

# POSUDEK OPONENTA DISERTAČNÍ PRÁCE

Assessment of the Dissertation

Titul, jméno a příjmení studenta:

Title, name, surname of student

Ing. Andrea BENEŠOVÁ

Doktorský studijní program:

Doctoral study programme

Elektrotechnika a informatika

Studijní obor:

Study branch

Elektrotechnika

Téma disertační práce:

Topic of the dissertation

Návrh metodiky pro posouzení digitální transformace podniku

Školitel:

Supervisor

doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.

Oponent:

Opponent

doc. Ing. Jan Horejc, Ph.D.

## Zhodnocení významu disertační práce pro obor

Evaluation of the importance of the dissertation for the field

Téma disertační práce je nesporně aktuálním úkolem, jehož kvalitní a praxí akceptovatelné řešení by významným způsobem napomohlo jak při digitalizaci rozhodujících aktivit, tak i při implementaci progresivních vývojových trendů v podmínkách průmyslových podniků. Zvládnutí tohoto úkolu – tak, aby byl univerzálněji využitelný – je kruciólní úlohou, o jejíž řešení se pokoušely různé autority či poradenské instituce. Existují sice jisté publikované návrhy k tomuto tématu, ale komplexnější (a podnikovou praxí masivněji využívané) řešení dosud není k dispozici. Zhodnocení kvality předložené práce však není triviální záležitost, neboť teprve právě její vícenásobné použití může dát úplnou a pravdivou odpověď na tuto otázku.

## Vyjádření k postupu řešení problému, použitým metodám a splnění určeného cíle

Evaluation of the the problem-solving process, the methods used and the goal to be met

Základní rozvržení a struktura práce je v pořádku, i rozsah jednotlivých částí (teoretická x analytická x řešitelská) je odpovídající, dílčí diskrepance lze nalézt uvnitř těchto částí a někdy není dostatečně uplatněna provázanost mezi těmito částmi a vznikají tak nežádoucí duplicity. Škoda, že nebyly explicitně definovány – a následně vyhodnoceny - dílčí cíle práce, což by zpřehlednilo posuzování přínosů práce, diskutabilní je i formulace většiny hypotéz. Otevřenou otázkou z hlediska tématu práce (vhodnou k další diskusi) je, zda bylo nutné téma digitální transformace současně propojovat i s otázkou implementace Zelené iniciativy Evropské unie. Místo toho by bylo šťastnější, kdyby práce obsahovala alespoň základní pohled na ekonomické aspekty digitální transformace podniků, neboť právě ekonomika bude často rozhodovat o způsobu či rozsahu digitalizace podniku. Další důležitou koncepční otázkou, rovněž vybízející k diskusi, je deklarovaná snaha vytvořit univerzální metodiku digitální transformace platnou jako pro malé, tak i pro velké podniky, a to i různých typů produkce (např. zakázková x velkosériová) apod. Diskutovat lze i o některých navržených či převzatých tabulkách (např. ta. III, obr. 13), mnoho téma k diskusi nabízí vytvořený dotazník. Hlavní cíl práce byl nesporně dosažen, ale cesta k jeho dosažení a dosti obecná a zahrnuje ne vždy šťastné kroky či využití obecně známých metod a výsledek pak působí spíše jako kompilace než jako originální svébytný postup. Je to zřejmě ovlivněno již zmíněnou snahou o univerzální řešení, která pak potlačuje originalitu i množství vlastního přínosu doktorandky. Práce na jedné straně prokazuje schopnost doktorandky pracovat vědecky, na druhé straně obsahuje některá konstatování či závěry, s nimiž je možné minimálně polemizovat.



**Stanovisko k výsledkům disertační práce a  
k původnímu konkrétnímu přínosu předkladatele disertační práce**

Statement to the results of the dissertation and on the original contribution of the submitter of the dissertation

