAR3ui4si-HqLbGC3_2W0wExqnMnRPhTacIEz2LSgxLTlyFTjJjvrCRWgd90
- [16] DIGITALBULLETIN. Henkel Transformation at scale. In *Digitalbulletin.com* [online]. 5. vyd., 2019 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.digitalbulletin.com/mag/technology-june-2019/>
- [17] DI MARIA, Eleonora et al. The long Covid effect in marketing and consumer research. In *Italian Journal of Marketing* [online]. 2021, roč. 2021, č. 4, s. 297-303 [cit. 2023-03-03]. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43039-021-00041-w>
- [18] DIRECTORATE GENERAL FOR INTERNAL POLICIES POLICY DEPARTMENT A: ECONOMIC AND SCIENTIFIC POLICY. *Industry 4.0* [elektronický zdroj]. [2016], online. 94 s. [cit. 2023-01-13]. Dostupné na: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU%282016%29570007_EN.pdf
- [19] EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL FOR RESEARCH AND INNOVATION. Enabling Technologies for Industry 5.0 : Results of a workshop with Europe's technology leaders. In *Publications Office* [online]. 2020 [cit. 2023-02-16].

- Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/8e5de100-2a1c-11eb-9d7e-01aa75ed71a1/language-en>
- [20] EURÓPSKA KOMISIA. EU research and innovation and the invasion of Ukraine : main channels of impact. In *Europa.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0ac66921-c50b-11ec-b6f4-01aa75ed71a1/language-en>
- [21] EURÓPSKA KOMISIA. Press corner. In *European Commission - European Commission* [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2391
- [22] EURÓPSKA KOMISIA. The Cybersecurity Strategy. In *Shaping Europe's digital future* [online]. 2023 [cit. 2023-03-17]. Dostupné na: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cybersecurity-strategy>
- [23] EURÓPSKY UNIVERZITNÝ INŠTITÚT. UKRAINE, in the impact of the war in Ukraine on Europe's climate and energy policy. In *European University Institute* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://www.eui.eu/news-hub?id=the-impact-of-the-war-in-ukraine-on-europes-climate-and-energy-policy>
- [24] FRACTTAL. Industry 5.0: an overview of how it is shaping the work reality. In *Fractal.com* [online]. 2022 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://www.fractal.com/en/blog/industry-5-0#The-benefits-of-Industry-5-0>
- [25] GONÇALVES, Sofia. Industry 5.0: Building a more sustainable human-centric and ethical industry. In *Platforme.com* [online]. 2023 [cit. 2023-02-19]. Dostupné na: <https://www.platforme.com/blog/industry-5-0-building-a-more-sustainable-human-centric-and-ethical-industry>
- [26] GRABOWSKA, Sandra - SANIUK, Sebastian - GAJDZIK, Bożena. Industry 5.0: improving humanization and sustainability of Industry 4.0. In *Scientometrics* [online]. 2022, roč. 127, č. 6, s. 3117-3144 [cit. 2023-02-11]. Dostupné na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-022-04370-1>
- [27] GREMINGER, Thomas et al. *The Russia-Ukraine War's Implications for Global Security: A First Multi-issue Analysis* [online]. 2022 [cit. 2023-03-17]. Dostupné na: https://dam.gcsp.ch/files/doc/gcsp-analysis-russia-ukraine-war-implications?_gl=1
- [28] HANULÁKOVÁ, Eva – ČVIRIK, Marián. *Marketingový manažment*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2021, 129 s. ISBN 978-80-225-4886-1.
- [29] HAYDER, Sabah Hameed Ali – MITHAQ, Ayad Al-Sultan – RUBAIE, Taher Al. Fifth Industrial Revolution (New Perspectives). In *International Journal of Business, Management, and Economics* [online]. s. 196 - 212 [cit. 2023-02-16]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/361911349_Fifth_Industrial_Revolution_New_Perspectives

