

Analýza rizik ve společnosti IVEP, a.s.

Dominika Zadžorová

Bakalářská práce
2022



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení
Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Dominika Zadžorová
Osobní číslo:	L19461
Studijní program:	B3909 Procesní inženýrství
Studijní obor:	Ovládání rizik
Forma studia:	Kombinovaná
Téma práce:	Analýza rizik ve společnosti IVEP, a.s.

Zásady pro vypracování

1. Zpracujte teoretická východiska vztahující se k názvu bakalářské práce.
2. Provedte analýzu rizik ve vybraném podniku.
3. Vypracujte návrh na řešení nejzávažnějších rizik.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. FOTR, Jiří a Jiří HNILICA. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5104-7.
2. KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.
3. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Romana Heinzová, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2022**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 1. prosince 2021

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 13.5.2022

Jméno a příjmení studenta: Dominika Zadžorová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je na základě využití metody FMEA analyzovat potenciální rizika společnosti IVEP, a.s. První část bakalářské práce obsahuje teoretická východiska týkající se řešené problematiky. Následující praktická část představuje společnost IVEP, a.s. a zahrnuje analýzu potenciálních rizik. Na základě výsledků provedené analýzy jsou na závěr práce formulovány návrhy na snížení nejzávažnějších rizik.

Klíčová slova: riziko, identifikace rizik, opatření, analýza rizik, FMEA analýza

ABSTRACT

The bachelor thesis aims to analyze the potential risks of the company IVEP, a.s. based on the use of the FMEA method. The first part of the bachelor thesis contains theoretical background related to the issue. The following practical part presents the company IVEP, a.s. and shows the potential risk analysis. At the end of the work are formulated proposals to reduce the most serious risks.

Keywords: risk, risk identification, measures, risk analysis, FMEA analysis

Poděkování patří především mé vedoucí práce Ing. Romaně Heinzové, Ph.D. za cenné rady a odborné připomínky, které mi pomohly k vypracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat celé společnosti IVEP, a.s. za podporu i poskytnutí podkladů.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 ZÁKLADNÍ POJMY	11
1.1 RIZIKO.....	11
1.2 AKTIVA	12
1.3 NEBEZPEČÍ	12
1.4 HROZBA	13
1.5 PROTIOPATŘENÍ.....	13
2 MANAGEMENT RIZIK	14
2.1 IDENTIFIKACE RIZIK	15
2.1.1 Univerzální metody	16
2.1.2 Ostatní metody	17
2.2 ANALÝZA RIZIK.....	19
2.2.1 Apriorní a aposteriorní analýza	20
2.2.2 Absolutní a relativní analýza.....	21
2.2.3 Kvalitativní a kvantitativní analýza	21
2.3 HODNOCENÍ RIZIK	21
3 METODY ANALÝZY RIZIK	23
3.1 KONTROLNÍ SEZNAM CLA	23
3.2 METODA FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS FMEA	23
3.3 METODA WHAT IF?	25
3.4 METODA FAULT TREE ANALYSIS FTA.....	25
3.5 METODA EVENT TREE ANALYSIS ETA	25
3.6 METODA HAZARD AND OPERABILITY ANALYSIS HAZOP	26
3.7 ISHIKAWA DIAGRAM.....	27
II PRAKTICKÁ ČÁST	28
4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	29
4.1 HISTORIE	30
4.2 SOUČASNOST.....	30
4.3 PRODUKTY	32
4.4 SWOT ANALÝZA	33
5 STRUKTURA PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI IVEP, A.S.	36
6 ANALÝZA RIZIK VE SPOLEČNOSTI IVEP, A.S.	39
6.1 IDENTIFIKACE RIZIK V JEDNOTLIVÝCH PROCESECH	39

6.2	HODNOCENÍ RIZIK	41
6.3	APLIKACE METODY FMEA	43
6.3.1	FMEA procesu poptávkového a smluvního řízení.....	43
6.3.2	FMEA procesu předvýrobní přípravy	45
6.3.3	FMEA procesu výroby a montáže.....	47
6.3.4	FMEA procesu testování a expedice.....	49
ZÁVĚR	.....	56
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	.....	58
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	.....	60
SEZNAM OBRÁZKŮ	.....	61
SEZNAM TABULEK	.....	62
SEZNAM PŘÍLOH	.....	63

ÚVOD

Minimalizace vzniku rizik je jeden z nejdůležitějších předpokladů pro úspěšné podnikání firmy. Pokud je cílem podniku vytvářet zisk a dosahovat vyšších cílů, tak musí provádět změny v podnikání, marketingu, ale také i v samotném řízení. Každá tato změna však nese svá rizika, která mohou vést ke snížení hodnoty organizace, k jejímu ochromení nebo dokonce úplnému zničení. V tomto případě riziko hrozí jak právnickým, tak i fyzickým osobám. Riziko můžeme odlišit dvěma různými způsoby. Prvním způsobem lze rozpoznat, jaké riziko hrozí, a v druhém případě rozlišujeme míru ohrožení daných subjektů.

Riziko může být chápáno v pozitivním, ale zejména v negativním smyslu, kdy nám skrývá nejistotu budoucího děje. Určitým způsobem však musí každý podnik předpokládat budoucí vývoj, neboli skutečnost, že dojde k naplnění rizika. Na riziko je možné se předem připravit a jeho případné důsledky snížit vhodnou prevencí. Mnoho firem již pochopilo podstatu řízení těchto rizik a mají implementovaný systém řízení rizik.

K odhalení a řízení rizik existuje mnoho různých druhů analýz. Prvotní činností je identifikace nebezpečí, která spočívá ve vytvoření množiny zdrojů rizik na základě jejich nebezpečných vlastností a možných konkrétních situací uvnitř, ale i vně pracoviště. U analýzy rizik si tedy klademe otázku, jakým hrozbám je společnost vystavena a jak moc jsou její aktiva vůči těmto rizikům zranitelná. Také je nutné se zamyslet, jak vysoká je pravděpodobnost vzniku rizika a případně jeho dopad pro společnost. Až po provedení spolehlivé analýzy procesu podniku mohou být stanovena nápravná opatření.

Bakalářská práce se zabývá analýzou rizik ve vybraném podniku, který vyrábí elektrické přístroje do různých odvětví. Teoretická část se zabývá základními pojmy v oblasti analýzy rizik. Jsou zde definice pojmů jako riziko, hrozba, nebezpečí apod. V této závěrečné práci budou také popsány jednotlivé metody sloužící k identifikaci a analýze rizik. Praktická část je zaměřena zejména na představení vybraného podniku IVEP, a.s. od historie až po současnost. Za účelem lepšího pochopení fungování procesů budou vybrány ty hlavní, které budou detailněji popsány. Pro zjištění aktuálního stavu podniku bude použita metoda SWOT. Následně pro zhodnocení rizik, identifikovaných pomocí skupinového brainstormingu, bude implementována analytická metoda FMEA. Na závěr práce jsou formulovány návrhy na snížení nejzávažnějších rizik.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ZÁKLADNÍ POJMY

Pochopení vybrané problematiky závisí na přesně definované terminologii. V této kapitole jsou popsány jednotlivé základní pojmy související s analýzou rizik, jako je riziko, aktiva, nebezpečí či hrozba a protiopatření.

1.1 Riziko

Pojem riziko, v italštině „risico“, údajně pochází již ze 17. století, kdy bylo spjato s lodní plavbou. Vyjadřovalo nebezpečí, kterému se museli plavci vyhnout. Poté se tímto výrazem nazývalo „vystavení se nepříznivým okolnostem“ (Smejkal a Rais, 2013). Z historického hlediska tedy není existence rizika nic mimořádného. Lidé se s rizikem setkávali od začátku své existence. Tyto jevy ohrožovali životy lidí, ale i majetek a prosperitu. Během vývoje lidské společnosti, i v souvislosti s rozvojem techniky, se postupně pozměňovala závažnost i povaha rizika. Tímto rozvojem byla některá rizika redukována nebo téměř odstraněna. Naproti tomu některá rizika byla a jsou silnější, skrytější i komplexnější (Božek a Urban, 2008).

Obecně nám riziko vyjadřuje pravděpodobnost vzniku určité ztráty. Často dochází k události, která ohrozí či úplně znemožní dosažení stanovených cílů. Riziko je spojováno s jistou akcí či aktivitou nebo projektem s nezaručenými výsledky. Tyto výsledky působí na situaci subjektu, zejména na finanční situaci (Fotr a Hnilica, 2014). Definice rizika má mnoho podob, a proto neexistuje jedna uznávaná definice. Příklady definice:

- a) Možnost či pravděpodobnost vzniku ztráty,
- b) Nebezpečí mylného rozhodnutí,
- c) Možnost jiného výsledku, odlišného od toho požadovaného,
- d) Proměnlivost možných výsledků nebo pochybnost jejich dosažení (Smejkal a Rais, 2013).

Druhy rizik

Rizika se rozlišují dle řady aspektů. Jedním z nejpoužívanějších hledisek je dělení dle sektorového hlediska. Je třeba poznamenat, že při rozlišování rizik v literatuře neexistuje jednotnost. Zařazení rizik probíhá zejména z profesní orientace, záměru či cíle daného autora (Božek a Urban, 2008).

V základním dělení se rozlišují rizika jako:

- Zdravotní rizika,
- Rizika operační či provozní,
- Technologická rizika,
- Rizika informační,
- Rizika politická,
- Ekonomická rizika,
- Rizika sociální apod. (Božek a Urban, 2008).

1.2 Aktiva

Aktivum definujeme jako určitou hodnotu, kterou daný subjekt chrání z důvodu očekávání ekonomického užitku v budoucnosti. Tato hodnota však může být snížena vlivem působení hrozeb. Obecně rozdělujeme aktiva na hmotná a nehmotná. Mezi hmotná aktiva řadíme například peníze a cenné papíry. Mezi nehmotná patří například know-how společnosti či informace. Hodnota aktiva je pouze subjektivní, jelikož závisí na úhlu pohledu při hodnocení. Celkové zhodnocení aktiv se zaměřuje především na tato hlediska:

- Hodnota aktiva související s pořízením či jinou hodnotou,
- Rychlost a náklady na odstranění případné škody na aktivu,
- Významnost aktiva pro existenci či jednání subjektu (Smejkal a Rais, 2013).

1.3 Nebezpečí

Skutečnou hrozbou poškození zkoumaného předmětu či procesu nazýváme nebezpečím. Rozlišujeme nebezpečí absolutní a relativní. Absolutním nebezpečím se rozumí nepříznivá událost. Relativní nebezpečí je situace, která může být za daných skutečností příznivá. Existuje velmi málo situací, které jsou nepříznivé v každou chvíli pro každého, proto převažují právě relativní nebezpečí. K uskutečnění rizika může, ale i nemusí dojít (Tichý, 2006). Obecně můžeme nebezpečí definovat jako skrytou schopnost nebo vlastnost něčeho, co může způsobit poškození. Jedná se tedy o zdroj možné škody či ohrožení (Paleček, 2006)

1.4 Hrozba

Proces, který je závislý na člověku či přírodě a představuje potenciál, tj. schopnost zdroje hrozby být spuštěn a zapříčinit škodu se nazývá hrozbou. Zmíněný potenciál může být aktivován záměrně či náhodně (Božek a Urban, 2008). Hrozbu může být i samostatná událost, člověk či síla, která má negativní účinek na bezpečnost nebo může zapříčinit škodu. Mezi tyto události se řadí například požár, krádež informací, chyba obsluhy a podobně. Dopad hrozby je škoda, kterou způsobí hrozba působením na určité aktivum. Úroveň hrozby, což je její základní charakteristika, se hodnotí na základě uvedených faktorů:

- Nebezpečnost – schopnost hrozby způsobit škodu,
- Přístup – možnost, že se hrozba dostane k aktivu,
- Motivace – snaha vyvolat hrozbu vzhledem k aktivu (Smejkal a Rais, 2013).

1.5 Protiopatření

Protiopatřením může být proces, postup, technický prostředek neboli cokoliv, co zmírní účinek hrozby nebo ji úplně odstraní. Cílem protiopatření je zamezit vzniku škody nebo zjednodušit překonání následků vzniklé škody. Protiopatření bývá charakterizováno z hlediska analýzy rizik efektivitou a náklady. Efektivita obecně vyjadřuje, do jaké míry se sníží působení hrozby. Je jednou z hlavních parametrů při rozhodování vhodnosti daného protiopatření (Smejkal a Rais, 2013).

Obecně se protiopatření rozlišují dle charakteru účinku, a to na protiopatření pasivní a aktivní. Aktivní neboli preventivní opatření redukuje pravděpodobnost, že vznikne nežádoucí událost. Pasivní opatření slouží ke zmírnění dopadu již vzniklé nežádoucí události. Z jiného klasifikačního hlediska se protiopatření rozdělují na organizační a technická. Organizační protiopatření zahrnují především výchovu zaměstnanců, organizaci práce, vytváření pracovních bezpečnostních postupů či směrnic nebo standardů. Mezi technická opatření náleží výstavby bezpečnostních systémů a zařízení (Božek a Urban, 2008).

2 MANAGEMENT RIZIK

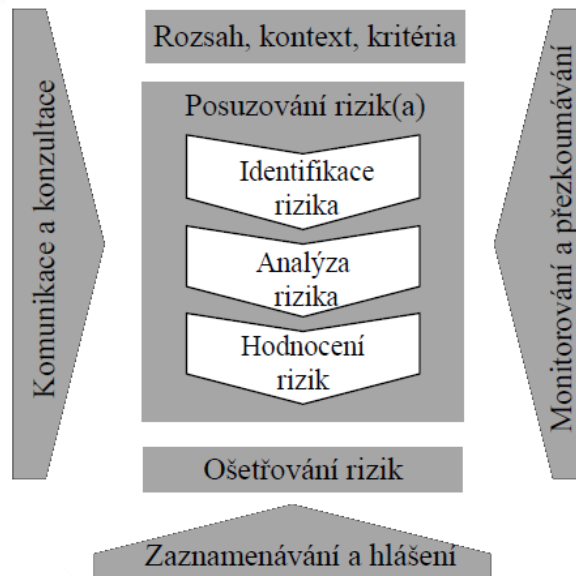
Management rizik neboli řízení rizik je definováno jako koordinovaná činnost, která se neustále opakuje a pomáhá subjektům při dosahování cílů, vymezování strategie či přijímání rozhodnutí. Uplatňuje se na všech činnostech organizace a je nepostradatelný pro její řízení na všech úrovních. Zahrnuje i vzájemné působení se zainteresovanými stranami. Management rizik je tedy prvkem správy a vedení organizace. Obecně řízení rizik přispívá především ke zlepšování systémů managementu.

Základními složkami řízení rizik jsou zásady, rámce a procesy. Uvedené složky mohou v organizacích existovat částečně či plně. Občas jsou však potřebné úpravy nebo zlepšení za účelem efektivnějšího a účinnějšího řízení rizik (ČSN ISO 31000, 2018).