Práce sice přináší deklarované výstupy, obsahuje mnoho cenných odkazů i vlastních přínosů autorky, ale zahrnuje i celou řadu diskutabilní pasáží. Pochopitelná snaha doktorandky ukázat širokou znalost teorie vede, bohužel, i k některým nepřesnostem (viz ne příliš šťastné využití GAP analýzy, uvedení ukazatele EVA mezi ukazateli hodnocení investic, ne příliš šťastné použití pojmu pracovní role, zmínky o agilním řízení v pasáži o organizačních strukturách (+ uvedení pojmu agilní struktura) apod.). Podivuhodným vkladem do teorie managementu ke i rozdělení podnikových procesů podle jednotlivých oddělení (viz obr. 35, str. 92). Mezi zvolenými dimenzemi podniku rozhodně schází uvedené dimenze lidských zdrojů, což je jeden z rozhodujících faktorů úspěšné implementace i v případě digitalizace. Nejvíce lze diskutovat o navrženém a využitém dotazníku, kdy některé formulace svědčí o nízké znalosti praxe (např. otázka č. 26 - dotazníku: Má Vaše organizace propojené IT systémy mezi jednotlivými odděleními (např. propojení systému zásob a nákupu s účetním systémem), některé otázky, resp. jejich nabídnuté odpovědi nejsou šťastně formulovány (např. otázka č. 18, 19 a 27 apod., takže vyhodnocení těchto otázek lze úspěšně zpochybnit. Navíc jeho verifikace prostřednictvím 3 osob je nedostatečná. To pak trochu snižuje i přínos jinak ocenění hodného návrhu elektronického vyhodnocování. U některých, jinak kvalitně provedených obrázků, sloužících k vyhodnocování odpovědí průzkum, se však vnucuje otázka: Co lze z těchto obrázků odvodit pro budoucí postup digitalizace (např. obr. 61 – 63, str. 139 – 140). Největším problémem však je příliš obecné znění některých pasáží a zejména podoba konečného návrhu úprav podnikových procesů, kde je využito jen blokové vyjádření, nikoliv procesní mapy, a zejména kde jsou jen velmi malé rozdíly mezi současným a navrhovaným stavem (viz přílohy G a H).

To pak vede k tomu, že o některých, v závěru práce deklarovaných (teoretických i praktických) přínosech práce by bylo možné rovněž úspěšně diskutovat.

Jak už však bylo řečeno, jde o poměrně náročnou úlohu a hledání jejího řešení není triviální záležitostí a je třeba uvítat každý pokus v tomto směru.

**Vyjádření k systematické, přehlednosti, formální úpravě  
a jazykové úrovni disertační práce**

Statement to the systematics, clarity, formal adaptation and language level of the dissertation

Práce má vcelku systematickou výstavbu a je logicky členěna. V jinak přehledném celku se však občas objevují dílčí problémy, které snižují celkově dobré hodnocení. O návrhu některých parametrů tabulek či obrázků lze úspěšně diskutovat. U části z nich není uveden zdroj. Lze sice předpokládat, že jsou vlastním návrhem doktorandky, ale někdy je to nereálné. V práci se občas vyskytují i duplicity – např. tematika řízení rizik je rozdělena do dvou kapitol (kap. 1.9 a 4.2), rešerše rovněž (kap. 1.6 – Analýza současných literárních zdrojů X kap. 3.2 – Rešerše), koncept Průmyslu 4.0 není dostatečně popsán, resp. je nahrazen popisem Inteligentní továrny. Kap. 4.3 – Metody hodnocení investic nabízí i náznak řešení ekonomických aspektů, o nichž však dále není již žádná zmínka. O některých definicích teoretických pojmů by se dalo úspěšně diskutovat (decentralizace (str. 14), agilní řízení (str. 107) apod.), u části teoretických pasáží pak schází jejich využití v praktické části.

Co je třeba naopak ocenit je velký rozsah písemných i elektronických zdrojů (celkem 166, z toho 121 zahraničních, mezi nimiž převládají odborné články (celkem 112) i snahu o jejich maximální využití. Formální, grafická a jazyková stránka práce odpovídá obvyklým standardům, drobné nedostatky jsou při tomto objemu textu vcelku akceptovatelné. Práce má celkem 77 obrázků (42 z toho vlastních) a 22 tabulek, což je rovněž nadstandardní, některé převzaté obrázky jsou však obtížně čitelné, u části obrázků a tabulek schází označení zdroje (např. tab. IX – XII a XII - XIX). Dále práce zahrnuje i 8 příloh (A až H), které se většinou vztahují k provedenému dotazníkovému šetření.



## Vyjádření k publikacím studenta

Statement to student's publications

Z tohoto hlediska doktorandka spolehlivě naplnila stanovené standardy, uvedený seznam zahrnuje celkem 10 titulů, vztahujících se svým obsahem k tématice práce, a 7 dalších titulů s jinou tematikou. V těchto 17 titulech (článcích) jsou 3, kdy je doktorandka samostatnou autorkou, v 14 zbývajících je pak členkou zpravidla vícečlenného kolektivu. To na jedné straně svědčí o chvályhodné schopnosti spolupráce, na straně druhé z uvedených údajů nelze odvodit podíl autorky na konečné podobě článků. Ocenit je však třeba skutečnost, že 14 z uvedených titulů jsou články v angličtině a jde vesměs o publikace v zahraničních časopisech či sbornících.

