

Potenciál – výzva I.

Podnikatelský záměr Research Center - Vývojová laboratorní prášková lakovna

IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.

Žadatel: IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.
IČ: 48908126
Sídlo: Řípská 1549/11a, Slatina, 627 00 Brno

Zpracovatel PZ: Pure Ventures, s.r.o.
IČ: 02975041
Sídlo: Ondříčkova 503/29, Žižkov, 130 00 Praha 3

Počet stran: 98

Září 2023



Spolufinancováno
Evropskou unií



Obsah

1.	Anotace projektu	5
2.	Identifikační údaje žadatele o podporu.....	6
2.1	Žadatel o podporu	6
2.2	Majetková struktura	7
2.3	Jméno a příjmení kontaktní osoby, zpracovatele podnikatelského záměru	7
2.4	Obory podnikání žadatele o podporu a obor podnikání výstupu projektu dle CZ-NACE	7
2.5	Místo realizace projektu	8
3.	Kvalita a strategické zaměření.....	9
3.1	Strategické zaměření	9
3.1.1	Přínos pro NRIS3	9
3.1.2	Soulad se strategií žadatele	12
3.2	Stupeň novosti.....	12
3.2.1	Inovativnost	12
3.2.2	Přidaná hodnota	16
3.3	Získané znalosti a jejich potenciál	17
3.3.1	Náročnost VaV a získané znalosti	17
3.3.2	Aplikační potenciál.....	18
3.4	Technická proveditelnost a rizika	19
3.4.1	Realizovatelnost projektu	19
3.4.2	Rizika a jejich řešení.....	41
4.	Implementace.....	43
4.1	Žadatel a řešitelský tým.....	43
4.1.1	Kompetence žadatele	43
4.1.2	Kvalita řešitelského týmu	46
4.2	Spolupráce při řešení projektu	49
4.2.1	Přínosy spolupráce pro řešení projektu	49
4.2.2	Přínosy spolupráce pro žadatele a partnery projektu	50
4.3	Plán a řízení	51
4.3.1	Plán projektu a jeho struktura	51
4.3.2	Řízení projektu.....	53
4.4	Rozpočet a jeho struktura	54



4.4.1	Celkový rozpočet	55
4.4.2	Položkový rozpočet.....	55
5.	Dopad	57
5.1	Komericializace výsledků VaV.....	57
5.1.1	Postup komericializace a posun výsledků k trhu.....	57
5.1.2	Kompetence pro komericializaci a zavádění inovací	60
5.2	Velikost trhu a zákazníci	63
5.2.1	Potenciál pro uplatnění na trhu.....	63
5.2.2	Velikost trhu	66
5.3	Udržení na trhu.....	68
5.3.1	Uplatnění na trhu – vstup na trh	68
5.3.2	Udržení na trhu.....	71
5.4	Dopady na životní prostředí (MISE RIS3).....	74
5.4.1	Přínos pro životní prostředí	74
6.	Závěr	75

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Výstupy projektu (inovace)	14
Tabulka 2	Reprezentativní porovnání hodnot.....	16
Tabulka 3	Očekávané kvalitativní změny.....	19
Tabulka 4	Analýza rizik projektu	41
Tabulka 5	Složení řešitelského týmu projektu.....	47
Tabulka 6	Harmonogram činností projektu.....	52
Tabulka 7	Struktura rozpočtu	54
Tabulka 8	Podrobný rozpočet projektu	56
Tabulka 9	Úrovně TRL	58
Tabulka 10	Kompetence pro realizaci jednotlivých fází komericializace	61
Tabulka 11	Analýza konkurence	65
Tabulka 12	Analýza trhu	66
Tabulka 13	Překážky pro vstupu na trh a jejich eliminace	69
Tabulka 14	Kvantifikace ekonomického přínosu a analýza ekonomického dopadu na firmu	72
Tabulka 15	Očekávané investice a příjmy	73
Tabulka 16	Odhad průměrných hodnot za pololetí.....	98



SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Sídlo společnosti IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.	8
Obrázek 2 Budovaná VaV infrastruktura	20
Obrázek 3 Příklad technologického postupu chemické předúpravy	21
Obrázek 4 Ukázka plánovaného provedení předúpravy	22
Obrázek 5 Řez elektrickou topnou jednotkou	23
Obrázek 6 Ukázku způsobu proudění vzduchu v peci	23
Obrázek 7 Snímání výrobku v peci termokamerou	24
Obrázek 8 Technologický celek aplikace barvy	25
Obrázek 9 Bombardování částic prášku	26
Obrázek 10 Síly působící na částici prášku	27
Obrázek 11 Ukázka ruční lakovací pistole a V-A charakteristiky	28
Obrázek 12 Možnosti konfigurací lakovacích pistolí	28
Obrázek 13 Inobell - příklad rozptylu prášku.....	29
Obrázek 14 Příklad provedení robotického lakování	30
Obrázek 15 ABB IRB 52	31
Obrázek 16 Hans Robot Elfin E10L	31
Obrázek 17 Bezdotykové měřicí zařízení CoatPro Lab	32
Obrázek 18 Popis koncového filtru.....	33
Obrázek 19 Práškové centrum	34
Obrázek 20 Ukázka rozvaděče linky	35
Obrázek 21 2D layout (vlevo), 3D model generovaný Factory design utilities (vpravo)	36
Obrázek 22 Prášková lakovací linka ve virtuální realitě	37
Obrázek 23 Ukázka fluidního výpočtu v prostředí Autodesk Inventor.....	38
Obrázek 24 Ukázka výpočtu přenosu tepla výměníkem v prostředí Autodesk Inventor	38
Obrázek 25 Ukázka Autodesk Vault professional.....	39
Obrázek 26 Ukázka nástrojů využívaných pro VaV činnost.....	40
Obrázek 27 Výtah z webu Surface quality institute.....	44
Obrázek 28 Příklad zkoušek realizovatelných oddělením SQL.....	45
Obrázek 29 Snímek z webu HiVision včetně jeho modulů	60
Obrázek 30 Mapa s trhy, kde podnik aktuálně aktivně nabízí produkty a služby	64
Obrázek 31 Rozdělení podle typu projektů	67
Obrázek 32 Výběr z aktuálně řešených projektů pro VaV infrastrukturu	68
Obrázek 33 Výběr z aktuálně řešených projektů pro VaV infrastrukturu	68
Obrázek 34 Odhadovaný podíl konkurence na trhu s práškovými lakovnami	71

1. Anotace projektu

Cílem projektu „RESEARCH CENTER - VÝVOJOVÁ PRÁŠKOVÁ LAKOVNA“ je vytvoření zcela nového výzkumného pracoviště v podobě speciální práškové lakovací linky určené pro výzkum a vývoj komponentů lakovacích linek, procesu lakování a ostatních procesů povrchových úprav práškovou nátěrovou hmotou, prostřednictvím realizace projektu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje.

