

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA STROJNÍ

Studijní program: B2301 Strojní inženýrství
Studijní zaměření: Průmyslové inženýrství a management

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Nákupní proces ve vybraném strojírenském podniku

Autor: **Andrea Mertová**

Vedoucí práce: **Doc. Ing. Jana Kleinová, CSc.**

Akademický rok 2019/2020

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta strojní

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Andrea MERTO VÁ**
Osobní číslo: **S19B0443P**
Studijní program: **B2301 Strojní inženýrství**
Studijní obor: **Průmyslové inženýrství a management**
Téma práce: **Nákupní proces ve vybraném strojírenském podniku**
Zadávací katedra: **Katedra průmyslového inženýrství a managementu**

Zásady pro vypracování

1. Obecná charakteristika nákupního procesu
2. Popis nákupního procesu ve vybraném strojírenském podniku
3. Proces hodnocení dodavatele
4. Výběr dodavatele pro nový vstupní materiál
5. Závěr

Rozsah bakalářské práce: **30 – 40 stran**
Rozsah grafických prací: **0 výkresů**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN isbn978-80-7261-186-7.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.

SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3494-1.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jana Kleinová, CSc.**
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Konzultant bakalářské práce: **Bc. Lucie Philippová**
Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o.

Datum zadání bakalářské práce: **23. září 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **28. května 2020**



Doc. Ing. Milan Edl, Ph.D.
děkan



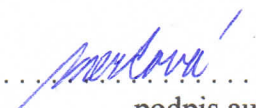
Doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení o autorství

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě strojní Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

V Plzni dne: 29.7.2020


.....
podpis autora

Poděkování

Děkuji Doc. Ing. Janě Kleinové, CSc. za odborné vedení bakalářské práce, za náměty a připomínky, které přispěly ke zpracování této bakalářské práce. Také bych ráda poděkovala Bc. Lucii Philippové ze společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. za její vstřícnost a ochotu při poskytování informací.

ANOTAČNÍ LIST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

AUTOR	Příjmení MERTO VÁ	Jméno ANDREA	
STUDIJNÍ OBOR	B2301- Strojní inženýrství		
VEDOUcí PRÁCE	Příjmení (včetně titulů) Doc. Ing. Kleinová, CSc.	Jméno Jana	
PRACOVÍŠTĚ	ZČU - FST - KPV		
DRUH PRÁCE	DIPLOMOVÁ	BAKALÁŘSKÁ	Nehodící se škrtněte
NÁZEV PRÁCE	Nákupní proces ve vybraném strojírenském podniku		

FAKULTA	strojní	KATEDRA	KPV	ROK ODEVZD.	2020
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

CELKEM	55	TEXTOVÁ ČÁST	35	GRAFICKÁ ČÁST	20
---------------	----	---------------------	----	----------------------	----

<p style="text-align: center;">STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</p> <p>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</p>	<p>Bakalářská práce se zaměřuje na nákupní proces ve společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. Práce je zaměřena na metodu výběru dodavatele a určení kritérií pro porovnání dodavatelů. Dále se provede zhodnocení vybraného dodavatele podle dané metody a ověří se tím správnost výběru dodavatele.</p>
<p style="text-align: center;">KLÍČOVÁ SLOVA</p> <p style="text-align: center;">ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</p>	<p style="text-align: center;">nákupní proces, výběr dodavatelů, kritéria hodnocení, hodnocení dodavatelů</p>

SUMMARY OF DIPLOMA (BACHELOR) SHEET

AUTHOR	Surname MERTO VÁ	Name ANDREA		
FIELD OF STUDY	B2301 - mechanical engineering			
SUPERVISOR	Surname (Inclusive of Degrees) Doc. Ing. Kleinová, CSc.	Name Jana		
INSTITUTION	ZČU - FST - KPV			
TYPE OF WORK	DIPLOMA	BACHELOR	Delete when not applicable	
TITLE OF THE WORK	Purchasing process in selected engineering company			

FACULTY	Mechanical Engineering	DEPARTMENT	Industrial Engineering and Manag.	SUBMITTED IN	2020
----------------	------------------------	-------------------	-----------------------------------	---------------------	------

NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

TOTALLY	55	TEXT PART	35	GRAPHICAL PART	20
----------------	----	------------------	----	-----------------------	----

BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS	The bachelor thesis focuses on the purchasing process in the company Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. The thesis is focused on the method of supplier selection and determination of criteria for comparison of suppliers. Furthermore, the selected supplier will be evaluated according to the method and the supplier's selection will be verified.
KEY WORDS	process of purchasing, choice of suppliers, criteria for assessment, evaluation of suppliers

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	8
SEZNAM TABULEK.....	9
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	10
ÚVOD	11
1 Charakteristika nákupního procesu	12
1.1 Fáze nákupního rozhodovacího procesu.....	12
1.2 Metody výběru a hodnocení dodavatele	14
1.3 Modely vícekritériálního rozhodování	16
2 Popis nákupního procesu společnosti IMI s.r.o.....	19
2.1 Charakteristika firmy	19
2.2 Popis produktu a vstupního materiálu IMI s.r.o.	20
2.3 Průběh nákupního procesu v IMI s.r.o.	22
3 Proces hodnocení dodavatele	28
3.1 Hodnocení dodavatele z hlediska ukazatele OTDR (On time Delivery rating) – ukazatel dodání v čas.....	28
3.2 Hodnocení dodavatele z hlediska ukazatele SQPR (Supplier Quality Performance Rating) – ukazatel kvality.....	29
4 Rozhodování o dodavateli ve firmě Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. (IMI).....	32
4.1 Popis poptávaného vstupního materiálu	32
4.2 Výběr dodavatelů.....	35
4.3 Charakteristika potencionálních dodavatelů.....	37
5 Předběžný výběr dodavatelů	39
5.1 Hodnocení podle bodovací metody	39
5.2 Důležitost jednotlivých kritérií pro společnost IMI s.r.o.....	41
5.3 Aplikace bodovací metody	43
5.4 Metoda párového srovnávání.....	44
5.5 Výsledné porovnání metod ohledně výběru dodavatele.....	47
6 Vyhodnocení vybraného dodavatele	48
6.1 Hodnocení dle logistiky.....	48
6.2 Hodnocení dle kvality.....	49
ZÁVĚR.....	52
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
PŘÍLOHY	55

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1-1 Fáze nákupního rozhodovacího procesu [2]	12
Obr. 1-2 Rámcový postup hodnocení a výběru dodavatelů [7].....	14
Obr. 1-3 Přehled metod pro stanovení vah kritérií [6]	16
Obr. 2-1 IMI s.r.o. [8].....	19
Obr. 2-2 Vstupní materiál – plošný, tištěný spoj [zdroj – vlastní]	20
Obr. 2-3 Detail komponentů na tištěném spoji [zdroj - vlastní].....	20
Obr. 2-4 Výsledný produkt – osazený tištěný spoj [zdroj - vlastní]	21
Obr. 2-5 Vývojový diagram nákupního procesu [21]	22
Obr. 4-1 Deska plošných spojů (PCB) [zdroj - vlastní]	32
Obr. 4-2 Kontrola rozměrů spinů [zdroj - vlastní]	33
Obr. 4-3 Dino – lite digitální mikroskop [zdroj vlastní]	34
Obr. 4-4 Kontrola skelných vláken pomocí mikroskopu [zdroj vlastní].....	34
Obr. 4-5 Zobrazení skelných vláken pomocí mikroskopu [zdroj vlastní].....	34
Obr. 4-6 Vývojový diagram výběru dodavatele [21]	35
Obr. 4-7 Zlatý prst PCB design [16]	38
Obr. 4-8 Lodní přeprava [19]	38
Obr. 5-1 Grafické zobrazení bodovací metody [zdroj – vlastní].....	44
Obr. 5-2 Grafické zobrazení metody vícekritériálního hodnocení [zdroj – vlastní]	46
Obr. 5-3 Porovnání výsledů metod bez významnosti a s významnosti kritérií [zdroj vlastní]47	

SEZNAM TABULEK

Tab. 1-1 Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií [6]	17
Tab. 1-2 Saatym doporučená bodová stupnice s deskriptory [6]	18
Tab. 3-1 OTDR = včasnost dodávek + zákaznický servis + flexibilita [21]	28
Tab. 3-2 OTD – včasná dodávka [21]	29
Tab. 3-3 Bodového ohodnocení doby odezvy [21]	30
Tab. 5-1 Převodní tabulka [zdroj – vlastní]	42
Tab. 5-2 Základní údaje o dodavatelích [21]	43
Tab. 5-3 přiřazení bodů jednotlivým kritériím [zdroj – vlastní]	43
Tab. 5-4 Metoda párového srovnávání [zdroj – vlastní]	45
Tab. 5-5 Přiřazení vah [zdroj – vlastní]	45
Tab. 5-6 Výsledek vícekritériálního hodnocení [zdroj – vlastní]	46
Tab. 6-1 Hodnocení z hlediska logistiky za dané období [21]	48
Tab. 6-2 Hodnocení z hlediska kvality za dané období [21]	49
Tab. 6-3 Výsledek hodnocení dodavatele [Zdroj vlastní]	50

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AVL (Approved vendor list) – Seznam všech schválených dodavatelů

KSPI (Key Supplier Performance) – Výkonost hlavních dodavatelů

NBOH (New Bisnis ol holl)- Nový pozastavený dodavatel

NDA (Non-disclosure agreement) – Dohoda o mlčenlivosti

OTDR (On Time Delivery Rating) – Ukazatel dodání včas, za jehož vyhodnocení je zodpovědné oddělení Supply Chain.

PPM (Parts Per Million) – Ukazatel, pomocí kterého se určuje počet neshodných výrobků z dodaných kusů.

PSL (Preferred supplier list) – Preferovaný seznam dodavatelů

RFI (Request for Information) – Žádost o informace

RFQ (Request for Quote) – Poptávka po nabídce

SQA (Supplier Quality Assurance) – Procesní a výrobní kvalita dodavatele

SQE (supplier quality engineer) – Zajištění kvality dodavatele

SQI (Supplier Quality Indicator) – Dodavatelský indikátor kvality, vychází z ukazatelů SQPR a OTDR, kalkulován na měsíční bázi.

SQPR (Supplier Wuality Performance Rating) – Ukazatel kvality, za jehož vyhodnocení je zodpovědné oddělení kvality

s.r.o. – Společnost s ručením omezením

ÚVOD

V dnešní době, je velice důležité, aby si každý podnik uvědomil své postavení na trhu a toto postavení se snažil nejenom udržet, ale zároveň i posílit. V bakalářské práci je proveden výběr dodavatele dle vybraných kritérií na základě požadavků společnosti Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. Dále je realizováno hodnocení dodavatele dle celé řady parametrů, které ovlivňují ekonomickou, kvalitativní a logistickou stránku. Poptávkové řízení z hlediska výběru dodavatele se provádí pro nový vstupní materiál. Nově potřebným vstupním materiálem je v tomto případě deska plošných spojů požadovaných kvalitativních ale i kvantitativních vlastností.

Proces výběru a hodnocení dodavatele je analyzován ve společnosti firmy Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. dále jen IMI. Tato zkratka vznikla složením prvního písmene prvního slova a prvních dvou písmen z druhého slova (**I**ntegrated **M**icro-**E**lectronics).

1 Charakteristika nákupního procesu

Každého podniku se týká problematika nákupu, bez ohledu na to, v jakém odvětví výroby, obchodu či služeb podniká. V procesu nákupu se velmi často vyskytuje pojem materiál. Pojem materiál zahrnuje jak neopracované suroviny, tak různé sestavy a polotovary včetně hotových výrobků. Patří sem také stroje a zařízení, obchodní zboží a služby. „Předmětem nákupní činnosti není tedy materiál v užším slova smyslu, ale každý fyzický produkt a každá služba, které podnik nemůže sám vyrobit a je zde odkázán na externí dodávky“ [1, s. 273].

Autor definuje nákupní proces jako „Nákup představuje proces, který na jedné straně zahrnuje úkoly realizované na nákupním trhu, jejichž úkolem je zajistit výrobní materiál, zařízení a služby pro interní zákazníky ve výrobě, výzkumu/vývoji, pomocných a obslužných procesech i ve správě“ [1, s. 273].

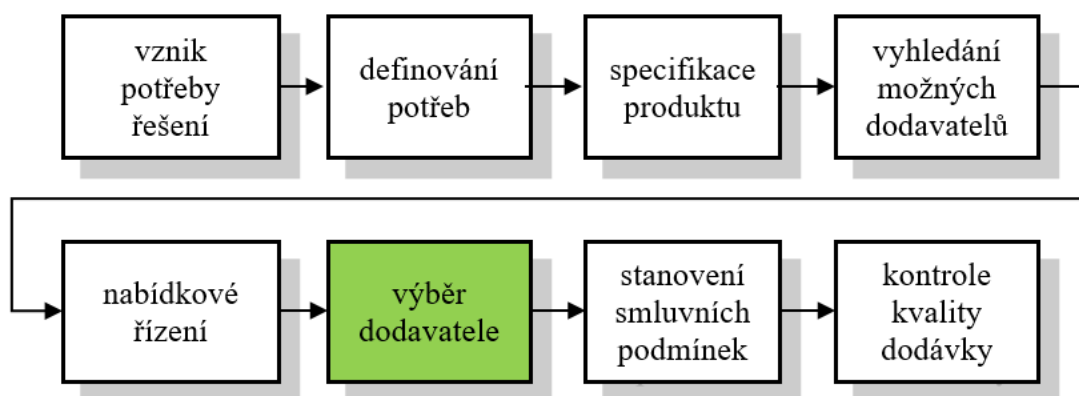
Tato definice říká, že je třeba mít k dispozici nástroje, na základě kterých je možno analyzovat potřeby, jejich specifikace, hledat potenciální dodavatele a hodnotit je s cílem vytváření dlouhodobých pozitivních vztahů s dodavatelem. Je nutné provést úkoly, které musí nákup plnit uvnitř firmy, tj. plánování množství a termínů spotřeby, řízení zásob, určování a optimalizace dodacích množství a termínů, tj. provádění materiálové dispozice. [1]

1.1 Fáze nákupního rozhodovacího procesu

Většina organizací má nákupní rozhodovací proces velmi komplikovaný. Philip Kotler rozhodovací proces [Obr. 1-1] shrnuje do osmi základních fází: [2]

- a) vznik potřeby řešení problému
- b) definování potřeb
- c) specifikace produktu
- d) vyhledání možných dodavatelů
- e) nabídkové řízení
- f) výběr dodavatele
- g) stanovení smluvních podmínek
- h) kontrola kvality dodávky

Jako jádro nákupního rozhodovacího procesu bereme výběr dodavatele.