Proces managementu rizik se skládá z:

- **Komunikace a konzultace** – zajištění porozumění rizikům příslušnými zainteresovanými stranami a získávání zpětné vazby pro neustálé zlepšování,
- **Vymezení rozsahu a kontextu** – přizpůsobení řízení rizik k umožnění efektivního posouzení a ošetření rizik,
- **Identifikace rizik** – identifikuje a popisuje rizika, oblasti dopadu, možné rizikové události, jejich příčiny a možné důsledky. Organizace tak vytvoří seznam či registr rizik,
- **Analýza rizik** – zahrnuje pochopení povahy rizika, rozsahu i příčiny rizika. Zahrnuje podrobné posouzení zdrojů rizik, následků a pravděpodobností,
- **Hodnocení rizik** – zahrnuje porovnávání výsledků analýzy rizik se stanovenými kritérii a podporuje rozhodování, zda je potřebné opatření,
- **Ošetřování rizik** – vybrání nejzávažnějších rizik a implementace ošetřování rizika za účelem jeho snížení na přijatelnou úroveň,
- **Monitorování a přezkoumávání** – zajištění a zlepšení kvality či efektivnosti návrhu. Monitorování a přezkoumávání má probíhat ve všech fázích procesu,
- **Zaznamenávání a hlášení rizik** – výsledky musí být hlášeny a zaznamenávány za účelem zlepšování činnosti managementu či poskytování informací pro správné rozhodování (Hutchins, 2019).

Celý proces managementu rizik je znázorněn na obrázku č. 1.



Obrázek 1 Proces managementu rizik
(ČSN ISO 31000, 2018)

V dalších podkapitolách budou detailněji rozebrány jednotlivé části posuzování rizik, tj. identifikace, analýza a hodnocení rizika.

2.1 Identifikace rizik

Účelem identifikace rizik je vyhledat, porozumět a správně definovat co nejvíce možných rizik, které ohrožují daný podnik. Hledají se i rizika, které mohou být později vyřazena jako neadekvátní či zanedbatelná (Korecký a Trkovský, 2011).

Pro identifikaci rizik může daný subjekt využít spoustu technik. Mezi nimi však mají být zohledněny následující faktory a vztahy:

- Příčiny a události,
- Hrozby a příležitosti,
- Zranitelnosti a způsobilosti,
- Faktory týkající se času,
- Následky a jejich dopad na cíle,
- Hmotné a nehmotné zdroje rizika apod. (ČSN ISO 31000, 2018).

Další kapitoly popisují možné příklady metod využívajících se pro identifikaci rizik.

2.1.1 Univerzální metody

Univerzální metody jsou určeny především pro získání informací. Mezi ně se řadí brainstorming, metoda „Pre-Mortem“, technika nominální skupiny, diagramy příbuznosti, strukturované rozhovory a diskuse s experty, metoda Delphi, dotazníky (Korecký a Trkovský, 2011).

Brainstorming

Brainstorming se v posledních letech aplikuje čím dál častěji v nejrůznějších institucích. Tuto efektivní metodu používá každý, kdo chce řešit problém. Jsou to především úředníci ve státní správě, vědci, manažeři projektů a podobně. Metoda brainstormingu spočívá v opětovném vymezení problému, vytváření myšlenek, vyhledávání eventuálních řešení a procesu vyhodnocení ve skupině lidí. Důležitým poznatkem je, že žádná myšlenka není špatná a musí být zaznamenána. Metoda klade důraz na množství myšlenek a nápadů, nikoli na kvalitu. Ideální počet pro tuto poradnu je 12 lidí. Délka porady není nikterak omezena, doporučuje se však čas v rozmezí 15 až 45 minut.

Základní pravidla brainstormingu:

- Určit časový limit porady,
- Přesná formulace problému,
- Zaznamenávat veškeré myšlenky na viditelném místě a nechat je uzrát (Merna a Al-Thani, 2007).

Metoda Delphi

Metoda Delphi slouží pro stanovení odhadu budoucího vývoje či stavu za pomoci skupiny odborníků a řadíme ji k metodám expertního odhadování. Lze ji využít například u kvalitativní analýzy rizik či řízení projektů, ale také i v dalších odvětvích, u kterých je nezbytné posoudit skupinou expertů budoucí situaci nebo vývoj. Hlavní smysl metody Delphi spočívá ve vytváření nových a inovativních myšlenek, podobně jako v případě brainstormingu. Během tohoto procesu každý z expertů vyjádří svůj dílčí názor anonymně, přičemž má neustále k dispozici názory ostatních odborníků, což může vést k případné konfrontaci či změně názorů v jednotlivých kolech (Metoda Delphi, 2018).

2.1.2 Ostatní metody

Ostatní metody jsou určeny především pro speciální použití. Příkladem je analýza SWOT, kontrolní seznamy, analýza předpokladů a omezení, analýza kořenových (prvotních) příčin, diagramy (analýza příčin a důsledků, systémové a procesní diagramy, diagramy vlivů), metody pro identifikaci a analýzu poruch a nebezpečí (Korecký a Trkovský, 2011).

SWOT analýza

SWOT analýza je definována jako strategická analýza stavu firmy. Skládá se ze silných stránek (strengths), slabých stránek (weaknesses), příležitostí (opportunities) a hrozeb (threats). Všechny tyto parametry vymezují pozici organizace a slouží jako podklad pro definování strategie dalšího rozvoje podniku (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010). Obecně je tato systematická metoda užitečná obzvláště v počátečních fázích projektu, ale může se opakovat i během projektu za účelem hledání dalších postupů. Aplikace metody je velmi jednoduchá. Na počátku se sestaví tým odborníků, především zaměstnanců dané organizace, kteří jsou obeznámeni se situací subjektu a usilují o identifikaci (Tichý, 2006)

- **Silných stránek podniku (Strengths)**

Silnými stránkami SWOT analýzy jsou příznivé vnitřní činnosti, procesy a chování společnosti (co společnost dělá dobře). To jsou faktory, které přispívají k úspěchu společnosti a její značce. Silné stránky, jako vysoce hodnocený zákaznický servis a efektivní řízení dodavatelského řetězce, pomáhají společností udržet a posílit jejich konkurenční výhodu (Kenton, 2021).

- **Slabých stránek podniku (Weaknesses)**

Slabé stránky brání organizaci ve výkonu na její optimální úrovni. Jsou to oblasti, kde se podnikání musí zlepšit, aby zůstalo konkurenceschopné: slabá značka, vyšší než průměrný obrat, vysoká míra zadluženosti, nedostatečný dodavatelský řetězec nebo nedostatek kapitálu (Kenton, 2021).

- **Příležitostí (Opportunities)**

Příležitosti se týkají příznivých vnějších faktorů, které by mohly organizaci poskytnout konkurenční výhodu. Pokud například země sníží tarify, může výrobce automobilů vyvážet svá auta na nový trh, což zvyšuje prodej a podíl na trhu (Kenton, 2021).

- **Hrozeb (Threats)**

Hrozby jsou vnější síly, které mohou nepříznivě ovlivnit úspěch společnosti. Například sucho je hrozbou pro společnost produkující pšenici, protože může zničit nebo snížit výnos plodin. Mezi další běžné hrozby patří věci, jako rostoucí náklady na materiál, rostoucí konkurence, omezená nabídka pracovních sil, a mnoho dalších (Kenton, 2021).

Tabulka 1 Přehled otázek ke SWOT analýze (Kenton, 2021)

Silné stránky	Slabé stránky
1. Jaká je naše konkurenční výhoda? 2. Jaké máme zdroje? 3. Co jsou naše přednosti?	1. Kde se můžeme zlepšit? 2. Co děláme špatně? 3. Kde nám chybí zdroje?
Hrozby	Příležitosti
1. Jaké nové předpisy ohrožují provoz? 2. Co dělají naši konkurenti dobře? 3. Jsme ohroženi změnami technologií?	1. Jakou technologii můžeme použít ke zlepšení provozu? 2. Jaký je vývoj v našem oboru? 3. Jaké nové segmenty trhu můžeme prozkoumat?

Jakmile jsou definovány parametry, tak dochází k jejich ohodnocení. Hodnocení v jednotlivých kvadrantech se pohybuje v rozmezí $\langle +1; +10 \rangle$ při silných stránkách a příležitostech a $\langle -1; -10 \rangle$ u slabých stránek a hrozeb. Přiřazuje se také parametr váhy, který musí být v jednotlivých kvadrantech roven číslu 1. Čím důležitější je daný parametr, tím vyšší je koeficient. Následně se vynásobí hodnocení s parametrem váhy. Sčítají se interní části SWOT analýzy a zvláště externí části. Výsledná bilance se zjistí odečtem hrozeb od příležitostí, tím je určena doporučená strategie dle následující tabulky č. 2 (SWOT analýza, 2022).

Tabulka 2 Strategický význam SWOT analýzy (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010)

	Silné stránky	Slabé stránky
Příležitosti	<p>Strategie SO (strategie využití)</p> <p>Strategie využívá silných stránek organizace ke zhodnocení příležitostí. Tento kvadrant představuje pro organizaci žádoucí stav.</p>	<p>Strategie WO (strategie hledání)</p> <p>Strategie je zaměřena na odstranění slabých stránek využitím vnějších příležitostí. Pro realizaci této strategie je nutné získání dalších zdrojů.</p>
Hrozby	<p>Strategie ST (strategie konfrontace)</p> <p>Strategie konfrontace je možná tehdy, pokud organizace je dostatečně silná na přímou konfrontaci s ohrožením.</p>	<p>Strategie WT (strategie vyhýbání)</p> <p>Obranná strategie zaměřená na odstranění slabých stránek a vyhnutí se vnějšímu ohrožení. V případě organizace jde o „boj o přežití“.</p>

2.2 Analýza rizik

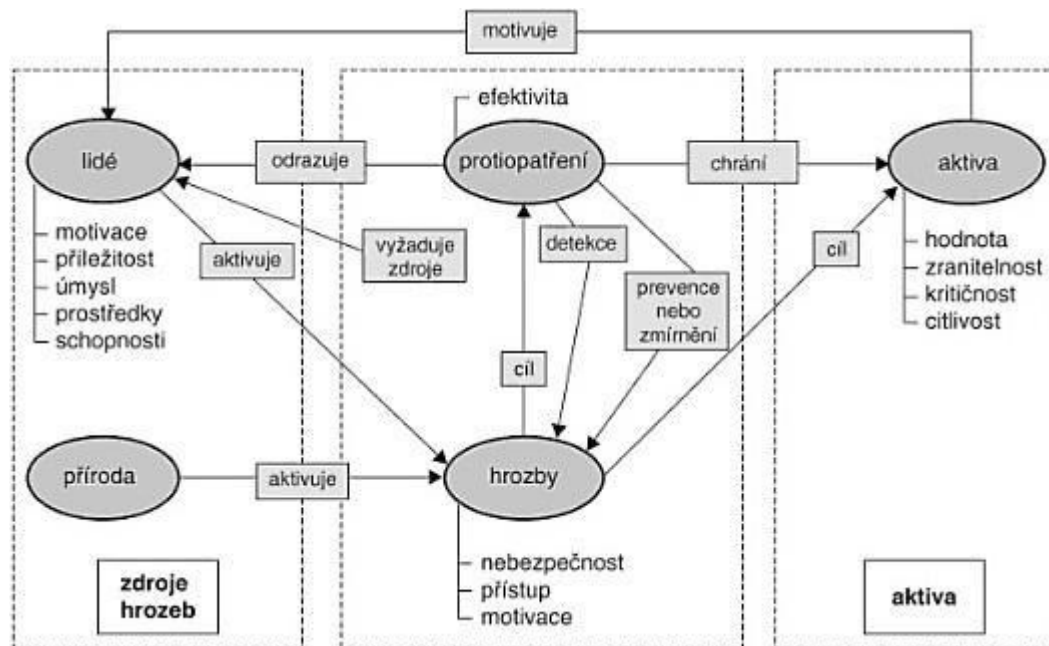
Analýza rizik je dalším krokem pro redukci rizika. Jedná se o proces, který jasně definuje hrozby, pravděpodobnost vzniku rizika i dopad na aktiva neboli určení rizik a jejich důležitosti (Smejkal a Rais, 2013). Analýza rizik je také nutným předpokladem pro rozhodování o riziku a tím tedy základním procesem v managementu rizika (Šefčík, 2009). Složitost i podrobnost analýzy se může lišit v závislosti na účelu, ale i dostupnosti a spolehlivosti informací. Ovlivnění analýzy rizik může být způsobeno rozdílem názorů, zaujatostí, vnímáním rizika, ale i úsudkem. Mezi další vlivy, které mohou ovlivnit analýzu se řadí i kvalita informací, předpoklady a vyloučení či technická omezení (ČSN ISO 31000, 2018).

Analýza rizik musí posuzovat i faktory jako:

- Pravděpodobnost výskytu událostí a následků,
- Povahu a závažnost následků,
- Složitost a propojenost,

- Časové faktory a míru kolísání hodnoty aktiv,
- Úrovně citlivosti a spolehlivosti (ČSN ISO 31000, 2018).

Níže uvedený mechanismus na obrázku č. 2 popisuje vztahy v analýze rizik. Hrozba využívá zranitelnosti a překonává protiopatření za účelem působení na aktivum, kde následně způsobuje škodu. Útočník je motivován především hodnotou aktiva (Smejkal a Rais, 2013).



Obrázek 2 Vztahy v analýze rizik (Smejkal a Rais, 2013)

V analýze rizik se můžeme setkat s různými dvojicemi, které ovlivňují výběr metody a postupu. Konkrétně to je apriorní a aposteriorní analýza (Tichý, 2006), absolutní a relativní analýza (Tichý, 2006), a nakonec kvalitativní a kvantitativní analýza (Smejkal a Rais, 2013).

2.2.1 Apriorní a aposteriorní analýza

Apriorní analýza vychází ze slova „a priori“ neboli znám. Jde tedy o jev, který již v minulosti nejméně jednou nastal a zná se tedy povaha události. Příkladem může být teroristický útok na významnou budovu. Tyto útoky jsou již v dnešní době považovány za běžné. Naopak u aposteriorní analýzy se musí pracovat i s událostmi a jevy, u nichž rizikový inženýr pouze předpokládá, že mohou nastat. Riziko se tedy odhaduje pouze na základě odhadu chování jevů, které mohou nastat po analýze. Vychází tedy ze slova „a posteriori“ neboli z pozdějšího (Tichý, 2006).

2.2.2 Absolutní a relativní analýza

Absolutní analýza slouží k určení co nejpřesnější hodnoty rizika za účelem rozhodováním s cílem:

- Získání materiálů pro rozhodnutí o finančních tocích,
- Získání podkladů pro přebrání rizika,
- Získání materiálů k eliminaci rizik a nebezpečí,
- Získání podkladů za účelem přenesení rizika na třetí osoby.

Relativní analýza, která je také označována jako analýza komparativní či preferenční, slouží ke srovnání dvou a více projektů z pohledu jejich portfolia rizik. Následně dochází k rozhodnutí o volbě projektu (Tichý, 2006).

2.2.3 Kvalitativní a kvantitativní analýza

Rizika u kvalitativních metod jsou formulována kvalifikovaným odhadem např. bodově, slovně či určitou pravděpodobností. Uvedená metoda je velmi jednoduchá a rychlá, ale i více subjektivní. Problémy vznikají především v oblasti zvládání rizik, jelikož chybí finanční vyjádření nákladů nutných pro eliminaci hrozeb. Tyto náklady jsou při kvalitativních metodách vyjádřeny pouze slovně, příkladem jsou výrazy jako kritické nebo velké.

Kvantitativní metody na rozdíl od kvalitativních jsou vyjádřeny matematicky na základě výpočtu z četnosti výskytu hrozby a jejího následku. Tyto metody jsou především exaktní, jejich provedení vyžaduje určité úsilí a více času. Poskytují však finanční vyjádření rizik, které je výhodnější pro zvládání rizik (Smejkal a Rais, 2013).

