

# Hodnotenie konkurencieschopnosti slovenského strojárského priemyslu v kontexte EÚ

Peter Malega <sup>1</sup>, Juraj Kováč <sup>1</sup>, Marek Kliment <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Technická univerzita v Košiciach, Strojnícka fakulta, Katedra priemyselného a digitálneho inžinierstva, Park Komenského 9, 042 00 Košice

[peter.malega@tuke.sk](mailto:peter.malega@tuke.sk)

[juraj.kovac@tuke.sk](mailto:juraj.kovac@tuke.sk)

[marek.kliment@tuke.sk](mailto:marek.kliment@tuke.sk)

**Anotácia:** V súčasnej dobe globalizácia predstavuje neodvratnú realitu a konkurencia na trhu stále narastá. To predstavuje pre podniky a priemyselné odvetvia riešenie problému konkurencieschopnosti a jej zabezpečenia. Dnes sa trhy stále viac otvárajú a medzinárodná konkurencia sa zintenzívňuje, je pre mnohé odvetvia priemyslu kľúčové udržať si konkurencieschopnosť. Slovenský strojársky priemysel predstavuje významnú časť národného hospodárstva a jeho konkurencieschopnosť na trhoch Európskej únie je kritická pre udržanie významného postavenia na týchto trhoch.

## 1 Úvod

Slovenský strojársky priemysel patrí medzi najvýznamnejšie odvetvia slovenskej ekonomiky a zároveň má významné postavenie v rámci EÚ. Konkurencieschopnosť slovenského strojárského priemyslu je však závislá na mnohých faktoroch, ako sú napr. technologická vyspelosť, kvalita výrobkov, inovácie, produktivita, výskum a vývoj, výrobné náklady a pod. [1, 2]

Slovenský strojársky priemysel zaznamenal od vstupu krajiny do Európskej únie v roku 2004 výrazný rast a rozvoj. [3] Odvetvie je orientované predovšetkým na výrobu dopravných prostriedkov, strojov a elektrických zariadení. [4] Z hľadiska konkurencieschopnosti v rámci EÚ je Slovensko podľa údajov Eurostatu na 12. mieste v strojárskej produkcii, pričom strojárstvo v roku 2022 tvorilo 14% HDP Slovenskej republiky, čo výrazne prispelo k hospodárskemu rastu krajiny.

Jednou z kľúčových výhod slovenského strojárského priemyslu je jeho vysoko kvalifikovaná a pomerne lacná pracovná sila, čo predstavuje relatívne nízke náklady na prácu v porovnaní s ostatnými krajinami EÚ. [5] To robí zo Slovenska atraktívnu krajinu pre zahraničných investorov, kde krajina má silnú tradíciu technického vzdelávania a odbornej prípravy, ktorá produkuje stály prúd kvalifikovaných inžinierov a technikov. Poloha krajiny je v srdci Európy, vďaka čomu je ideálnym uzlom pre logistiku a prepravu. To prilákalo množstvo nadnárodných spoločností na založenie prevádzky na Slovensku, vrátane významných výrobcov automobilov, akými sú Volkswagen, PSA

Peugeot Citroën, Kia Motors a Jaguar Land Rover, resp. rozbiehajúca sa výstavba spoločnosti Volvo pri Košiciach.

Napriek týmto výhodným podmienkam čelí slovenský strojársky priemysel viacerým výzvam. Jednou z hlavných výziev je vysoká úroveň konkurencie v rámci EÚ, najmä krajín s nižšími mzdovými nákladmi. [6] Okrem toho je toto odvetvie silne závislé od automobilového sektora, čo ho môže urobiť zraniteľným voči výkyvom globálnej ekonomiky a zmenám v dopyte po automobiloch. Dôležitou súčasťou je aj investícia do nových technológií a inovácií, aby priemysel ostal konkurencieschopný. Hoci Slovensko dosiahlo v posledných rokoch výrazný pokrok v oblasti výdavkov na výskum a vývoj a inovácie, stále v tejto oblasti zaostáva za niektorými svojimi partnermi v EÚ.