Projekt je zaměřen na vybudování rozsáhlé infrastruktury vývojové práškové lakovny za účelem vývoje dvou inovovaných produktů a jedné nové služby.

Inovovaný produkt – Bezobslužná lakovací kabina

Inovovaný produkt – Nízkoenergetická vypalovací pec

Nová služba – Virtuální dvojče lakovací linky

V rámci předkládaného projektu dojde k rozšíření kapacity stávající provozovny, přičemž se nebude jednat o stejnou nebo podobnou činnost, která byla v dané provozovně vykonávána dříve.

Vybudovaná prášková lakovací linky obsahuje klíčové technologické prvky práškového lakování. Chemickou předúpravu pro přípravu povrchu před lakováním, lakovací plastovou práškovou kabinu včetně aplikační techniky a distribuce práškové nátěrové hmoty, sušící a vypalovací pec, filtrační jednotku a komponenty řízení. Dále se skládá z nově budovaného softwarového zázemí v podobě nástrojů pro vytvoření virtuálních dvojčat, a nástrojů pro správu dat.

Klíčovou myšlenkou zásadní inovace je vytvořit v podniku IDEAL-Trade service spol. s r.o. výzkumně vývojové pracoviště, na kterém je možné provádět kontinuální výzkum a vývoj procesu aplikace práškové nátěrové hmoty všemi možnými známými způsoby aplikace, včetně autonomního robotického lakování. Dále výzkum a vývoj dalších technologických operací jako je příprava povrchu lakovaných dílců, vypalování práškových nátěrových hmot v pecích a zpracování odpadů po práškovém lakování. V důsledku toho je podnik schopný realizovat a na trh dodávat technologie a služby vyšších úrovní s menší energetickou náročností a vyšší účinností.

Zásadním faktorem pro efektivní využívání vývojově výzkumného pracoviště lakovací linky je získávání, udržování a implementace know-how. Z toho důvodu budovaná infrastruktura je vybavena softwarovými nástroji, které umožní pracovišti pracovat s 2D i 3D daty. S těmi dále řízeně pracovat pomocí PDM systému, který je dále ještě doplněn daty s informačního systému ERP.

Takto vzniklá infrastruktura je schopná úplně samostatně výzkumně vývojové činnosti, udržuje a zvyšuje know-how podniku a zvyšuje konkurenceschopnost podniku na trhu v oblasti povrchových úprav.

Očekávaným dopadem je zvýšení konkurenceschopnosti podniku díky vyšší kapacitě pro řešení vlastního výzkumu, vývoje a inovací a vybavení prostor pro testování, zkoušení a měření vyvíjených nových produktů a služeb. Žadatel očekává, že posléze bude společnost nové produkty a služby uvádět na trh.



Rozšíření produktového portfolia a přinášení inovací v oboru pomůže žadateli dosáhnout nových znalostí, dovedností a pravděpodobně i růstu společnosti jako celku, v počtu zaměstnanců nebo obratu.

2. Identifikační údaje žadatele o podporu

2.1 Žadatel o podporu

Název žadatele o podporu, sídlo/místo podnikání, identifikační číslo/daňové identifikační číslo, odkaz na webové stránky, jsou-li k dispozici.

Obchodní jméno	IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.
Sídlo	Řípská 1549/11a, Slatina, 627 00 Brno
Místo realizace projektu	Řípská 1549/11a, 62700 Brno, p. č. 2252/71
IČ	48908126
DIČ	CZ48908126
WWW	https://www.itsbrno.cz/
Osoba oprávněná jednat jménem žadatele	Ing. Monika Šimánková, Ph.D., jednatelka

IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. (ITS) je výrobcem lakovacích linek a technologických celků pro úpravu povrchu již od roku 1993. Zaměřuje se na optimalizaci procesů, kolaborativní robotiku a vývoj nových metod aplikace, to vše v souladu s konceptem Průmysl 4.0.

Společnost ITS se specializuje na realizaci lakovacích linek a technologických celků pro povrchovou úpravu. Díky novým požadavkům jejich zákazníků přichází s jedinečnými řešeními pro optimalizaci procesů, zaměřuje se na automatizaci a vývoj nových metod aplikace v souladu s konceptem Průmysl 4.0. Vlastní vývoj a výzkum, laboratoř, projekce i výroba společnosti umožňuje sestavit pro zákazníka linku na míru. Unikátnost linek podtrhuje vlastní vyvinutý řídicí systém HiVision, který patří k nejlepším na trhu.

Produkty/služby:

- Lakovny
- Technologie pro povrchovou úpravu
- Práškové lakovny
- Povrchová předúprava
- Sušicí a vypalovací pece
- Lakovací kabiny
- Robotické lakování
- Mokrý lakování
- Práškové centrum
- Dopravníkové systémy
- Neutralizační stanice
- Průmyslové řídicí systémy
- Automatizace
- Inovace



2.2 Majetková struktura

Základní majetková struktura žadatele o podporu včetně uvedení skutečných konečných majitelů.

IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.

Jediným společníkem IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. je ITS Private Investments, a.s., IČ: 02953358, se sídlem Řípská 1549/11a, Slatina, 627 00 Brno.

Základní kapitál činí 51 500 000 Kč (splaceno 100%).

Skutečným majitelem společnosti IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. je její jednatel, pan Ivo Bezloja, o čemž svědčí doložený výpis z registru skutečných majitelů ze dne 4.8.2023.

2.3 Jméno a příjmení kontaktní osoby, zpracovatele podnikatelského záměru

Jméno:	Tereza Hoffmannová, Mgr., Ing.
Telefonní číslo:	+420 778 003 662
E-mail:	hoffmannova@pureventures.cz
Zpracovatel podnikatelského záměru:	Pure Ventures, s.r.o.
Sídlo:	Ondříčkova 503/29
IČ:	02975041
DIČ:	CZ02975041
Telefonní číslo:	+420 777 110 217
E-mail:	info@pureventures.cz

2.4 Obory podnikání žadatele o podporu a obor podnikání výstupu projektu dle CZ-NACE

Hlavním předmětem podnikání žadatele je dle klasifikace ekonomických činností Instalace průmyslových strojů a zařízení. Tato činnost bude i předmětem podnikání, na které je zaměřen samotný projekt.

V následující tabulce jsou uvedeny veškeré ekonomické činnosti žadatele.