2.3 Hodnocení rizik

Zásadním krokem pro zvládání různých rizik je hodnocení rizik. Proces hodnocení rizika se definuje jako kombinace přírodovědných, humanitních i technických disciplín. Můžou být zahrnuty i ekonomické, politické či psychologické aspekty, pokud se jedná o rozhodovací procesy (Paleček, 2006). Záměrem hodnocení rizik je poskytnutí pomoci při rozhodnutí. Hodnocení obsahuje porovnání výsledků předešlé analýzy rizik se stanovenými kritérii rizik, aby bylo možno určit, pro která rizika je nutné vytvářet další opatření (ČSN ISO 31000, 2018).

To vede k následujícím rozhodnutím:

- Nedělat nadále nic,
- Zvážit možnosti ošetřování rizik,
- Provádět další analýzy s cílem lepšího porozumění,
- Udržovat existující opatření,
- Přehodnotit cíle.

Rozhodnutí má zahrnovat širší kontext a rozlišovat skutečné a vnímané následky pro interní i externí zainteresované strany organizace. Výsledek hodnocení musí být zaznamenán, sdělen (ČSN ISO 31000, 2018).

Dle případného finančního či dalšího existenčního důsledku ztráty lze určit následné členění rizik do dílčích skupin:

- Kritické riziko – ohrožení, jehož případné ztráty mohou vést k bankrotu či zrušení firmy,
- Důležité riziko – ohrožení, jehož případné ztráty nevedou k bankrotu, nicméně pro další provoz firmy je nezbytné zapůjčení finančních prostředků či provedení další akce, která svou hodnotou převyšuje obvyklé hospodaření firmy,
- Běžné riziko – ohrožení, jejíž případné ztráty lze pokrýt dosavadními aktivy firmy či běžným příjmem (Smejkal a Rais, 2013).

3 METODY ANALÝZY RIZIK

Existuje celá řada metod analýzy a hodnocení rizik. Při výběru nejvhodnější metody by měl management především zvážit:

- Za jakým účelem se metoda provádí,
- Dostupnost veškerých zdrojů pro analýzu,
- Velikost a složitost analýzy,
- Zkušenosti osob provádějící analýzu (Merna a Al-Thani, 2007).

V následujících podkapitolách budou popsány některé z metod.

3.1 Kontrolní seznam CLA

Kontrolní seznam, nazýván také jako checklist, představuje soubor položek či kroků k ověření stavu systému. Kontrolní seznamy bývají velmi podrobné a jsou koncipovány za účelem posouzení shody systému s normou či předpisem. Seznam tvoří řada otázek, u kterých je možnost vyjádření ve formě odpovědi „ano“ nebo „ne“. Tato jednoduchá metoda může být použita v jakékoliv fázi života systému. Mezi výhody kontrolních seznamů patří snadná použitelnost i pro méně zkušeného pracovníka. Seznamy jsou často ovlivněny zkušenostmi autorů, proto je nutnost, aby kontrolní seznamy vytvářeli pracovníci s praxí. Další nutností je pravidelné prověřování a aktualizace (Paleček, 2006).

3.2 Metoda Failure Modes and Effects Analysis FMEA

Failure Mode and Effect Analysis, neboli analýza poruch a jejich dopadů, je metoda, jejíž hlavním cílem je provedení rozboru formy vzniku poruch a jejich důsledků. Tato analytická metoda poskytuje hledání dopadů a příčin na základě strukturované a systematicky vymezených poruch. U analýzy se vychází z procesních modelů obsahujících provozní úseky a jejich propojení do jednoho celku. Hlavním cílem metody je určit způsoby možných poruch individuálního zařízení či systému a následně identifikovat eventuální dopad každého způsobu této poruchy na systém či podnik (Procházková, 2011).

FMEA byla vyvinuta specialisty NASA za účelem identifikace možných vad a jejich příčin ve výrobě. Metoda je vždy prováděna v týmu, jelikož obsahuje rozsáhlý výrobní proces, který nemůže zvládnout pouze jeden odborník. K náležitě provedené analýze jsou třeba znalosti a zkušenosti jednotlivých členů týmu. Jednotlivá rizika jsou klasifikována

a zapisována ve formě tabulky. Podle klasifikace odborníci navrhuji opatření, která možnost vzniku rizika sníží (FMEA – Vyhodnocení rizik, © 2022).

FMEA procesu má tedy následující charakteristiku:

- Identifikuje podoby vad v procesu, které mohou ovlivnit výrobek,
- Identifikuje příčiny v procesu výroby nebo montáže,
- Hodnotí působení vady na zákazníka,
- Sestavuje seznam možných vad, pro které musí být vytvořeno nápravné opatření,
- Dokumentuje výsledky procesu (Analýza možných vad ..., 1995).

Reprezentace struktury systému

Symbolické reprezentace provozu a struktury jsou velmi užitečnými prostředky v oblasti analýzy. Tyto jednoduché diagramy znázorňují důležité funkce pro systém a pomáhají identifikovat potenciální příčiny a způsoby poruch (ČSN EN 60812, 2019).

Realizace FMEA procesu

Pro realizaci analýzy FMEA je důležité pochopit potřeby svých zákazníků, definovat rozsah, pracovní tým a formát formuláře. Pracovní tým musí společně prodiskutovat a zaznamenat do formuláře možné vady, které mohou nastat, jejich vliv na proces, produkt či službu a nevyhnutelně i na zákazníka. Společně identifikují možné následky a příčiny těchto vad. Následuje hodnocení závažnosti, výskytu a pravděpodobnost vzniku. Tyto tři parametry společně vyhodnocují číslo priority rizika RPN (Risk Priority Number). Toto číslo pomáhá klasifikovat a upřednostňovat zjištěné poruchy – tedy pořadí, ve kterém by měly být řešeny a zda je vyžadována okamžitá akce (Borsalli, 2021).

Po dokončení analýzy FMEA se výsledky používají k:

- Zmírnění vysoce rizikových poruch,
- Snižování závažnosti účinků a pravděpodobnosti výskytu vad,
- Implementování kontroly pro zlepšení detekce poruch,
- Vytváření plánů s harmonogramy a identifikací osob odpovědných za implementaci každého zlepšení,
- Přehodnocení, aby bylo zajištěno dosažení cílů.

Výsledky FMEA tedy pomáhají zlepšit spolehlivost poskytovaných služeb a zajistit větší spokojenost zákazníků, uživatelů i koncových spotřebitelů (Borsalli, 2021).

3.3 Metoda What if?

Metoda „Co se stane když ...“, v angličtině „What if“, je založená na brainstormingu v týmu odborníků, který je dobře obeznámen s daným procesem. Prověřují formy otázek a odpovědi u neočekávaných událostí. Dotazy jsou pokládány stylem „Co se stane, když ...“, kdy pracovní tým následně hledá možné odpovědi, a tím se odhalují následky vzniklé situace. Jakmile jsou definovány následky, navrhuje se opatření pro snížení rizika. Tato metoda je velmi jednoduchá a nenáročná na čas. Pokud však je za potřebí důkladnější studie, doporučuje se použití komplexnější metody, jako je například metoda HAZOP (Paleček, 2006).

3.4 Metoda Fault Tree Analysis FTA

Deduktivní metoda Fault Tree Analysis, neboli analýza poruchových stavů, se zabývá spolehlivostí produktu. Analýza FTA se snaží o identifikaci faktorů i podmínek, které mohou způsobovat či přispívat k nežádoucí události. Tyto nežádoucí události pak způsobují ovlivnění výkonnosti, bezpečnosti, hospodárnosti a jiné charakteristiky produktu. Obecně FTA slouží jako nástroj pro zjištění a vyhodnocení příčin poruchových stavů.

V analýze se sestavuje strom poruchových stavů pomocí klíčových prvků, kterými jsou hradla a události (ČSN IEC 60300-3-1, 2003). Vychází z přesně určeného konečného stavu a hledají se možné příčiny, které vedou k danému stavu. Následně se graf vyhodnocuje a stanovuje se tak pravděpodobnost konečné poruchy. Vypočtená pravděpodobnost se poté porovnává s tzv. ekonomicky přijatelnou pravděpodobností poruchy (Paleček, 2006).

3.5 Metoda Event Tree Analysis ETA

Analýza stromu událostí, v angličtině Event Tree Analysis, je logický graf, který objasňuje logický rozvoj dané události. Jedná se o induktivní metodu. Vývoj události se vyvíjí od konečné události k možným příčinám. Zjistí se informace o tom, kdy se možná porucha objeví a jaká je její pravděpodobnost (Paleček, 2006).

Analýza stromu událostí bývá často kombinována se stromem poruchových stavů FTA. Tato kombinace se často nazývá jako analýza příčin a následků. ETA se zásadně využívá v případech, kdy je nutné přezkoumat všechny eventuální cesty následujících událostí

a jejich posloupnost včetně nepravděpodobnějšího následku výchozí události (ČSN IEC 60300-3-1, 2003).

3.6 Metoda Hazard and Operability Analysis HAZOP

Studie nebezpečí a provozuschopnosti je důkladný proces rozpoznávání problémů spojených s nebezpečím a provozuschopností. Studie HAZOP úmyslně hledá odchylky za pomoci kladení otázek s vodícími slovy. Použití této metody je vhodné v pozdějších fázích podrobného návrhu pro prověřování provozovaných zařízení (ČSN IEC 60300-3-1, 2003).

Tabulka 3 Základní vodící slova (ČSN IEC 60300-3-1, 2003).

Vodící slovo	Význam slova
ŽÁDNÝ, NENÍ ŽÁDNÝ NEBO NE	Úplné popření cíle projektu
VYŠŠÍ	Kvantitativní nárůst
NIŽŠÍ	Kvantitativní pokles
A TAKÉ, JAKOŽ I, A ROVNĚŽ	Kvantitativní nárůst
ČÁSTEČNĚ	Kvantitativní pokles
OBRÁCENÝ, ZPĚTNÝ	Logický opak cíle
JINÝ NEŽ	Úplná záměna

Studie HAZOP se skládá ze čtyř základních kroků:

1. Stanovení rozsahu, cílů a odpovědnosti

Vybere se zkušený tým, stanoví se jednotlivé zodpovědnosti, rozsah metody a cíle.

2. Příprava

Vypracuje se celkový plán studie včetně shromáždění dat. V týmu se dohodne způsob zápisu i doba trvání včetně časového plánu.

3. Zkoumání

Zkoumání zahrnuje rozdělení procesu na jednotlivé části. U vybrané části se zvolí cíl projektu. Pomocí vodících slov se u každého prvku zjišťují odchylky, rozpoznávají následky a příčiny. Tým odhalí, zda existuje významný problém. Pokud ano, navrhnou se možná opatření k nápravě.

4. Dokumentace a další postup

Veškeré zkoumání se zaznamenává. Vypracuje se zpráva o vykonané studii a sleduje se, jak jsou činnosti uplatňovány. Studie se může u jakékoliv části systému opakovat (ČSN IEC 60300-3-1, 2003).

3.7 Ishikawa diagram

Ishikawův diagram vyvinul Kaora Ishikawa během 60. let jako způsob měření procesů kontroly kvality v lodním průmyslu. Tento diagram zobrazuje možné příčiny události nebo řešeného problému. V úvahu je nutné brát, že vzniklý problém může být tvořen hned několika příčinami najednou. Využíván je především ve výrobě a vývoji produktů k nastínění různých kroků v procesu, a k demonstraci toho, kde mohou nastat problémy. Často je označován také jako diagram rybí kosti, diagram příčin a následků nebo Fishikawa.

Při tvorbě diagramu se začíná se známým či potenciálním následkem, kterému chceme předejít a tvoří hlavu ryby. Od něj vede páteř s kostmi, které zobrazují hlavní kategorie, ve kterých jsou hledány příčiny (8M):

- Metody (Methods),
- Stroje (Machinery),
- Řízení (Management),
- Materiál (Materials),
- Lidé (Manpower),
- Prostředí (Mother Nature),
- Měření (Measurements),
- Údržba (Maintenance) (Hayes, 2021).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

4 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Název podniku:	IVEP, a.s.
Adresa podniku:	Vídeňská 117a, 619 00 Brno
Právní forma podnikání:	Akciová společnost
IČO:	00566993
Základní kapitál:	45,1 milionů Kč
Statutární orgán:	jediný člen představenstva
Dozorčí rada:	jediný člen dozorčí rady
Valná hromada:	

Nejvyšším orgánem společnosti a jedná dle ustanovení Zákona č.90/2012 Sb. o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích) v platném znění a Stanov společnosti.

Předmět podnikání:

- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
- zámečnictví, nástrojářství,
- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení,
- montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení (Úplný výpis z obchodního rejstříku, 2022).



Obrázek 3 Logo podniku
(Produkty, © 2011 - 2022)

4.1 Historie

Akciová společnost IVEP byla založena za základě zakladatelského plánu ze dne 20. září roku 1990. Počátky této společnosti se datují až do osmdesátých let minulého století. V tomto období inženýři Donát a Bartelmus založili první českou továrnu na elektrické přístroje a zařízení různých druhů. Následně se továrna v roce 1927 stala součástí Škodových závodů ve městě Plzeň. Od roku 1949 byl však podnik osamostatněn a přejmenován na EJF Brno. Z vývojového střediska EJF Brno vznikl Výzkumný ústav elektrických přístrojů a rozvaděčů (VÚEP) v roce 1966. Změny v podnikatelském prostředí a nové potřeby a možnosti českého trhu vedly k transformaci výzkumného ústavu ve výrobní podnik. Vznikla tak současná, ryze česká akciová společnost IVEP, která se za dobu své existence stala známým a uznávaným partnerem zákazníků z oblasti energetiky, průmyslu i elektrické trakce (O nás, © 2011 - 2022).

4.2 Současnost

Společnost IVEP, a.s. se řadí mezi významné výrobce a prodejce odpojovačů elektrické zátěže. Svým zákazníkům poskytuje zákaznická řešení na míru. Mezi hlavní segmenty, které odebírají od společnosti produkty, patří energetika, průmysl a veřejná doprava.

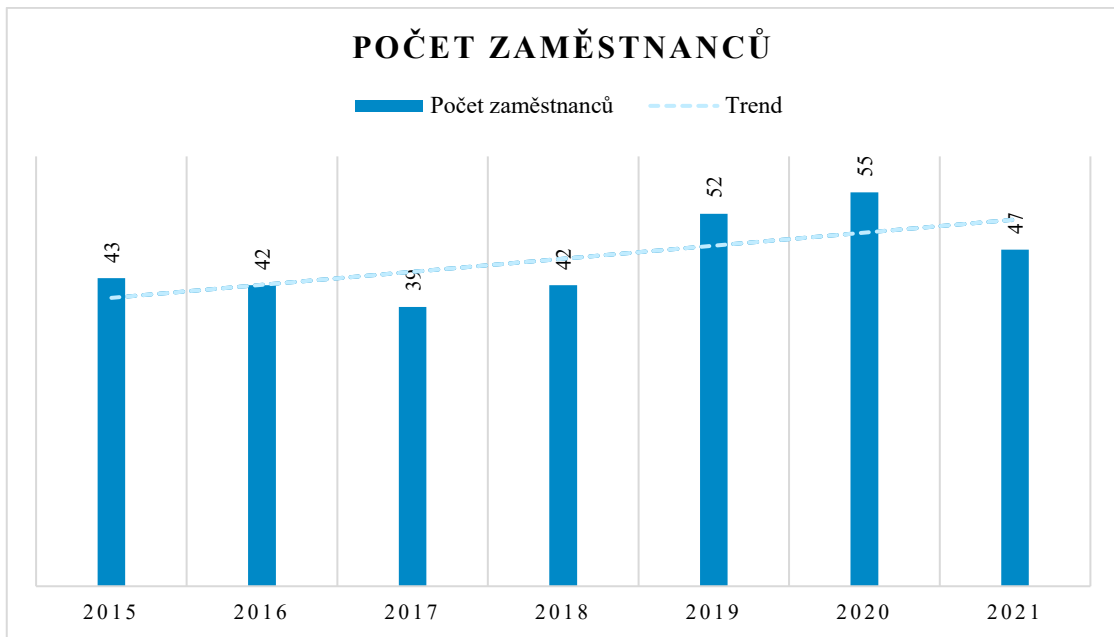
Aktuálně společnost obchoduje s organizacemi z více než 56 zemí na 5 kontinentech a snaží se rozšiřovat své působení v rámci světového trhu. V roce 2021 tržby společnosti tvořily 7,5 mld. (Obrázek 5) v počtu 47 zaměstnanců (Obrázek 4). Odběr ze zahraničí byl celých 64 %, zatímco Česká republika tvořila pouze 36 % odběru ze všech objednávek.