Obr. 1-1 Fáze nákupního rozhodovacího procesu [2]

a) vznik potřeby řešení problému

Nákupní proces je spuštěn ve chvíli, kdy zaměstnanec firmy zjistí problém nebo potřebu, jež má za následek iniciovat nákup produktu nebo pronájem služby.

b) definování potřeb

Jedná se o blíže definovanou potřebu zákazníka, tedy druh a množství zboží.

c) specifikace produktu

Specifikace produktu představuje stanovení technických parametrů produktu. Odpovědný tým určí parametry produktu a podle nich specifikuje požadavky.

d) Vyhledání možných dodavatelů

V první řadě je nezbytné nasbírat všechny důležité informace o potencionálních dodavatelích. Pokud se bude jednat o nákup nového výrobku, bude to pro kupujícího nejvýznamnější a nejnáročnější činnost.

e) nabídkové řízení

Kupující vybízejí prodejce, aby předložili jejich nabídky. Takto oslovené firmy buď předkládají informace o produktu včetně nabídky, nebo vysílají svého obchodního zástupce do skupiny IMI. Jestliže jde o technicky složitější a finančně náročnější zakázku, tak zákazníci většinou vyžadují detailnější písemnou nabídku nebo formální prezentaci produktu nebo služeb.

f) výběr dodavatele

Během této fáze si kupující všímají schopností dodavatele, které poté sepisují a přiřazují jim relativní váhu. Po výběru daného dodavatele se členové nákupu rozhodnou, zda chtějí mít jednoho nebo více dodavatelů. Většina firem se rozhodne odebírat od více dodavatelů najednou, aby tak vyzkoušeli více zdrojů a mohli je mezi sebou porovnat.

g) stanovení smluvních podmínek

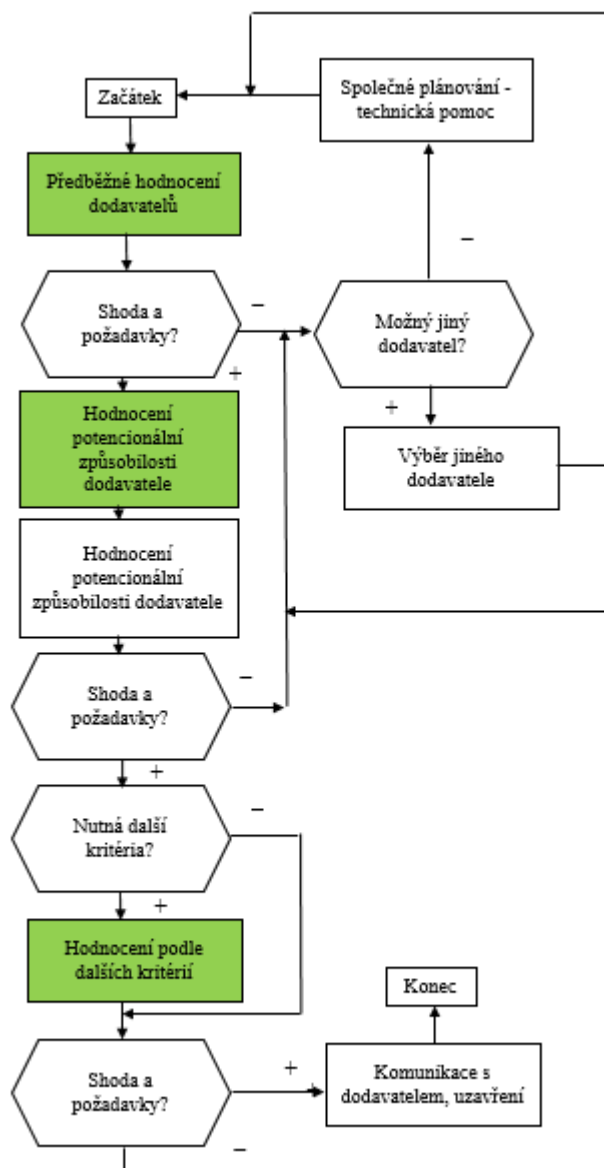
Kupující vyhotoví závaznou objednávku, kterou zašle vybranému dodavateli, popř. více dodavatelům. V objednávce se uvedou technické parametry, množství, požadovanou dobu dodání, postup při reklamaci, záruky atd.

h) kontrola kvality dodávky

Odběratel zhodnotí kvalitu dodávky. Dodavatelé zjišťují, nakolik byl kupující spokojen s dodaným produktem. Kupující si uvědomí, zda byl spokojen s dodávkou, nebo jestli je třeba upravit smluvní podmínky do budoucna. [2]

1.2 Metody výběru a hodnocení dodavatele

Existuje nespočet kritérií, které mohou pomoci vybrat nejvýhodnějšího dodavatele. Není žádný závazný standard, který by určoval, která kritéria jsou správná. Ta si musí každá společnost určit a rozvíjet sama. Nicméně pro představu si můžeme ukázat vývojový diagram [Obr. 1-2], který představuje dle Jaroslava Nenadála návod, jak postupovat při hodnocení a výběru dodavatelů. [7]



Obr. 1-2 Rámcový postup hodnocení a výběru dodavatelů [7]

Na obrázku [Obr. 1-2], kde je znázorněn vývojový diagram hodnocení a výběr dodavatelů, jsou zvýrazněny tři základní fáze:

- a) Předběžné hodnocení dodavatelů
- b) Hodnocení potenciální způsobilosti dodavatelů
- c) Hodnocení dodavatelů podle dalších kritérií

a) Předběžné hodnocení dodavatelů

Hodnocení se zakládá zejména na:

- Posuzování prvních dodávek vzorků
- Předběžné posouzení vyzrálosti systému managementu dodavatelské organizace
- Analýzou referencí jiných odběratelů

Dodavatelé, kteří uspějí v první fázi, postupují do skupiny hodnocení potenciální způsobilosti dodavatelů. [7]

b) Hodnocení potenciální způsobilosti dodavatelů

Zde se odhalí budoucí a hlavně dlouhodobá způsobilost dodavatele, z hlediska schopnosti plnit požadavky odběratele. Tato prověřování se provádí pomocí auditů u potenciálních dodavatelů. [7]

Audit se definuje jako systematický, nezávislý a dokumentovaný proces pro získávání důkazů z auditu a jeho objektivního hodnocení s cílem stanovit rozsah splnění kritérií auditu. [20]

c) Hodnocení potenciálních dodavatelů podle dalších kritérií

Existuje nespočet kritérií, podle kterých lze posuzovat potenciální dodavatele. Dle Jaroslava Nenadála patří mezi nejpodstatnější kritéria následující [7]:

- kvalita
- náklady
- dodavatelská spolehlivost
- technické schopnosti
- dodavatelský servis
- komunikace s dodavatelem

Tímto získává hodnocení a výběr dodavatelů rozměr vícekritériálního rozhodování. Důležitost hraje určení vah jednotlivých kritérií a použití vhodné metody. Následující podkapitola obsahuje metody vícekritériálního rozhodování a určování vah jednotlivých kritérií. [7]

1.3 Modely vícekritériálního rozhodování

Prostřednictvím modelu vícekritériálního rozhodování se snažíme vybrat jednu či více variant z množiny přípustných variant, kterou doporučujeme k realizaci v rámci daného problému. Cílem vícekritériální analýzy je dojít k variantě, která se dle daných kritérií vyhodnotí za optimální.

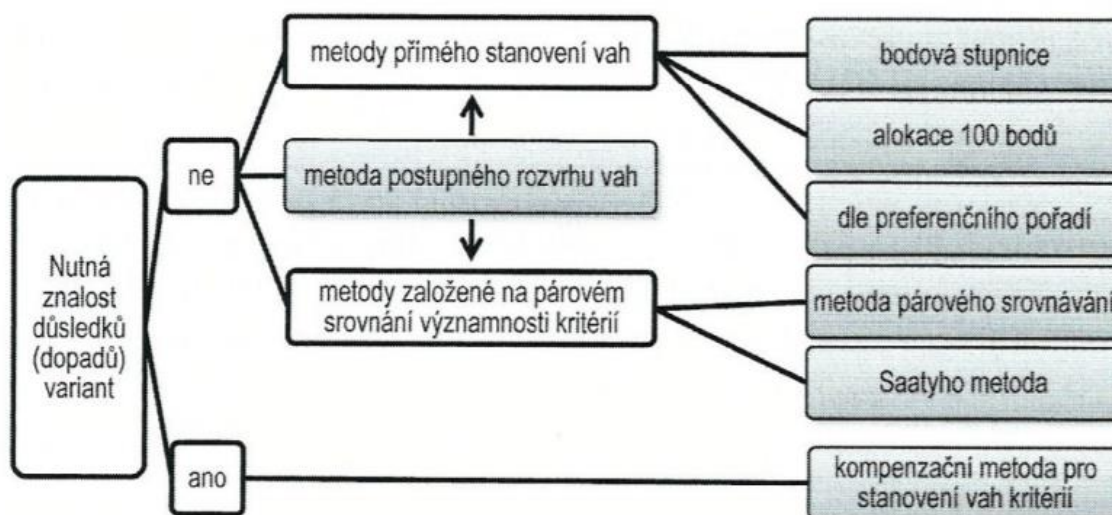
Metody stanovení vah kritérií

Váhy kritérií stanovujeme určitými metodami. Váhami vyjadřujeme relativní důležitost či významnost kritéria ve vztahu ke kritériím dalším. Tyto váhy vyjadřujeme číselně, nacházíme je v intervalu $(0; 1)$, přičemž sečtením všech vah daného kritéria dosahujeme hodnoty 1, v některých případech je nutné váhy normovat. S růstem velikosti váhy roste důležitost kritéria a naopak. Váhu kritéria také označujeme názvem koeficient významnosti.

Metody vícekritériálního hodnocení umožňují posuzovat jednotlivé varianty dle vybraných kritérií. Většinou se jedná o rozsáhlý soubor kritérií, proto je nutné znát váhu kritéria (respektive důležitost kritérií z hlediska hodnotitele). Váhou se rozumí číselný význam neboli koeficient významnosti. Čím je kritérium významnější, tím je jeho váha vyšší. Váhy se zpravidla normují tak, aby jejich součet byl roven jedné.

Existuje několik metod stanovení vah kritérií, které se od sebe liší jak složitostí výpočtů, tak náročností na typ informací, které je potřeba získat pro stanovení vah.

Čtyři základní metody pro stanovení vah kritérií: metoda přímého stanovení vah, metoda postupného rozvrhu vah, metody založené na párovém srovnání významnosti kritérií a kompenzační metoda, viz [Obr. 1-3]. [6]



Obr. 1-3 Přehled metod pro stanovení vah kritérií [6]

- **Bodová stupnice**
Hodnotitel přiřazuje kritériím body dle důležitosti. Čím je kritérium důležitější, tím je bodové ohodnocení větší. Rozsah stupnice si hodnotitel volí sám. [6]
- **Alokace 100 bodů**
Princip této metody je stejný jako u předchozí metody pouze s tím rozdílem, že hodnotitel má k dispozici 100 bodů, které rozdělí mezi jednotlivá kritéria. [6]
- **Dle preferenčního pořadí**
Zde se váha přiděluje ve třech krocích. Nejdříve se stanoví pořadí dle významnosti kritérií. Poslední kritérium, které je nejméně významné, se přiřadí nejnižší váha 1. Dalším kritériím je poté přiřazena hodnota tolikrát větší, kolikrát je kritérium významnější než poslední. Zjištěné koeficienty významnosti jsou v nenormovaném stavu. [6]
- **Metoda párového srovnání**
Porovnává každé kritérium s každým (srovnávání po dvojicích) [Tab. 1-1]. V řádcích i ve sloupcích jsou kritéria ve stejném pořadí. Je-li kritérium v řádku důležitější než ve sloupci, zapíšeme 1, v opačném případě 0. Pokud usoudíme, že kritéria jsou stejně důležitá, přiřadíme kritériu půl bodu. Součtem hodnot v r-tém řádku e-té tabulky dostaneme číslo, které udává, kolikrát je pro hodnotitele dané kritérium důležitější než ostatní kritéria. [6]

Tab. 1-1 Tabulka pro zjišťování preferencí kritérií [6]

	K₁	K₂	K₃	K_n	Počet preferencí
K₁	X	0	0	1	1
K₂		X	1	1	2
K₃			X	0	0
K_n				X	

- **Saatyho metoda**

Výhoda použití této metody je možnost vyjádření míry preference mezi kritérii. Tato metoda je prováděna stejným principem jako metoda párového srovnání. Pořadí kritérií ve sloupcích a řádcích je stejné. Kritéria se mezi sebou porovnávají pomocí bodů. Pokud je kritérium v řádku důležitější než kritérium ve sloupci, zapíše se číslo odpovídající počtu bodů. V případě že kritérium je méně důležité, zapíše se jako převrácená hodnota odpovídající počtu bodů [Tab. 1-2].

Takto vyplněná tabulka se nazývá Saatyho matice neboli matice velikosti preferencí.[6]

Tab. 1-2 Saatyem doporučená bodová stupnice s deskriptory [6]

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná
3	První kritérium je slabě významnější než druhé
5	První kritérium je dosti významnější než druhé
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé

- **Metoda postupného rozvrhu vah**

Metoda vhodná pro práci s 10 a více kritérii. Obsahuje tři fáze. V první jsou kritéria rozdělena do skupin podle jejich podobnosti. Pro tyto jednotlivé skupiny jsou přiděleny příslušné váhy podle některé ze zmíněných metod. Váhy se přidělují znormovány, což znamená, že jejich součet se musí rovnat výsledku jedna.

Opět podle zmíněných metod přiřadíme váhy ke kritériím každé skupině. V posledním kroku stanovíme výsledné váhy daných kritérií. Váhy kritérií se vynásobí váhou skupiny, ve které jsou kritéria zařazena. [6]

- **Kompenzační metoda**

Zde se nevyužívá váhy kritérií. Výhoda metody je porozumění v nadhodnocování, či podhodnocování některých kritérií. Hodnotitel nejprve vybere dvě varianty. První varianta obsahuje nejlepší dopady na kritéria, která mohou nastat, zatímco druhá varianta obsahuje nejhorší dopady na kritéria. Poté se určí rozdíl hodnot. Kritériu, kterému náleží největší rozdíl, je přiřazena nejvyšší váha (nejvíce bodů). Největším rozdílem se rozumí nejpodstatnější a největší změna. Stejným způsobem se ohodnotí zbylá kritéria. [6]

2 Popis nákupního procesu společnosti IMI s.r.o.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na nákupní proces společnosti Integrated Micro – Electronics Czech Republic s.r.o.