Hlavní předmět podnikání	CZ NACE	3320 - Instalace průmyslových strojů a zařízení
Vedlejší předmět podnikání	CZ NACE	63 - Informační činnosti
		74 - Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti
		431 - Demolice a příprava staveniště
		461 - Zprostředkování velkoobchodu a velkoobchod v zastoupení
		620 - Činnosti v oblasti informačních technologií
		702 - Poradenství v oblasti řízení
		772 - Pronájem a leasing výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost
		821 - Administrativní a kancelářské činnosti
		952 - Opravy výrobků pro osobní potřebu a převážně pro domácnost
		4120 - Výstavba bytových a nebytových budov

		7120 - Technické zkoušky a analýzy
		25720 - Výroba zámků a kování
		27900 - Výroba ostatních elektrických zařízení
		33120 - Opravy strojů
		46690 - Velkoobchod s ostatními stroji a zařízením
		46750 - Velkoobchod s chemickými výrobky
		47790 - Maloobchod s použitým zbožím v prodejnách
		62020 - Poradenství v oblasti informačních technologií
		70100 - Činnosti vedení podniků

2.5 Místo realizace projektu

Seznam míst realizace předkládaného projektu včetně uvedení vlastnických či obdobných práv k uváděným nemovitostem. Pokud nemá místo realizace číslo popisné, bude definováno až na úroveň dotčených parcelních čísel.

Projekt se bude realizovat na adrese Řípská 1549/11a, 62700 Brno, p. č. 2252/71, katastrální území Slatina [612286].

Nemovitost je ve vlastnictví ITS Group, SE, IČ: 24307939, sídlem Řípská 1549/11a, Slatina, 62700 Brno.

Nová vývojová laboratoř bude vybudována v objektu, který je ve vlastnictví společnosti ITS Group, SE. Společnost IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. již dlouhodobě objekt užívá jako nájemce. Smlouva o nájmu je doložena v dokumentech žádosti o dotaci. Z uvedeného důvodu nejsou výstupy projektu vzhledem k místu realizace ohroženy. Výpis z katastru nemovitostí, který uvedenou skutečnost dokládá, je přílohou č. 6 žádosti o podporu.

Obrázek 1 Sídlo společnosti IDEAL-Trade Service, spol. s r.o.



Zdroj: podklady žadatele

3. Kvalita a strategické zaměření

3.1 Strategické zaměření

3.1.1 Příklad pro NRIS3

Příklad projektu pro rozvoj strategického tématu VaVal v ČR a jeho zaměření na výzkum nebo inovace klíčových a nově vznikajících technologií (KETs).

Projekt je v souladu s Národní výzkumnou a inovační strategií pro inteligentní specializaci ČR 2021–2027 (Národní RIS3 strategie) a přispívá k naplnění následujících Tematických oblastí vč. aplikačního odvětví a domény výzkumné a inovační specializace. Předkládaný projekt má za cíl získávání nových znalostí potřebných pro vývoj nových produktů, technologií a služeb prostřednictvím realizace projektu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje za účelem vyvinutí výsledků výzkumu a vývoje produktů a služby uvedených v tomto podnikatelském záměru, což odpovídá **Tematické oblasti Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl (aplikační odvětví Strojírenství – mechatronika)**. Konkrétně se jedná o domény výzkumné a inovační specializace **DS01 Pokročilé materiály, technologie a systémy** a **DS02 Digitalizace a automatizace výrobních technologií**. Výše uvedené pak odpovídá strategickým tématům uvedeným v následující tabulce:

Vazba na NRIS3	
Tematické oblasti	Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl
Prioritní aplikační odvětví	Strojírenství – mechatronika
Doména výzkumné a inovační specializace	DS01 Pokročilé materiály, technologie a systémy DS02 Digitalizace a automatizace výrobních technologií
Výzkumná témata v KETs:	DS01KET03 Pokročilé výrobní technologie DS02KET05 Umělá inteligence
Strategická témata VaVal:	Strategické téma DS01VVI01 Strojírenská výrobní technika a technologie (Machine Tools) Strategické téma DS01VVI05 Nové a progresivní technologie výroby strojírenských produktů Strategické téma DS02VVI01 Měření, diagnostika, řízení, software a zpracování dat pro zdokonalené a nové funkce strojírenských produktů Strategické téma DS02VVI03 Kyberneticko-fyzické systémy (Cyber-Physical Systems) pro strojírenství

Výzkumné téma DS01KET03 Pokročilé výrobní technologie	Popis vazby a přínosů Projektů pro výzkumné téma v KETs
<p>- Nástroje a technologie nově využívající standardní materiály, pokročilé materiály a nanomateriály (povrchové úpravy, dělení materiálu, spřádání, tkaní, vytváření 3D textilních struktur, kladení, spojování materiálu, aditivní technologie, obrábění, tváření materiálu a hybridních procesů)</p>	<p>V projektu budou zkoumány a vyvíjeny dva nové inovované produkty. Výstupem projektu je zcela nový typ Energeticky úsporné pece pro komerční a nízkoteplotní barvy s možností vypalování speciálních vysokoteplotních prášků například polyetherimidu. Lakovací kabina bude nabízet celou řadu nových funkcí a současně bude mít pozitivní vliv na snížení nákladů na práškové nátěrové hmoty, zaměstnance a zmetkovitost.</p>
<p>- Zvyšování efektivity výrobních technologií s využitím modelů materiálů, modelování technologických procesů a digitálních dvojčat zahrnujících interakci výrobních zařízení, procesu a materiálu. (např. optimalizace metalurgických technologií jako jsou odlévání, tváření, tepelné zpracování a další pomocí počítačové simulace, optimalizace obrábění a aditivních technologií s využitím modelů typu „Process machine interaction“)</p>	<p>Vybudování silné softwarové základny pro získání znalostí v oblasti virtualizace lakovacích linek a jejich procesů. Získávaná data z vývojové práškové lakovací linky slouží pro hledání závislostí mezi parametry lakovací linky a výrobkem. Výsledkem předpokládaného VaV bude zcela nová služba na trhu v podobě virtuálního dvojčete umožňující potenciálním zákazníkům získat úplný virtuální návrh práškové lakovací linky včetně simulace technologických a procesních činností lakovací linky před samotným fyzickým vybudováním lakovací linky.</p>
Výzkumné téma DS02KET05 Umělá inteligence	Popis vazby a přínosů Projektů pro výzkumné téma v KETs
<p>- Výzkum a vývoj modelů (simulační modely, digitální dvojčata, virtuální modely) výrobních procesů, zpracovatelských technologií a výrobních technologií, které mohou poskytnout výpočtová a simulovaná data pro základní trénování umělé inteligence před jejím nasazením na reálné systémy.</p>	<p>Výsledkem předpokládaného VaV bude zcela nová služba na trhu v podobě virtuálního dvojčete umožňující potenciálním zákazníkům získat úplný virtuální návrh práškové lakovací linky včetně simulace technologických a procesních činností lakovací linky před samotným fyzickým vybudováním lakovací linky.</p>
Strategické téma DS01VVI01 Strojírenská výrobní technika a technologie (Machine Tools)	Popis vazby a přínosů Projektů pro strategické téma
<p>- Výzkum nových nástrojů a jejich materiálů pro strojírenskou výrobní techniku.</p>	<p>V projektu budou zkoumány a vyvíjeny dva nové inovované produkty a jedna nová služba.</p>