Ve světě se s produkty této společnosti můžeme setkat například u rychlovlaků v Evropě, ale i Asii. Dodané zařízení slouží i pro ropný průmysl ve Skandinávii, USA a Perském zálivu.

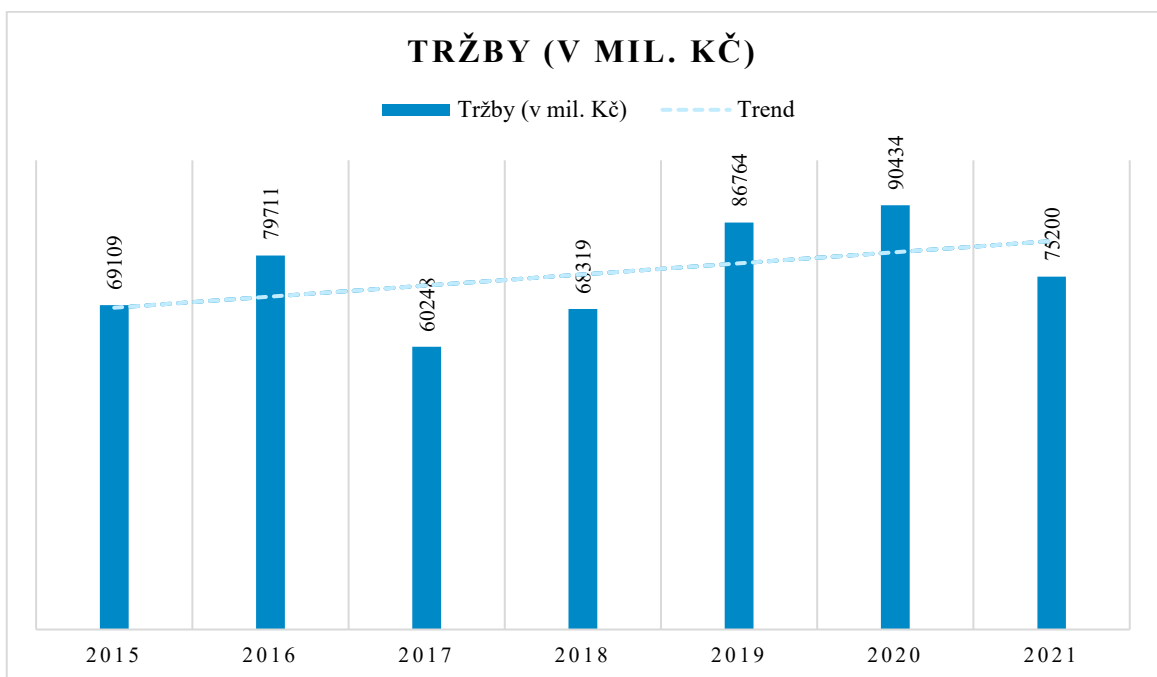
Vysokou kvalitu výrobků a služeb podporují zavedené systémy:

- ČSN EN ISO 9001 Systém managementu kvality,
- ČSN EN ISO 14001 Systém environmentálního managementu,
- ČSN EN ISO 45001 Systém managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v oboru.

V rámci navrhování produktů musí společnost čelit mnohým specifickým požadavkům. Jelikož firma dodává zboží po celém světě musí přístroje odolávat vysokým mrazům, tropickým horkům, ale třeba i písečným bouřím.



Obrázek 4 Graf vývoje počtu zaměstnanců ve firmě IVEP, a.s. (vlastní zpracování)



Obrázek 5 Graf vývoje tržeb ve firmě IVEP, a.s. (vlastní zpracování)

4.3 Produkty

Sortiment výroby společnosti je zaměřen především na spínací přístroje pro silnoproud, a to jak pro venkovní, tak i vnitřní prostředí. Kromě toho společnost disponuje i dalším rozmanitým portfoliem produktů, mezi které například patří rozvaděče, elektromotorové pohony a další. Celkový nabízený sortiment tvoří:

- Rozvaděče NN, VN, generátorové rozvaděče, přechodové skříně,
- Vnitřní odpojovače, odpínače, zkratovače a uzemňovače,
- Venkovní odpínače, úsečníky a odpojovače,
- Venkovní, vnitřní trakční odpínače a odpojovače,
- Venkovní a vnitřní, ruční a elektromotorové pohony,
- Tahové, podpěrné a staniční izolátory,
- Elektrická zařízení izolovaná plynem SF6, zaústění transformátorů,
- Odpor, reaktory, kondenzátory, přípojnicové systémy, rozvody,
- Služby, zkoušky (Produkty, © 2011 - 2022).



Obrázek 6 Rozváděcí skříň
(vlastní zpracování)

4.4 SWOT analýza

Ve spolupráci s vedením podniku IVEP, a.s. byla vypracována SWOT analýza za účelem zjištění aktuálního stavu podniku. V této analýze jsou definovány silné a slabé stránky podniku, ale i příležitosti a hrozby působící zvnějšku firmy.

Silné stránky uvedené společnosti jsou především know-how a kvalita vyráběných produktů. Jako každý podnik, tak i tato společnost má své slabé stránky. Ve firmě občas dochází ke zpoždění termínu dodání, což je také z části zapříčiněno postrádajícím softwarem pro řízení výroby. Celý svět nabízí podnikům mnoho příležitostí, a to například rozšíření či zvýšení produkce. Mezi hrozby se řadí konkurence, ale v současné době je to především recese světové ekonomiky. Parametry ovlivňující firmu IVEP, a.s. jsou uvedeny v následující tabulce č. 4.

Tabulka 4 SWOT analýza podniku IVEP a.s. (vlastní zpracování)

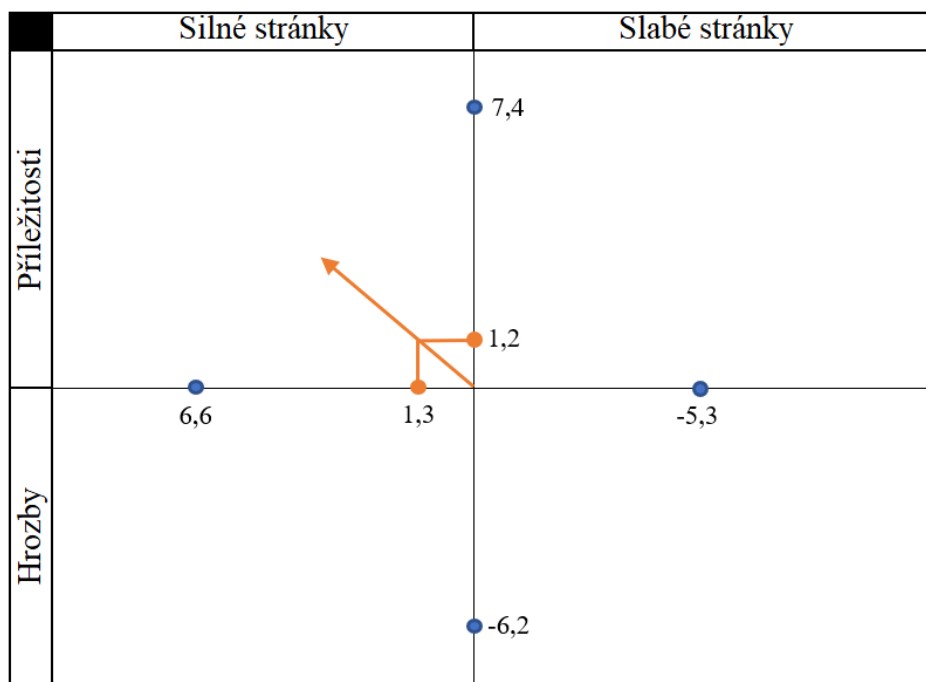
Silné stránky	Slabé stránky
Dobré vztahy se zákazníky	Občasné zpoždění dodávek
Know-how společnosti	Absence softwaru pro řízení výroby
Kvalita výrobků	Vysoké personální náklady
Pružnost a spolehlivost	Nízká produktivita práce
Inovativní duch společnosti	Omezené výrobní kapacity
Příležitosti	Hrozby
Zvýšení produkce	Konkurence
Rozšíření prodeje	Zvýšení cen dodavatelů
Outsourcing podnikových procesů	Recese světové ekonomiky
Spolupráce s novými dodavateli	Pokles kvality vstupů
Inovace	Platební neschopnost odběratelů

Jednotlivé parametry byly ohodnoceny dle důležitosti a výkonnosti. Výkonnost parametru je hodnocena v intervalu od jedné do deseti. Následně se přiřazuje i důležitost parametru, která musí být za každý kvadrant rovna jedné. Čím vyšší je hodnocení, tím je daný faktor významnější oproti ostatním.

Tabulka 5 Hodnocení jednotlivých parametrů (vlastní zpracování)

	Parametr	Výkonnost	Důležitost	Výsledek
Silné stránky	Dobré vztahy se zákazníky	7	0,3	2,1
	Know-how společnosti	8	0,2	1,6
	Kvalita výrobků	8	0,3	2,4
	Pružnost a spolehlivost	7	0,1	0,7
	Inovativní duch společnosti	6	0,1	0,6
		<1, 10>	$\sum 1$	$\sum 7,4$
Slabé stránky	Občasné zpoždění dodávek	-7	0,3	-2,1
	Absence softwaru pro řízení výroby	-6	0,2	-1,2
	Vysoké personální náklady	-5	0,2	-1
	Nízká produktivita práce	-4	0,1	-0,4
	Omezené výrobní kapacity	-3	0,2	-0,6
		<-1,-10>	$\sum 1$	$\sum -5,3$
Příležitosti	Zvýšení produkce	7	0,3	2,1
	Inovace	5	0,1	0,5
	Rozšíření prodeje	8	0,3	2,4
	Spolupráce s novými dodavateli	4	0,1	0,4
	Outsourcing podnikových procesů	6	0,2	1,2
		<1, 10>	$\sum 1$	$\sum 6,6$
Hrozby	Konkurence	-7	0,2	-1,4
	Zvýšení cen dodavatelů	-6	0,1	-0,6
	Recese světové ekonomiky	-8	0,3	-2,4
	Pokles kvality vstupů	-5	0,2	-1
	Platební neschopnost odběratelů	-4	0,2	-0,8
		<-1, -10>	$\sum 1$	$\sum -6,2$

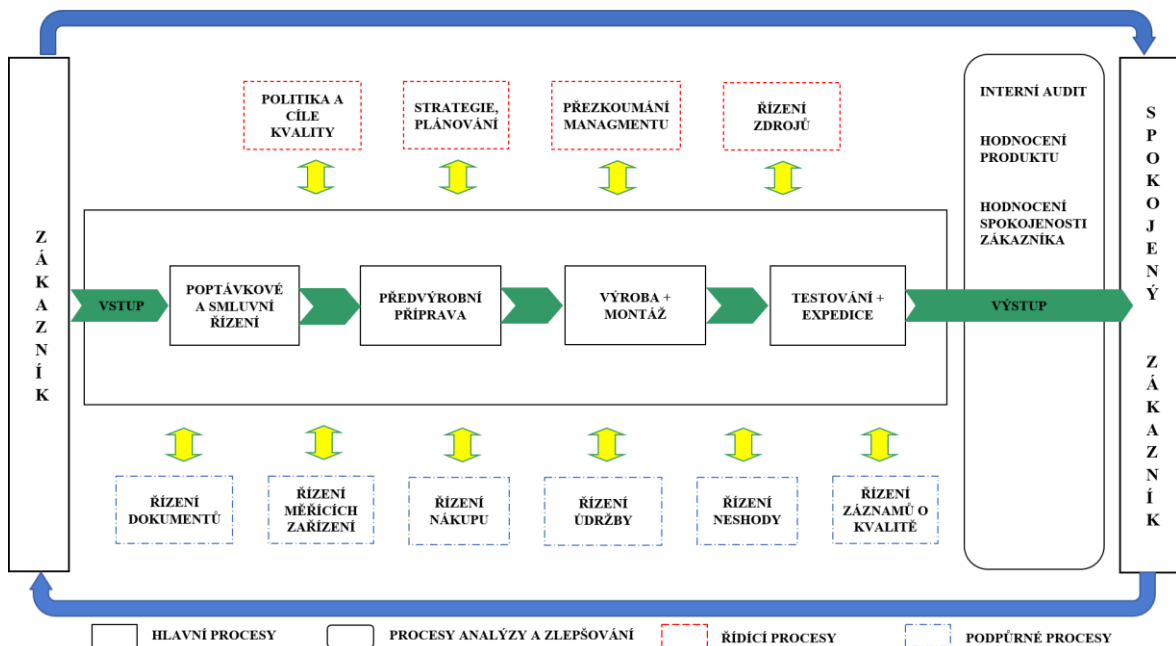
Výsledky ohodnocení jsou zaznačeny do os (Obrázek 7). SWOT analýza zobrazuje, že se podnik nachází ve strategii využití, což je pro organizaci žádoucí stav. Díky převažujícím silným stránkám je podnik schopný využít nabízející se příležitosti. V každém případě se podnik musí zaměřit i na své slabé stránky a snažit se je eliminovat na nejnižší možnou úroveň.



Obrázek 7 Výsledná strategie firmy IVEP (vlastní zpracování)

5 STRUKTURA PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI IVEP, A.S.

Pro úspěšnou analýzu rizik a lepší pochopení souvislostí byl zhotoven strukturovaný popis procesů vybrané společnosti. Veškeré procesy byly rozděleny na hlavní, řídicí a podpůrné pomocí jednoduchého schématu. Následná analýza rizik se bude věnovat pouze hlavním procesům mezi které patří poptávkové a smluvní řízení, předvýrobní příprava, výroba s montáží a testování včetně expedice.



Obrázek 8 Struktura procesů ve firmě IVEP (vlastní zpracování)

Poptávkové a smluvní řízení

Útvar obchodního oddělení je odpovědný za vstupní kontakt se zákazníkem. Na požadavek zákazníka útvar obchodu vyhotovuje nabídku včetně technické specifikace. Pokud jsou všechny technické požadavky splněny a zákazník je s nabídkou spokojen, tak firma přijímá objednávku či dochází k vypracování kupní smlouvy. Někteří stálí zákazníci mají již předem vytvořený ceník, dle kterého firma obdrží rovnou objednávku. Každá objednávka následně prochází kontrolou splnitelnosti. Probíhá oboustranná komunikace se zákazníkem ohledně termínu dodání a všech podrobností v dané objednávce. V případě vážného nesouladu požadavků zákazníka s cenovou nabídkou a jejími podmínkami musí firma odstoupit od objednávky či smlouvy a celý obchodní případ se archivuje. V opačném případě dojde k uzavření smlouvy či potvrzení objednávky. Obchodní oddělení poté zpracuje objednávku do interního systému (IVEP, 2020).