- [30] HENKEL. Henkel has completed expansion of Russian Beauty Care plant. In *Henkel.com* [online]. 2020 [cit. 2023-04-13]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2020-02-07-henkel-has-completed-expansion-of-russian-beauty-care-plant-1029280>
- [31] HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution for the third time. In: *Henkel.com* [online] [cit. 2023 – 04- 04]. Dostupné na internete: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-09-28-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-third-time-1344706#:~:text=By%20deploying%20multiple%20advanced%204,factories%20in%20the%20international%20network.>
- [32] HENKEL. Shaping our Future. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: https://www.henkel.com/company/strategy#Tab-1040774_2
- [33] HENKEL. Modely podnikania založené na technológiách. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/digitalizacia/modely-podnikania-zaloyene-na-technologiach>
- [34] HENKEL. Accelerating digital transformation with digital twins. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/spotlight/2021-11-04-digital-twins-are-paving-the-way-for-the-factory-of-the-future-1406554>
- [35] HENKEL. Henkel dx Berlin Hub. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/digitalization/digital-transformation/henkel-dx-berlin-hub>
- [36] HENKEL. Digital Transformation. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/digitalization/digital-transformation>
- [37] HENKEL. Henkel Sustainability Manifesto. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-07]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/udrzatelnost>
- [38] HENKEL. Strategy. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/sustainability/strategy>
- [39] HENKEL. Shaping our Future. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné na: https://www.henkel.com/company/strategy#Tab-1040774_2
- [40] HENKEL. Stratégia. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/udrzatelnost/strategia>
- [41] HENKEL. Sustainable Development Goals. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-08]. Dostupné na: https://www.henkel.com/sustainability/positions/sustainable-development-goals#Tab-805378_1

- [42] HENKEL. Automation requires new competencies. In *Henkel.com* [online]. 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/spotlight/2019-06-06-automation-requires-new-competencies-950382>
- [43] HENKEL. A digital backbone. In *Henkel.com* [online]. 2020 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/spotlight/2020-01-02-a-digital-backbone-1010628>
- [44] HENKEL. Accelerating digital transformation with digital twins. In *Henkel.com* [online]. 2021 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/spotlight/2021-11-04-digital-twins-are-paving-the-way-for-the-factory-of-the-future-1406554>
- [45] HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution. In *Henkel.com* [online]. 2021 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-03-15-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-second-time-1159800>
- [46] HENKEL. Supply Chains: Smarter than ever. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-10]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/spotlight/industry-4-0>
- [47] HENKEL. Henkel drives progress in sustainability with improvements in climate protection and social engagement. In *Henkel-algerie.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-12]. Dostupné na: <https://www.henkel-algerie.com/fr/presse-et-medias/communiqués-et-actualités/2023-03-07-henkel-drives-progress-in-sustainability-with-improvements-in-climate-protection-and-social-engagement-1808194>
- [48] HENKEL. Spoločnosť Henkel dosiahla silné obchodné výsledky napriek výraznému vplyvu pandémie spôsobenej ochorením COVID-19. In *Henkel.sk* [online]. 2020 [cit. 2023-04-12]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2020-08-06-spolocnost-henkel-dosiahla-silne-obchodne-vysledky-napriek-vyraznemu-vplyvu-pandemie-spobobenej-ochorenim-covid-19-1108810>
- [49] HENKEL. Napriek výraznému vplyvu pandémie ochorenia COVID-19 dosiahla spoločnosť Henkel presvedčivé obchodné výsledky za rok 2020. In *Henkel.sk* [online]. 2021 [cit. 2023-04-12]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2021-03-04-spolocnost-henkel-presvedcive-obchodne-vysledky-za-rok-2020-1157250>
- [50] HENKEL. Spoločnosť Henkel zverejnila výsledky hospodárenia za rok 2021 a posúva svoju agendu zmysluplného rastu na novú úroveň. In *Henkel.sk* [online]. 2022 [cit. 2023-04-12]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2022-02-23-henkel-zverejnila-vysledky-hospodarenia-za-rok-2021-a-posuva-svoju-agendu-zmysluplneho-rastu-na-novu-uroven-1620146>
- [51] HENKEL. History. In *Henkel.com* [online]. 2023 [cit. 2023-04-01]. Dostupné na: <https://www.henkel.com/company/milestones-and-achievements/history>