2.1 Charakteristika firmy

Firma vznikla v roce 1991 s názvem EKER s.r.o. V roce 2011 vzniká Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. [Obr. 2-1]. Firma je celosvětový poskytovatel EMS (Electronic Manufacturing Services). Organizace se zabývá vývojem, výrobou a prodejem elektronických komponentů. Výrobní podnik se specializuje na osazování desek plošných spojů pro automobilový průmysl a průmyslovou techniku. Společnost IMI je jedním z předních dodavatelů elektrotechnické výroby ve střední Evropě. [8]



Obr. 2-1 IMI s.r.o. [8]

Společnost měsíčně osadí přibližně 54 000 000 komponentů. Firma IMI je dodavatelem produktů do jedenácti zemí. Hlavními zákazníky IMI jsou z oblasti automobilového průmyslu. Zaměstnanci IMI analyzují požadavky zákazníků a navrhují optimální řešení. Hlavní vedení IMI usiluje o minimalizaci nepříznivých dopadů v oblasti ochrany veřejného zdraví, bezpečnosti a životního prostředí. Dále se společnost IMI zavazuje k plnění všech příslušných zákonů, předpisů a dalších kritérií. [8]

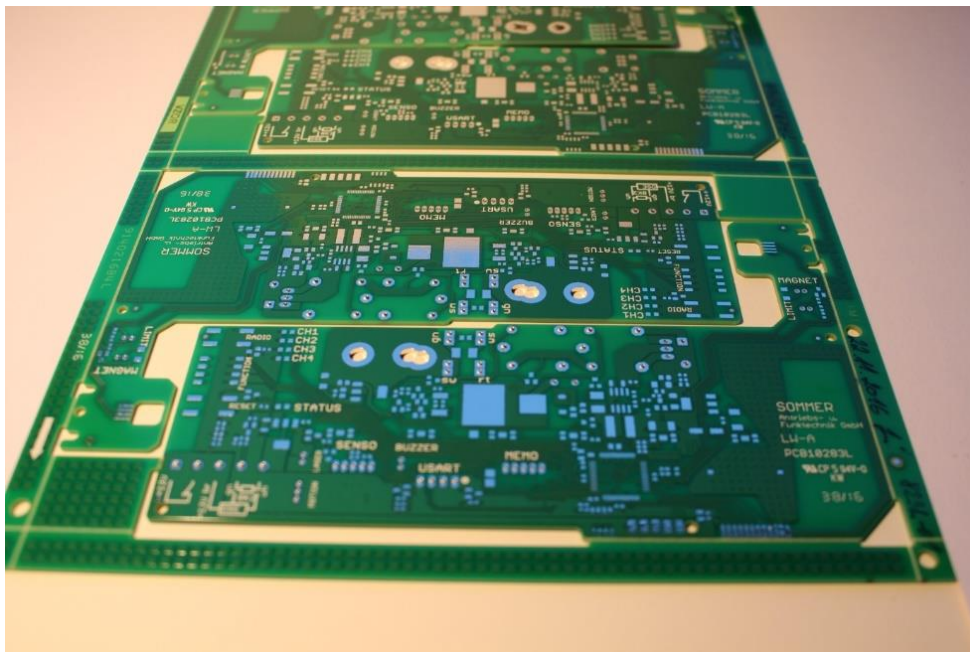
Firma IMI je držitelem následujících certifikátů mezinárodních standardů ISO:

- IATF 16949
- ISO 9001
- ISO 14001

Výše uvedené normy jsou vysvětleny v podkapitole 2.3.

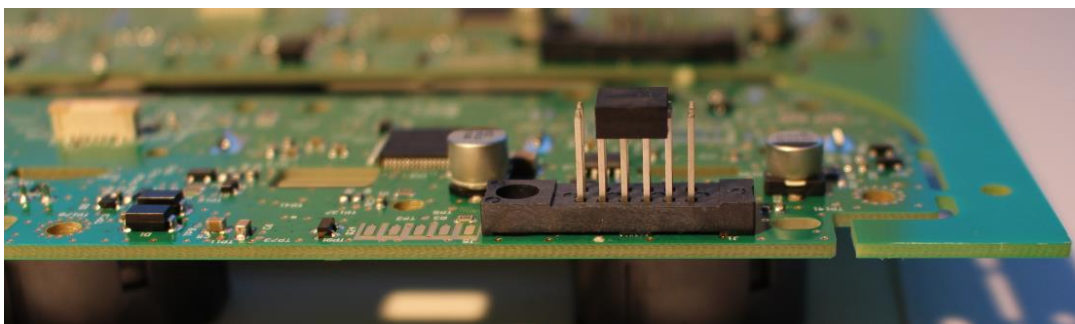
2.2 Popis produktu a vstupního materiálu IMI s.r.o.

Hlavním materiálem, které IMI nakupuje, jsou plošné spoje [Obr. 2-2]. Plošný spoj se používá v elektronice pro realizaci elektronických obvodů, nachází se téměř ve všech elektronických zařízeních.



Obr. 2-2 Vstupní materiál – plošný, tištěný spoj [zdroj – vlastní]

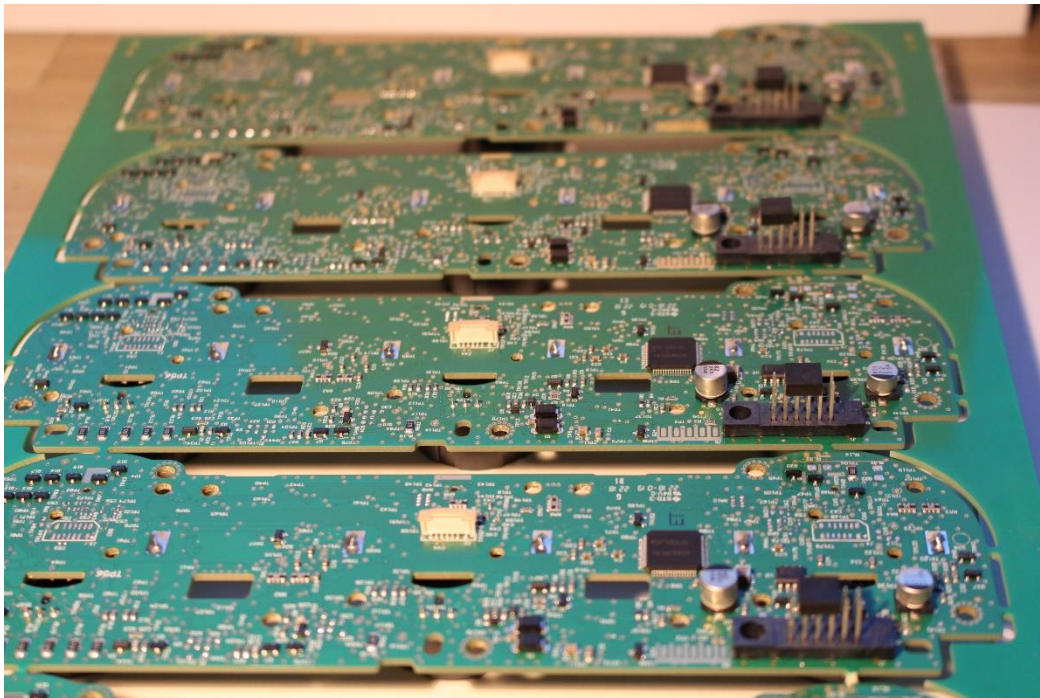
Plošný spoj, jinak řečeno deska plošných spojů (zkráceně DPS, v angličtině PCB) se používá v elektronice a je určena k osazování elektronických součástek/komponentů [Obr. 2-3]. Tyto součástky jsou napájeny vodiči vytvořenými v tenké vodivé vrstvě na povrchu desky.



Obr. 2-3 Detail komponentů na tištěném spoji [zdroj - vlastní]

Deska plošných spojů je také označována jako tištěný spoj. Název plyne z výroby této desky. DPS se vyrábí z izolační sklolaminátové desky opatřené z jedné či obou stran měděnou folií. Na měděnou vrstvu se přenese grafický návrh rozmístění součástek a jejich propojení, například tiskem, odkud vyplývá název tištěný spoj. Měď mimo vyznačené spoje zakryté leptnou-vzdornou vrstvou se odstraní leptáním. Takto vzniklá deska plošných spojů se dále upravuje. [4]

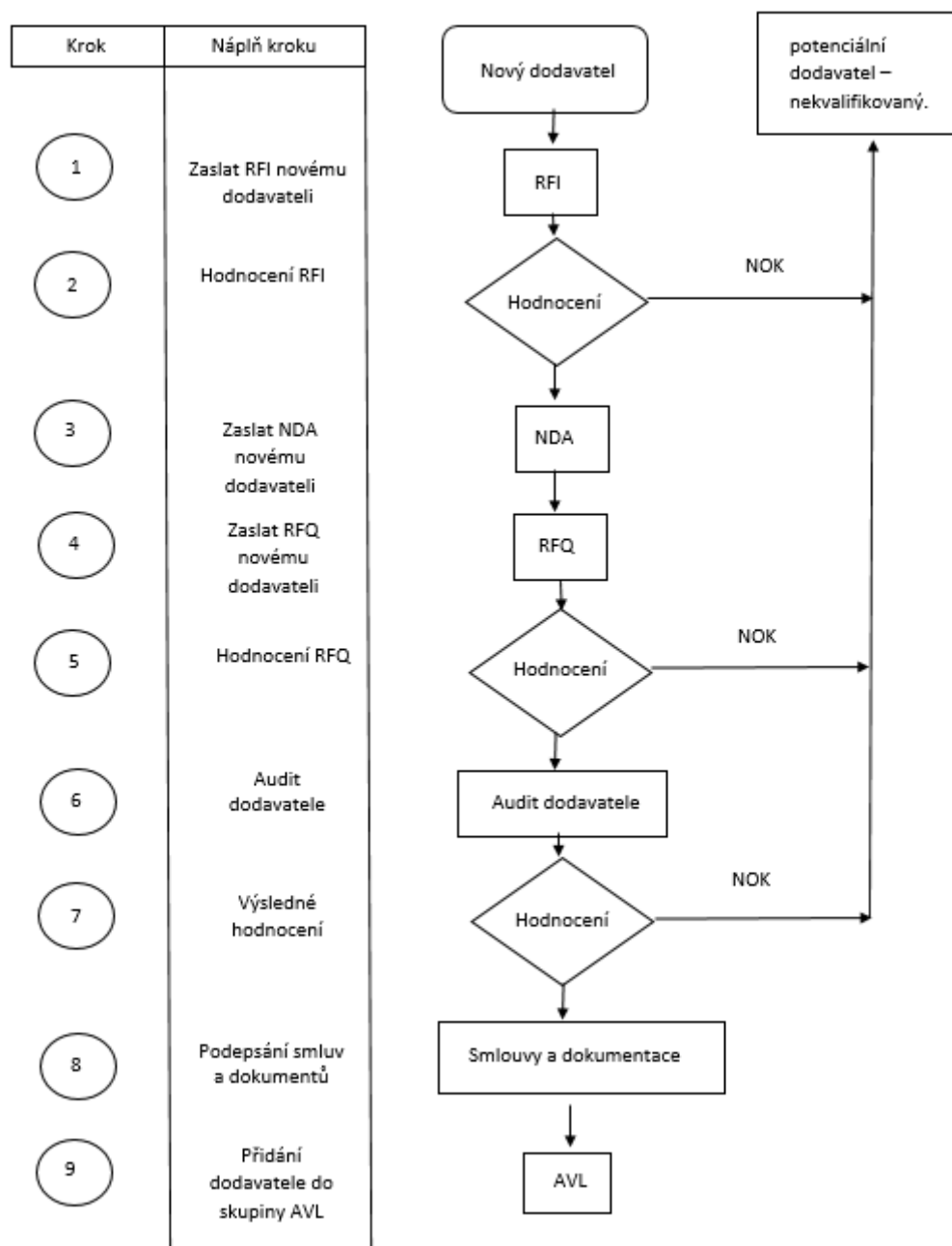
Když jsou desky plošných spojů schváleny vstupní kontrolou, jsou uvolněny k dalšímu použití ve výrobě. Ve výrobě se k desce součástky/komponenty mechanicky upevňují [Obr. 2-4] a současně elektricky propojují s plošnými spoji pájením cínovou pájkou. [21]



Obr. 2-4 Výsledný produkt – osazený tištěný spoj [zdroj - vlastní]

2.3 Průběh nákupního procesu v IMI s.r.o.

Oddělení logistiky, dodavatelské kvality, projektu, oddělení nákupu a Globální nákup (sídlící v Bulharsku a Asii), jsou zaměřeny na výběr a vývoj dodavatelů s cílem zajistit včasnou dodávku kvalitních produktů, za co nejnižší možnou cenu, výhodné dodací a platební podmínky s cílem minimalizovat náklady a tím zvýšit konkurenční výhody celé organizace. Na výběr dodavatele je aplikován předepsaný postup -vývojový diagram [Obr. 2-5]. [21]



Obr. 2-5 Vývojový diagram nákupního procesu [21]

Celý nákupní proces společnosti IMI se skládá z jednotlivých kroků, jak vyplývá z [Obr. 2-5]. Používané zkratky ve vývojovém diagramu [Obr. 2-5] jsou vysvětleny v seznamu použitých symbolů a zkratk. Kroky vývojového diagramu jsou následně popsány. [21]

1. RFI (Request for Information) - Žádost o informace dodavatele

Spokojenosti zákazníků docílíme, pokud zajistíme kvalitu jejich produktů napříč celým dodavatelským řetězcem. Protože IMI je společnost dodávající produkty do automotive, vyžaduje se od svých dodavatelů certifikace ISO/ TS 16949. [21]

ISO/TS 16949 – norma, která je nyní nahrazena normou IAF. Norma spojuje požadavky evropského a amerického automobilového průmyslu. Sjednocuje celosvětové požadavky na systémy managementu jakosti. [9]

Jako minimum vyžaduje společnost IMI certifikaci ISO 9001.

ISO 9001 – tato norma pomůže ve firmách celkově dosáhnout většího výkonu, kvalitnějšího řízení a pomáhá snížit rizika. [10]

Mít certifikaci ISO 14001 je pro dodavatele výhodou.

ISO 14001 - pro řízení životního prostředí v organizaci. [11]

V rámci získání nového dodavatele jsou potencionální kandidáti/dodavatelé zařazeni do výběrového řízení, kde se následně posuzují z hlediska kvality produktu, nákladů, logistiky atd.

RFI – dokument poptávající zajistit více informací od dodavatele. Může jít o informace o produktech, službách a kapacitách aj.