<p><i>- VaVal technologií a zařízení s ohledem na zvyšující se nároky na výrobu a výrobky v parametrech jakosti (přesnosti, materiálových vlastností, vlastností povrchů, ergonomie apod.), výrobního výkonu, produktivity, energetické a ekonomické efektivnosti, spolehlivosti funkční i procesní, nároků na zákaznickou individualizaci a doprovodné služby z oblasti digitalizace, monitorování a diagnostiky.</i></p>	<p>Projekt je přímo zaměřen na témata zvyšování přesnosti, spolehlivosti a řeší nároky na zákaznickou individualizaci.</p>
<p>Strategické téma DS01VVI05 Nové a progresivní technologie výroby strojírenských produktů</p>	<p>Popis vazby a přínosů Projektů pro strategické téma</p>
<p><i>- VaVal technologií a souvisejících zařízení s ohledem na zvyšující se nároky na výrobu a výrobky v parametrech jakosti (přesnosti, materiálových vlastností, vlastností povrchů, ergonomie apod.), výrobního výkonu, produktivity, energetické a ekonomické efektivnosti, spolehlivosti funkční i procesní, nároků na zákaznickou individualizaci a doprovodné služby z oblasti digitalizace, monitorování a diagnostiky.</i></p>	<p>Projekt je přímo zaměřen na témata zvyšování přesnosti, spolehlivosti a řeší nároky na zákaznickou individualizaci.</p>
<p>Strategické téma DS02VVI01 Měření, diagnostika, řízení, software a zpracování dat pro zdokonalené a nové funkce strojírenských produktů</p>	<p>Popis vazby a přínosů Projektů pro strategické téma</p>
<p><i>- VaVal senzorů, měřících systémů, měřících technik, technologií vyhodnocení signálů, diagnostiky, prediktivní diagnostiky, analýzy zátěže, zdokonalení spolehlivosti a životnosti, sběr a analýza dat.</i></p>	<p>Jedním ze zásadních vnitřních úkolů Projektů je výzkum a vývoj nových měřících technik a příslušných měřících zařízení.</p>
<p><i>- Nové a inovované systémy pro inprocesní a postprocesní měření výsledků výroby s využitím dat pro další optimalizaci.</i></p>	<p>Projekt přímo plánuje výzkum a vývoj speciálních měřících a zkušebních zařízení pro inprocesní a výstupní kontrolu. Výsledky budou uplatněny pro optimalizaci plánovaných výstupů.</p>
<p>Strategické téma DS02VVI03 Kyberneticko-fyzické systémy (Cyber-Physical Systems) pro strojírenství</p>	<p>Popis vazby a přínosů Projektů pro strategické téma</p>

<p>- VaVal virtualizace produktů i celých systémů výroby pro fázi vývoje i pro fázi užívání produktů (matematické modely strojů, nástrojů a technologií včetně řízení a procesu, Process Machine Interactions, kyber-fyzické podoby produktů tvořené od začátku, digitální dvojčata, optimalizační techniky, metody redukce modelů apod.)</p>	<p>Vybudování silné softwarové základny pro získání znalostí v oblasti virtualizace lakovacích linek a jejich procesů. Získávaná data z vývojové práškové lakovací linky slouží pro hledání závislostí mezi parametry lakovací linky a výrobkem. Výsledkem předpokládaného VaV bude zcela nová služba na trhu v podobě virtuálního dvojčete umožňující potenciálním zákazníkům získat úplný virtuální návrh práškové lakovací linky včetně simulace technologických a procesních činností lakovací linky před samotným fyzickým vybudováním lakovací linky.</p>
--	---

3.1.2 Soulad se strategií žadatele

Strategie společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o. aktualizovaná v dubnu 2023 je z velké části zaměřena na rozvoj a zvýšení konkurenceschopnosti v oblasti práškových lakovacích linek. **Jedním z hlavních cílů strategie je vybudování vývojové práškové lakovací linky se zastoupením všech klíčových technologických celků a robotizovaných pracovišť včetně implementace a integrace PDM systémů s vazbou na ERP systém společnosti.** Vývojová prášková lakovací linka je tedy v úplném souladu s rozvojovou strategií společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o. Očekávanými přínosy je získání znalostí v oblastech snižování energetické náročnosti lakovacích technologií, zefektivňování nanášení práškových nátěrových hmot a zkvalitňování zpracování odpadních vod. Dále v oblasti procesní je očekáváno získání znalostí v oblasti přípravy a zpracování technologických dat pro lakovací technologie a prohloubení znalostí digitální komunikace linky s informačními systémy výrobních společností. Podnik působí na trhu s práškovými lakovacími linkami přes 30 let a na český i zahraniční trh dodal za tuto dobu 360 lakovacích linek různých velikostí a určení. Od malých jednoúčelových lakovacích linek do strojírenského průmyslu po velké automatizované linky pro automobilní nebo dopravní průmysl. Veškeré klíčové reference jsou zveřejněny na webových stránkách podniku. Vybudováním výzkumného pracoviště v podobě speciální práškové lakovací linky určené pro výzkum a vývoj komponentů lakovacích linek, umožní další posun podniku v oblasti práškových lakovacích linek, tím přispěje k rozšíření aktivit žadatele a jeho rozvoji.

Společnost IDEAL-Trade service, kromě silného zastoupení v ČR a SR, má akvizice v DACH regionu, Izraeli, Mexiku a dalších světových destinacích. Díky budované VaV infrastruktuře je možné i tyto oblasti dále rozšiřovat a rozvíjet. S tím souvisí nárůst realizovaných projektů, nárůst podílu na daném trhu a zvýšení obrátu firmy.