Celkovo je slovenský strojársky priemysel v rámci EÚ konkurencieschopný, no na udržanie pozície na svetovom trhu musí naďalej investovať práve do inovácií a nových technológií. [7, 8] Odvetvie tiež potrebuje diverzifikovať svoju zákaznícku základňu a znížiť svoju závislosť od automobilového sektora, aby sa zabezpečil dlhodobý rast a udržateľnosť. [9, 10]

## **2 Porovnanie ukazovateľov v strojárskom priemysle vo vybraných krajinách EÚ**

Nemecko je najväčším strojárskym priemyslom v Európe s približne 30% celkovej produkcie. Za ním nasleduje Taliansko s približne 15% celkovej produkcie, tretie je Francúzsko s 10%. Pod hranicou Francúzska je Španielsko s piatym najväčším priemyslom s 5% celkovej produkcie. Ďalšie významné krajiny v strojárskom priemysle v Európe sú Švédsko, Holandsko, Švajčiarsko a Belgicko. Každá z krajín s najväčším strojárskym priemyslom v Európe má svoje špecifické odvetvia.

### **2.1 Tržby v strojárskom priemysle vo vybraných krajinách EÚ**

V roku 2020 došlo k významnému poklesu tržieb vo väčšine krajín, ktorý bol spôsobený pandémiou COVID-19. Avšak, v nasledujúcich rokoch, 2021 a 2022, sa tržby obnovili a v mnohých krajinách sa dokonca zvýšili nad úroveň z roku 2019 (Tab. 1). Tržby v strojárskom priemysle Európskej dvadsať-sedmičky (Tab. 1 – 1. riadok) v roku 2019 mali priemerný index 113,2. [11, 12]

Tabuľka 1 – Tržby v strojárskom priemysle krajín EÚ v sledovanom období

Krajiny	2019	2020	2021	2022
<b>Európska únia - 27 krajín</b>	113,2	100,3	113,4	127,1
<b>Belgicko</b>	116,8	108,0	126,7	147,0
<b>Česko</b>	114,2	103,3	113,4	127,5
<b>Nemecko</b>	108,5	94,6	103,5	114,5
<b>Španielsko</b>	115,8	101,8	116,3	125,1
<b>Francúzsko</b>	108,6	96,6	108,6	119,1
<b>Taliansko</b>	113,1	98,4	119,8	137,9
<b>Maďarsko</b>	93,4	86,6	91,9	107,6
<b>Rakúsko</b>	122,6	104,8	125,2	138,1
<b>Poľsko</b>	129,9	115,2	139,1	178,8
<b>Slovensko</b>	99,1	90,6	109,5	106,8

## 2.2 Zamestnanosť vo vybraných krajinách EÚ

V roku 2019 väčšina krajín zaznamenala pozitívny rast zamestnanosti, pričom najvyššie miery rastu mali Belgicko, Španielsko a Francúzsko (Tab. 2– Stípeč 2019). Samozrejme ako klesli tržby v roku 2020, tak klesla aj zamestnanosť v Európe. Najvyšší pokles, o 4,2%, bol v Španielsku, v Taliansku a na Slovensku pokles zamestnanosti sa pohyboval okolo 2% (Tab. 2 – Stípeč 2020). V roku 2021 väčšina krajín zaznamenala pozitívny rast zamestnanosti, pričom najvyššie miery rastu mali Francúzsko, Španielsko a Rakúsko o 2 až 2,5%. Poľsko v roku 2021 zaznamenalo výrazný rast zamestnanosti o 2,5%. Slovensko malo mínusový ukazovateľ zamestnanosti, a to stratový o 0,6 %. [11, 12]