Předvýrobní příprava

Konstrukční oddělení přebírá zakázku z informačního systému se specifikací a požadovaným termínem dodání. Pořadí zpracování je zvoleno dle termínu realizace, ale i obtížností zakázky. Pokud se jedná o standardní zakázku, která se opakuje, tak konstrukce přiřadí číslo výkresu požadovaného výrobku a zkontroluje, zda strukturovaný kusovník výkresu obsahuje správné položky. Pokud se však vyrábí finální produkt poprvé a neexistuje stálá výkresová dokumentace, tak konstrukce navrhne nový kusovník včetně všech vyráběných i nakupovaných položek. Veškerá nově vytvořená dokumentace je odeslána zákazníkovi na odsouhlasení. Pokud zákazník souhlasí s výkresovou dokumentací, tak ji konstruktér předává na technologii.

Technologie převezme výrobní příkaz a aktualizuje výrobně technologickou dokumentaci v řídicím programu. Výstupy, které se následně předávají do výroby:

- Výkresová dokumentace,
- Průvodky,
- Výdejka na materiál,
- Seznam potřeby materiálu na zakázku,
- Seznam vyráběných dílů na zakázku,
- Seznam plánovaných kooperací na zakázku,
- Seznam polotovarů vlastní výroby na zakázku (IVEP, 2002c).

Výroba a montáž

Podklady pro výrobu jsou vydávány útvary konstrukce a technologie. Koordinátor výroby přebírá zakázku a rozdává výkresy s průvodkami a požadavky na materiál na jednotlivá pracoviště výroby. Nákup výroby zajišťuje analýzu cen na trhu a následně vyřizuje objednávky na materiál (hutní polotovary, elektro materiál, vypalované součásti, palety a ostatní). Tok materiálu a jednotlivých komponent je sledován přes systém odvádění výrobních operací. Prioritu vyráběných dílců určuje mistr výroby. Jednotlivé materiály dle zadání prochází přes různé úpravy, kterými může být například stříhání, řezání, frézování, svařování a další úpravy, které se mezioperačně kontrolují. Některé díly se po dokončení výrobních subprocessů posílají na povrchovou úpravu do kooperací. Započítí montáže je v momentě, kdy jsou naskladněny nejnútnejší komponenty a je volná kapacita. Po dokončení výrobku probíhá seřízení a předání objednávky na oddělení zkušebny.

Upřesňování termínů výroby se operativně řeší na dispečincích, které dle potřeby organizuje útvar obchodního oddělení a zúčastňují se ho vedoucí útvarů výroby, konstrukce, případně technologie (IVEP, 2002b).

Testování a expedice

Interní zkušebnou musí projít veškeré vyráběné přístroje. Je zodpovědná za ověření funkčnosti všech přístrojů. Kontroluje především kompletnost zakázky podle průvodní technické dokumentace a objednávky. Zkušebna dále také provádí zkoušky dle norem ČSN a potvrzuje průvodní technickou dokumentaci osvědčující kvalitu výrobků. Provádí systematickou kontrolu výrobků před jejich odevzdáním expedici, případně může rozhodovat o vyřazení neshodných výrobků.

Základní činnosti zkušebny se skládají z:

- Vývojové práce na nových typech přístrojů,
- Provádí typové zkoušky (celkové i dílčí) nových nebo modernizovaných přístrojů,
- Provádí výstupní kontrolní zkoušky vyrobených přístrojů,
- Zajišťuje provedení zkoušek v externích zkušebnách,
- Zajišťuje metrologické a kalibrační měření všech používaných měřících přístrojů.

Po úspěšné kontrole přístrojů zkušebnou navazuje balení. Hotové výrobky se balí dle výkresové dokumentace na palety, do papírových či dřevěných beden dle požadavků zákazníka. Zabalené přístroje má dále na starosti expedice. Ta je zodpovědná za kontrolu balení a označení zásilky balícím listem. Dle podmínek v objednávce si zákazník zajišťuje přepravu sám nebo tuto činnost převede na společnost IVEP, a.s. Pokud je přeprava zajišťována společností, musí expedice připravit všechny nezbytné doklady pro úspěšný tuzemský či zahraniční vývoz (IVEP, 2002a).

6 ANALÝZA RIZIK VE SPOLEČNOSTI IVEP, A.S.

V této části bude probíhat identifikace rizik, které ovlivňují jednotlivé procesy ve firmě IVEP, a.s. Hlavním cílem bakalářské práce je odhalení potenciálních rizik, které významně ovlivňují společnost.

6.1 Identifikace rizik v jednotlivých procesech

Pro účel identifikace rizik sloužila metoda brainstormingu. Tým celkem tvořilo 10 lidí, a to konkrétně – ředitel, majitel společnosti a vedoucí jednotlivých oddělení. Úkolem každého z týmu byla subjektivní identifikace rizik v hlavních procesech společnosti. Pro lepší pochopení fungování procesů byly vytvořeny i vývojové diagramy, které jsou uvedeny v přílohách bakalářské práce.

Výsledkem brainstormingu byl níže uvedený seznam možných vad:

1. Poptávkové a smluvní řízení

- Nedoručení email,
- Přehlednutí emailu,
- Špatný výpočet ceny,
- Dlouhá platnost nabídky,
- Špatně zadaná objednávka do systému,
- Špatný odhad dodací lhůty,
- Dlouhá platnost nabídky,
- Špatně definované podmínky smlouvy,
- Neúplné podklady od zákazníka,
- Nesplnitelnost zakázky.

2. Předvýrobní příprava

- Chyba ve výrobní dokumentaci,
- Navrhnutí nevhodného přístroje,
- Neporozumění zadání,
- Nevhodný technologický postup,
- Nepředání zakázky včas,
- Nepředání všech informací, dokumentů.

3. Výroba a montáž

- Interní zmetkovitost,
- Porucha stroje,
- Pochybení u dodavatele,
- Nedůsledná kontrola kvality,
- Špatné nebo chybějící označení dílců,
- Zbytečné pohyby ve výrobě,
- Nekompletní dokumentace,
- Nedostatečná analýza trhu,
- Špatně naskladněné dílce,
- Materiál není k dispozici,
- Nedokončení zakázky včas,
- Nepředání informací o připravenosti.

4. Testování a expedice

- Zakázka není kompletní,
- Nevhodně provedené zkoušky,
- Parametry nevyhovují,
- Neoznačení vyhovujícího zařízení,
- Nepředání informací o připravenosti,
- Nepředání zakázky včas,
- Nedodržení postupu kontroly,
- Nesprávné / nedostatečné balení,
- Nesprávné označení zásilky,
- Nevhodné podmínky skladování,
- Nedostatek místa,
- Nedodržení dodací lhůty,
- Porucha vysokozdvizného zařízení.

6.2 Hodnocení rizik

Tato kapitola popisuje hodnocení rizik, které bude využito při realizaci analýzy FMEA. Hodnocení bude probíhat na základě čísla RPN (Risk Priority Number), to se skládá ze závažnosti (S-severity), výskytu (O-occurrence) a detekce (D-detection).

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

Číslo RPN pomáhá stanovovat priority opatření (Analýza možných vad ..., 1995).

Závažnost (S) je míra účinku poruchy. Obecně se používá stupnice od 1 do 10, kde účinky selhání, které jsou považovány za extrémně závažné, jsou 10 a 1 představuje zanedbatelný účinek (Borsalli, 2021).

Tabulka 6 Hodnocení významu závažnosti vady (vlastní zpracování)

Následek vady	Kritérium	Hodnocení
Žádný	Žádný znatelný důsledek.	1
Velmi malý	Velmi malý nedostatek, kterého si všimnou jen kritičtí zákazníci (méně jak 25 %).	2
Malý	Malý nedostatek, kterého si všimne 50 % zákazníků.	3
Velmi nízký	Nedostatku si všimne více jak 75 % zákazníků.	4
Nízký	Proces funguje, prvky zajišťující spokojenost nejsou dostačující. Problému si všimne většina zákazníků.	5
Střední	Proces funguje, ale prvky zajišťující spokojenost nefungují. Zákazník je nespokojen.	6
Vysoký	Proces funguje, ale zákazník je velmi nespokojen.	7
Velmi vysoký	Některý prvek nebo část procesu je nefunkční a musí se opravit, jinak proces nebude pokračovat.	8
Nebezpečný	Velmi vysoké hodnocení závažnosti. Může ohrožovat celý proces s výstrahou a upozorněním.	9
Mimořádně závažný	Velmi vysoké hodnocení závažnosti. Může bez výstrahy ohrožovat celý proces.	10

Pravděpodobnost výskytu (O) je charakterizována jako četnost výskytu určité vady. Pravděpodobnost výskytu lze hodnotit na stupnici od 1 do 10, kde 1 představuje extrémně nízkou pravděpodobnost a 10 velmi vysokou pravděpodobnost (Borsalli, 2021).

Tabulka 7 Hodnocení pravděpodobnosti výskytu vady (vlastní zpracování)

Výskyt	Četnost vady	Hodnocení
Nepravděpodobný	Nestalo se	1
Nepatrný	1 x za deset let	2
Malý	1x za pět let	3
	1x za dva roky	4
Střední	1x za rok	5
	1x za půl roku	6
Vysoký	1x za tři měsíce	7
	1x za měsíc	8
	1x za týden	9
Velmi vysoký	1x za den	10

Detekce (D) je odhad pravděpodobnosti odhalení selhání současných řízení procesu. Lze jej hodnotit na stupnici od 1 do 10, kde 1 je extrémně pravděpodobné, že kontrola odhalí poruchu a 10 je nepravděpodobné/nemožné, že porucha bude detekována (například pokud neexistuje žádná kontrola) (Borsalli, 2021).

Tabulka 8 Hodnocení pravděpodobnosti odhalení vady (vlastní zpracování)

Pravděpodobnost odhalení	Kritérium	Hodnocení
Jistota	Stávající opatření vždy zaručeně odhalí vadu	1
Velmi vysoká	Velmi vysoká pravděpodobnost odhalení vady.	2
Vysoká	Vysoká pravděpodobnost odhalení vady.	3
Poněkud vyšší	Poněkud vyšší pravděpodobnost odhalení vady.	4
Mírná	Mírná pravděpodobnost odhalení vady v procesu.	5
Nízká	Nízká pravděpodobnost odhalení vady.	6
Velmi nízká	Velmi nízká pravděpodobnost odhalení vady.	7

Pravděpodobnost odhalení	Kritérium	Hodnocení
Nepravděpodobné	Málo zaručená pravděpodobnost odhalení vady.	8
Velmi nepravděpodobné	Není snadné odhalit vadu a zjistit příčinu.	9
Vyloučené	Vady nelze odhalit, žádné nástroje pro kontrolu.	10

Na základě požadavků od zákazníků je tvořena škála rizikového čísla RPN, která nám rozděluje rizika do kategorií dle přijatelnosti. Pro účel bakalářské práce byla tato škála (Tabulka 9) vypracována s vedením společnosti

Tabulka 9 Škála rizikového čísla RPN (vlastní zpracování)

Rizikové číslo (RPN)	Popis
225 a vyšší	Vysoké riziko
125 až 224	Střední riziko
1 až 124	Nízké riziko

6.3 Aplikace metody FMEA

V této kapitole bude aplikována analýza FMEA. Tato metoda byla vybrána za účelem zhodnocení nedostatků, možných rizik a důsledků, které mohou negativně ovlivnit hlavní procesy společnosti IVEP, a.s. Analýza FMEA slouží k rozpoznání závažnosti případných dopadů poruch a prostřednictvím zmírňujících opatření vede k redukci vzniku rizika. V neposlední řadě také představuje prostředek k posouzení rizika. Současně zahrnuje odhad pravděpodobnosti objevení příčiny poškození, čímž se významně podílí na zlepšení bezporuchovosti. Jednotlivá rizika využívána v analýze byla identifikována v předchozí kapitole.

6.3.1 FMEA procesu poptávkového a smluvního řízení

Pro proces poptávkového a smluvního řízení byl vytvořen vývojový diagram zobrazující jednotlivé kroky viz. Příloha P I.

Tabulka 10 FMEA procesu poptávkového a smluvního řízení (vlastní zpracování)

Analýza možných chyb a jejich následků							FMEA č.: 1		
Proces: poptávkové a smluvní řízení				Zodpovědnost: Zadžorová			Datum zpracování: 17.1.2022		
Současný stav							Budoucí stav		
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Příjem poptávky	Nedoručení email	Nerealizovaná objednávka, nezodpovězený dotaz	7	Nevhodné nastavení emailové pošty	3	Pravidelná kontrola nastavení emailů	5	105	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Přehlédnutí emailu	Nerealizovaná objednávka, nezodpovězený dotaz	8	Lidský faktor	5	Používání kategorií v emailu, kontrola spamu	2	80	Žádná další opatření nejsou potřebná
Výpracování nabídky	Špatný výpočet ceny	Finanční ztráta	8	Nedostatečné zaučení, opomenutí důležitého materiálu, lidský faktor	5	Kontrola vedoucím pracovníkem	2	80	Pravidelné školení
			6	Nabídnuť komponenta s neověřenou cenou	4	Částečné ověřování cen	2	48	Vždy ověřovat aktuální ceny u dodavatele
	Dlouhá platnost nabídky	Zboží vyráběno s finanční ztrátou	7	Lidský faktor	4	Platnost nabídky pouze jeden měsíc	2	56	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Neúplné informace	Nabídnutí jiného přístroje	7	Špatná komunikace, lidský faktor	7	Žádné	3	147	Vytvoření formuláře pro důležité informace
Obdržení objednávky	Špatně zadaná objednávka do systému	Vyrobena nesprávný přístroj, rozdílné množství, nesprávný termín	9	Nedbalost, nedůslednost, přehlédnutí	6	Žádné	8	378	Kontrola objednávek následujícím oddělením
Obdržení objednávky	Špatný odhad dodací lhůty	Zpoždění dodání zboží k zákazníkovi	7	Postrádání plánovacího softwaru	7	Pravidelné výrobní porady	5	245	Plánování zakázek v interním systému
	Přehlédnutí objednávky	Nerealizovaná objednávka, ušlá příležitost	9	Lidský faktor	5	Používání kategorií v emailu, kontrola spamu	2	90	Žádná další opatření nejsou potřebná
Výpracování návrhu smlouvy	Špatně definované podmínky smlouvy	Finanční ztráta, nespłnitelnost zakázky	9	Nedůslednost, neznalost	3	Konzultace větších smluv s vedením společnosti	1	27	Žádná další opatření nejsou potřebná

Analýza možných chyb a jejich následků								FMEA č.: 1	
Proces: poptávkové a smluvní řízení				Zodpovědnost: Zadžorová				Datum zpracování: 17.1.2022	
Současný stav								Budoucí stav	
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Odstoupení od smlouvy	Nesplnitelnost zakázky	Odstoupení od smlouvy, ztráta zákazníka	9	Neúměrné požadavky zákazníka	2	Obchodní oddělení vždy zkouší najít možné řešení.	2	36	Žádná další opatření nejsou potřebná
			10	Nevyhovující nabídka (cena, termín)	3	V rámci možností se přizpůsobí nabídka požadavkům zákazníka.	2	60	Žádná další opatření nejsou potřebná

6.3.2 FMEA procesu předvýrobní přípravy

Proces předvýrobní přípravy zobrazuje Příloha P II.