## Celkové zhodnocení a otázky k obhajobě

Total evaluation and questions for defence

Celkově představuje předložená práce vcelku sympatický pokus o řešení aktuálního problému nejbližšího vývoje průmyslových podniků. Vedle mnoha zajímavých návrhů a impulsů však současně práce přináší i řadu otázek, z nichž k diskusi při obhajobě vybírám tyto:

- 1) Bylo nutné zahrnout do tématu digitální transformace podniku i Zelenou dohodu EU?
- 2) Jak jste odvodila požadavky na podniky (tab. III, str. 31), a to zejména v oblastech Průmysl 4.0 a Digitální strategie?
- 3) Mohla byste vysvětlit tabulku Trendů z hlediska požadovaných dovedností (obr. 13, str. 42)?
- 4) Jste přesvědčena, že Vámi navržené řešení může být využito stejně ve velkých i malých podnicích (lze např. vytvořit stejný model pracovních rolí)?
- 5) Znáte hlavní využití GAP-analýzy (Ansoffovy analýzy)? Dodržela jste v práci její kroky?
- 6) Proč jste mezi metody optimalizace procesů nezahrnula i reengineering?
- 7) Jak vznikly tzv. dimenze podniku (obr. 27, str. 82) a proč mezi dimenzemi podniku nejsou lidské zdroje, popř. záležitosti s nimi spojené (např. podniková kultura apod.)? Pozn.: v tab. XII a XIII (str. 113 až 116) zjištěno kritické riziko „nedostatek znalostí a zkušeností“, „nedostatek pracovních sil“:
- 8) Můžete vysvětlit rozdíl v procesních modelech stávajícího stavu a nově navrhovaného stavu (chytré továrny) (Obr. 36 a 37 (str. 93 a 94, resp. příl. G a H).
- 9) Str. 108: „Z rešerší vyplývá, že z důvodů flexibility je vhodnější strukturou a řízením tzv. agilní.“ – Můžete vysvětlit tzv. agilní strukturu a agilní řízení.
- 10) Myslíte si, že vyjádření 3 náhodně (ale spíše nenáhodně) vybraných expertů je dostatečným ověřením navržené metodiky?
- 11) Proč se v textu práce neobjevuje pojem „Artificial Intelligence“?
- 12) Kde jsou v práci Vámi deklarované praktické přínosy:
  - a) Možnost zpětného použití a ověření dosažené vize,
  - b) Návrh procesních map „současného podniku“ a „Chytré továrny“

Doporučuji disertační práci k obhajobě

I recommend the dissertation for the defence

ano  
yes

x

ne  
no

Datum

Date

27. 7. 2022

Podpis oponenta:

Signature of opponent

## OPONENTSKÝ POSUDOK K OBHAJOBE DIZERTAČNEJ PRÁCE

Názov projektu dizertačnej práce:	<b>Návrh metodiky pro posouzení digitální transformace podniku</b>
Autor dizertačnej práce:	<b>Ing. Andrea Benešová</b>
Školiace pracovisko:	Západočeská univerzita v Plzni Fakulta elektrotechnická
Školiteľ:	doc. Ing. Jiří Tupa, Ph.D.

Posudzovaná dizertačná práca sa skladá zo 170 strán, 6 kapitol a 8 príloh.

### Aktuálnosť témy:

Téma predloženej dizertačnej práce je veľmi aktuálna. Autorka dizertačnej práce vychádza zo súčasných poznatkov o novej priemyselnej revolúcii, označovanej ako Priemysel 4.0. dizertačná práca je predovšetkým zameraná na problematiku hodnotenia pripravenosti digitálnej transformácie podniku potrebnej pre dosiahnutie hlavnej vízie tohto konceptu, ktorou je tzv. smart factory. Aktuálnosti nahráva aj potreba digitálnej transformácie procesov, čomu silne prispela „covidová“ doba. Cieľom dizertačnej práce je vytvorenie metodiky pre hodnotenie pripravenosti na digitálnu transformáciu podnikov v oblasti elektrotechniky, ktorá bude vychádzať z procesného riadenia a zároveň bude zohľadňovať riadenie ľudských zdrojov, rizík a aspekty udržateľnej výroby.

Oceňujem pripravenosť konceptu pre potreby aplikácie do reálnej praxe.