Lokální nebo globální nákupčí odesílají formulář RFI, který mimo jiné obsahuje tato kritéria:

- Certifikace kvality
- Soulad se specifickými požadavky ze strany IMI z hlediska technické specifikace
- Schopnost uspokojit očekávanou poptávku z hlediska množství a kvality
- Strategie dodavatelů zaměřena na prodej a výrobu
- Logistické schopnosti a řešení
- Reaktivita a flexibilita - dodavatel musí prokázat schopnost nabízet vylepšení produktů a procesů, což bude mít vliv na cenu
- Dodržování standardů, které se týkají bezpečnosti a životního prostředí
- Finanční stabilita a bezpečnost

2. Hodnocení RFI

Jakmile dodavatel zašle vyplněný formulář zpět, musí být schválen Global Sourcing Directorem a Group SQE Directorem. V případě, že konečné vyhodnocení RFI nedosáhne minima požadovaných bodů, je proces výběru dodavatele zastaven a dodavatel je klasifikován jako „ne kvalifikovaný“. Když je dokument RFI schválen, postupuje do dalšího fáze výběrového řízení. [21]

3. NDA (Non-disclosure agreement) - Dohoda o mlčenlivosti

Před odesláním dokumentu RFQ (žádost o cenovou nabídku) musí být podepsán dokument NDA oběma stranami. Účelem dokumentu NDA je vzájemně zpřístupnit či sdělit know-how, znalosti, informace či data a zároveň omezit jejich využití druhou stranou mimo sjednaný účel spolupráce a předání zpřístupněných věcí třetí straně. [21]

4. RFQ (Request for Quote) - Žádost o cenovou nabídku a její vyhodnocení

V této fázi jsou dokumenty RFI a NDA podepsány a je odeslán formulář RFQ dodavateli, aby potvrdil konkurenceschopnost cen a podmínek s ohledem na ostatní současné i potenciální dodavatele. Ve všech případech musí dodavatel poskytnout dostatečné důkazy, které podpoří jejich schopnost splňovat požadavky IMI z hlediska (plánování), zdrojů, kapacity a technické způsobilosti. [21]

5. Hodnocení RFQ

Výsledek RFQ je posouzen. V případě, že výsledky nesplňují minimální požadavky, výběrové řízení se pro tohoto dodavatele zastaví a bude zařazen do skupiny potenciálních dodavatelů se statutem nekvalifikovaný. [21]

6. Audit dodavatele

Audit u dodavatele by měl proběhnout do 6 měsíců od obdržení RFI / RFQ, aby bylo zjištěno, zda jsou údaje dodavatele stále aktuální. Organizace IMI si v některých případech požádá dodavatele o vlastní sebehodnocení pomocí auditorského dotazníku IMI. Audit provádí ředitel skupiny SQE (nebo jmenovaný zástupce v jeho nepřítomnosti) potenciálního nového dodavatele. Pro tento účel budou provedeny dva typy auditů. První audit je ve formě auditorského dokumentu, který je zaslán dodavateli. Dokument je zpět zaslán řediteli skupiny SQE. Po prostudování dokumentu, ředitel osobně zaudituje dodavatele. Tento postup auditu má výhodu v jeho urychlení. [21]

Audit kvality procesů

Dotazník použitý při auditu formou sebehodnocení, anebo přímo na místě u dodavatele se řídí formou VDA.

VDA (Verband der Automobilindustrie) – německá oborová norma automobilového průmyslu.

Výsledek auditu musí být splněn z minimálně 90%, což je stupeň A, který odpovídá kvalifikaci dodavatele pro automobilový/zdravotnický průmysl. Výsledek nad 80%, označován jako stupeň B, je kvalifikován pro mimo automobilový průmysl.

My se budeme zabývat stupněm A. Tento audit se zabývá následujícími tématy:

- APQP / plánování a vývoj
- Subdodavatel / vstupní materiál
- Personál a jeho kvalifikace
- Výrobní materiál / výrobní zařízení
- Převaha / manipulace s díly / skladování / balení
- Analýza vad / proces neustálého zlepšování
- Zákaznické servis / spokojenost zákazníka

7. Výsledky hodnocení auditu

Pokud výsledky auditu nespĺňujú minimální požadavky, ale nebyla zjištěna žádná závažná rizika nebo neshody, je dodavatel požádán, aby poskytl plán zlepšování jakosti, jehož součástí jsou nápravná opatření, která řeší tyto problematické otázky. Tento plán musí být předložen zpět IMI do dvou týdnů od data obdržení zprávy o výsledku auditu, pokud nebyla dohodnuta žádná zvláštní lhůta mezi auditorem a dodavatelem.

V případě, že výsledky neodpovídají minimálním požadavkům pro automobilový průmysl, kvůli zjištěným závažným neshodám nebo zjištěným rizikům, bude postup sourcingu pro tohoto dodavatele zastaven a bude zařazen do stupně potenciální dodavatel – nekvalifikovaný.

Následný kontrolní audit a konečné rozhodnutí

Dodavatel musí předložit důkazy nápravných opatření do 6 měsíců od počátečního auditu. Účelem kontrolního auditu je ověřit provedení a správnost nápravných opatření. V případě pozitivního výsledku se může původní výsledek auditu změnit a je považován za konečný. Pokud je dodavatel schválen, přidává se do skupiny PSL/AVL. Význam PSL/AVL bude vysvětlen v bodě 9. [21]

8. Smlouvy a dokumentace

Po úspěšném absolvování všech předchozích kroků, může pokračovat IMI realizací určování smluv a dokumentace u dodavatele. [21]

a) Soubor dokumentů

Soubor dokumentů musí být zaslán dodavateli před zahájením obchodního vztahu a musí obsahovat následující dva doklady:

- Group SQA Manual (manuál skupiny SQA) – Tento dokument je určen pro stávající nebo potenciální dodavatele a subdodavatelům skupiny IMI. Uvádí specifické požadavky na kvalitu, které jsou vyžadovány během smluvního období a měli by být dodržovány všemi dodavateli a subdodavateli.
- PCB requirements (požadavky na PCB) – Dokument se vztahuje na všechny desky plošných spojů a stanovuje obecné technické a kvalitativní požadavky nezbytné pro jejich výrobu.

Rozsah souboru je určen pro všechny pobočky IMI. Měl by být zaslán všem nově kvalifikovaným dodavatelům. V případě aktualizace souboru dokumentů je dodavatel obeznámen.

b) Smlouva o kvalitě

V případě potřeby je stanovena samostatná smlouva o kvalitě se specifickými cíli jakosti stanovenými pro dodavatele po dobu tří let. Cíle kvality vycházejí z vnitřních a zákaznických požadavků IMI s cílem vést dodavatele k nulovým poruchám. Smlouva o kvalitě může obsahovat následující prvky:

- cíle PPM – Parts per million: Výpočet PPM se využívá ve výrobních odvětví. PPM se počítá za určité časové období.
- Řízení a podmínky CNQ (náklady vzniklé nekvalitním produktem)
- Neustálé zlepšování
- Speciální / specifické požadavky na kvalitu

$$\text{Hodnota PPM} = \frac{\text{Množství neshodných součástek za sledované období}}{\text{Celkové množství doručených součástek za sledované období}} \times 1000000$$

c) Logistická smlouva

Je možno zavést samostatnou logistickou smlouvu se specifickými logistickými dohodami mezi dodavatelem a IMI. Logistickou smlouvu si podepisuje každá organizace firmy zvlášť.

d) Všeobecné nákupní podmínky

Dokument obsahující všeobecné nákupní podmínky nebo jasně určuje požadavky skupiny IMI na nákup a souvisejících otázek, jako jsou platební podmínky, dodací podmínky aj. Musí být podepsána a schválena potenciálním novým dodavatelem spolu s ostatními dokumenty a smlouvami o kvalitě od společnosti IMI.

9. Přidání dodavatele do skupiny AVL

Pokud u dodavatele proběhl audit v pořádku, přidává se na tzv. seznam AVL dodavatelů viz bod 7. Zde je popsán hlavní rozdíl mezi PSL a AVL dodavatelem a dále jaké může dodavatel dostat označení/status ve společnosti IMI. [21]

PSL Preferred supplier list (preferovaný seznam dodavatelů) – Za vytvoření a správu seznamu povolených dodavatelů, je zodpovědný skupinový komoditní nákupčí. Komoditní nákupčí sídlí v Bulharsku a v Asii.

AVL Approved vendor list (schválený seznam dodavatelů) – Seznam povolených dodavatelů, kteří se mohou používat v rámci lokální pobočky.

Hlavní rozdíl mezi PSL a AVL je ten, že AVL si vytváří každá pobočka sama pro lokálně specifický dodavatele.

90% dodavatelů vstupního materiálu je definováno jako PSL, protože je to výhodné z hlediska ceny, neboť ve většině poboček IMI se používají stejné materiály.

Následující statusy dodavatelů ve zmiňovaném seznamu PSL/AVL:

- a) **Cílový dodavatel** – PSL, strategický dodavatel pro skupinu IMI
- b) **Potencionální dodavatel** - Může být již kvalifikován jako AVL (seznam schválených dodavatelů), ale není schválen pro strategické použití.
- c) **NBOH: - New Bisnis ol holl** – tzn., že daný dodavatel může mít kvalitativní, cenové, logistické problémy, a proto nemůže být použit pro nové poptávky (RFQ). Může být ještě použit pro běžný business (pro již nakupované materiály). Tento dodavatel se může zařadit zpět do seznamu PSL.
V případě že dodavateli byl oznámen status NBOH, je nutné, aby do 6 měsíců, předložil důkazy o tom, že učinil nápravná opatření. Pokud byly předloženy důkazy o tom, že bylo učiněno uspokojivé a účinné nápravné opatření, vedoucí vedení MMG mohou navrhnout, aby dodavatel byl opětovně zaveden jako cílový dodavatel po úspěšné následné návštěvě dodavatelského místa, aby potvrdil, že toto zlepšení opatření byla provedena a že byla dosažena úroveň požadavků IMI.
- d) **NBOH - postupné ukončení spolupráce** - Tento dodavatel nebude mít žádné nové poptávky. Dodavatel nemůže být znovu zařazen do systému PSL a musí být na konci stávajícího projektu vyřazen ze skupiny IMI. Toto také platí pro dodavatele, kteří již nedodávají zboží nebo služby skupině IMI po dobu delší než 3 roky.
- e) **NBOH – okamžité ukončení** - Tento dodavatel nebude mít žádné nové poptávky. Dodavatel nemůže být znovu zaveden do systému PSL a měl by být co nejdříve vyřazen ze skupiny IMI a nahrazen novým dodavatelem.

3 Proces hodnocení dodavatele

Dodavatelé se hodnotí jak z hlediska služeb, tak výrobních materiálů. Hodnocení dodavatelů provádí skupina IMI po určitém období. Ve většině případů se hodnocení provádí po uplynutí jednoho roku od výběru dodavatele. Dodavatel se hodnotí ze dvou oblastí a to z logistiky OTDR a kvality SQPR. Tyto zkratky a celkově proces hodnocení je popsán v následujících bodech. [21]

3.1 Hodnocení dodavatele z hlediska ukazatele OTDR (On time Delivery rating) – ukazatel dodání v čas.

Za zpracování tohoto ukazatele je zodpovědné oddělení Supply Chain. Výsledky měsíčně vyplňují do souboru hodnocení dodavatelů pro příslušný rok.

Celková hodnota OTDR je součet hodnot jednotlivých kategorií viz [Tab. 3-1]. Kategorie 1. až 3. jsou popsány níže.

Tab. 3-1 OTDR = včasnost dodávek + zákaznický servis + flexibilita [21]

Kategorie	Název	Body
1.	Včasnost dodávek	50
2.	Zákaznický servis	25
3.	Flexibilita	25
	Celkem	100

1. OTD (On Time Delivery) – Včasnost dodávek

Tento ukazatel se určuje z celkového počtu dodávek od dodavatele za dané časové období (měsíčně). Ukazatel včasnosti každé dodávky může nabývat pouze dvou hodnot:

- 100% pro dodávky přijaté maximálně 3 dny dříve či opožděně vzhledem k dodavatelem potvrzenému datu
- 0% pro ostatní dodávky, tzn. předsunuté či opožděné o více než 3 dny.

Celková hodnota ukazatele je aritmetický průměr dílčích hodnot dodavatele za měsíc. Tento ukazatel je obodován podle následující tabulky [Tab. 3-2]. Maximální hodnota je 50 bodů.

Tab. 3-2 OTD – včasná dodávka [21]

OTD (%)	Body
100	50
99-77	40
76-51	30
50-33	20
32-1	10
0	0

2. Zákaznický servis

Tento ukazatel uvádí schopnost potvrzovat objednávky a informovat o přepravě dodávaného zboží v požadovaném termínu.

Stanovená stupnice je 0-25 bodů, kde bodovací krok je po 5 bodech. Maximální počet je 25 bodů → dodavatel poskytuje kompletní informace v požadovaném termínu.

3. Flexibilita

Tento ukazatel posuzuje schopnost dodavatele reagovat na změny požadavků. Tyto požadavky se týkají předsouvání a odsouvání objednávek, řízení „buffer stock“ (mezisklad) a další logistického servisu. Stanovená stupnice je 0-25 bodů. Bodovací krok po 5 bodech. Maximální počet je 25 bodů → dodavatel je schopný reagovat na všechny změny požadavků v plném rozsahu a včas.

3.2 Hodnocení dodavatele z hlediska ukazatele SQPR (Supplier Quality Performance Rating) – ukazatel kvality

Zde je skupina zodpovědná za oddělení kvality a výsledky prezentuje půlročně vyplněním souboru hodnocení dodavatelů pro příslušný rok.

Ukazatel SQPR je založen na 6 kritériích (s celkovým počtem 100 bodů):

- PPM (maximálně 25 bodů)
- Počet a typ reklamace (maximálně 25 bodů)
- Doba odezvy (maximálně 20 bodů)
- CNQ (cost of Non – Quality) – (maximálně 15 bodů)
- Přesnost dokumentace a komunikace (maximálně 15 bodů)
- Bonusové body (maximálně 10 bodů)

a) PPM

PPM je přiřazeno do měsíce, kdy byly tyto kusy nalezeny. Pokud v tomto měsíci neexistuje žádná dodávka, jsou kusy přiřazeny k nejbližšímu měsíci. Celkové PPM je součet všech dílčích PPM dodavatele za daný měsíc.

b) Počet a typ reklamací

V případě, že se v daném období nevyskytne neshoda, obdrží dodavatel automaticky maximální počet → 25 bodů.