Tabulka 11 FMEA procesu předvýrobní přípravy (vlastní zpracování)

Analýza možných chyb a jejich následků								FMEA č.: 2	
Proces: předvýrobní příprava				Zodpovědnost: Zadžorová				Datum zpracování: 17.1.2022	
Současný stav								Budoucí stav	
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Převzetí zakázky z obchodního oddělení	Neporozumění zadání	Vydání jiného přístroje, prodloužení procesu	10	Nedostatečné zaučení	5	Školení	2	100	Žádná další opatření nejsou potřebná
			9	Komunikační bariéry	5	Konzultace s obchodním oddělením	2	90	Žádná další opatření nejsou potřebná
Zpracování konstrukční dokumentace	Chyba ve výrobní dokumentaci	Prodloužení procesu, finanční ztráty	9	Opomenutí, nedůsledná kontrola, nedostatečné znalosti	8	Kontrola pověřeným pracovníkem	8	576	Pravidelné testování zaměstnanců
	Navrhnutí nevhodného přístroje	Přístroj neprojde zkouškami	10	Chybějící ověřovací výpočty	2	Částečné ověřovací výpočty	2	40	Žádná další opatření nejsou potřebná

Analýza možných chyb a jejich následků							FMEA č.: 2		
Proces: předvýrobní příprava				Zodpovědnost: Zadžorová			Datum zpracování: 17.1.2022		
Současný stav							Budoucí stav		
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Zpracování konstrukční dokumentace	Nepředání dokumentace včas	Zpoždění objednávky	8	Neschválení výkresů zákazníkem v termínu	7	Posunutí termínu dodání	1	56	Žádná další opatření nejsou potřebná
			7	Nedostatečná kapacita pracovníků	5	Rozdělení práce vedoucím oddělení	2	70	Žádná další opatření nejsou potřebná
Převzetí zakázky technologii	Neporozumění zadání	Prodloužení procesu	10	Nedostatečné zaučení	5	Školení	2	100	Žádná další opatření nejsou potřebná
Zpracování technologické dokumentace	Nevhodný technologický postup	Následné zničení materiálu, prodloužení procesu, vícenáklady	9	Lidský faktor, neznalost procesu	3	Kontrola oddělením výroby	3	81	Pravidelné školení technologů
	Nepředání dokumentace včas	Zpoždění objednávky	7	Nedostatečná kapacita pracovníků	5	Rozdělení práce vedoucím oddělení	2	70	Plánovací systém
Předání zakázky do výroby	Nepředání všech informací, dokumentů	Prodloužení procesu	9	Opomenutí	4	Kontrola následujícím oddělením	1	36	Žádná další opatření nejsou potřebná

6.3.3 FMEA procesu výroby a montáže

Proces výroby a montáže byl zaznamenán ve vývojovém diagramu Příloha P III.

Tabulka 12 FMEA procesu výroby a montáže (vlastní zpracování)

Analýza možných chyb a jejich následků							FMEA č.: 3		
Proces: výroba a montáž				Zodpovědnost: Zadžorová			Datum zpracování: 17.1.2022		
Současný stav							Budoucí stav		
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Přijetí zakázky do výroby	Nekompletní dokumentace	Zpoždění procesu	5	Lidský faktor	4	Žádné	2	40	Žádná další opatření nejsou potřebná
Analýza trhu	Nedostatečná analýza trhu	Nákup materiálu s nižší kvalitou nebo vyšší cenou	6	Lidský faktor, nedostatek času	3	Hodnocení dodavatelů, oslovování nových dodavatelů	3	54	Žádná další opatření nejsou potřebná
Objednávka materiálu	Špatně objednaný materiál	Dodání jiného materiálu, pozastavení výroby	7	Nepozornost, neznalost	4	Kontrola daným pracovníkem	8	224	Schvalování objednávek vedoucími pracovníky systému
Příjem materiálu	Pozdě dodaný materiál	Reklamáce, prodloužení procesu	9	Pochybení dodavatele	7	Sankce za pozdní dodání	7	441	Provádět pravidelné audity u dodavatelů, pravidelná komunikace, udržování dlouhodobých vztahů
			9	Nedostatek materiálu na trhu	6	Potvrzení dodání od dodavatele před objednávkou	6	324	
	Nekvalitní materiál	9	Objednání u neověřeného dodavatele	4	Hodnocení dodavatelů	8	288		
	Nekompletní dodávka	9	Pochybení dodavatele	6		7	378		
Úprava materiálu	Špatně naskladněné dílce	Těžce dohledatelné, prodloužení procesu	9	Lidský faktor	3	Pravidelné inventury skladu	4	108	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Nedůsledná kontrola kvality	Závada na výrobku	9	Nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců	5	Plán kontroly, školení	4	180	Určení pracovníka zodpovědného za kontrolu kvality
Úprava materiálu	Interní zmetkovitost	Finanční náklady, prodloužení procesu	7	Chybně nastavený program	5	Kontrola pracovníkem	2	70	Žádná další opatření nejsou potřebná

Analýza možných chyb a jejich následků								FMEA č.: 3	
Proces: výroba a montáž				Zodpovědnost: Zadžorová				Datum zpracování: 17.1.2022	
Současný stav								Budoucí stav	
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Úprava materiálu	Interní zmetkovitost	Finanční náklady, prodloužení procesu	8	Chyba ve výkrese	7	Žádné	7	392	Kontrola výkresů vedoucím pracovníkem konstrukce
			8	Lidský faktor	7	Žádné	7	392	Motivace zaměstnanců
	Porucha stroje	Částečné zastavení výroby, vícenáklady	8	Neprovedená údržba stroje, nesprávné zacházení	4	Žádné	5	160	Plánování preventivní údržby dopředu
			10	Výpadek elektřiny	2	Žádné	9	180	Záložní zdroj
Materiál není k dispozici	Prodloužení procesu	9	Krádež materiálu	3	Částečný kamerový systém	3	81	Pokrytí kamerovým systémem celou výrobní halu	
Montáž	Špatné nebo chybějící označení dílců	Použití jiného dílce, prodloužení procesu hledáním	7	Nedbalost	6	Žádné	4	168	Každému materiálu vyhradit místo a viditelně označit
	Zbytečné pohyby ve výrobě	Prodlužování procesu, hledání materiálu	6	Neuspořádání pracovišť, pracovníci odkládají materiál, kde je zrovna místo	6	Žádné	5	180	Uspořádání pracovišť pro plynulý průběh
	Nedokončení zakázky včas	Zpoždění dodání objednávky	10	Nedostatek zaměstnanců	4	Žádné	3	120	Sledování vytíženosti
			7	Chybějící nářadí	3	Žádné	1	21	Žádná další opatření nejsou potřebná
Předání zboží na zkušebnu	Nepředání informací o připravenosti	Prodloužení procesu	7	Lidský faktor, postrádající plánovací systém	7	Ústní upozornění	4	196	Vytvoření aktualizovaného přehledu zakázek připravených pro zkušebnu
Předání zboží na expedici	Nepředání informací o připravenosti	Zpožděný termín dodání	7	Lidský faktor, postrádající plánovací systém	7	Ústní upozornění	8	392	Vytvoření aktualizovaného přehledu zakázek připravených pro expedici

6.3.4 FMEA procesu testování a expedice

Pro proces testování a expedice byl vytvořen vývojový diagram zobrazující jednotlivé kroky viz. Příloha P IV.

Tabulka 13 FMEA procesu testování a expedice (vlastní zpracování)

Analýza možných chyb a jejich následků							FMEA č.: 4		
Proces: testování a expedice				Zodpovědnost: Zadžorová			Datum zpracování: 17.1.2022		
Současný stav							Budoucí stav		
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhaltelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Přezkoumání výrobní zakázky	Zakázka není kompletní	Zpoždění dodání	8	Chybějící komponenty	3	Kontrola pracovníkem zkušebny	2	48	Žádná další opatření nejsou potřebná
Provedení zkoušek dle platných norem	Nevhodně provedené zkoušky	Nedostatečné ověření parametrů, zničení přístroje	9	Nedodržení normy, nedostatek času	2	Interní předpisy pro dodržování pokynů dle příslušných norem.	1	18	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Parametry nevyhovují	Přístroj nelze opravit, vystavení odváděcího dokladu	10	Nevhodně navržený přístroj	1	Výroba prototypu	2	20	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Neoznačení vyhovujícího zařízení	Reklamace od zákazníka	7	Lidský faktor	2	Kontrola konstrukčním oddělením	2	28	Žádná další opatření nejsou potřebná
Předání zboží na expedici	Nepředání informací o připravenosti	Zpožděný termín dodání	7	Lidský faktor, postrádající plánovací systém	2	Ústní upozornění	7	98	Vytvoření aktualizovaného přehledu zakázek připravených pro expedici
	Nepředání zakázky včas		8	Výpadek elektriny	2	Testování probíhá přes noc	4	64	Žádná další opatření nejsou potřebná
			7	Lidský faktor, nedostatek času	5	Žádné	3	105	Motivace zaměstnanců
Kontrola	Nedodržení postupu kontroly	Odeslání nedostatečně zkontrolovaného zboží	9	Nedostatek času, nekvalifikovaní pracovníci	4	Kontrola konstrukčním oddělením dle stanoveného postupu	5	180	Sestavení aktualizovaného přehledu zakázek, které jsou připraveny ke kontrole.

Analýza možných chyb a jejich následků							FMEA č.: 4		
Proces: testování a expedice				Zodpovědnost: Zadžorová			Datum zpracování: 17.1.2022		
Současný stav							Budoucí stav		
Prvek	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Stávající opatření k odhalení	Odhalitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RPN)	Návrh opatření
Expedice	Nesprávné / nedostatečné balení	Zničení nebo poškození zásilky při přepravě	8	Nedůslednost, lidský faktor	3	Kontrola expedicí	3	72	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Nesprávné označení zásilky	Odeslání špatného zboží	8	Lidský faktor	4	Žádné	2	64	Po zabalení napsat na balení číslo zakázky a výrobní číslo přístroje
		Odeslání zboží na jinou adresu	9	Přehlédnutí	3	Před odesláním probíhá komunikace se zákazníkem.	2	54	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Nevhodné podmínky skladování	Poškození přístroje	8	Nedostatek místa, lidský faktor	1	Předpisy pro skladování zařízení.	2	16	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Nedostatek místa	Zatarasení únikových cest, omezená možnost montáže	6	Nevyzvednuté zásilky, nadbytek zásob	7	Přesouvání zboží do jiné haly.	2	84	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Nedodržení dodací lhůty	Penále od zákazníka, poškození dobrého jména	9	Chybějící expediční plán, zpoždění z výroby	8	Pravidelné výrobní porady.	8	576	Sestavení aktualizovaného expedičního plánu.
			7	Pochybení u přepravce	5	Prověřování přepravců.	2	70	Žádná další opatření nejsou potřebná
	Porucha vysokozdvizného zařízení	Časové prodlevy při expedici	7	Nepravidelná údržba	3	Pravidelné revize zařízení.	5	105	Žádná další opatření nejsou potřebná

7 NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě vyhodnocení jednotlivých analýz budou v této kapitole stanoveny návrhy opatření pro rizika s nejvyšším číslem RPN ze zkoumaných procesů. Mezi nejzávažnější zjištěná rizika patří:

- Špatně zadaná objednávka do systému,
- Chyba ve výrobní dokumentaci,
- Pochybení u dodavatele (pozdě dodaný, nekvalitní či nekompletní materiál),
- Interní zmetkovitost (chyba ve výkrese, lidský faktor),
- Nedodržení dodací lhůty (chybějící expediční plán, prodlužování procesů).

Většina zjištěných rizik spolu úzce souvisí. Chyba ve výrobní dokumentaci může vést k interní zmetkovitosti, a tím se nesplní termín dodání. Z tohoto důvodu jsou níže uvedena řešení, která mohou komplexně snížit či eliminovat více rizik najednou. Důležitou součástí pro realizaci některého z návrhu opatření je i soustavné monitorování rizik a jejich přezkoumávání, aby se navržené opatření mohlo více upřesňovat.

Kontrola činnosti následujícím oddělením

Riziko lidského faktoru nelze nikdy zcela vyloučit. Prvním krokem pro minimalizaci tohoto rizika je kontrola následujícím oddělením, kterou by měl začínat každý proces. Uvedené opatření spolehlivě odhalí například riziko špatně zadané objednávky v systému, ale i jiná rizika spojená s lidským faktorem. Zaměstnanec důsledně zkontroluje návrh řešení a požadavky dokumentace s činností, která byla již provedena.

K úspěšnému řízení rizik a jeho kontrole je velmi nezbytným prvkem také komunikace. Interní komunikace je hybnou silou celé společnosti. Konzultace mezi všemi zaměstnanci zabezpečí předání veškerých informací a získání dalších opatření pro minimalizaci rizik. Správná interní komunikace slouží také k motivaci a je nástrojem k dosažení společných cílů.

Výběr kvalitních dodavatelů

Jedním z nejdůležitějších opatření je výběr kvalitních dodavatelů. Po zadání objednávky dodavateli je nutné zkontrolovat přijetí objednávky včetně termínu dodání. Pokud dodavatel nebude mít kapacity, tak bude rozšířena současně využívána síť dodavatelů. Při zavedení těchto opatření by v případě výpadku materiálu zajistil dodání jiný dodavatel. Při rozšíření

dodavatelů roste i šance na získání zajímavějších cen či kvality. Je však důležité neustále provádět hodnocení dodavatelů i pravidelné audity, aby nedocházelo k dodání nekvalitního materiálu či jeho zpoždění.

Firma má v interních směrnících předepsáno hodnocení jednotlivých dodávek materiálu dle následující stupnice:

1. Velmi dobrý – bez závad,
2. Dobrý – např. pozdní dodání,
3. Uspokojivý – musel být zapsán záznam o neshodě, vyřeší se opravou/výměnou,
4. Neuspokojivý – nelze opravit, nevyhovuje.

Jako návrh pro zlepšení hodnocení dodavatelů je rozšíření stupnice o kritéria, která mohou ovlivnit dodávku. Těmi mohou být například cena, dodání v termínu, kvalita dodaného materiálu či jeho kompletnost. Veškeré hodnocení dodavatelů společnosti probíhá pomocí programu Excel a vyhodnocuje se pouze jednou ročně. Z tohoto důvodu navrhuji využití již zavedeného informačního systému Helios, který propojí objednávky přímo s hodnocením dodavatelů. Systém bude schopen průběžně sledovat odchylky požadovaného stavu. Při opakovaném udělování snížených hodnocení u klíčových dodavatelů doporučuji zavést externí audity.

Rozšíření informačního systému

1. Sledování rozpracované výroby

Pro kvalitní řízení výroby by bylo vhodné rozšíření stávajícího informačního systému, který není plně využit. Firma postrádá plánování výroby, který uvedený informační systém však obsahuje. Prozatím se veškeré plánování a sledování rozpracované výroby řeší pomocí programu Excel. Efektivnějším řešením může být využití sekce rozpracované výroby. Na obrázku č. 9 můžeme vidět konkrétní zakázku, která po rozkliknutí zobrazuje procentuální splnění u daného přístroje. Následně lze zobrazit i pohled s požadavky na potřebný materiál a úkony, které se musí realizovat. Procentuální plnění však závisí také na správném odvádění výrobních časů zaměstnanců ve výrobě.