- [52] HENKEL. Adhesive Technologies. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-01].
Dostupné na: <https://www.henkel.sk/znacky-a-obchodne-divizie/adhesive-technologies>
- [53] HENKEL. Consumer Brands. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-01]. Dostupné na:
<https://www.henkel.sk/znacky-a-obchodne-divizie/henkel-consumer-brands>
- [54] HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th industrial revolution. In *Henkel.com* [online]. 2020 [cit. 2023-04-04]. Dostupné na:
<https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2020-01-10-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-1016178>
- [55] HENKEL. Spoločnosť Henkel zaznamenala výrazné zvýšenie obrátu v roku 2022 a je pripravená na ďalší rast vo finančnom roku 2023. In *Henkel.sk* [online]. 2023 [cit. 2023-04-13]. Dostupné na: <https://www.henkel.sk/tlac-a-media/tlacove-spravy-a-publikacie/2023-03-07-henkel-zaznamenala-vyrazne-zvysenie-obratu-v-roku-2022-1812936>
- [56] HENKEL. World Economic Forum recognizes Henkel as frontrunner in the 4th Industrial Revolution. In *Henkel.com* [online]. 2021 [cit. 2023-04-04]. Dostupné na:
<https://www.henkel.com/press-and-media/press-releases-and-kits/2021-03-15-world-economic-forum-recognizes-henkel-as-frontrunner-in-the-4th-industrial-revolution-for-the-second-time-1159800>
- [57] HENRICH, Jan et al. Future-proofing the supply chain. In *McKinsey & Company* [online]. 2022 [cit. 2023-03-07]. Dostupné na: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/future-proofing-the-supply-chain>
- [58] HOOD, J. Cathy. 2020 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In IQAir [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2020-en.pdf>
- [59] HOOD, J. Cathy. 2021 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In IQAir [online]. 2021 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2021-en.pdf>
- [60] HOOD, J. Cathy. 2020 World Air Quality Report – Region & City PM2,5 ranking. In IQAir [online]. 2022 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2020-en.pdf>
- [61] HUANG, Yanzhong. The Environmental Challenges of China's Recovery After COVID-19. In *Time* [online]. 2020 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://time.com/5935138/chinas-environment-economic-recovery/>
- [62] IMD. The localization of global supply chains amid the pandemic. In *IMD business school for management and leadership courses* [online]. 2020 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/the-localization-of-global-supply-chains-amid-the-pandemic/>

- [63] INTERREGEUROPE. Economic resilience in the wake of COVID and Ukraine war: key learnings | Interreg Europe - Sharing solutions for better policy. In *Interregeurope.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.interregeurope.eu/news-and-events/news/economic-resilience-in-the-wake-of-covid-and-ukraine-war-key-learnings>
- [64] KALISH, Ira. Looking ahead: Global economic outlook for 2023. In *Deloitte Insights* [online]. 2023 [cit. 2023-03-01]. Dostupné na: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/economy/spotlight/global-economic-outlook-2023.html>
- [65] KILPATRICK, Jim. Supply chain implications of the Russia-Ukraine conflict. In *Deloitte Insights* [online]. 2022 [cit. 2023-03-10]. Dostupné na: <https://www.deloitte.com/global/en/our-thinking/insights/topics/operations/supply-chain/supply-chain-war-russia-ukraine.html>
- [66] KOTLER, Philip – KELLER, Lane Kevin. *Marketing management*. Praha : GRADA, 2013, 816 s. ISBN 978-80-247-4150-5. Dostupné na: https://cdn.website-editor.net/25dd89c80efb48d88c2c233155dfc479/files/uploaded/Kotler_keller_-_marketing_management_14th_edition.pdf
- [67] KOTLER, Philip – KARTAJAYA, Hermawan – SETIAWAN, Iwan. Marketing 5.0: technology for humanity. In *pdfcoffee.com* [online]. 2021, 238 s. [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://pdfcoffee.com/marketing-50-philip-kotler-pdf-free.html>
- [68] KOUTROUKIS, Theodore et al. The Post-COVID-19 Era, Fourth Industrial Revolution, and New Globalization: Restructured Labor Relations and Organizational Adaptation. In *Societies* [online]. 2022, roč. 12, č. 6, s. 187 [cit. 2023-03-21]. DOI: <https://doi.org/10.3390/soc12060187>
- [69] KRAAIJENBRINK, Jeroen. What Is Industry 5.0 And How It Will Radically Change Your Business Strategy?. In *Forbes* [online]. 2022 [cit. 2023-02-26]. Dostupné na: <https://www.forbes.com/sites/jeroenkraaijenbrink/2022/05/24/what-is-industry-50-and-how-it-will-radically-change-your-business-strategy/?sh=2122abad20bd>
- [70] KUMAR, Ashwin. Is Your Manufacturing Company All Set for Industry 5.0? In *Qualityze* [online]. 2023 [cit. 2023-02-25]. Dostupné na: <https://www.qualityze.com/fifth-industrial-revolution-for-manufacturing-company/>
- [71] LEE, Don. COVID-19 pandemic accelerates use of robots over people. In *Los Angeles Times* [online]. 2021 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.latimes.com/politics/story/2021-05-04/covid-automation-robots-trends-effects-on-workers>