Tabuľka 2 – Zamestnanosť krajín EÚ v sledovanom období

Krajiny	2019	2020	2021	2022
<b>Belgicko</b>	1,6	0,1	1,9	2,0
<b>Česko</b>	0,2	-1,7	0,4	1,7
<b>Nemecko</b>	0,9	-0,8	0,1	1,3
<b>Španielsko</b>	2,6	-4,2	2,5	2,8
<b>Francúzsko</b>	1,2	-0,7	2,5	2,4
<b>Taliansko</b>	0,5	-2,1	0,6	1,7
<b>Maďarsko</b>	1,1	-1,1	1,1	1,7
<b>Rakúsko</b>	1,1	-1,6	2,0	2,6
<b>Poľsko</b>	0,0	0,0	2,5	0,4
<b>Slovensko</b>	1,0	-1,9	-0,6	1,8

## 2.3 Produktivita práce vo vybraných krajinách EÚ

Pri pohľade na roky 2021 a 2022 väčšina krajín sa zotavila s pozitívnymi mierami rastu produktivity práce (Tab. 3). Najvyššie tempo rastu malo v roku 2021 Taliansko na úrovni 6,3 %, zatiaľ čo Poľsko dosiahlo najvyššiu mieru rastu produktivity v roku 2022 na úrovni 4,5 %. V roku 2022 všetky krajiny okrem Poľska znížili svoje ukazovatele v porovnaní s pozitívnym nárastom v roku 2021, najväčší pokles je viditeľný v Taliansku, Francúzku, Nemecku a Belgicku. Jediná krajina s mínusovým ukazovateľom v roku 2022 je Slovensko, s hodnotou -0.1%. [11, 12]

Tabuľka 3 – Produktivita práce krajín EÚ v sledovanom období

Krajiny	2019	2020	2021	2022
Belgicko	0,6	-5,4	4,2	1,1
Česko	2,8	-3,9	3,2	0,7
Nemecko	0,1	-2,9	2,5	0,5
Španielsko	-0,6	-7,5	3,0	2,6
Francúzsko	0,6	-7,1	4,2	0,2
Taliansko	0,0	-7,0	6,3	1,9
Maďarsko	3,7	-3,5	6,0	2,8
Rakúsko	0,4	-4,9	2,5	2,3
Poľsko	4,5	-2,0	4,2	4,5
Slovensko	1,5	-1,5	3,6	-0,1

## 3 Strojársky priemysel na Slovensku

Slovenská republika je vysoko priemyselne disponovanou krajinou, kde jej s podielom priemyslu na celkovej tvorbe HDP patrí jedna z najvyšších priečok v Európe. Priemyslu na Slovensku dominuje najmä automobilový a strojársky sektor, ktoré sú spolu s elektrotechnikou hlavnými zdrojmi rastu priemyselnej výroby.

Spracovateľský priemysel na Slovensku, v ktorom majú práve automobilová a strojárska výroba primárne postavenie, zároveň generuje významné efekty na celkovú zamestnanosť. Automobilový a strojársky priemysel sú ťahúňmi výskumu, vývoja a inovácií na Slovensku, so silným spill-over efektom na ostatné odvetvia, ktorý predstavuje ekonomickú externalitu zahraničných investícií, teda úžitok pre ekonomiku nad rámec priamych efektov vyjadrených v trhových transakciách. S čoraz významnejším nástupom prvkov inteligentného priemyslu a trvajúcim nedostatkom kvalifikovanej pracovnej sily, priemyselné podniky investujú do automatizácie a robotizácie svojej výroby. Na rozdiel od spoločností, ktoré priniesli zahraničné investície, pôvodné slovenské podniky zdedili zastarané technológie, ktorých výmena je a bude časovo a finančne náročná. Rozdiely