Díky tomuto rozšíření bude společnost schopna vyhodnocovat klíčové výrobní ukazatele a efektivně plánovat výrobu a předcházet tak vzniku rizik. Rozšířením informačního programu by v současné době vedlo k usnadnění práce v kanceláři výroby. Přínos sledování

rozpracovanosti ocení i obchodní oddělení, které bude mít přehled pro průběžné informování zákazníka.

Exp.příkazy

S.r.	Číslo zaká...	Jméno odběratele	Ze...	Datum případu...	Konstrukce	Datum předání TT	Kontrola...	Termín dod...
	QAK1664	RV-RT,ooo	RU	01.07.2021		02.07.2021	20.10.2021	
	QAS0005	Contragent 35 Ltd	BG	13.08.2021		07.09.2021		28.01.2022
	QAD0295	HC-ELECTRIC GMBH	AT	10.06.2021		17.06.2021	11.02.2022	31.01.2022
	QAK1680	EB Elektro AS	NO	23.08.2021		01.10.2021		01.03.2022
	QAS0007	EGE spol. s r. o.	CZ	23.11.2021		07.02.2022		02.03.2022
	QAK1694	EB Elektro AS	NO	29.11.2021		03.12.2021		03.03.2022
	PRO0139	EB Elektro AS	NO	09.02.2022		14.02.2022		03.03.2022
	QAK1695	EGE spol. s r. o.	CZ	01.12.2021		21.02.2022		16.03.2022

Položky

Řada - Příkaz	% splnění	% odved...	Řada	Poř.č.	P	O	S.	Registrační číslo	Název 1	Množství	CC e
100 - 90557	90,57	0,00	001	210105			VYR	C-004959	QASZ-O 36.2500.20/1.L.LD.1.1....	2	
100 - 90589	40,15	0,00	001	210105			VYR	C-004960	QASZ(Z)-O 36.2500.20/1.L.LD.1....	1	
100 - 90619	0,00	0,00	001	210105			VYR	C-004961	QASZ-O 36.2500.20/1.L.LD.1.1....	1	
100 - 90637	0,00	0,00	001	210105			VYR	C-004962	QASZ(Z)-O 36.2500.20/1.L.LD.L...	2	

Obrázek 9 Procentuální splnění zakázek (vlastní zpracování)

2. Modul projektového řízení

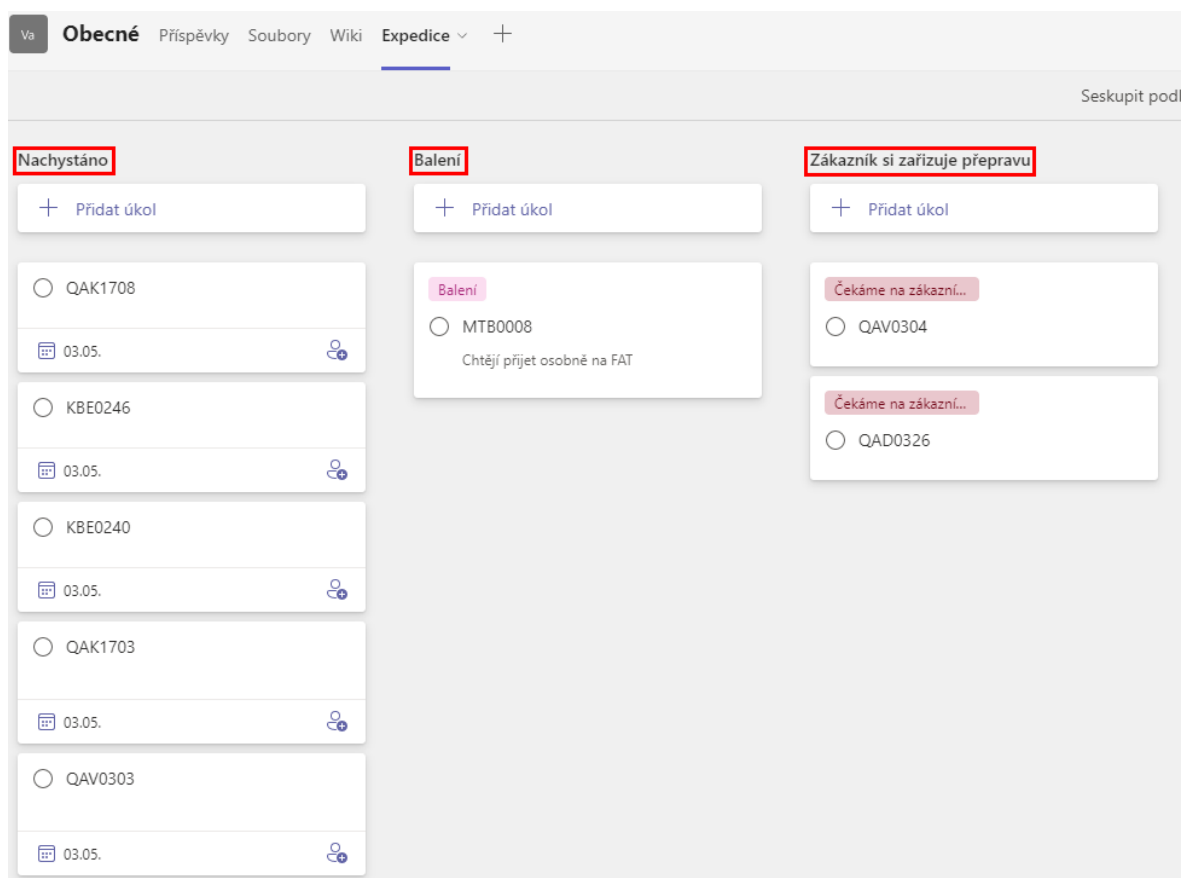
Pro plánování průtoku všech zakázek ve firmě by bylo vhodné pořízení modulu projektového řízení v zavedeném informačním systému. Při přijetí objednávky a jejího zadání do systému včetně termínu dodání se naplánují veškeré potřebné úkony včetně datumu splnění dílčích etap. Tento modul by přinesl vysokou úsporu času při plánování jednotlivých zakázek (zejména těch složitějších) a veškeré pracovní úkony zaměstnanců budou pod dohledem vedení společnosti. Mezi další výhody se řadí efektivní rozložení lidských zdrojů. Navíc bude mít každé oddělení jasný přehled o rozpracovanosti veškerých zakázek.

Zavedení expedičního plánu

Interní komunikace o připravenosti zboží k expedici probíhá pouze ústně nebo na pravidelných výrobních poradách. Pro snížení rizika opomenutí odeslání a s tím spojené

riziko zpožděné zakázky navrhuji zavedení expedičního plánu. Firma IVEP, a.s. používá ke komunikaci program Microsoft Teams. Tato aplikace se dá efektivně využít právě i k vytvoření expedičního plánu.

Program Teams podporuje vytvoření potřebného týmu a karty expedice tvořené aplikací Tasks od Planneru. V této vzniklé kartě tak může kdokoliv z týmu zakládat nové úkoly, přiřazovat je pracovníkovi expedice nebo zakládat nové sekce jako je například balení či sekce nachystaných zásilek. Ukázka expedičního plánu je uvedena na obrázku č. 10.



Obrázek 10 Zobrazení expedičního plánu v programu Teams (vlastní zpracování)

Pracovník expedice přiřazuje jednotlivým úkolům termín vyzvednutí přepravcem. Tímto krokem se současně vytvoří měsíční plán a výroba tak může efektivně vychystávat a skladovat veškeré již připravené či připravované zásilky.

< > květen 2022 ▼ Týden Měsíc						
pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota	neděle
25	26	27	28	29	30	1
✓ REŽ0017	✓ KBE0237 ✓ QAK1700	✓ QAD0317 ✓ QAK1680...	✓ NDO0688	✓ NDO0691 +2 more		
2	3	4	5	6	7	8
	✓ QAK1703 +2 more	✓ QAD0326 QAS0005	KBE0240 KBE0246			

Obrázek 11 Přehled měsíčního plánu odvozů (vlastní zpracování)

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zaměřovala na problematiku analýzy rizik v podniku IVEP, a.s. Hlavním cílem práce bylo provést identifikaci rizik, která ovlivňují jednotlivé procesy ve vybrané společnosti. Poté provést analýzu rizik pomocí metody FMEA a vytvořit návrhy pro snížení nejzávažnějších rizik.

Teoretická část práce je rozdělena do tří kapitol. V první části jsou obsaženy základní pojmy v oblasti analýzy rizik, a to konkrétně definice pojmů riziko, nebezpečí, hrozba a další související pojmy. Následně je definován management rizik včetně identifikace, analýzy i hodnocení rizik. Poslední část teoretické části je zaměřena na metody, které se využívají v této oblasti.

Praktická část bakalářské práce představuje společnost IVEP, a.s. od historie až po současnost. K seznámení se s procesy podniku byl vytvořen přehled procesů. Ty byly názorně rozděleny na řídicí, hlavní a podpůrné. Práce se zabývala pouze hlavními procesy. Konkrétně se jednalo o proces poptávkového a smluvního řízení, předvýrobní přípravy, výroby s montáží včetně procesu testování s expedicí. Veškeré zmíněné procesy byly detailně popsány a zpracovány do vývojových diagramů uvedených v přílohách.

Pro účel zhodnocení aktuálního stavu podniku byla vypracována analýza SWOT, která představuje silné a slabé stránky včetně extérních hrozeb a příležitostí. Po vyhodnocení všech parametrů vyšla strategie využití, což je pro organizaci žádoucí stav.

Pro identifikaci rizik byla využita metoda brainstormingu. Tým tvořilo vedení společnosti spolu s vedoucími jednotlivých oddělení. Úkolem každého zúčastněného byla subjektivní identifikace rizik v hlavních procesech společnosti. Výsledkem metody byl seznam možných vad, které mohou nastat v průběhu procesů. Zmíněný seznam byl dále využit pro následnou analýzu rizik. Ta byla zpracována pomocí metody FMEA. Tato metoda byla vybrána za účelem zhodnocení nedostatků, možných rizik a důsledků, které mohou negativně ovlivnit zmíněné hlavní procesy společnosti IVEP, a.s.

Na základě vyhodnocení provedené analýzy rizik byla zjištěna nejzávažnější rizika, mezi která se řadila špatně zadaná objednávka do systému, chyba ve výrobní dokumentaci, pochybení u dodavatele, interní zmetkovitost a v neposlední řadě nedodržení dodací lhůty.

Pro tyto rizika byly stanoveny návrhy za účelem snížení jejich vlivu na chod společnosti. Prvním návrhem byla kontrola činnosti následujícím oddělením. Uvedené opatření

spolehlivě odhalí riziko špatně zadané objednávky v systému, ale i jiná rizika spojená s lidským faktorem.

Pro snížení rizika pochybení dodavatele byl doporučen výběr kvalitních dodavatelů. Podnik provádí hodnocení jednotlivých dodávek na základě zavedené stupnice, která však není dostačující. Jako návrh pro zlepšení hodnocení dodavatelů bylo rozšíření stupnice o kritéria, která mohou ovlivnit dodávku. Ovlivňujícími faktory mohou být například cena, doručení v termínu, kvalita dodaného materiálu či jeho kompletnost.

Pro kvalitní řízení výroby bylo navrženo rozšíření stávajícího informačního systému o sledování rozpracovanosti a pořízení modulu plánování výroby. Díky tomuto rozšíření by byla společnost schopna vyhodnocovat klíčové výrobní ukazatele a efektivně plánovat výrobu a předcházet tak řadě rizik. Rozšířením informačního programu by se současně usnadnila práce v kanceláři výroby. Přínos ocení i obchodní oddělení, které bude mít přehled pro průběžné informování zákazníka.

Posledním návrhem bylo vypracování expedičního plánu. Tento plán usnadní komunikaci mezi výrobou a expedicí. Návrhem řešení bylo využití stávajícího programu Teams k vytvoření společného týmu. V přehledu této skupiny by byl měsíční plán, díky kterému výroba může efektivně vychystávat a skladovat veškeré již připravené či připravované zásilky a sníží se riziko pozdního odeslání.

Výsledkem práce je objektivní zhodnocení hlavních procesů a jejich nejzávažnějších rizik. Pokud budou zjištěná rizika minimalizována, přispěje se ke zvýšení produktivity, a tím i ke spokojenosti zákazníku včetně zlepšení postavení podniku na trhu. Do budoucna by bylo vhodné detailněji rozpracovat a analyzovat jednotlivé procesy, pro odhalení většího množství rizik a účinného aplikování opatření.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Analýza možných vad a jejich důsledků (FMEA): uživatelská příručka, 1995. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 80-02-01198-8.

BORSALLI, Bruna, 2021. *FMEA: what is it and how do you implement it?* [online]. [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://blog.softexpert.com/en/fmea-what-is-it/>

BOŽEK, František a Rudolf URBAN, 2008. *Management rizika: obecná část*. Brno: Univerzita obrany. ISBN 978-80-7231-259-7.

ČSN IEC 60300-3-1, 2003. *Management spolehlivosti: Část 3-1: Pokyn k použití – Techniky analýzy spolehlivosti – Metodický pokyn*. Praha: Český normalizační institut.

ČSN ISO 31000, 2018. *Management rizik – Techniky posuzování rizik*. Praha: Česká společnost pro jakost.

FMEA – Vyhodnocení rizik, © 2022. *Lean Six Sigma* [online]. [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://lean6sigma.cz/fmea/>

FOTR, Jiří a Jiří HNILICA, 2014. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5104-7.

GRASSEOVÁ, Monika, Radek DUBEC a David ŘEHÁK, 2010. *Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2621-9.

HAYES, Adam, 2021. *Ishikawa Diagram* [online]. Investopedia, [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <https://lean6sigma.cz/fmea/>

HUTCHINS, Gregory, 2019. *ISO 31000: 2018 Enterprise Risk Management* [online]. [cit. 2022-02-17]. ISBN 978-1-7325545-7-3. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=csx7DwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=cs&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false

IVEP, 2002a. *Směrnice S03-02 – Kontrola a zkoušení*. Brno: Interní dokument.

IVEP, 2002b. *Směrnice S14-02 – Řízení výrobního procesu*. Brno: Interní dokument.

IVEP, 2002c. *Směrnice S20-02 – Technická příprava výroby*. Brno: Interní dokument.

IVEP, 2020. *Směrnice S07-20 – Obchod a marketing*. Brno: Interní dokument.

MERNA, Tony a Faisal F. AL-THANI, c2007. *Risk management: řízení rizika ve firmě*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1547-3.

Metoda Delphi, 2018. *ManagementMania* [online]. [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metoda-delphi>

O nás, © 2011 - 2022. *IVEP* [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.ivep.cz/cz/o-nas>

PALEČEK, Miloš, 2006. *Prevence rizik*. Praha: Oeconomica. ISBN 80-245-1117-7.

Produkty, © 2011 - 2022. *IVEP* [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.ivep.cz/cz/produkty>

PROCHÁZKOVÁ, Dana, 2011. *Analýza a řízení rizik*. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-04841-2.

SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS, 2013. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4644-9.

SWOT analýza, 2022. *EuroEkonom.sk* [online]. [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>

ŠEFČÍK, Vladimír. *Analýza rizik*, 2009. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 978-80-7318-696-8.

KENTON, WILL, 2021. *Investopedia: Strength, Weakness, Opportunity, and Threat (SWOT) Analysis* [online]. [cit. 2021-10-11]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>

KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ, 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.