Obecně jsou rozlišovány 3 druhy neshod s následujícím bodovým ohodnocením:

- C1 – neshoda součástky nalezena u zákazníka (10 bodů)
- C2 – neshoda součástky nalezena ve výrobě IMI (2 body)
- C3 – neshoda součástky nalezena na vstupní kontrole v IMI (1 bod)

Příklady reklamací:

Dodavatel nemá žádnou reklamaci: 25 bodů

Dodavatel - reklamace: $1 \times C1 = 25 - 10 = 15$ bodů

c) Doba odezvy

Dodavatel je povinen rychle reagovat na všechny kvalitativní nedostatky a neshody formou 8D reportu. Od dodavatele se předpokládá efektivní náprava a preventivní opatření, které by zamezili výskytu kvalitativních nedostatků. První reakce s nápravnými akcemi ze strany dodavatele je očekávána do 24 hodin po odeslání oficiální reklamace. 8D report je zaslán maximálně do 10 pracovních dní. Dokument 8D report bude stručně vysvětlen v bodě j.

Doba odezvy = počet pracovních dní od otevření reklamace do předložení 8D reportu.

Dodavatel je bodován dle následujícího skóre [Tab. 3-3]:

Tab. 3-3 Bodového ohodnocení doby odezvy [21]

Počet pracovních dní do předložení 8D reportu	Počet bodů
<10	20
$10 < X < 15$	15
$16 < X < 20$	5
>21	0

d) CNQ (Cost of Non – Quality) – Náklady vzniklé v souvislosti s dodáním nekvalitní součástky

V případě, že dodavatel uhradí náklady vzniklé s dodáním nekvalitního materiálu ve výši 100%, je ohodnocen 15 body. V případě, že dodavatel uhradí méně než 100% potvrzených nákladů na nekvalitní dodávku, jeho hodnocení je 0 bodů. Za náklady na nekvalitu se považují například náklady na třídění, likvidace komponentů, polotovarů nebo hotových výrobků, náklady na přepravu atd.

e) Přesnost dokumentace a komunikace

V případě, že zákazníkovi byla zaslána nekvalitní dodávka, je od dodavatelů očekáván kompletně a precizně vyplněný 8D report. 8D report představuje v 8 bodech nápravná opatření. Veškeré sekce musí být vyplněny, příčiny jasně identifikovány, příslušné nápravné a preventivní akce navrženy včetně zhodnocení jejich účinnosti/efektivnosti. Maximální hodnocení je 15 bodů a podléhá uvážení pracovníkovi kvality, který je za hodnocení dodavatelů zodpovědný. Toto uvážení by mělo být podloženo daty nebo fakty.

f) Bonusové body

Bonusové body mohou být uděleny v maximální výši 10 bodů. Rozdělují se podle níže uvedených pravidel a zároveň musí platit, že finální skóre včetně započtených bonusových bodů, nemůže být vyšší než 100%.

- Dozorový audit – úspěšně absolvovaný dozorový audit s výsledkem „A“ pro dodavatele automotive a s výsledkem „B“ pro dodavatele non automotive – 3 body.
- Audit Follow up – včasné předložení nápravných opatření a dokumentace dle timingu stanoveným SQA – 2 body.
- KSPI Key Supplier Performance (cíl dosažen) – 5 bodů; pokud cíl nebyl dosažen nebo stanoven je bonus 0 bodů.

Výsledné hodnocení dodavatele

Výsledné hodnocení dodavatele vychází z celkového průměru ukazatelů OTDR a SQPR za celý kalendářní rok. Tato výsledná hodnota musí být $\geq 80\%$. V opačném případě je svolán Management, kde je výsledek verifikován a případně dochází k iniciaci nápravných opatření, jejichž výsledek musí schválit členové Managementu.

Výše uvedené poznatky jsou následně aplikovány v rámci volby dodavatele pro nový vstupní materiál. Následující část bakalářské práce se skládá ze dvou důležitých oddílů. Prvně se bakalářská práce zabývá výběrem dodavatele pro nový vstupní materiál a poté zhodnotí vybraného dodavatele.

Společnost IMI standardně postupuje ve výběru dodavatele dle schématu, který je uveden v kapitole 2 [Obr. 2-5]. Z oblasti výběru dodavatele se bakalářská práce zabývá poptávkovým řízením a následně vybráním nejvhodnějšího kandidáta/dodavatele. Dodavatel se vybere pomocí zvolených metod. Po určitém čase, kdy společnost začala spolupracovat s vybraným dodavatelem, se zhodnotí správnost tohoto výběru. Postup hodnocení dodavatele je shrnut v kapitole 3. Dodavatel se zhodnotí jak z hlediska kvality, tak z hlediska logistiky. [21]

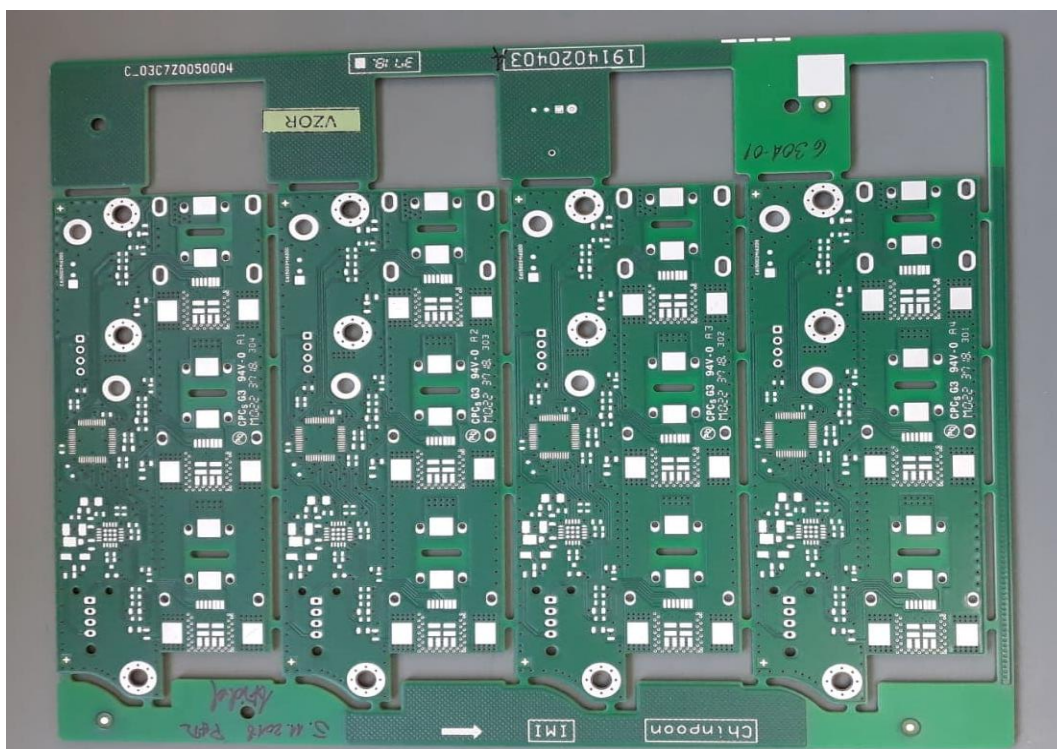
4 Rozhodování o dodavateli ve firmě Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. (IMI)

V předchozí části jsme uvedli, jakým způsobem probíhá nákupní proces dodavatelů a proces hodnocení dodavatelů ve společnosti IMI. Finální produkty IMI jsou součástí elektronických komponentů, tudíž bezporuchový provoz by měl být jasný cíl. Výběr PSL dodavatelů probíhá centrálně pro všechny pobočky IMI. Proto tato skupina dodavatelů nebude v práci rozebrána. Tato práce se zabývá skupinou AVL dodavatelů. Zde si každá pobočka IMI vybírá svého lokálního dodavatele. [21]

4.1 Popis poptávaného vstupního materiálu

Práce se zaměřuje na poptávku nového elektronického komponentu. Jedná se o desku plošných spojů (PCB) [Obr. 4-1]. Hlavním požadavkem pro tyto dodávky PCB je zajištění následujících parametrů, označovaných Gerber data.

- Materiál: FR4 – obsahuje skelná vlákna sycená epoxidovou pryskyřicí. Pro tento materiál je typická odolnost vůči hoření. Dále zajišťuje velmi dobrou mechanickou pevnost. Tyto vlastnosti musí být zajištěny vhodnými přísadami v kompozitních materiálech využívaných pro výrobu těchto produktů.
- Bezolovnatý proces – ano
- Teplota skelného přechodu – 170 °C
- Schopnost vyrobit desku plošných spojů podle daného výkresu [21]



Obr. 4-1 Deska plošných spojů (PCB) [zdroj - vlastní]

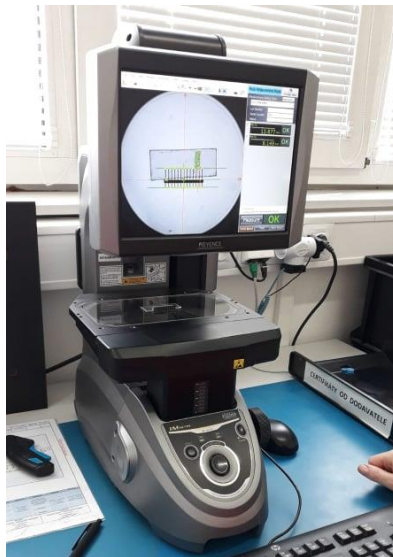
Kontrola vstupního materiálu

Objednané dodávky jsou dodány do skladu společnosti IMI. Ze skladu si materiál převezme vedoucí vstupní kontroly. Podstup kontroly vstupního materiálu je následující:

- Rozměrová kontrola
- Vizualní kontrola
- Tloušťka PCB
- Přítomnost vláken

Rozměrová kontrola

U desky plošných spojů se podle výkresu kontroluje rozměr desky. Kontrola se provádí pomocí plně automatického optického měřicího přístroje Keyence [Obr. 4-2]. Vedoucí vstupní kontroly vytvoří program pro měřicí přístroj podle výkresu [viz příloha č. 1], na kterém jsou uvedeny délkové rozměry včetně tolerancí. Poté operátor zadá číslo tištěného spoje do PC, kde se vyvolá příslušný program. Po spuštění programu, Keyence sám vyhodnotí výsledek měření. V případě že PCB nevyhovuje, je neshoda konzultována s vedoucím vstupní kontroly, příslušným pracovníkem kvality a s vedoucím projektu. Pokud se zde vyskytují rozměrové odchylky nebo defekty, které neodpovídají specifikaci dle IPC-600i, musí být dávka zastavena a je reklamována dodavateli. [21]



Obr. 4-2 Kontrola rozměrů spinů [zdroj - vlastní]

Vizuální kontrola

Dále operátoři provádějí vizuální kontrolu. Sledují se zde následující defekty: pod nepájivou maskou (krycí vrstva) jsou nečistoty, poškrábané vodivé cesty, viditelná měď na vodičích kde chybí nepájivá maska – vznikali by zkratky, praskliny vodivých cest. Operátor dělá namátkovou kontrolu, tzn., že se z dávky zkontroluje určitý počet ks. Pokud se během kontroly najdou kusy obsahující výše zmíněné defekty, musí se celá dávka 100 % zkontrolovat. [21]

Tloušťka PCB

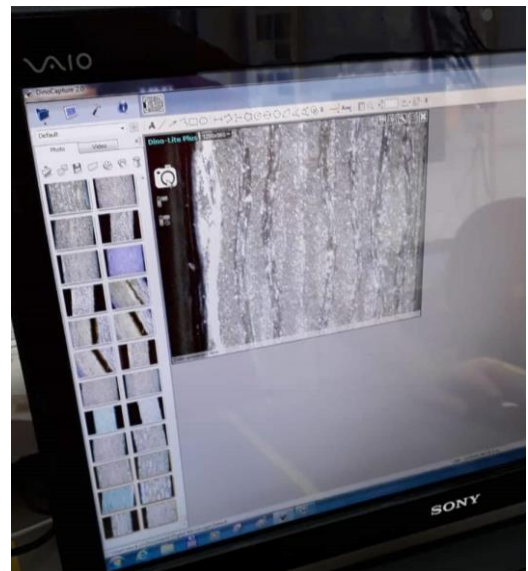
Kontrola tloušťky PCB se provádí digitálním mikrometrem. Tloušťka PCB je definovaná na příslušném výkresu.

Přítomnost vláken

U desky plošných spojů je důležité zkontrolovat, zda jsou přítomná skelná vlákna sycená epoxidovou pryskyřicí. Kontrola přítomnosti skelných vláken se provádí pomocí speciálního mikroskopu [Obr. 4-5]. Mikroskop má vysoké rozlišení. Použití mikroskopu je znázorněno na obrázku [Obr. 4-3]. Na obrázku [Obr. 4-4] je vidět detail skelných vláken. [21]



Obr. 4-4 Kontrola skelných vláken pomocí mikroskopu [zdroj vlastní]



Obr. 4-5 Zobrazení skelných vláken pomocí mikroskopu [zdroj vlastní]