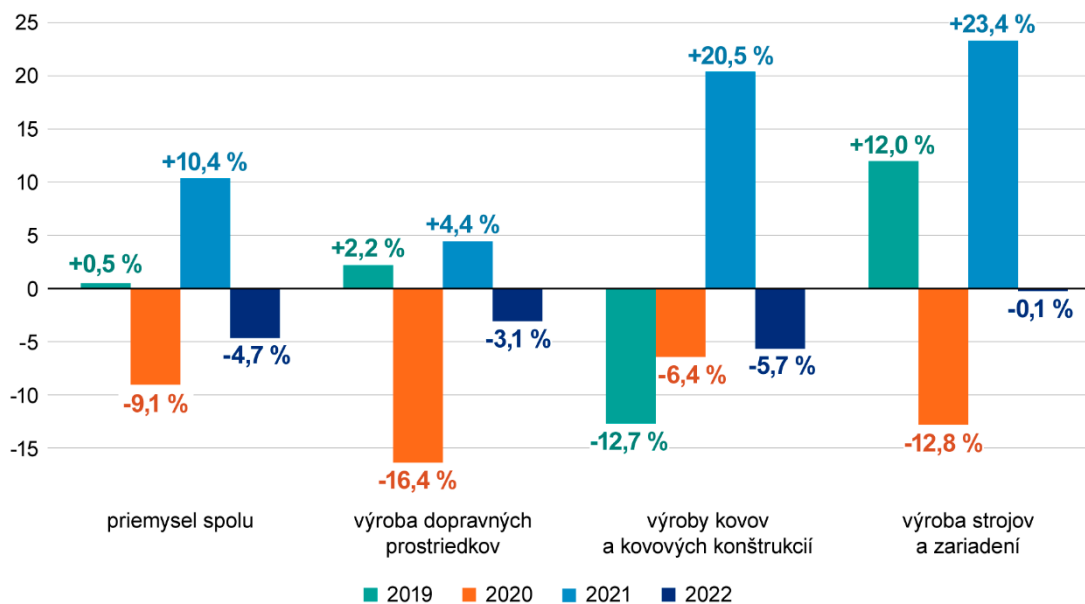
medzi týmito firmami sú obrovské, čo je potrebné pri tvorbe akejkoľvek dlhodobej vízie tohto odvetvia brať do úvahy.

Výroba automobilov, vrátane autoopravárstva, bude z dôvodu zavádzania alternatívnych foriem pohonu (ako napr. elektromobily – Volvo pri Košiciach alebo vodíkom poháňané motory – napr. automobil MH2 spolu vyvíjaný na Strojníckej fakulte Technickej univerzity v Košiciach) a rozvoja autonómnej jazdy vyžadovať u zamestnancov nové zručnosti a schopnosti flexibilne sa adaptovať na vývoj v sektore. Strojárske podniky mimo automobilovej výroby sa na druhej strane budú venovať najmä zvyšovaniu produktivity práce, dobiehaniu investičného dlhu slovenských firiem oproti zahraničiu, ekologizácii výroby a hľadaniu produktov a služieb s vyššou pridanou hodnotou.

Vzhľadom na štruktúru zamestnanosti v priemysle patrí Slovenská republika medzi krajiny, v ktorých je najviac pracovných pozícií ohrozených rozvojom Industry 4.0. V kontexte vyššie uvedených vplyvov automobilového a strojárskeho priemyslu na celkovú zamestnanosť je pre ďalší rozvoj slovenskej ekonomiky nevyhnutné vytvoriť také prostredie, v ktorom budú podniky schopné rozvoja a udržania konkurencieschopnosti, také, ktoré k nám bude aj naďalej lákať zahraničné investície. Jedným z kľúčových faktorov, ktoré budúcnosť priemyslu na Slovensku ovplyvnia, bude v tomto prípade popri podnikateľskom prostredí najmä dostatok kvalifikovaných zamestnancov. Rýchle technologické zmeny budú vyžadovať zamestnancov, ktorí sú vzdelanejší, odborne zdatnejší, univerzálni a pripravení vysporiadať sa s neustálymi zmenami.