- [72] LEKHI, Achal. Is Industry 5.0 being different from Industry 4.0?. In *Linkedin.com* [online]. 2021 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/industry-50-being-different-from-40-achal-lekhi/>
- [73] LIN, Ying. 10 Mobile Usage Statistics Every Marketer Should Know in 2023. In *Oberlo.com* [online]. 2023 [cit. 2023-02-04]. Dostupné na: <https://www.oberlo.com/blog/mobile-usage-statistics#:~:text=There%20are%20currently%206.8%20billion,penetration%20of%20over%2080%20percent.>
- [74] MAPEX. Industry 5.0: towards a more collaborative industrial environment. In *Mapex* [online]. 2023 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://mapex.io/en/news/industry-5-0-towards-a-more-collaborative-industrial-environment/#:~:text=As%20we%20will%20see%20below,5.0%20for%20this%20European%20organization>
- [75] MARR, Bernard. What's Been The Impact Of Covid-19 On The 4th Industrial Revolution? | Bernard Marr. In *Bernard Marr* [online]. 2021 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://bernardmarr.com/whats-been-the-impact-of-covid-19-on-the-4th-industrial-revolution/>
- [76] MCKENZIE, Jessica. A Green Deal for post-war Ukraine. In *Bulletin of the Atomic Scientists* [online]. 2022 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://thebulletin.org/2022/11/a-green-deal-for-post-war-ukraine/>
- [77] MEREDITH, Sam. China's energy transition sees "staggering" progress on renewables — and a coal power boom. In *CNBC* [online]. 2023 [cit. 2023 – 03- 18]. Dostupné na: <https://www.cnn.com/2023/03/08/energy-chinas-renewables-progress-comes-alongside-a-coal-power-boom.html>
- [78] MIHARDJO, Leonardus WW, et. al. Boosting the Firm Transformation in Industry 5.0: Experience-Agility Innovation Model. In *ResearchGate* [online]. 2019 [cit. 2023-02-27]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/335728557_Boosting_the_Firm_Transformation_in_Industry_50_Experience-Agility_Innovation_Model
- [79] MOMENTA. Industry 5.0. In *Momenta.one* [online]. 2023 [cit. 2023-02-24]. Dostupné na: <https://www.momenta.one/industry5.0#:~:text=The%20Industry%205.0%20workforce%20is,s mart%20factories%20of%20the%20future>
- [80] NAVEEN, B. R. Industry 5.0 Implementation: Opportunities and Challenges. In *Indiachapter.in* [online]. 2023 [cit. 2023-02-25]. Dostupné na: <https://indiachapter.in/index.php?/user/article/2/2/121>
- [81] NURDIANA, Moses Glorino Rumambo Pandin. Industrial Revolution: A History of Industrial Revolution and Its Influence in Manufacturing Companies. In *ResearchGate* [online]. 2021 [cit. 2023-01-05]. DOI: 10.15575/vhm.v5i2.13063. Dostupné na:

- https://www.researchgate.net/publication/357508876_Industrial_Revolution_A_History_of_Industrial_Revolution_and_Its_Influence_in_Manufacturing_Companies
- [82] OBERLO. How Many People Have Smartphones?. In *Oberlo.com* [online]. 2023 [cit. 2023-02-02]. Dostupné na: <https://www.oberlo.com/statistics/how-many-people-have-smartphones#:~:text=In%202023%2C%20the%20number%20of,2016%2C%20just%20seven%20years%20ago.>
- [83] O'NEILL, Sarah. What Does Industry 5.0 Mean For Marketing?. In *Lxahub.com* [online]. 2022 [cit. 2023-03-30]. Dostupné na: <https://www.lxahub.com/stories/what-is-industry-5.0-marketing>
- [84] PEREIRA, Paulo et al. The Russian-Ukrainian armed conflict will push back the sustainable development goals. In *Geography and Sustainability* [online]. 2022, roč. 3, č. 3, s. 277-287 [cit. 2023-03-18]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2022.09.003>
- [85] PETERSON, Erik – TOLAND, Terence – HUDDART, Gabriella. Robots vs. COVID-19: how the pandemic is accelerating automation. In *Global Business Policy Council (GBPC)* [online]. 2020 [cit. 2023-03-21]. Dostupné na: <https://www.kearney.com/web/global-business-policy-council/article/-/insights/robots-vs-covid-19-how-the-pandemic-is-accelerating-automation>
- [86] PETROV, Linares Luis. German group Henkel maintains activities in Russia - Prensa Latina. In *Prensa Latina - Latin American News Agency* [online]. 2022 [cit. 2023-04-13]. Dostupné na: <https://www.plenglish.com/news/2022/04/05/german-group-henkel-maintains-activities-in-russia/>
- [87] PIZOŃ, Jakub – GOLA, Arkadiusz. Human–Machine Relationship—Perspective and Future Roadmap for Industry 5.0 Solutions. In *Machines* [online]. 2023, roč. 11, č. 2, s. 203 [cit. 2023-03-20]. DOI: <https://doi.org/10.3390/machines11020203>
- [88] PLATFORM. Industry 5.0 - A Transformative Vision for Europe | Interreg Europe - Sharing solutions for better policy. In *Interregeurope.eu* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://www.interregeurope.eu/news-and-events/news/industry-50-a-transformative-vision-for-europe>
- [89] POPJAKOVÁ, Dagmar - MINTÁLOVÁ, Tatiana. PRIEMYSEL 4.0, čo mu predchádzalo a čo ho charakterizuje – geografické súvislosti. In *ACTA GEOGRAPHICA UNIVERSITATIS COMENIANAE* [online]. 2019, roč. 63, č. 2, s. 173-192 [cit. 2023-01-08]. Dostupné na: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/1031228.pdf>
- [90] RENDA, Andrea – SERGER, Schwaag – TATAJ, Daria, et al. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Industry 5.0, a transformative vision for Europe : governing systemic transformations towards a sustainable industry, In *Publications Office of the European Union* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na:

- <https://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publication-detail/-/publication/38a2fa08-728e-11ec-9136-01aa75ed71a1>
- [91] ROGERS, Adam. The war in Ukraine and its impact on the SDGs and global human development. In *Linkedin.com* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://www.linkedin.com/pulse/war-ukraine-its-impact-sdgs-global-human-development-adam-rogers/>
- [92] RPA. Správa EK - Priemysel 5.0: Na ceste k udržateľnejšiemu, odolnejšiemu a na človeka zameranému priemyslu - ERA Portál Slovensko. In *ERA Portál Slovensko* [online]. 2021 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: <https://eraportal.sk/aktuality/sprava-ek-priemysel-5-0-na-cestech-k-udrzatelnejsiemu-odolnejsiemu-a-na-cloveka-zameranemu-priemyslu/>
- [93] RYMARCZYK, Jan. The Impact of Industrial Revolution 4.0 and the COVID-19 Pandemic on the Corporate Marketing. In *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Sectio H Oeconomia* [online]. 2022, roč. LVI, č. 2, s. 97-111 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1083049>
- [94] SAP. Industry 5.0: Adding the human edge to industry 4.0 | SAP insights. In *SAP* [online]. 2023 [cit. 2023-02-22]. Dostupné na: <https://www.sap.com/insights/industry-5-0.html>
- [95] SARA SCHONHARDT – E&E NEWS. China Invests \$546 Billion in Clean Energy, Far Surpassing the U.S. In *Scientific American* [online]. 2023 [cit. 2023-03-18]. Dostupné na: <https://www.scientificamerican.com/article/china-invests-546-billion-in-clean-energy-far-surpassing-the-u-s/>
- [96] SARFRAZ, Zouina et al. Is COVID-19 pushing us to the Fifth Industrial Revolution (Society 5.0)?. In *Pakistan Journal of Medical Sciences* [online]. 2021, roč. 37, č. 2 [cit. 2023-03-01]. DOI: <https://doi.org/10.12669/pjms.37.2.3387>
- [97] SHAJI, A. George – HOVAN, George. INDUSTRIAL REVOLUTION 5.0: THE TRANSFORMATION OF THE MODERN MANUFACTURING PROCESS TO ENABLE MAN AND MACHINE TO WORK HAND IN HAND. In *ResearchGate* [online]. 2020 [cit. 2023-02-17]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/344106085_INDUSTRIAL_REVOLUTION_50_THE_TRANSFORMATION_OF_THE_MODERN_MANUFACTURING_PROCESS_TO_ENABLE_MAN_AND_MACHINE_TO_WORK_HAND_IN_HAND
- [98] SHARMA, Ashwani – SINGH, Jit Bikram. Evolution of Industrial Revolutions: A Review. In *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering* [online]. 2020, roč. 9, č. 11, s. 66-73 [cit. 2023-01-06]. ISSN 2278-3075. Dostupné na: <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v9i11/I7144079920.pdf>
- [99] SHETH, Jenis. The Industrial Revolution from Industry 1.0 to 5.0! - Supply Chain Game Changer. In *Supply Chain Game Changer™* [online]. 2018 [cit. 2023-01-06]. Dostupné na:

<https://supplychaingamechanger.com/the-industrial-revolution-from-industry-1-0-to-industry-5-0/>

- [100] SCHWAB, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. Switzerland : World Economic Forum, 2016, 172 s. ISBN 978-1-944835-01-9.
- [101] SKILTON, Mark – HOVSEPIAN, Felix. *The 4th Industrial Revolution: Responding to the Impact of Artificial Intelligence on Business* [elektronický zdroj]. Palgrave Macmillan Cham, 2018, č. 1. 342 s.
[cit. 2023-01-05]. ISBN 978-3-319-62479-2. Dostupné na:
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-62479-2>
- [102] SPATARO, Jared. 2 years of digital transformation in 2 months. In *Microsoft 365 Blog* [online]. 2020 [cit. 2023-03-28]. Dostupné na: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/04/30/2-years-digital-transformation-2-months/>
- [103] STANĚK, Peter – IVANOVÁ, Pavlína. *Spoločnosť 5.0 - Ekonomika budúcnosti?*. Bratislava : Wolters Kluwer, 2017. 172 s. ISBN 978-80-8168-678-8.
- [104] STOLZ, Lars – ARCHAG, Touloumian – WAGNER, Michael. How To Accelerate Transformation In Volatile Times. In *Oliverwyman.com* [online]. 2023 [cit. 2023-03-06]. Dostupné na: <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2022/jun/how-to-accelerate-transformation-in-volatile-times.html>
- [105] TADVISER. Henkel estimated the size of Russian assets at 0.5 billion euros. In *TAdviser.ru* [online]. 2023 [cit. 2023-04-13]. Dostupné na: [https://tadviser.com/index.php/Company:Lab_Industries_\(formerly_Henkel_Russia\)#.2A_2023:_Henkel_estimated_Russian_assets_at_.E2.82.AC0.5_billion](https://tadviser.com/index.php/Company:Lab_Industries_(formerly_Henkel_Russia)#.2A_2023:_Henkel_estimated_Russian_assets_at_.E2.82.AC0.5_billion)
- [106] TSERETELLI, Aleksandre. War in Europe: Use of Technologies in the Russia-Ukraine War. In *Friedrich Naumann Foundation* [online]. 2022 [cit. 2023-03-15]. Dostupné na: <https://www.freiheit.org/ukraine-and-belarus/use-technologies-russia-ukraine-war>
- [107] UN. Goals of 2030 Agenda Hang in Balance as Ukraine War Causes Massive Suffering, Deputy Secretary-General Tells United Nations Economic Commission for Europe - World. In *ReliefWeb* [online]. 2022 [cit. 2023-03-20]. Dostupné na: <https://reliefweb.int/report/world/goals-2030-agenda-hang-balance-ukraine-war-causes-massive-suffering-deputy-secretary>