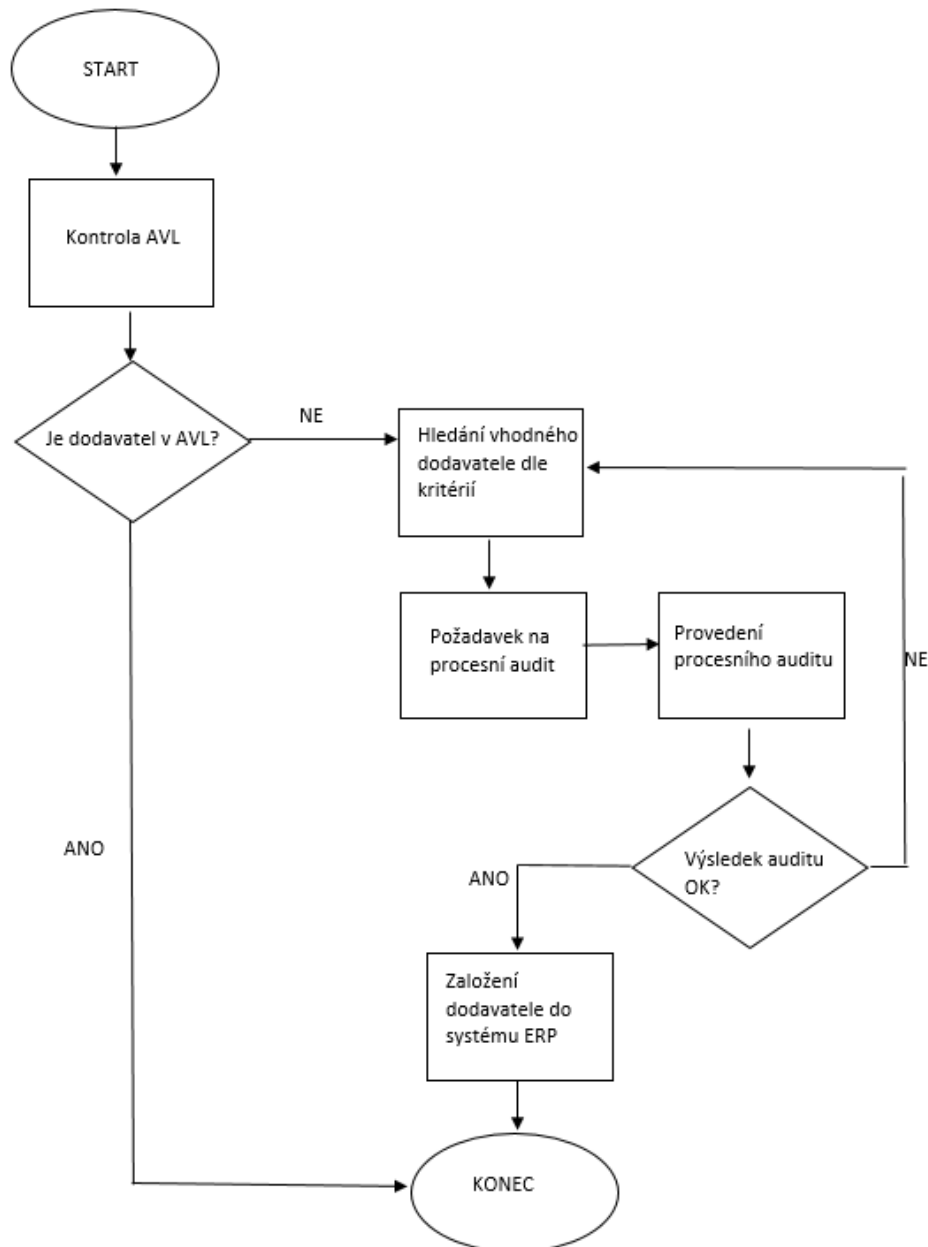


Obr. 4-3 Dino – lite digitální mikroskop [zdroj vlastní]

4.2 Výběr dodavatelů

Důvodem, proč IMI hledá nové dodavatele, je naplnění kapacit stávajících dodavatelů. IMI vyhledává nové potencionální dodavatele několika způsoby. Buď použitím databáze firem na internetu anebo na veletrzích, kde jsou firmy z různých odvětví.

Aby společnost IMI postupovala vždy stejně při výběru dodavatele, byl vytvořen následující vývojový diagram [Obr. 4-6]. [21]



Obr. 4-6 Vývojový diagram výběru dodavatele [21]

Vývojový diagram [Obr. 4-6] představuje proces výběru dodavatele. Nejdříve prověříme seznam ověřených dodavatelů (AVL seznam) společnosti IMI, zda by nebyl někdo schopen vyrobit poptávaný produkt. Pokud v seznamu takový dodavatel není, musíme se poptat na trhu. Poptávce předchází dokument RFI, kde zjistíme určité informace o dodavateli a orientační cenu. Poté se přistoupí k podepsání NDA – dohoda o mlčenlivosti a může následovat procesní audit. Procesní audit se zabývá procesem výroby poptávaného výrobku. Audit provádí zástupce společnosti IMI u vybraných dodavatelů. Pokud audit proběhne bez problému, můžeme s vybraným dodavatelem začít spolupracovat. [21]

Postup při poptávkovém řízení

V rámci procesu získání nového dodavatele jsou potencionální kandidáti/dodavatelé zařazeni do poptávkového řízení, jehož nedílnou součástí je porovnávání dodavatelů podle předem stanovených kritérií. Posuzují se z hlediska kvality produktu, nákladů, logistiky atd. [21]

Poptávka

Před odesláním poptávky potencionálním kandidátům/dodavatelům, je jim zaslán formulář RFI. Tento formulář [kapitola 2.3] předchází poptávce. Dokument RFI zjišťuje více informací o dodavateli, např. zda splňuje důležité certifikace, normy, finanční stabilitu, bezpečnost atd. Pokud zpět vyplněný RFI dokument neodpovídá kritériím, ukončíme poptávkové řízení u daného kandidáta. Na zboží se poptáme i u stávajících dodavatelů. Poptávku zašleme emailem. [21]

Poptávka obsahuje:

- Obchodní podmínky (doba výroby daného množství kusů v požadované kvalitě)
- Technická specifikace daného produktu (výkresová a technická dokumentace, jakost, normy, atd.)
- Počet kusů za časové období
- Cena
- Start výroby SOP (Start of production)
- Dodací podmínky

Cena jednotky produktu je závislá na počtu odebraných kusů. To znamená, zda odebereme 10 000ks/měsíčně či 50 000ks/měsíčně. Vznikají možné varianty s ohledem na počet odebraného zboží za dané období. [21][15]

4.3 Charakteristika potencionálních dodavatelů

Firma IMI má stabilní portfolio stálých dodavatelů. V poslední době je vysoká poptávka ze strany zákazníků, s čímž souvisejí nové zakázky. Proto stávající dodavatelé jsou pomalu, ale jistě plně vytíženi. Z tohoto důvodu, hledáme i nového dodavatele.

Potencionální dodavatelé jsou:

- KCE Electronics Public Company Limited
- Ellington Electronics Technology
- Shenzhen Jove Enterprise Co

IMI se rozhodlo poptat výrobek u několika kandidátů/dodavatelů. Pro snadnější porovnání jsme vybrali 3 dodavatele, z nichž jsou dva z portfolia IMI (jsou v seznamu AVL dodavatelů). Nového potencionálního dodavatele - firma Shenzhen Jove Enterprise Co, jsme objevili na veletrhu. Uvedené společnosti umožňují přepravu plošných spojů (PCB) po moři, leteckou či pozemní dopravou. Jelikož přeprava dodávek pozemní dopravou/leteckou dopravou patří mezi nejdražší způsoby transportu, budeme požadovat přepravu po moři do námi zvoleného místa. [21]

KCE Electronics Public Company Limited [Dodavatel – A]

Společnost KCE Electronics Public Company Limited se nachází v Číně. Firma je především zaměřena na výrobu a distribuci zakázkových desek plošných spojů (PCB) vyráběných z laminátu plátovaného mědi opatřené ochrannou známkou „KCE“. KCE se zaměřuje na vytváření ekologičtějších produktů bez kompromisů na kvalitě. Dnešní technologie výroby desek plošných spojů zahrnuje řešení určitých konstrukčních a výrobních procesů bez dopadu na životní prostředí. Otázky životního prostředí a veřejného zdraví podněcují přísnější právní předpisy, které omezují používání olova v elektronických zařízeních. KCE pracuje na přechodu k životaschopným alternativám, jako je například použití bezolovnaté pájky, HASL – cínování za tepla (proces pokrytí měděných ploch) a použití organických povlaků, jako je Entek. [16]

Společnost vyrábí následující produkty PCB:

- Desky plošných spojů s oboustranným průchodem
- Vícevrstvé desky plošných spojů (4-24 vrstev), které se vyznačují složitějšími technologiemi.

Ellington Electronics Technology [Dodavatel – B]

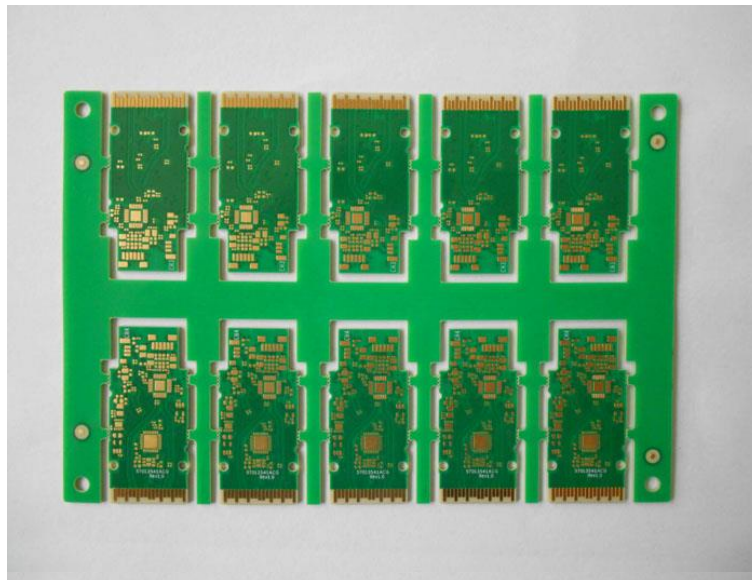
Společnost sídlí v Číně. Zabývá se především výrobou a prodejem oboustranných a vícevrstevných desek plošných spojů s vysokou přesností a vysokou hustotou. Ellington poskytuje zákazníkům „one-stop-shopping“ s širokým polem PCB. Ellington se zaměřuje na řízení jakosti výroby a řízení kvality. Tato firma dodržuje následující normy: ISO14001 systému životního prostředí a ISO / TS16949 systému řízení jakosti. [17]

Shenzhen Jove Enterprise Co [Dodavatel – C]

Shenzhen Jove Enterprise Co se zaměřuje na výrobu vysoce kvalitní PCB. Strategicky je umístěna ve speciální ekonomické zóně Shenzhen v Čínské lidové republice. Společnost získala normy ISO9001: 2008, TS16949: 2009 a ISO14001: 2004. Zákazníkům nabízí kvalitní vícevrstvé desky (až 34 vrstev) bez ohledu na úroveň množství zakázky. [18]

Firma vyrábí následující PCB:

- Zlatý prst PCB design: jde o pozlacené konektory, které jsou na okrajích PCB. Jsou zlaté, tenké, tudíž svým vzhledem připomínají „zlaté prsty“ [Obr. 4-7]
- HDI: Jsou to PCB, které mají vysokou hustotu spojů. Tato vysoká hustota umožňuje více funkcí na jednotku plochy
- PCB na bázi kovů



Obr. 4-7 Zlatý prst PCB design [16]

Všichni tři dodavatelé mají hlavní působení v Číně. Jejich pobočky sídlí i v Evropě, nicméně z hlediska ceny je pro nás nejvýhodnější odebírat od dodavatelů z Číny. Tato přeprava je realizována lodní dopravou [Obr. 4-8], kde kontejnerová loď s námi objednaným zbožím zakotví v přístavišti Hamburk v Německu, odkud se náklad přemístí do kamionu a zaveze se do pobočky IMI v České republice. [21]



Obr. 4-8 Lodní přeprava [19]

5 Předběžný výběr dodavatelů

Předběžným výběrem dodavatelů se stanoví užší výběr potencionálních dodavatelů. Je možné získat mnoho údajů, nicméně mezi základní informace patří následující:

- Základní informace o dodavateli
- Reference, kvalifikace
- Certifikovaný systém jakosti, certifikace výrobků
- Cenová úroveň
- Ochota komunikovat
- Reference od jiných dodavatelů
- Posuzování vyzrálosti organizace

Tyto údaje se získávají buď z veletrhů nebo z internetu databáze firem, či přímo na vyžádání od dodavatele. Předběžný výběr stanovuje ve společnosti oddělení nákupu.[21]

5.1 Hodnocení podle bodovací metody

Kritéria pro porovnávání dodavatelů jsou následující:

- Cena
- Platební podmínky
- Dodací podmínky
- Reference dodavatelů z předchozích roků
- Lead Time
- Minimální objednané množství

Výše zmíněná kritéria nejsou seřazena podle důležitosti. Níže jsou vysvětleny významy těchto vybraných kritérií. [21]

Cena – „Cena je peněžní vyjádření hodnoty výrobků, zboží nebo služeb v určitém jejich objemu, množství nebo kvalitě“. [15]

Platební podmínka – Tato podmínka stanovuje, v jakém místě, jakým způsobem a v jaký okamžik uhradí kupující kupní cenu. [3]

Dodací podmínky – Dodací podmínka je důležitou součástí kupní smlouvy v mezinárodním obchodě. Určuje povinnosti prodávajícího a kupujícího, které souvisejí s dodávkou a převzetím zboží. Dodací podmínka především určuje:

- způsob, místo a okamžik předání zboží kupujícímu
- způsob, místo a okamžik přechodu výloh a rizik z prodávajícího na kupujícího
- další povinnosti stran při zajišťování dopravy, nakládky a vykládky zboží, průvodních dokladů, kontroly, pojištění, celního odbavení apod. [12]

V současné době se používají mezinárodní výkladová pravidla INCOTERMS (International Commercial Terms). Tato pravidla se zabývají vztahy vyplývajícími z kupní smlouvy, povinnostmi při celním odbavení, balení zboží či přebírání dodávky. INCOTERMS obsahuje celkem třináct doložek, které se člení do 4 skupin. Společnost IMI vyhledává pouze následující dvě skupiny:

FOB: Free on Board – vyplaceně na loď (ujednaný přístav nalodění)

Prodávající je u FOB povinen dodat zboží na palubu lodi; v tomto okamžiku přecházejí náklady a rizika na kupujícího. Prodávající hradí veškeré náklady na zboží až do jeho nalodění na palubu lodi. Kupující je povinen vybrat loď a uhradit námořní přepravné. Kupující je také povinen informovat prodávajícího o přístavu a době, kdy bude moct zboží nalodit. Pokud nepředá informace, nese odpovědnost za chybu. [13]

DAP: Delivered at Place – s dodáním do určitého místa (uveďte místo určení)

Prodávající nese výlohy a rizika až do místa určení. Náklady spojené s vyložením zboží nese kupující. Kupující s prodávajícím může uzavřít smlouvu, ve které jsou zahrnuty i náklady spojené s vyložením zboží v místě určení, a tak prodávající není oprávněn požadovat úhradu těchto nákladů od kupujícího. [13]

Reference dodavatelů z předchozích roků – to znamená, že pro IMI je důležité vědět, jak konkrétní dodavatelé byli hodnoceni za určité roky. Rozhodující je, aby toto hodnocení bylo vyšší než 80%, tzn. nemít žádné problémy s kvalitou a dodávat v řádném termínu. [21]

Lead Time – doba od objednání až po dodání produktu. [14]

Minimální objednávané množství – důležité je objednat co nejnižší minimální množství, z důvodu minima materiálu na skladě. To má za následek plynulý odbyt zboží a udržení jeho kvality. Příliš vysoké minimální objednávané množství způsobuje zvyšování zásob a tím i větší vázanost finančních prostředků v zásobách. [21]

5.2 Důležitost jednotlivých kritérií pro společnost IMI s.r.o.

Je důležité vědět, jaký význam mají jednotlivá kritéria pro firmu IMI.