3.2 Stupeň novosti

3.2.1 Inovativnost

Výsledkem projektu „RESEARCH CENTER - VÝVOJOVÁ PRÁŠKOVÁ LAKOVNA“ je zvýšení konkurenceschopnosti vybudováním vědecko-výzkumné infrastruktury, která v mnoha směrech zajistí výzkum a vývoj, který povede ke vzniku produktů a služeb s typem novosti vysokých řádů blíže popsanych



v tabulce 1 a určených dle: dle Valenta, F. (2001). Inovace v manažerské praxi. Praha: Velryba. Společnost IDEAL-Trade service předpokládá také navazující výzkum a vývoj ve spolupráci s výzkumnými organizacemi za účelem uvádění dalších nových nebo inovovaných produktů nebo služeb v oblasti povrchových úprav dílců.

Očekávaný výzkum a vývoj na vybudované infrastruktuře je zaměřen na tyto **tři hlavní výstupy**.

První výstup je zaměřen na kvalitu, účinnost a automatizaci aplikace práškové nátěrové hmoty. Aplikací technika práškové nátěrové hmoty je nejnákladnějším technologickým prvkem lakovací linky, aplikace nátěrové hmoty je vždy prováděna se ztrátou, často s využíváním lidské pracovní síly. Významnou nedokonalostí procesu aplikace nátěrových hmot je změna barvy, čištění a údržba aplikační techniky a lakovací kabiny. **Výstupem budované VaV struktury je nový inovovaný produkt bezobslužné lakovací kabiny. Inovativnost spočívá v samočinném řízení vzájemně propojených víceosých lakovacích manipulátorů a lakovacích a měřicích robotů v lakovací kabině se změnou směru proudění vzduchu.** Sekundárně jsou předpokládány výzkumně vývojové činnosti v oblasti automatizace přičemž se očekává potenciál pro vznik nových produktů v podobě autonomních lakovacích robotů.

Druhý výstup v rámci budované VaV infrastruktury je zaměřen na proces vypalování práškové nátěrové hmoty. Proces vypalování se provádí ve velkých průmyslových pecích při teplotách mezi 180 °C – 270 °C, přičemž teplota a doba vypalování práškové nátěrové hmoty je udávána výrobcem práškové barvy. Provoz průmyslových vypalovacích pecí vyžaduje ekonomicky významný přísun tepelné energie získané spalováním zemního plynu, lehkých topných olejů nebo přeměnou elektrické energie v teplo. O přeměnu energie v teplo se starají topné jednotky vypalovací peci. Běžný tepelný výkon běžné průmyslové pece se pohybuje ve stovkách kW za hodinu. **Výstupem projektu je zcela nový typ Energeticky úsporné pece pro komerční a nízkoteplotní barvy s možností vypalování speciálních vysokoteplotních prášků například polyetherimidu.** Hlavní inovované vlastnosti jsou realizované v oblasti izolace průmyslových pecí, eliminace tepelných mostů tedy v oblasti zvyšování účinnosti vypalovacích pecí. Dále očekává budoucí výzkum a vývoj v oblasti využívání odpadního tepla pro provoz dalších technologií lakovací linky nebo jiných zařízení továrny.

Třetí výstup předpokládá v rámci VaV infrastruktury vybudování silné softwarové základny pro získání znalostí v oblasti virtualizace lakovacích linek a jejich procesů. Získávaná data z vývojové práškové lakovací linky slouží pro hledání závislostí mezi parametry lakovací linky a výrobkem. **Výsledkem předpokládaného VaV bude zcela nová služba na trhu v podobě virtuálního dvojčete umožňující potenciálním zákazníkům získat úplný virtuální návrh práškové lakovací linky včetně simulace technologických a procesních činností lakovací linky před samotným fyzickým vybudováním lakovací linky.**

Z celkové pohledu se předpokládá, že výzkumně vývojové činnosti realizované na budované VaV infrastruktuře přinesou na trh zcela nové produkty a služby v oblasti povrchových úprav práškovými nátěrovými hmotami. Nové produkty budou inovativního charakteru zejména v oblasti zvyšování účinnosti technologií a snižování provozních nákladů.

Tabulka 1 Výstupy projektu (inovace)

<p>Inovační výstupy projektu</p>	<p>Zařazení inovace (dle 4P viz metodika TYDD, Joseph, J. R. BESSANT a Keith PAVITT. Řízení inovací: zavádění technologických, tržních a organizačních změn. Přeložil Eva NEVRLÁ. Brno: Computer Press, c2007. Business books. ISBN 978-80-251-1466-7.)</p>	<p>Typ novosti výsledného řešení - klasifikace řádu plánovaných inovací</p> <p>úroveň změn můžeme měřit podle stupnice míry (závažnosti) změny – řádu inovací</p> <p>(dle Valenta, F. (2001). Inovace v manažerské praxi. Praha: Velryba.)</p>
<p>Bezobslužná lakovací kabina</p>	<p>Inovace produktu – změna v produktu nebo službě, které nějaké organizace nabízí. Konkrétně můžeme charakterizovat následující dílčí prvky inovací tohoto produktu dle klasifikace inovace produktu:</p> <p>Inovace funkcí – Nabízeny funkce, které dnes lakovací kabiny nemají Cílem je funkcemi lakovací kabiny měnit směr proudění v kabině a tím snížit náklady na lakování dílců.</p> <p>Inovace hodnoty - Uživatelé lakovacích kabin řeší spotřebu prášku, náklady na zaměstnance a zmetkovitost. Bezobslužná lakovací kabina stlačuje nutné náklady na minimum.</p> <p>Inovace sortimentu - Jedná se o zcela nový výrobek vzhledem k portfoliu firmy IDEAL-Trade a přichází s ním na zavedený trh. Kombinace výhod.</p>	<p>Inkrementální inovace 5. řád – nová varianta</p> <p>Pozn.: Navrhovaná lakovací kabina bude nabízet celou řadu výše popsaných nových funkcí a současně bude mít pozitivní vliv na snížení nákladů na práškové nátěrové hmoty, zaměstnance a zmetkovitost.</p> <p>Inkrementální inovace 5. řádu představuje změnu jedné nebo několika funkcí inovovaného prvku. Konkrétně u bezobslužné lakovací kabiny spočívá změna ve funkcionalitě změny směru proudění v lakovací kabině. Doposud byly lakovací kabiny navrhovány s prouděním pouze jedním směrem. Nová bezobslužná lakovací kabina umožní hned tři varianty proudění a to:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shora - přímo dolů 2. Shora – dolů vlevo 3. Shora – dolů vpravo <p>Správná volba směru proudění podle typu výrobků se podílí na snížení spotřeby prášku o 10%.</p>