- [108] VALIAUGA, Petra. Cloud computing je hnacou silou vo svete informačných technológií, Prehľadové články, Rubriky. In *Atpjournal.sk* [online]. 2020 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: https://www.atpjournal.sk/rubriky/prehladove-clanky/cloud-computing-jehnacou-silou-vo-svete-informacnych-technologii.html?page_id=30709
- [109] VAŠČÁK, Ján – KAJÁTI, Erik – PAPCUN, Peter – ZOLOTOVÁ, Iveta. Industry 5.0 – transformačná vízia pre Európu (9). In *Atpjournal.sk* [online]. 2022 [cit. 2023-02-23]. Dostupné na: https://www.atpjournal.sk/rubriky/prehladove-clanky/industry-5.0-transformacna-vizia-pre-europu-9.html?page_id=35208
- [110] VEDA NA DOSAH. Anatómia inteligentného priemyslu. In *VEDA NA DOSAH* [online]. [cit. 2023-01-10]. Dostupné na: <https://vedanadosah.cvtisr.sk/technika/informacne-a-komunikacne-technologie/anatomia-inteligentneho-priemyslu/>
- [111] XU, Xun a kol. Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. In *Journal of Manufacturing Systems* [online]. 2021, roč. 61, s. 530-535 [cit. 2023-02-08]. Dostupné na: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
- [112] WEFORUM. Industry leaders are driving the adoption of advanced manufacturing technologies. In *World Economic Forum* [online]. 2023 [cit. 2023-04-04]. Dostupné na: <https://www.weforum.org/impact/advanced-tecnologies-manufacturing-factories-scaling-innovations/>
- [113] WIBOWO. Marketing Performance and Big Data Use During the COVID-19 Pandemic: A Case Study of SMEs in Indonesia. In *The Journal of Asian Finance, Economics and Business* [online]. 2021, roč. 8, č. 7, s. 571-578 [cit. 2023-03-28]. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no7.0571>
- [114] WORLD POPULATION CLOCK: 8 BILLION PEOPLE (LIVE, 2023). Worldometer. In *Worldometers.info* [online]. 2023 [cit. 2023-01-29]. Dostupné na: <https://www.worldometers.info/world-population/>
- [115] XU, Xun a kol. Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. In *Journal of Manufacturing Systems* [online]. 2021, roč. 61, s. 530-535 [cit. 2023-03-06]. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.10.006>
- [116] ZIZIC, Crnjac Marina a kol. From Industry 4.0 towards Industry 5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and Technology. In *ResearchGate* [online]. 2022 [cit. 2023-02-08]. Dostupné na: <https://doi.org/10.3390/en15145221>. Dotupné na: 362122193_From_Industry_40_towards_Industry_50_A_Review_and_Analysis_of_Paradigm_Shift_for_the_People_Organization_and_Technology
- [117] ZORKÓCIOVÁ, Oľívia a kol. *Medzinárodný marketing*. Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2016, 309 s. ISBN 978-80-225-4332-3.

Prílohy

Príloha č. 1 Ciele udržateľného rozvoja (SDG)