### Postup riešenia problému:

Úvodná teoretická časť je venovaná analýze súčasného stavu danej problematiky, ktorá obsahuje popis samotného konceptu Priemyslu 4.0, vymedzenie základných súvisiacich pojmov a technológií, popis vybraných stratégií Európskej únie, výsledky už realizovaného prieskumu a prehľad súčasných modelov používaných pre hodnotenie pripravenosti podniku na daný koncept. Na základe výsledkov realizovanej analýzy bol ďalej stanovený a popísaný hlavný cieľ dizertačnej práce a hypotézy. Ďalšia časť práce nadväzuje na metódy, ktoré boli použité pri riešení cieľa a ďalej samotným návrhom a popisom dielčích krokov metodiky. Praktická časť práce je následne zameraná na overenie navrhovanej metodiky a je tu predstavený návrh webovej aplikácie, ktorý by mohol slúžiť ako pomocný nástroj pre užívateľov z hľadiska rozšírenia ich informácií o danom koncepte a zároveň firmám poskytnúť možnosť bezplatne posúdiť ich pripravenosť na uvedený koncept.



### **Význam pre rozvoj vedného odboru a prax:**

Podľa prezentovaných cieľov dizertácie má dizertačná práca jasný prínos, a to ako pre rozvoj odboru, tak aj pre potreby praxe.

Prínosy rozvoja odboru vychádzajú nielen z dôkladnej analýzy a zhodnotenia súčasných literárnych zdrojov, ale predovšetkým zo získaných a vyhodnotených informácií od oslovených respondentov za jednotlivé podniky, ktoré tak tvoria aktualizované dáta o danom sektore. Pre spracovanie analýzy súčasných literárnych zdrojov boli prevažne využívané zahraničné zdroje, ktoré boli doplnené taktiež o tuzemské zdroje. Pretože navrhovaná metodika zasahuje do rôznych oblastí, tak aj z tohto dôvodu bola spracovaná obsiahla rešerš, ktorá tak tvorí ucelený a rozsiahly prehľad o danej problematike. Táto problematika sa týka nielen základných informácií o koncepte Priemysel 4.0 a modeloch pripravenosti na daný koncept, ale aj o dopady na ďalšie oblasti ako je riadenie ľudských zdrojov, rizík, procesov a v neposlednom rade aj udržateľnej výroby spojenej s požiadavkami Zelenej dohody EU.

Hlavným prínosom dizertačnej práce pre prax je vytvorenie komplexnej a ucelenej metodiky, ktorá by mala podnikom slúžiť ako pomocný nástroj nielen pre posúdenie súčasného stavu pripravenosti, ale aj pri implementácii jednotlivých procesov súvisiacich s digitálnou transformáciou a konceptom Priemyslu 4.0. Navyiac by navrhovaná metodika mala byť aplikovateľná pre malé, stredné aj veľké podniky. Ďalej bol vytvorený automatický výpočet pre navrhovaný hodnotiaci model a bol spracovaný návrh webových stránok, ktoré by mali podnikom poskytnúť nielen základný prehľad dôležitých informácií, ale zároveň umožniť automatické a bezplatné vyhodnotenie.

### **Formálna a jazyková úroveň:**

Formálna a prezentačná úroveň je na veľmi dobrej úrovni. Po grafickej stránke je možné považovať prácu za dobre spracovanú. Jazykovú stránku dizertačnej práce si netrúfam hodnotiť.

### **Publikačná činnosť:**

Publikačná činnosť je na dostačujúcej úrovni. Autorka publikovala doma aj v zahraničí. Je možné vyzdvihnúť počet publikácií v citačných databázach. Publikačná činnosť je veľmi dôležitá pre autorku samotnú, ale taktiež pre pracovisko, kde autorka pracuje a publikuje.

### **Poznámky, pripomienky:**

Predloženú dizertačnú prácu je možné považovať za dobre spracovanú na aktuálnu tému. Je vidieť veľký znalostný záber autorky.

### **Doplňujúce otázky:**

1. Predstavte metodiku, ku ktorej ste pri riešení dizertačnej práce dospeli.
2. Aká je šanca presadenia Vami navrhovaných opatrení v reálnom prostredí?

**Záver:**

Na základe vyššie uvedeného a po zodpovední otázok navrhujem posudzovanú dizertačnú prácu akceptovať a odporúčam k obhajobe a po jej úspešnom obhájení navrhujem **Ing. Andrei Benešovej**

udeliť akademický titul „*philosophiae doctor (Ph.D.)*“

V Košiciach 17.8. 2022



prof. Ing. Peter Trebuňa, PhD.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Peter Trebuňa'.