Cena – Společnost IMI klade největší důraz na cenu. Cena dílčích komponentů zásadním způsobem ovlivňuje celkovou cenu výrobku a tím i konkurenceschopnost na trhu.

Platební podmínky – Pro IMI jakožto odběratele je nejvýhodnější mít co nejdelší dobu splatnosti. Tímto způsobem má firma peníze na dané dodávky stále na svém účtě a může tak využít volné finanční prostředky jiným, pro firmu výhodnějším způsobem. Nejhorší platební podmínky mohou nastat, pokud by dodavatel chtěl uhradit zakázku předem.

Dodací podmínky – nejvýhodnější způsob dodání je pomocí DAP – s dodáním do určitého místa. Společnost IMI si určí sama, kam si přeje dodat objednané dodávky a do tohoto místa určení přebírá veškerou zodpovědnost prodávající – dodavatel.

Reference dodavatelů z předchozích roků – Od dodavatelů se očekává co nejlepší hodnocení z hlediska rychlosti dodávky, reklamací, spolehlivé komunikace a flexibility. Čím vyšší bude mít dodavatel hodnocení, tím bude věrohodnější.

Lead Time – Je to čas od uzavření smlouvy až po dodání objednaného zboží. Tato doba by měla být co možná nejkratší. Většina koncových zákazníků společnosti IMI chce, aby obdrželi výrobky co možná v nejkratším termínu. Společnost IMI přenáší tento požadavek na svoje dodavatele.

Minimální objednávané množství – v rámci flexibility a minimálních skladových zásob je požadováno minimální objednávané množství.

Společnost IMI se rozhoduje ve výběru dodavatele pomocí bodovací metody, která je dostačující. Nicméně firma nemá stanovenou žádnou převodní tabulku. Tudíž se body k daným hodnotám jednotlivých kritérií řadí dle nahodilosti.

Z tohoto důvodu byla navržena převodní tabulka [Tab. 5-1], která přesně stanovuje body k jednotlivým hodnotám. Pro obodování jednotlivých kritérií byla použita desetibodová stupnice. Konkrétní hodnoty jednotlivých kritérií byly v tabulce převedeny na body.

Tab. 5-1 Převodní tabulka [zdroj – vlastní]

Cena (\$)	0 – 0,5 \$	10 bodů
	0,6 – 1 \$	6 bodů
	1,1 – 1,5 \$	3 bodů
	1,6 – 2 \$	2 bodů
	nad 2 \$	1 bod
Platební podmínky	nad 90 dní	10 bodů
	90 – 60 dní	8 bodů
	59 - 31 dní	4 bodů
	do 30 dní	2 body
Dodací podmínky	DAP	10 bodů
	FOB	5 bodů
Reference dodavatelů z předchozích roků	100 – 96 %	10 bodů
	95 – 90 %	8 bodů
	89 – 80 %	6 bodů
	79 – 60 %	2 body
	59 – 0 %	0 bod
Lead Time	do 30 dní	10 bodů
	31 – 50 dní	8 bodů
	51 – 70 dní	6 bodů
	nad 70 dní	2 body
Minimální objednané množství (Ks)	0 – 5 000 Ks	10 bodů
	5 001 – 5 500 Ks	8 bodů
	5 501 – 6 000 Ks	6 bodů
	6 001 – 6 500 Ks	4 body
	6 501 – 7 000 Ks	2 body
	nad 7 001 Ks	1 bod

O vybraných dodavatelích, kteří jsou uvedeni v kapitole 4.3, jsme shromáždili základní údaje, které jsou zobrazeny v tabulce [Tab. 5-2].

Tab. 5-2 Základní údaje o dodavatelích [21]

Dodavatele	Cena Ks (\$)	Platební podmínky	Dodací podmínky	Reference dodavatelů z předchozích roků	Lead Time	Minimální objednávané množství (Ks)
A	1	60 dní	DAP	0 %	50 dní	5 500
B	1,2	35 dní	DAP	87 %	60 dní	6 000
C	1,5	20 dní	DAP	0 %	65 dní	5 000

5.3 Aplikace bodovací metody

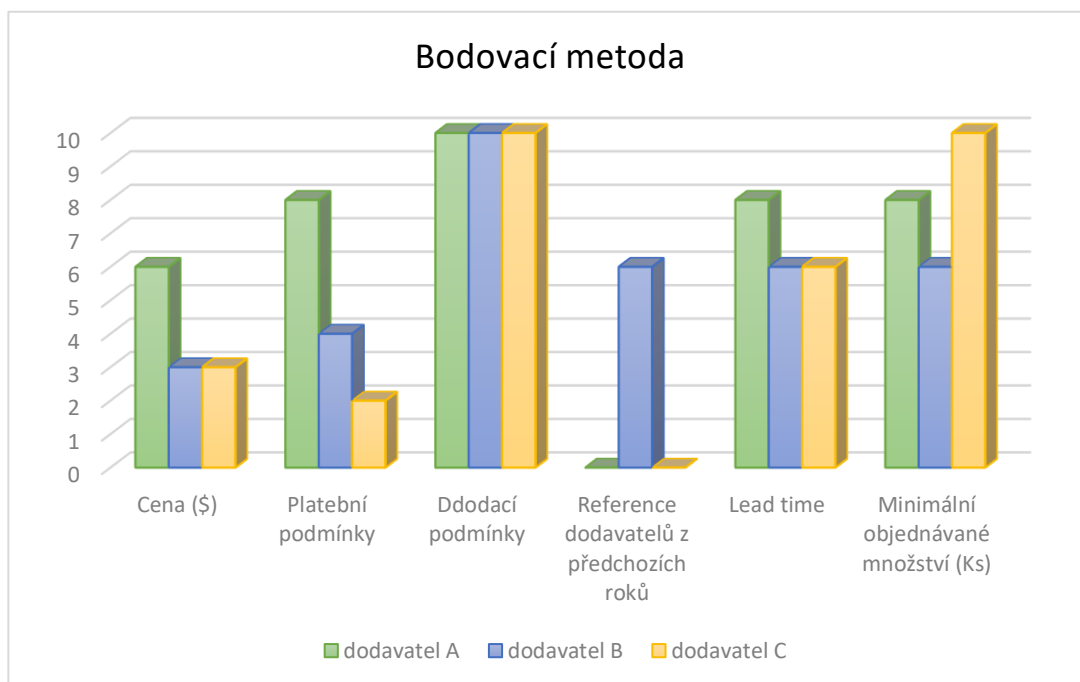
Použití bodovací metody má výhodu v tom, že nemusíme řadit kritéria podle významnosti. To znamená, že všechna kritéria jsou stejně důležitá. Základní údaje o dodavatelích [Tab. 5-2] jsme převedli pomocí převodní tabulky [Tab. 5-1] na příslušné bodovací hodnoty.

V tabulce [Tab. 5-3] můžeme vidět přiřazené body a součet bodů jednotlivých dodavatelů. Součet bodů jednotlivých dodavatelů ukazuje, jak by vypadal konečný výsledek hodnocení podle bodovací metody. Vybrali bychom dodavatele s nejvyšším počtem bodů.

Tab. 5-3 přiřazení bodů jednotlivým kritériím [zdroj – vlastní]

Dodavatele	Cena (\$)	Platební podmínky	Dodací podmínky	Reference dodavatelů z předchozích roků	Lead time	Minimální objednávané množství (Ks)	Součet bodů (Σ)	Pořadí
A	6	8	10	0	8	8	40	1.
B	3	4	10	6	6	6	35	2.
C	3	2	10	0	6	10	31	3.

Následující obrázek ukazuje porovnání dodavatelů mezi sebou podle naplnění jednotlivých kritérií v grafickém zobrazení. [Obr. 5-1]



Obr. 5-1 Grafické zobrazení bodovací metody [zdroj – vlastní]

5.4 Metoda párového srovnávání

V předchozí metodě se nebrala v potaz významnost kritérií. Ke stanovení vah kritérií byla zvolena metoda párového srovnávání. Princip této metody spočívá v tom, že je založená na systematickém srovnávání důležitosti každého kritéria postupně s každým dalším v souboru kritérií.

Jednotlivá kritéria jsou seřazena ve stejném pořadí jak vertikálně tak horizontálně. Na hlavní diagonále tabulky nejsou žádné hodnoty. Pokud kritérium v řádku je důležitější než kritérium ve sloupci, zapíšeme 1. Pokud kritérium ve sloupci je důležitější než kritérium v řádku, zapíšeme 0. V případě, že jsou obě kritéria stejně důležitá, zapíšeme do tabulky hodnotu 0,5. [Tab. 5- 4]

Součtem hodnot v r-tém řádku e-té tabulky dostaneme číslo u_{er} , které udává, kolikrát je pro experta dané kritérium důležitější než ostatní kritéria. [21][5]

Výsledná váha důležitosti r-tého kritéria je dána vztahem:

$$p_r = \frac{\sum_{e=1}^q u_{er}}{\sum_{r=1}^s \sum_{e=1}^q u_{er}}$$

Kde q je počet expertů

s = počet kritérií

e – 1,2,...q

r – 1,2,...s

Tab. 5-4 Metoda párového srovnávání [zdroj – vlastní]

	Cena	Platební podmínky	Dodací podmínky	Reference dodavatelů z předchozích roků	Lead time	Minimální objednané množství	Σ	p_r
Cena	X	1	1	1	1	1	5	1/3
Platební podmínky	0	X	1	1	0	0	2	2/15
Dodací podmínky	0	0	X	1	1	0	2	2/15
Reference dodavatelů z předchozích roků	0	0	0	X	0,5	0	0,5	1/30
Lead time	0	1	0	0,5	X	0	1,5	1/10
Minimální objednané množství	0	1	1	1	1	X	4	4/15
							15	1

K daným hodnotám v tabulce [Tab. 5-3] přiřadíme váhy z tabulky [Tab. 5-4]. Jednotlivé přiřazení vah k bodům je vidět v tabulce [Tab. 5-5].

Tab. 5-5 Přiřazení vah [zdroj – vlastní]

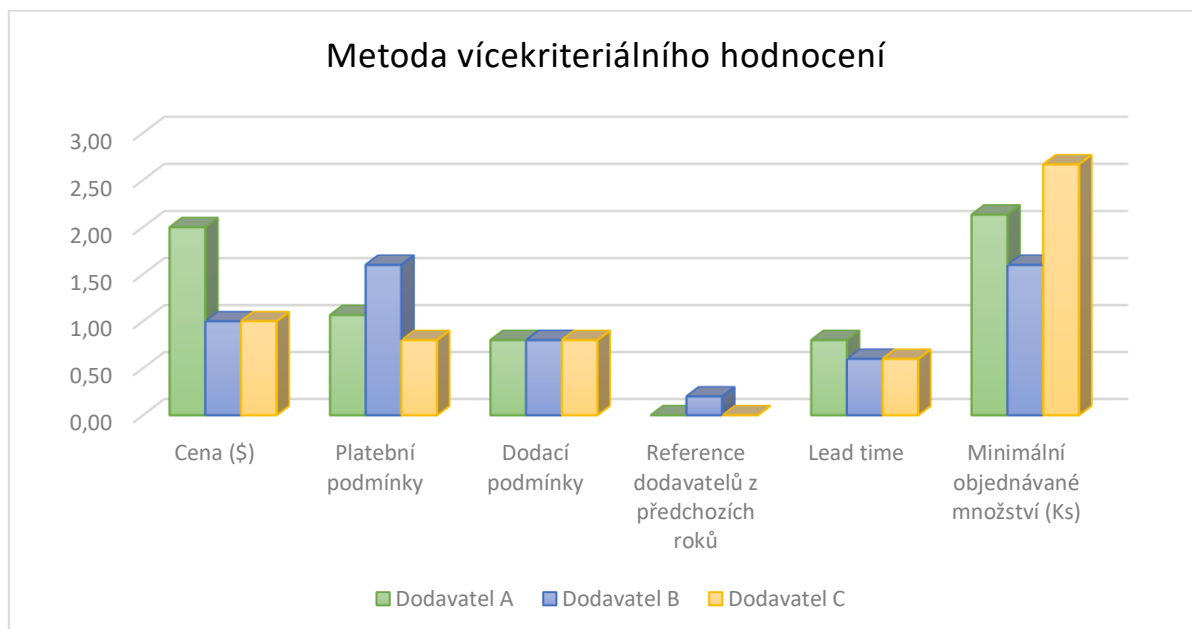
Dodavatele	Cena (\$)	Platební podmínky	Dodací podmínky	Hodnocení dodavatelů z předchozích roků	Lead time	Minimální objednané zboží (Ks)
A	6*1/3	8*2/15	10*2/25	0*1/30	8*1/10	8*4/15
B	3*1/3	4*2/15	10*2/25	6*1/30	6*1/10	6*4/15
C	3*1/3	2*2/15	10*2/25	0*1/30	6*1/10	10*4/15

Hodnoty v tabulce [Tab. 5-5] vynásobíme a výsledek zapíšeme do tabulky [Tab. 5-6]. Vzniklé výsledky vícekriteriálního hodnocení sečteme a mezi sebou porovnáme. Nejvyšší pořadové číslo představuje nejvýhodnější variantu.

Tab. 5-6 Výsledek vícekriteriálního hodnocení [zdroj – vlastní]

Dodavatel	Cena (\$)	Platební podmínky	Dodací podmínky	Hodnocení dodavatelů z předchozích roků	Lead time	Minimální objednávk. množství (Ks)			Pořadí
A	2	16/15	4/5	0	4/5	32/15	34/5	= 6,8	1.
B	1	8/15	4/5	1/5	3/5	8/5	71/15	= 4,7	3.
C	1	4/15	4/5	0	3/5	8/3	16/3	= 5,3	2.