Priemyselná produkcia Slovenskej republiky v roku 2022 medziročne poklesla o 4,7% a priemysel ešte zväčšil svoje zaostávanie prejavujúce sa v posledných mesiacoch. Posúdenie výkonu odvetia v dlhšom časovom období umožňuje porovnanie s priemerom v bázičkom roku 2015. Aktuálne slovenský priemysel v roku 2022 vyprodukoval o 8,4 % vyššiu hodnotu ako priemerne v roku 2015. Bol to o výrazne nižší výkon ako v roku 2021, a tiež pod úroveň výsledkov kľúčového odvetvia slovenskej ekonomiky v rokoch 2019 a 2018, pred celosvetovou pandémiou. [13]

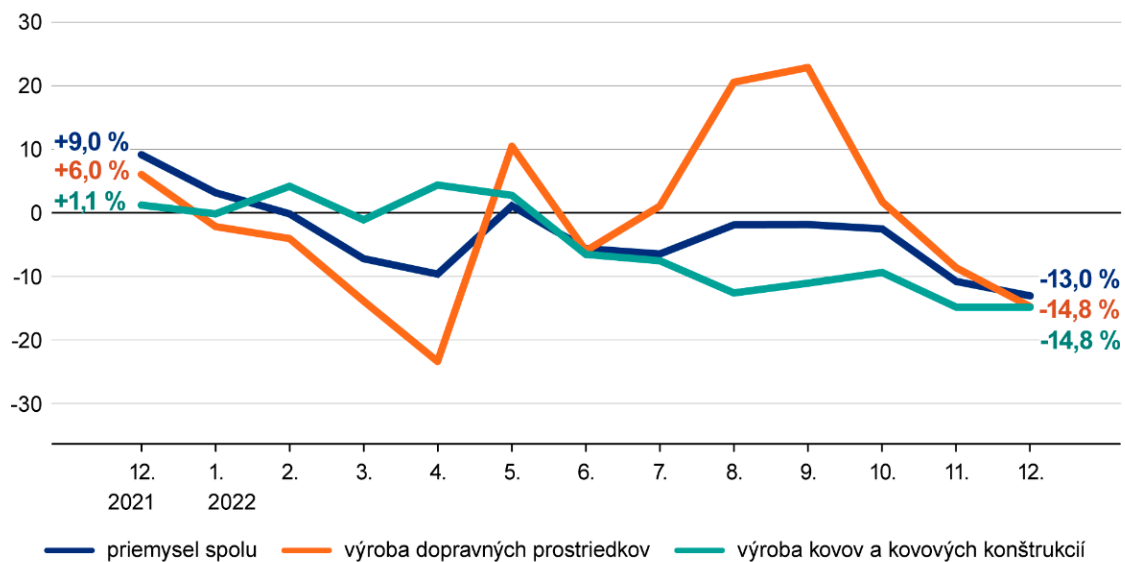
Celkovo z 15 sledovaných odvetví slovenského priemyslu v súhrnnej bilancii za 12 mesiacov väčšina z nich medziročne spomalila. Významnejší vplyv na celkový výkon priemyslu mal za celý rok pokles vo výrobe dopravných prostriedkov, a to o 3,1%. Vplyv odvetví na celý priemysel je vyjadrený prostredníctvom tzv. príspevkov, ktoré zohľadňujú tempo rastu/poklesu v kombinácii s váhou odvetvia v štruktúre priemyslu. Výroba dopravných prostriedkov prispela k celoročnej bilancii hodnotou 0,72 percentuálneho bodu k celkovému výsledku odvetvia. Nasledoval vplyv poklesu v rámci celoročného súhrnu vo výrobe kovov a kovových konštrukcií o 5,7%. n a Obr. 1 je súhrnná priemyselná produkcia za rok 2019-2022.



Obrázok 1 – Súhrnná priemyselná produkcia Slovenska za roky 2019-2022

Pri porovnaní vývoja v decembri 2021 a v decembri 2022 (Obr. 2) je viditeľné, že v poslednom mesiaci roka väčšina odvetví výrazne pribrzdila výrobu. Spomalenie bolo oveľa vyššie ako v iných rokoch, priemyselná produkcia sa v decembri 2022 medziročne prepadla o 13%. [11, 14]

Významnejšie vplyvy na mesačný výsledok malo zníženie výroby dopravných prostriedkov o 14,8%, a tiež zníženie vo výrobe kovov a kovových konštrukcií o 14,8%. Dvojciferne sa prepadla aj výroba strojov a zariadení, a to o 10,8%.