<p>Nízkoenergetická vypalovací pec</p>	<p>Inovace produktu – změna v produktu nebo službě, které nějaké organizace nabízí. Konkrétně můžeme charakterizovat následující dílčí prvky inovací tohoto produktu dle klasifikace inovace produktu:</p> <p>Inovace hodnoty -Uživatelé průmyslových pecí řeší náklady na provoz. Inovovaná konstrukce pece redukuje tepelné ztráty a tím i náklady na provoz.</p> <p>Inovace sortimentu - Jedná se o zcela nový výrobek vzhledem k portfoliu firmy IDEAL-Trade a přichází s ním na zavedený trh. Kombinace výhod.</p>	<p>Inkrementální inovace 5. řád – nová varianta</p> <p>Pozn.: Navrhovaná nízkoenergetická vypalovací pec bude nabízet celou řadu výše popsaných nových funkcí a současně bude mít pozitivní vliv na snížení nákladů na vytápění vypalovací pece a tím nižší produkci CO2.</p> <p>Inkrementální inovace 5. řádu představuje změnu jedné nebo několika funkcí inovovaného prvku.</p> <p>Konkrétně u nízkoenergetické vypalovací pece je změna funkce předpokládána ve způsobu vypalování práškové nátěrové hmoty. Tepelná čidla a použité termokamery jsou napojeny na řídicí systém a ten řídí vypalovací proces.</p> <p>Změna funkce se podílí na celkovém snížení spotřeby média na vytápění o 10% .</p>
<p>Virtuální dvojče lakovací linky</p>	<p>Inovace procesu – představuje zavedení nové nebo významně zlepšené produkce zahrnuje významné změny ve výrobní technice a softwaru a distribučních systémech.</p>	<p>Radikální inovace 8. řád – nový rod</p> <p>Pozn.: Navrhovaný digitální systém přináší na trh zcela nový princip v oblasti plánování, tvorby procesů, zpracování výsledků a predikce v oblasti lakovacích práškových linek</p> <p>Radikální inovace 8. řádu představuje nový rod. Tj. přináší změnu principů v oblastech práškového lakování. Realizace virtuálního dvojčete lakovací linky přináší celkově jiný pohled na lakování dílců, snižuje zmetkovitost, snižuje náklady na údržbu, zvyšuje</p>

		účinnost technologie. Změna principů v této oblasti řízení lakovacích linek se podílí na zvýšení efektivity vyvíjeného produktu o 10%.
--	--	--

Zdroj: podklady žadatele

3.2.2 Přidaná hodnota

Nově budovaná vývojová prášková lakovací linka při nejmenším reprezentuje spíše převyšuje svou komplexností lakovací linky, které jsou běžně dodávány společností IDEAL-Trade service spol. s r.o. a následně provozovány jejími zákazníky. Reprezentativní porovnání hodnot je uvedeno v tabulce níže: **Největší přidanou hodnotou budované infrastruktury pro podnik je výzkum a vývoj na dílčích technologických celcích a komponentech lakovacích linek, zvyšování konkurenceschopnosti, prohlubování znalostí v oblasti způsobů nanášení práškových nátěrových hmot včetně procesů probíhajících před nanášením a po nanesení barvy.** Tj. příprava lakovaných dílců, manipulace s dílci a vytvrzování práškových nátěrových hmot. **Integrace systémů PDM a vazba na ERP představuje přidanou hodnotu v podobě komplexního vývoje lakovacích linek jako úplných funkčních celků provozovaných v reálných provozech.**

Tabulka 2 Reprezentativní porovnání hodnot

Technologická část	Hodnota	Běžná, typicky dodávaná lakovací linka	Budovaná Vývojová lakovací linka
Pec	Teplota	200°C	400°C
	Počet teplotních čidel	1-2	12
	Počet termokamer	0	2
	Řízení cirkulátorů	NE	ANO
Lakovací kabina	Počet pistolí	6	15
	Robotické lakování	NE	ANO
	Robotické měření tloušťky	NE	ANO
	Počet způsobu odsávání	1	>3
Chemická předúprava	Počet stupňů odmaštění a konzervace	6	10
Řídící systém	Zpětná vazba z procesu vypalování	NE	ANO

	Zpětná vazba z procesu lakování	NE	ANO
	Virtualizace procesu lakování	NE	ANO

Zdroj: podklady žadatele

Společnost IDEAL-Trade service v současnosti nedisponuje zařízením, na kterém by mohl probíhat kontinuální výzkum a vývoj. Pro tyto potřeby byly v minulosti používány komerční lakovací linky, které z hlediska VaV nebyly zcela vhodné. Vybudování nové výzkumné a vývojové laboratoře zcela změní přístup k budoucím VaV činnostem podniku. Vzhledem k rozsáhlé integraci moderních technologií a softwarových řešení je infrastruktura připravena na spolupráci s výzkumnými organizacemi na velmi vysoké úrovni, a to téměř vždy pro všechny případy vzdáleně. O budoucích VaV činnostech již proběhlo vzájemné projevení zájmu o spolupráci mezi podnikem a ČVUT v Praze (příloha č. 13 žádosti).

Doložení zájmu o budoucí spolupráci s dalšími technologickými lidry je doloženo prostřednictvím **Letters of Intent**, které tvoří přílohu žádosti.

Z pohledu jiných podniků představuje budovaná infrastruktura příležitost využívání infrastruktury k výzkumu a vývoji vlastních technologických procesů nanášení práškových hmot. Dále k ověřování procesů nebo simulaci výrobních procesů jiných podniků.

Typickým požadavkem uživatelů lakovacích linek je správně nalakovaný dílec v požadované kvalitě za co nejkratší čas a s minimálními náklady. Díky vybudované infrastruktuře mají uživatelé příležitost vyvinout řešení nebo proces odpovídající jejich požadavkům. Integrací PDM a ERP do infrastruktury je celý životní cyklus vývoje sledovatelný a měřitelný.

Z tohoto pohledu budovaná infrastruktura zcela odpovídá požadavkům a potřebám jejich potenciálních uživatelů a poskytuje zcela unikátní podmínky pro budoucí VaV spolupráci s výzkumnými organizacemi, v podobě trvale disponibilního zřízeného výzkumného pracoviště, využívaného vzdáleně a s dostatečnými výkonovými a technickými rezervami pro budoucí výzkumné a vývojové činnosti s využitím znalostní databáze podniku.

Specializované výzkumné a technologické vybavení, které napomůže žadateli v rozvoji aktivit VaV, je blíže popsáno v kapitole 3.4.1 Realizovatelnost projektu.