Následující obrázek ukazuje výsledky metody vícekriteriálního hodnocení pro dané dodavatele v grafickém zobrazení. [Obr. 5-2]



Obr. 5-2 Grafické zobrazení metody vícekriteriálního hodnocení [zdroj – vlastní]

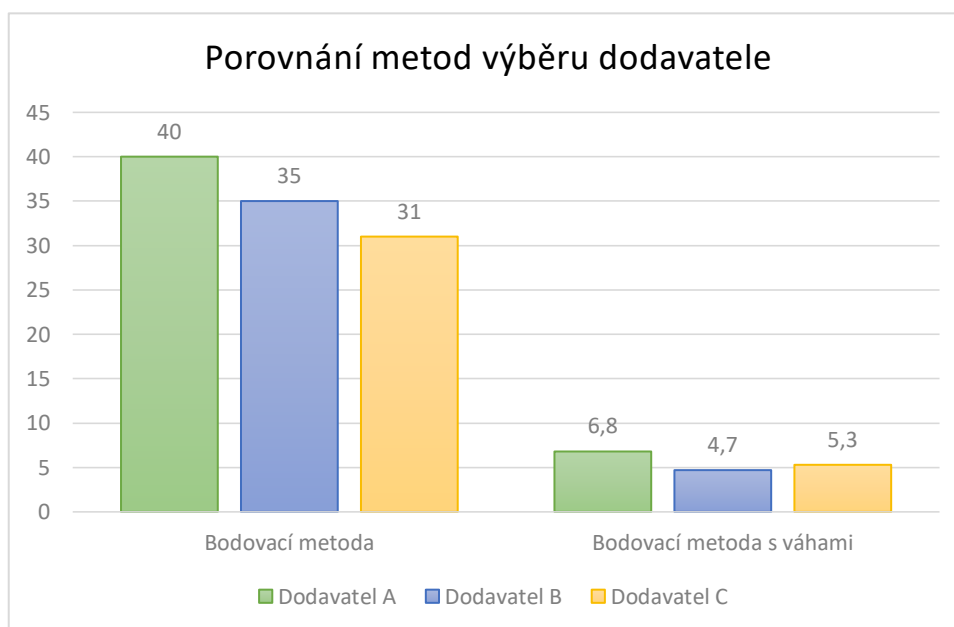
Z [Tab. 5-6] je vidět, že nejlépe vyhovuje dodavatel A. Toto tvrzení je možno vidět i z grafického řešení [Obr. 5-2]. Na začátku bylo řečeno, že dodavatel KCE Electronics Public Company Limited je na seznamu AVL dodavatelů společnosti IMI, což znamená, že dodavatel je zauditovaný a tudíž se rovnou přejde k podepsání smlouvy o spolupráci.

5.5 Výsledné porovnání metod ohledně výběru dodavatele

Obrázek [Obr. 5-3] znázorňuje výsledné pořadí dodavatelů při použití obou metod. Při aplikaci bodovací metody vyšel nejlépe dodavatel A s celkovým počtem 40 bodů. Na druhém místě skončil dodavatel B se 35 body a poslední místo obdržel dodavatel C s 31 body.

Při aplikaci druhé metody vyšel nejlépe dodavatel A s celkovým počtem 6,8 bodů. Na druhém místě skončil dodavatel C s počtem 5,3 body. Poslední místo obdržel dodavatel B se 4,7 body. Dodavatel B a C jsou téměř na stejné úrovni.

Z obrázku [Obr. 5-3] vyplývá, že u obou metod vyšel dodavatel A nejlépe, nicméně rozdíly v použití metod jsou patrné. U bodovací metody jsou odstup pořadí dodavatelů přímo úměrné, zatímco u bodovací metody se stanovenými váhami se změnil dodavatel na 2 a 3 místo.



Obr. 5-3 Porovnání výsledů metod bez významnosti a s významnosti kritérií [zdroj vlastní]

6 Vyhodnocení vybraného dodavatele

Po časovém odstupu zhodnotíme dodavatele KCE Electronics Public Company Limited, který vyšel jako vítězný kandidát pro daný produkt.

Pro hodnocení dodavatele vybereme následující období: září, říjen, listopad a prosinec. Dodavatel se hodnotí ze dvou hledisek: z logistiky a z kvality.

6.1 Hodnocení dle logistiky

Tab. 6-1 Hodnocení z hlediska logistiky za dané období [21]

Měsíc	OTD	OTD index	Zákaznický servis	Flexibilita	OTDR (Σ)
Září	33 %	20	20	15	55
Říjen	100 %	50	25	25	100
Listopad	100 %	50	25	25	100
Prosinec	83 %	40	25	25	90

Níže jsou vysvětlena jednotlivá kritéria pro hodnocení logistiky:

OTD (včasnost dodávek) – Včasnost dodávek byla ohodnocena za říjen a listopad 100 %. To znamená, že všechny dodávky v těchto měsících byli přijaty v požadovaném termínu. Naproti tomu v září byla přijatá každá třetí dodávka včas a v prosinci každá šestá dodávka pozdě.

Zákaznický servis – V tabulce [Tab. 6-1] je uvedeno, že v září bylo přiděleno dodavateli 20 bodů a v ostatních měsících 25 bodů. V prvním měsíci bylo uděleno 20 bodů z důvodu nedostatečné informovanosti o přepravě dodávaného zboží. V dalších měsících byl tento nedostatek odstraněn a dodavatel obdržel 25 bodů, což je maximální počet.

Flexibilita – V září společnost IMI potřebovala předsunout objednávku, nicméně dodavatel nereagoval včas na požadavek IMI, proto mu bylo uděleno pouze 15 bodů. V následujících měsících se komunikace ohledně dodávek zlepšila, a proto obdržel nejvyšší možný počet bodů.

OTDR (ukazatel dodání včas) – Je to součet všech jednotlivých kritérií (OTD index, Zákaznický servis, Flexibilita). [21]

6.2 Hodnocení dle kvality

Tab. 6-2 Hodnocení z hlediska kvality za dané období [21]

Měsíc	PPM	PPM	Počet a typ reklamací			Body	Doba odezvy	Body	Cost of Non - Quality	Body	Přesnost dokumentace a komunikace	Bon. body	Cel. bodů - SQPR
			C1	C2	C3								
Září		25				25		20	Full recovery	15	15		100
Říjen		25				25		20	Full recovery	15	15		100
Listopad		25				25		20	Full recovery	15	15		100
Prosinec		25				25		20	Full recovery	15	15		100

Níže jsou vysvětleny kritéria z hlediska kvality:

PPM – V celém sledovaném období [Tab. 6-2] je hodnota PPM nulová. Tzn., že společnost IMI neobdržela neshodné součástky. Jednotlivým měsícům je přiřazen maximální počet bodů – 25.

Počet a typ reklamací – Za toto období, nebyl nalezen vadný materiál, tudíž automaticky obdržel maximální počet – 25 bodů.

Doba odezvy – Protože nebylo nutné nic reklamovat, je doba odezvy nulová a je uděleno nejvyšší skóre – 20 bodů.

Cost of Non – Quality (Náklady vzniklé v souvislosti s dodáním nekvalitní součástky) – Jelikož dodávky od dodavatele byly v pořádku, není možné uhradit náklady vzniklé s dodáním nekvalitního materiálu, a proto se ohodnotí 100%, což odpovídá 15 bodům.

Přesnost dokumentace a komunikace – Maximální hodnocení je 15 bodů.

Bonusové body – Dodavatel nezískal žádné bonusové body, tudíž je ohodnocen 0 % – 0 body.

SQPR (ukazatel kvality) – Tento ukazatel se vypočítá jako součet jednotlivých ukazatelů (PPM, počet a typ reklamací, doba odezvy, Cost of Non – Quality, přesnost dokumentace a komunikace, bonusové body). [21]

Výsledné hodnocení dodavatele

Hodnocení za daný měsíc vychází z aritmetického průměru dvou ukazatelů: OTDR a SQPR.

$$\text{Příklad výpočtu: } \frac{\text{OTDR} + \text{SQPR}}{2} = \frac{55 + 100}{2} = 77,5 \cong 78$$

Výsledné hodnocení dodavatele se vypočítá jako aritmetický průměr všech jednotlivých měsíců.

$$\text{Výsledné hodnocení: } \frac{78 + 100 + 100 + 95}{4} = 93,25 \cong 93$$

Tab. 6-3 Výsledek hodnocení dodavatele[Zdroj vlastní]

Měsíc	OTDR	SQPR	Hodnocení za daný měsíc
Září	55	100	78
Říjen	100	100	100
Listopad	100	100	100
Prosinec	90	100	95
Výsledné hodnocení za sledované období			93

V první části bakalářské práce [kapitola 3 – výsledné hodnocení dodavatele] je uvedeno, že výsledek hodnocení dodavatele musí nabývat hodnoty vyšší než 80 %. Z výše uvedené tabulky [Tab. 6-3] vychází hodnocení za sledované období 93 %. To znamená, že vybraný dodavatel KCE Electronics Public Company Limited splňuje požadavek a není potřeba žádných nápravných opatření.

Shrnutí a návrhy změn při výběru a hodnocení dodavatele

Společnost IMI vybírá dodavatele pomocí bodovací metody, bez použití významnosti kritérií. Pro stanovení významnosti kritérií jsem použila metodu párového srovnávání. U obou bodovacích metod, vyšel jako nejvýhodnější dodavatel KCE Electronics Public Company Limited. Bodovací metoda s významností kritérií má výhodu v tom, že zvyšuje přehled o jednotlivých dodavatelích a zvyšuje efektivnost hodnocení. Rozdíl v použití bodovací metody s významností kritérií a bez významností kritérií je patrný, neboť se změnilo pořadí dodavatele B a C viz [Obr. 5-3].

Po určitém časovém období, kdy společnost IMI začala spolupracovat s dodavatelem A, se provedla hodnocení jak z oblasti logistiky, tak z kvality. Hodnocení dodavatele probíhá podle standardizované metody stanovenou IMI [kapitola 3]. Celkové hodnocení vyšlo 93 %, čímž se potvrdila správnost výběru dodavatele, neboť hodnocení musí být vyšší, než 80 %. Viz kapitola 6 – výsledné hodnocení dodavatele.

Stávající hodnocení dodavatelů společnosti IMI je na velmi dobré úrovni. Nicméně i zde je prostor pro zlepšování, například do hodnocení kvality přidat kritéria, která zohlední stav zboží při dodání (v jakém stavu byla přijata dodávka, zda byly všechny kusy zabalené atd.).

Zvolená kritéria pro výběr dodavatele jsou uspokojivé. V budoucnu by však společnost mohla uvážit rozšíření a modifikaci kritérií. Výběr dodavatele patří mezi zásadní procesy v oblasti nákupu. Volba dodavatele má značný vliv na náklady nákupu, kvalitu výroby, zásoby atd. Proto je nutné se soustředit na stanovení kritérií u výběru neznámých dodavatelů. Úkolem každého podniku je schopnost definovat požadavky na dodavatele, aby dodávaný produkt odpovídal specifikacím odběratele.

ZÁVĚR

Společnost Integrated Micro-Electronics Czech Republic s.r.o. se zabývá vývojem, výrobou a prodejem elektronických komponentů pro automobilový průmysl. Podnik považuje výběr dodavatele za velmi důležitý proces, neboť chce minimalizovat nepříznivé dopady v oblasti ochrany veřejného zdraví, bezpečnosti a životního prostředí.

Hlavní náplní bakalářské práce je výběr dodavatele pro nový vstupní materiál a poté zhodnocení vybraného dodavatele, jak z hlediska logistiky tak i kvality. Pomocí poptávkového řízení proběhlo výběrové řízení, kde se rozhodovalo mezi třemi dodavateli: KCE Electronics Public Company Limited, Ellington Electronics Technology a Shenzhen Jove Enterprise Co. Společnost IMI se rozhoduje pomocí bodovací metody. Její aplikací vyšel jako nejvýhodnější dodavatel A [společnost KCE Electronics Public Company Limited]. Společnost IMI nebrala v potaz důležitost jednotlivých kritérií. Proto se stanovily váhy kritérií pomocí metody párového srovnávání. U bodovací metody se stanovenými váhami vyšel nejvýhodněji dodavatel A [společnost KCE Electronics Public Company Limited].

Systém výběru a hodnocení dodavatelů odpovídá normám ISO 9001a ISO/TS 16949. Hodnocení dodavatele se provádí pravidelně po určitém období. V případě nalezení neshod, jsou provedena nápravná opatření.

Správný výběr dodavatele je základ každého podniku. Každý podnik chce dosáhnout pevného a výhodného obchodního vztahu. Důležité je nepodceňovat význam propracované metodiky hodnocení dodavatelů a volby kritérií.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografie:

- [1] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
- [2] KOTLER, Philip a Gary ARMSTRONG. *Marketing*. Praha: Grada, c2004. ISBN 80-247-0513-3.
- [3] SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- [4] ŠANDERA, Josef. *Návrh plošných spojů pro povrchovou montáž*. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-181-0.
- [5] FIALA, Petr a Miroslav MAŇAS. *Vícekritériální rozhodování: Určeno pro stud. všech fak.* Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. ISBN isbn80-7079-748-7.
- [6] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2., přeprac. vyd. Praha: Ekopress, 2010. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [7] NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

Internetové zdroje:

- [8] O nás. Global-imi [online]. Plzeň: Integrated Micro-Electronics Czech Republic, c2017 [cit. 2018-12-03]. Dostupné z: <https://www.global-imi.cz/o-nas/>
- [9] ISO/TS 16949 Management kvality v automobilovém průmyslu (The Automotive quality management system). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 28.03.2018 [cit. 03.12.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-ts-16949>
- [10] ISO 9001 Systém managementu kvality. In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 15.11.2018 [cit. 03.12.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-9001>
- [11] ISO 14001 Systémy environmentálního managementu (Environmental management system). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2018, 14.11.2016 [cit. 03.12.2018]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-14001>
- [12] Dodací podmínka (parita) v mezinárodním obchodu. BusinessInfo.cz [online]. [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/parita-v-mezinarodnim-obchodu-7697.html>

- [13] *Businessinfo.cz: Pravidla INCOTERMS 2010* [online]. Hamburg, Německo, 2013 [cit. 2020-07-22].
Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/prezentace-incoterms-2010/10/>
- [14] Lead time. *ROI management consultants* [online]. [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <http://www.lean-fabrika.cz/terminologie/lead-time#.XLXHe-gzY2x>
- [15] Cena (Price). In: ManagementMania.com [online]. Wilmington (DE) 2011-2020, 19.08.2017 [cit. 22.07.2020]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/cena-price>
- [16] Company profile. *Certified company* [online]. Bangkok [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <http://www.kcethai.in.th/Eng/aboutKCE.aspx>
- [17] *About Us* [online]. [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <http://www.ellingtonpcb.com/en/index.php>
- [18] *About Jove* [online]. [cit. 2019-04-16]. Dostupné z: <http://www.jovepcb.com/>
- [19] *Hafen-hamburg.de: plavidla* [online]. Hamburg, Německo, 2020 [cit. 2020-07-22].
Dostupné z: <https://www.hafen-hamburg.de/en/vessel/afif-imo-9732345---47344>
- [20] Termíny a definice. *Tretiruka.cz* [online]. Praha 10, 2013 [cit. 2020-07-07]. Dostupné z: <https://www.tretiruka.cz/news/terminy-a-definice-/>

Ostatní zdroje:

- [21] IMI s.r.o. Interní spisy. Třemošná: Autor neznámý, 2014.