Obrázok 2 – Priemyselná produkcia SR po mesiacoch v roku 2022

## **4 Vplyvy globálnych kríz na konkurencieschopnosť slovenského priemyslu**

Slovenský strojársky priemysel, ako aj iné odvetvia, sa nemohli úplne vyhnúť vplyvom globálnych kríz na svoje postavenie v rámci Európskej únie. Počas pandémie COVID-19 klesol dopyt po výrobkoch a službách na celosvetovej úrovni. To malo negatívny vplyv na slovenský priemysel, ktorý je závislý od vývozu, a mal za následok nižší objem výroby, menej objednávok a nižšie príjmy pre slovenských výrobcov.

Kvôli vojenskému konfliktu na Ukrajine sa skrátili alebo úplne zanikli dodávateľské reťazce, pretrvávajú problémy s logistikou alebo obmedzenia v pohybe tovaru a služieb medzi krajinami. To všetko malo vplyv na slovenský priemysel, ktorý je integrovaný do medzinárodných dodávateľských reťazcov a spôsobilo to problémy s dostupnosťou surovín, komponentov alebo problémy s exportom a distribúciou hotových výrobkov.

Politická kríza na Slovensku (pád vlády a dočasná úradnícka vláda) má tiež negatívny dopad na slovenský strojársky priemysel. Príkladom môže byť pokles dôvery investorov a obchodných partnerov, čo vedie ekonomiku k zníženiu investícií do priemyslu a obmedzuje rast a rozvoj priemyslu, ako aj konkurencieschopnosť slovenských podnikov na európskom trhu. Politická neistota spôsobuje opatrný prístup k investíciám a expanzii, čo ma za následok obmedzenie rastu priemyslu.

Globálne krízy taktiež privedli zmeny v regulačnom a legislatívnom prostredí, ako sú napríklad zmeny v obchodných dohodách, colných politikách, environmentálnych normách alebo iných reguláciách, zvyšovanie nákladov na financovanie, obmedzený prístup k úverom alebo nedostatok investícií. To ovplyvnilo schopnosť strojárskych podnikov investovať do inovácií, modernizácie a rozvoja nových trhov, čo ma dlhodobý vplyv na ich konkurencieschopnosť v rámci EÚ.

## **5 Strategická analýza konkurencieschopnosti slovenského strojárkeho priemyslu v rámci EÚ**

V rámci strategickej analýzy sa sledujú vplyvy, ktoré ovplyvňujú sektor automobilového priemyslu a strojárstva. Pre tento účel bola zvolená SWOT analýza (Tab. 4), ktorá umožňuje sledovať dopady ekonomickej situácie, demografického vývoja, štruktúry existujúcej sústavy vzdelávacích inštitúcií, legislatívnych podmienok, technologických trendov, globalizácie a medzinárodnej konkurencie, úrovne a intenzity vedeckej a výskumnej činnosti spojenej so sektorom a vplyvov spojených s inými oblasťami.

Tabuľka 4 – SWOT analýza slovenského strojárskoho priemyslu [11]