TICHÝ, Milík, 2006. *Ovládání rizika: analýza a management*. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-7179-415-5.

Úplný výpis z obchodního rejstříku, 2022. *Veřejný rejstřík a Sběrka listin* [online]. [cit. 2022-05-03]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=171303&typ=UPLNY>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

a.s.	Akciová společnost
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
CLA	Checklist
ČSN	Československá státní norma
EN	Evropská norma
ETA	Event Tree Analysis – analýza stromu událostí
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis – Analýza příčin a důsledků poruch
FTA	Fault Tree Analysis – Analýza stromu poruch
HAZOP	Hazard and Operability Study – Analýza ohrožení a provozuschopnosti
IEC	International Electrotechnical Commission – Mezinárodní elektrotechnická komise
ISO	International Organization for Standardization – Mezinárodní organizace pro standardizaci
Kč	Koruna česká
NN	Nízké napětí
RPN	Risk Priority Number – Rizikové číslo
Sb.	Sbírka zákonů
USA	United States of America – Spojené státy americké
VN	Vysoké napětí
VÚEP	Výzkumný ústav elektrických přístrojů

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Proces managementu rizik (ČSN ISO 31000, 2018).....	15
Obrázek 2 Vztahy v analýze rizik (Smejkal a Rais, 2013)	20
Obrázek 3 Logo podniku (Produkty, © 2011 - 2022).....	29
Obrázek 4 Graf vývoje počtu zaměstnanců ve firmě IVEP, a.s. (vlastní zpracování).....	31
Obrázek 5 Graf vývoje tržeb ve firmě IVEP, a.s. (vlastní zpracování)	31
Obrázek 6 Rozváděcí skříň (vlastní zpracování)	32
Obrázek 7 Výsledná strategie firmy IVEP (vlastní zpracování).....	35
Obrázek 8 Struktura procesů ve firmě IVEP (vlastní zpracování)	36
Obrázek 9 Procentuální splnění zakázek (vlastní zpracování)	53
Obrázek 10 Zobrazení expedičního plánu v programu Teams (vlastní zpracování)	54
Obrázek 11 Přehled měsíčního plánu odvozů (vlastní zpracování).....	55

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled otázek ke SWOT analýze (Kenton, 2021).....	18
Tabulka 2 Strategický význam SWOT analýzy (Grasseová, Dubec a Řehák, 2010).....	19
Tabulka 3 Základní vodící slova (ČSN IEC 60300-3-1, 2003).....	26
Tabulka 4 SWOT analýza podniku IVEP a.s. (vlastní zpracování).....	33
Tabulka 5 Hodnocení jednotlivých parametrů (vlastní zpracování).....	34
Tabulka 6 Hodnocení významu závažnosti vady (vlastní zpracování).....	41
Tabulka 7 Hodnocení pravděpodobnosti výskytu vady (vlastní zpracování).....	42
Tabulka 8 Hodnocení pravděpodobnosti odhalení vady (vlastní zpracování).....	42
Tabulka 9 Škála rizikového čísla RPN (vlastní zpracování)	43
Tabulka 10 FMEA procesu poptávkového a smluvního řízení (vlastní zpracování)	44
Tabulka 11 FMEA procesu předvýrobní přípravy (vlastní zpracování).....	45
Tabulka 12 FMEA procesu výroby a montáže (vlastní zpracování)	47
Tabulka 13 FMEA procesu testování a expedice (vlastní zpracování)	49

SEZNAM PŘÍLOH

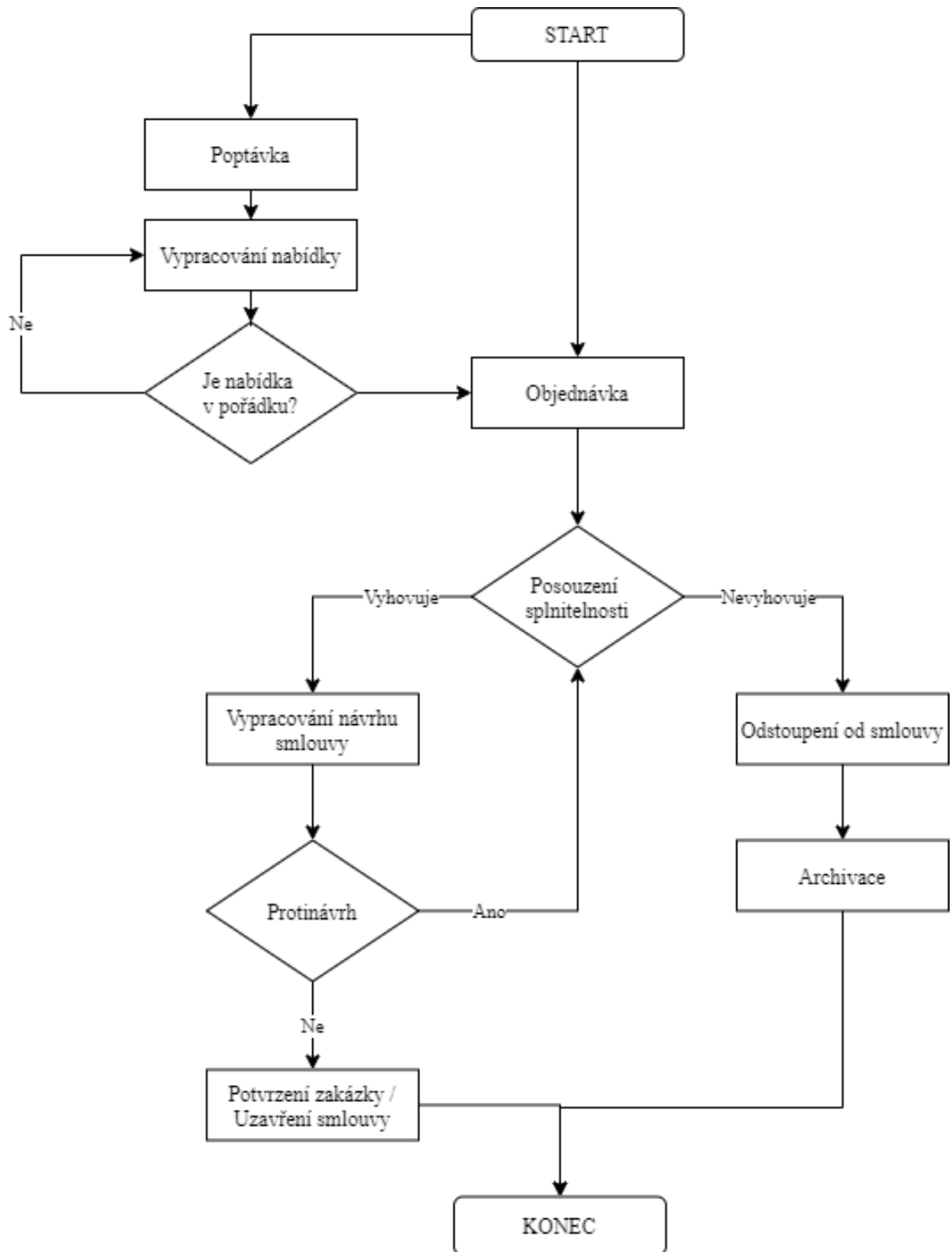
Příloha P I: Vývojový diagram poptávkového a smluvního řízení

Příloha P II: Vývojový diagram předvýrobní přípravy

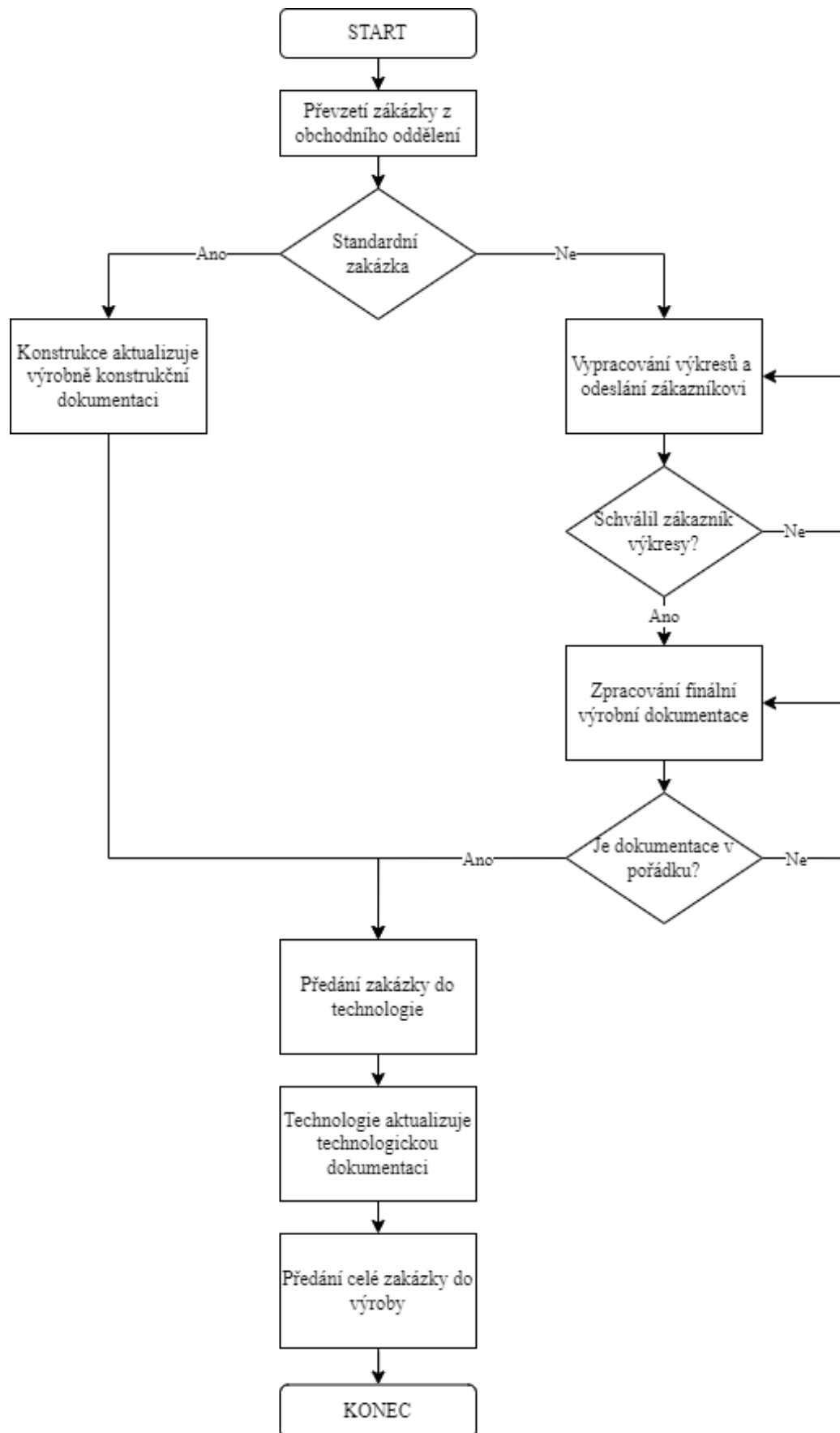
Příloha P III: Vývojový diagram výroby

Příloha P IV: Vývojový diagram zkušebny a expedice

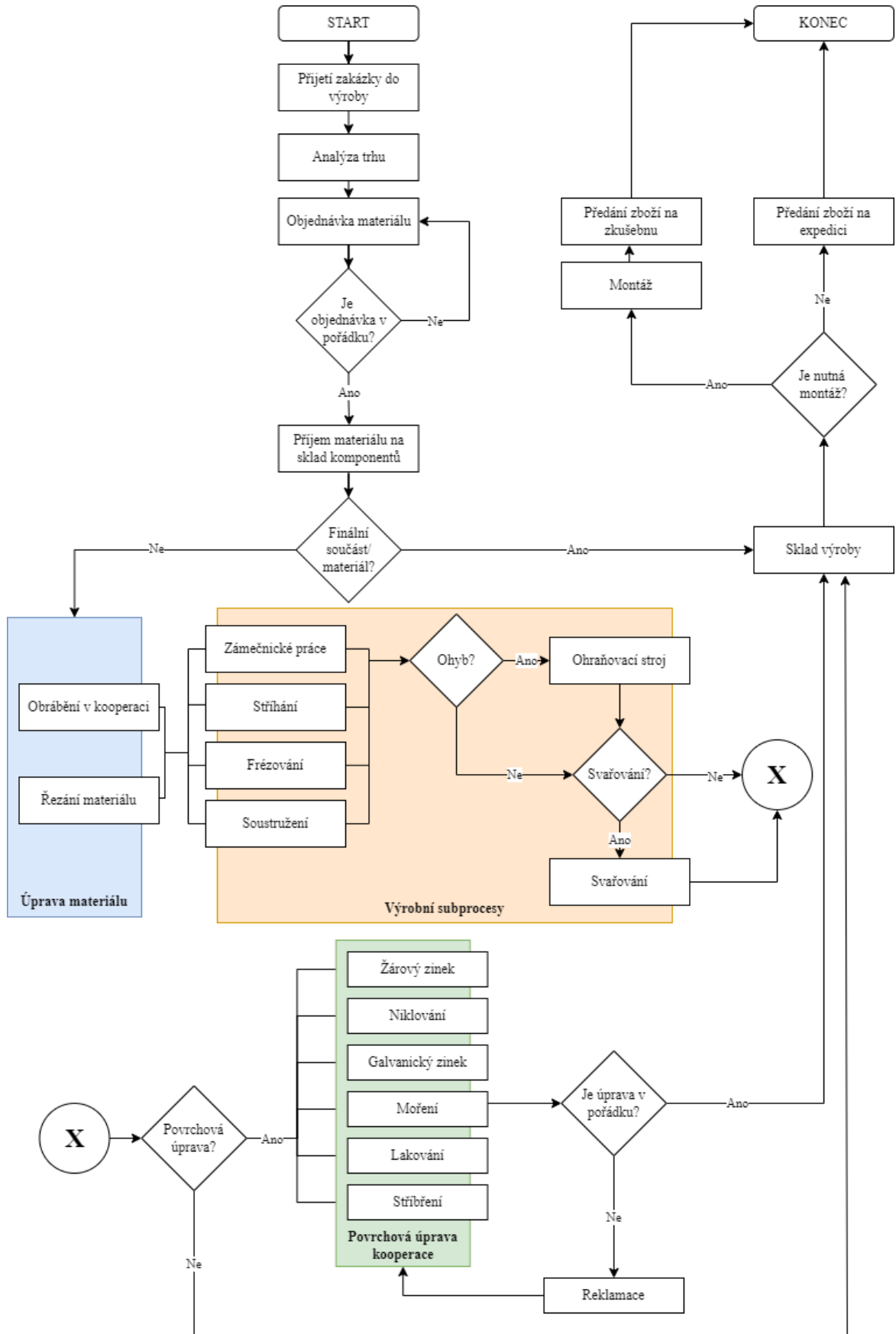
PŘÍLOHA P I: VÝVOJOVÝ DIAGRAM POPTÁVKOVÉHO A SMLUVNÍHO ŘÍZENÍ



PŘÍLOHA P II: VÝVOJOVÝ DIAGRAM PŘEDVÝROBNÍ PŘÍPRAVY



PŘÍLOHA P III: VÝVOJOVÝ DIAGRAM VÝROBY A MONTÁŽE



PŘÍLOHA P IV: VÝVOJOVÝ DIAGRAM ZKUŠEBNY A EXPEDICE