3.3 Získané znalosti a jejich potenciál

3.3.1 Náročnost VaV a získané znalosti

Výzkumná a vývojová struktura je navržena s významnými konstrukčními i výkonovými rezervami. V případech kdy bude potřeba realizovat VaV s cíli přesahujícími soudobé běžné požadavky na povrchové úpravy je budovaná VaV struktura připravena z hlediska výkonu převýšit současné běžné požadavky o 100%.



Z konstrukčního hlediska je budovaná VaV struktura navržena stavebnicovým způsobem. Veškeré klíčové komponenty je možné libovolně zaměňovat a nastavovat technologické požadavky na způsob a kvalitu povrchové úpravy dílců.

Budovaná VaV struktura obsahuje také SW řešení umožňují dodatečně doprogramování funkcionalit nebo zahrnutí dalších technologií. Z hlediska plánovaného budoucího VaV realizovaného ve spolupráci s výzkumnými organizacemi poskytuje budovaná infrastruktura potenciál pro vzdálený přístup a vzdálenou obsluhu technologického zařízení, což bude mít kladný vliv na budoucí produktivitu VaV činností na následném VaV realizovaném po skončení projektu. Sdílena data pomocí PDM zajišťují správnost a aktuálnost VaV dat.

Budovaná infrastruktura zajišťuje účastníkům VaV získávat know-how na technologii fungující reálným a praktickým způsobem, podobně jako v provozu. Vývojová prášková lakovací linka zpracovává přes PDM VaV data, která po fyzickém provedení technologických operací, vrací zpět přes ERP a PDM účastníkům VaV. Tím je zajištěno uchování a rozšiřování znalostí v tomto technologickém odvětví. **Realizované výstupy projektu bezobslužná lakovací kabina, nízkoenergetická vypalovací pec a virtuální dvojče lakovací kabiny budou řešit technologické nedostatky současných lakovacích linek a budou významně rozšiřovat znalostní databázi podniku.**

Uživatelé lakovacích kabin řeší spotřebu prášku, náklady na zaměstnance a zmetkovitost. Bezobslužná lakovací kabina stlačuje nutné náklady na minimum.

Uživatelé průmyslových pecí řeší náklady na provoz. Inovovaná konstrukce pece redukuje tepelné ztráty a tím i náklady na provoz.

Navrhovaný digitální systém přináší na trh zcela nový princip v oblasti plánování, tvorby procesů, zpracování výsledků a predikce v oblasti lakovacích práškových linek.

Tyto získané znalosti poskytují předpoklady pro budoucí výzkum a vývoj lakovacích technologií využívající umělou inteligenci integrovanou do technologických procesů lakovacích linek.

Specializované výzkumné a technologické vybavení, které napomůže žadateli v rozvoji aktivit VaVa, je blíže popsáno v kapitole 3.4.1 Realizovatelnost projektu.

3.3.2 Aplikační potenciál

Navrhovaná VaV infrastruktura umožní pracovníkům vývoje a pracovníkům konstrukce v dostatečném předstihu hledat a rychle řízeně ověřovat navrhovaná technologická řešení práškových lakovacích linek na reálném VaV zařízení. Know-how získávaném provozováním vývojové práškové lakovací linky a realizovaných plánovaných výstupů projektu kontinuálně posouvá společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. ke špičce v oblasti aplikace práškových nátěrových hmot a tím posiluje její konkurenceschopnost. Potenciál budované infrastruktury umožňuje reagovat na přirozený vývoj technologií a vybavení pro práškové lakování. Z tohoto pohledu je VaV infrastruktura dlouhodobě udržitelná.



Budovaná VaV infrastruktura povede k vytvoření zcela nových produktů a služby v odvětví práškových lakovacích linek. Investice umožňuje zavádění nejmodernějších prvků průmyslové automatizace Průmyslu 4.0. s využitím EtherCat komunikace, IO-Link a MQTT Message Queue Telemetry Transport. IO-Link umožní omezit nutnou kabeláž na technologii a využít inteligentní kombinované snímače například měření teploty a vlhkosti současně. MQTT Message Queue Telemetry Transport spíše známá jako „internet věcí“ spojuje svět hardwaru se světem informačních technologií mezi všemi zařízeními zároveň. Využití propojení běžných zařízení jako telefonů nebo tabletů s technologií v průmyslu je velice žádanou pokročilou funkcionalitou umožňující pružně reagovat na provoz lakovací linky odkudkoliv na běžně dostupném mobilním zařízení. Není známo, že by existovala prášková lakovací linka, kde by byly tyto systémy v takovém rozsahu použity. Z tohoto pohledu se podnik díky vybudované infrastruktuře řadí mezi špičky v oboru práškového lakování.

Výsledný produkt VaV infrastruktury je technologická vyspělá lakovací prášková linka s nižší energetickou náročností a efektivním nanášením práškových nátěrových hmot a se zlepšením výsledné kvality povrchu lakovaných dílců.

Očekávané kvalitativní změny a jejich velikost vyjádřená v procentech je uvedena v tabulce níže, kde se jedná o orientační hodnoty, které byly stanoveny na základě znalostí a zkušeností žadatele. Přesné hodnoty budou známy až při realizaci VaV. Potenciál provozní teploty vypalovací pece je proti běžnému provedení společnosti zdvojnásoben. Predikce údržby a závad v odvětví komplexních lakovacích práškových linek je zcela nová, doposud nepoužitá.

Tabulka 3 Očekávané kvalitativní změny

Výstup projektu	Kvalitativní změna	Velikost změny
Bezobslužná lakovací kabina	Zvýšení efektivity vyvíjeného výrobku	15%
	Snížení spotřeby prášku	10%
Nízkoenergetická vypalovací pec	Snížení spotřeby plynu/el. energie	10%
	Provozní teplota - využitelnost	100% (z 200°C na 400°C)
Virtuální dvojce lakovací linky	Zvýšení efektivity vyvíjeného výrobku	10%
	Predikce údržby a závad	100% (nově získaná funkce)