<b>Silné stránky (S)</b>	<b>Slabé stránky (W)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kvalitná pracovná sila s vysokou odbornosťou</li> <li>• Dostupnosť finančných prostriedkov z EÚ na podporu rozvoja a inovácie strojárskoho priemyslu</li> <li>• Prístup k rozsiahlemu trhu EÚ a možnosti získavania nových zákazníkov</li> <li>• Spolupráca so zahraničnými firmami a inštitúciami</li> <li>• Záujem investorov a vlády o podporu rozvoja strojárskoho priemyslu</li> <li>• Dostupnosť kvalitných surovín a zdrojov energie</li> <li>• Dlhá tradícia a skúsenosti v oblasti strojárstva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nedostatočná investícia do výskumu a vývoja</li> <li>• Zastaraná technológia a zariadenia v niektorých častiach priemyslu</li> <li>• Nedostatočná diverzifikácia výroby a zákazníkov v porovnaní s inými krajinami EÚ</li> <li>• Závislosť od dovozu surovín a materiálov</li> <li>• Produkcia zameraná na export je citlivá na hospodárske cykly</li> <li>• Klesajúca dostupnosť pracovnej sily</li> <li>• Legislatíva nepodporujúca flexibilitu pracovnej sily</li> <li>• „Chýbajúca generácia strojárův“</li> <li>• Rigidný vzdelávací systém vyžadujúci reformu</li> </ul>
<b>Príležitosti (O)</b>	<b>Hrozby (T)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finančné prostriedky z EÚ na podporu rozvoja a inovácie strojárskoho priemyslu</li> <li>• Rastúci dopyt po nových technológiách a inovatívnych produktoch v rámci EÚ</li> <li>• Spolupráca s inými krajinami EÚ na získavanie nových zákazníkov a trhov</li> <li>• Využitie podpory EÚ pre rozvoj zelených technológií</li> <li>• Rastúci dopyt po dodávateľoch (automobilky)</li> <li>• Štátna podpora priemyselných parkov a priamych zahraničných investícií</li> <li>• Rozvíjajúci sa trh v krajinách strednej a východnej Európy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkurencia z iných krajín, ktorá ponúka lacnejšiu prácu a nižšie náklady</li> <li>• Dopyt po nových technológiách a produktoch, ktoré nemusia byť k dispozícii slovenskému strojárskemu priemyslu</li> <li>• Riziko zmeny legislatívy, ktorá môže ovplyvniť výrobu a export</li> <li>• Nestabilita globálnej ekonomiky a jej vplyv na dopyt a ponuku</li> <li>• Negatívny vplyv klimatických zmien na strojársky priemysel</li> <li>• Zaostávanie oproti konkurencii v implementácii štandardov priemyslu 4.0</li> <li>• Roztrieštený potenciál konštantných inovácií</li> <li>• Vysoká naviazanosť na automobilový sektor</li> </ul>

Výzvou v nasledujúcom období je zabezpečiť zo strany štátu nastavenie prostredia podporujúceho rozvoj výskumu, vývoja a inovácií, rozvinúť aplikovaný priemyselný výskum a vývoj, ako aj umožniť prostredie sieťovania akademickej obce a podnikateľských subjektov. Na druhej strane bude štát stále viac nútený zabezpečiť, transformáciou systému školstva, resp. dostatok kvalifikovaných pracovníkov.



Ďalším dôležitým prvkom môže byť zlepšenie infraštruktúry, čím sa zabezpečí zvýšenie konkurencieschopnosti strojárskoho priemyslu na Slovensku. Výstavba a modernizácia ciest, železníc a letísk by mohla zlepšiť spojenie medzi rôznymi regiónmi na Slovensku a zlepšiť prístup k zdrojom a trhom.

Slovenský strojársky priemysel má vysoký podiel malých a stredných podnikov, ktoré by mohli byť podporené vládnyimi iniciatívami, ako sú napríklad finančné stimuly alebo zlepšenie byrokratických procesov. To by pomohlo týmto podnikom zlepšiť ich konkurencieschopnosť a zvýšiť ich výkonnosť.

Ďalším návrhom by mohlo byť zjednodušenie byrokracie a administratívy pre firmy. Slovenské firmy sa v súčasnosti stretávajú s mnohými administratívnymi prekážkami, ktoré im bránia v efektívnom podnikaní. Zjednodušenie a zrýchlenie procesov by mohlo pomôcť firmám ušetriť čas a peniaze a zvýšiť ich konkurencieschopnosť.

## **6 Záver**

Strojársky a automobilový priemysel zostane motorom rastu produktivity a inovácií, aj v nasledujúcich rokoch. Industry 4.0, ktorá práve prebieha, je typická prepojenosťou medzi IT technológiami s výrobným procesom, flexibilnými Just-in-Time dodávkami, čo predstavuje dodanie v určitom čase a v určitom množstve, pokročilým manažmentom kvality a rastúcou robotizáciou, automatizáciou a digitalizáciou. Tento proces kladie pred spoločnosti zvýšené nároky, no zároveň vytvára nové príležitosti pre inovatívne a predvídave firmy.

Je možné predpokladať, že strojárské spoločnosti na Slovensku budú tiež nútené nasledovať aktuálne trendy a investovať do aplikovaného výskumu, vývoja a high-tech služieb, v snahe zvýšiť produktivitu a pridanú hodnotu. Industry 4.0 bude vyžadovať širšiu spoluprácu medzi slovenskými univerzitami, výskumnými inštitúciami, zahraničnými partnermi a biznisom, aby sa posilnili aktivity výskumu a vývoja a využil sa tak spoločný inovatívny potenciál.

## **Pod'akovanie**

Príspevok bol riešený v rámci projektu KEGA 019TUKE-4/2022 Príprava manažérov nových výrobných štruktúr budúcnosti na princípoch „Overall Equipment Effectiveness“ (OEE) prostredníctvom vzdelávania študentov v predmete Manažment výroby v študijnom programe Priemyselné inžinierstvo a VEGA 1/0438/20 Interakcia digitálnych technológií za účelom podpory softvérovej a hardvérovej komunikácie pokročilej platformy systému výroby.

## Použitá literatúra

- [1] REHÁK, Róbert. Elektromobilita v Slovenskej republike vo vzťahu k postojom generácie „Z“. VeRBuM: Zlín, Czech Republic, 2022.
- [2] KLUČKA, Jozef, et al. Hodnotenie výkonnosti malých a stredných podnikov (na Slovensku av Rakúsku). 2022.
- [3] MALEGA, Peter, et al. The competitive market map as the basis for an evaluation of the competitiveness of the slovak republic on an international scale. *Journal of Competitiveness*, 2019, 11.4.
- [4] BRINČÍKOVÁ, Zuzana. Competitiveness of the Slovak Republic in international trade. *European Journal of Transformation Studies*, 2022, 10.2: 40-58.
- [5] JOHANESOVÁ, Veronika, et al. Linking Industry 4.0 and Slovak Republic. *DAAAM Proceedings; Katalinic, B., Ed.; DAAAM International Vienna: Vienna, Austria*, 2019, 1: 1122-1130.
- [6] HLUŠKOVÁ, Tatiana, et al. Competitiveness outlook of the automotive industry in the V4 countries. *Studia Commercialia Bratislavensia*, 2019, 12.41: 24-33.
- [7] KUBICKOVA, Lea, et al. The implementation of industry 4.0 elements as a tool stimulating the competitiveness of engineering enterprises. *Journal of Competitiveness*, 2021, 13.1: 76.
- [8] ZÁBOJNÍK, Stanislav; BOROVSÁ, Zuzana. Competitiveness of the Slovak Republic as a Determinant of its Success in Third Country Markets. In: *SHS Web of Conferences*. EDP Sciences, 2021. p. 09018.
- [9] BARBUŠOVÁ, Miroslava, et al. Innovation Performance in EU and Slovakia. 2020.
- [10] PAPULA, Ján, et al. Industry 4.0: preparation of Slovak companies, the comparative study. *Smart Technology Trends in Industrial and Business Management*, 2019, 103-114.
- [11] NYŠHPOR, Oľga. Konkurencieschopnosť slovenského strojárského priemyslu na trhoch EÚ. Košice, 2022. Bakalárska práca. Technická univerzita v Košiciach. Strojnícka fakulta.
- [12] Údaje z Databázy EUROSTAT [online] [11.07.2023]. Dostupné na internete: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- [13] SARIO.sk: Machinery & Equipment Industry in SLOVAKIA, January 2022 [online] Január, 2022 [10.07.2023]. s. 8-9, ISBN 978–80–89786–39–8. Dostupné na internete: <https://sario.sk/sites/default/files/sario-machinery-and-equipment-industry-in-slovakia-2022-09-23.pdf>
- [14] Štatistický úrad SR: Priemyselná produkcia v decembri a za rok 2022 [online] 10.02.2023 [cit. 12.07.2023]. Dostupné na internete: <https://www.susr.sk/wps/portal/ext/products/informationmessages>