Zdroj: podklady žadatele

3.4 Technická proveditelnost a rizika

3.4.1 Realizovatelnost projektu



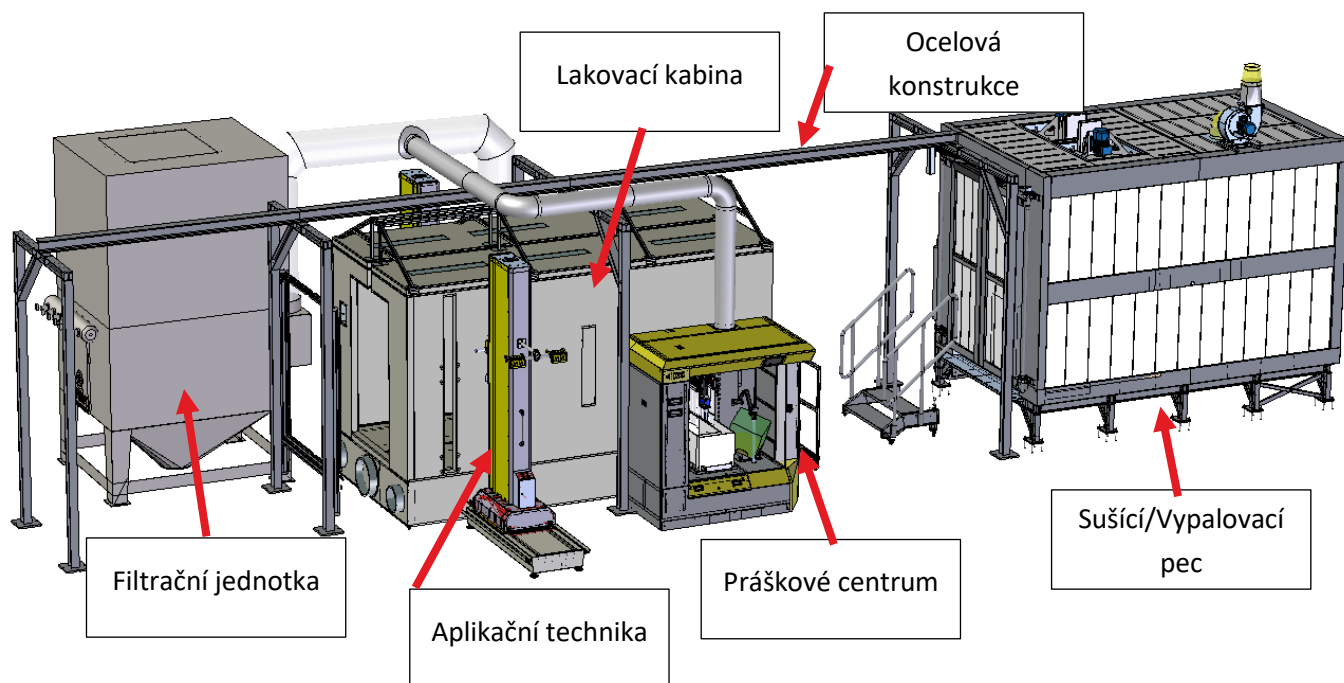
Projekt je realizován ve dvou etapách. První etapa je zaměřena na fyzické vybudování vývojové práškové lakovací linky se všemi klíčovými technologickými celky. Ve druhé etapě dochází k implementaci software PDM tedy nástroje pro řízení výrobových dat včetně integrace na podnikový informační systém.

Zdůvodnění pořizovaného vybavení VaV centra je také součástí přílohy č. 7 žádosti.

Proces nanášení práškových nátěrových hmot se typicky skládá z pěti technologických operací. **První z operací (1)** je mechanická nebo chemická předúprava lakovaných dílců za účelem zaručení přilnavosti barvy a korozní odolnosti dílců. V případě využití chemické předúpravy následuje **sušení výrobku (2)** v sušící peci při teplotě do 100°C. Na takto připravených dílcích pokračuje technologický proces samotnou **aplikací práškové nátěrové hmoty (3)** speciální aplikační technikou pro práškové barvy. Aplikace může být ruční aplikační pistolí, automaticky pomocí manipulátorů nebo lakovacím robotem. Po aplikaci práškové nátěrové hmoty následuje **operace vytvrzování barvy (4)** za vysoké teploty ve vypalovací peci. Vypalovací teplota bývá zpravidla u běžných práškových nátěrových hmot do 250°C. **Posledním technologickým krokem (5)** je chlazení výrobků, které může být nenuceně při běžné pokojové teplotě nebo nuceně v chladicím tunelu. Proces chlazení nemá na výslednou kvalitu povrchu práškových nátěrových hmot vliv.

Budovaná VaV infrastruktura v podobě vývojové práškové lakovací linky obsahuje všechny výše zmíněné technologické celky navržené koncepčně tak, aby splnily všechny požadované technické parametry, a přitom byly kompaktně umístěny v co nejmenším prostoru.

Obrázek 2 Budovaná VaV infrastruktura



Zdroj: podklady žadatele

Technologii předúpravy lakovaných dílců je možné realizovat cestou mechanickou nebo chemickou. Mechanicky se provádí z pravidla tryskáním. Budovaná VaV infrastruktur obsahuje předúpravu dílců chemickou. Ta zpravidla bývá vícezkroková a prostorově extrémně náročná, protože každý krok předúpravy představuje samostatnou komoru s technologickou lázní a postřikovými věnci, kde výrobek musí strávit předepsaný technologický čas. Při běžném provozu lakovacích linek bývá předúprava 5ti až 6ti stupňová.

Obrázek 3 Příklad technologického postupu chemické předúpravy

Návrh parametrů										
Zóna	Proces	produkt	koncentrace [g/l]			teplota [°C]		čas [min]	poznámka	
1	Alkalické odmaštění	Alfinal 275/1 Alfisd 12	10 2	-	15 5	50	-	60	2-3	přepadový zlábek → odstranění oleje materiál: 304 nebo PP
2	Oplach	Užitková voda				RT	-	RT	1-2	přepadový zlábek materiál: 304 nebo PP
3	DEMI oplach	DEMI voda				RT	-	RT	1-2	přepadový zlábek měření vodivosti, max 50 uS/cm
4	Nanopasivace	Alfipas 7816 Correction Solution 7802	5	-	20	20	-	30	1-2	přepadový zlábek materiál: 304 nebo PP měření pH a vodivosti
5	DEMI oplach	DEMI voda				RT	-	RT	1-2	přepadový zlábek měření vodivosti, max 30 uS/cm
5b	DEMI dostřikový rám									
6	Sušení					80	-	150		

Zdroj: podklady žadatele

V případě budované vývojové práškové lakovací linky bude předúprava řešena jako jednokomorová se systémem ventilových jednotek, podávacích potrubí a postřikových trysek navržených tak, aby předúprava umožňovala až deset stupňů chemické předúpravy. Značnou výhodou tohoto způsobu chemické předúpravy lakovaných dílců je potenciál budoucího doplnění komponentů za účelem rozšíření stupňů předúpravy nebo změny velikosti předupravovaných dílců.

Obrázek 4 Ukázka plánovaného provedení předúpravy

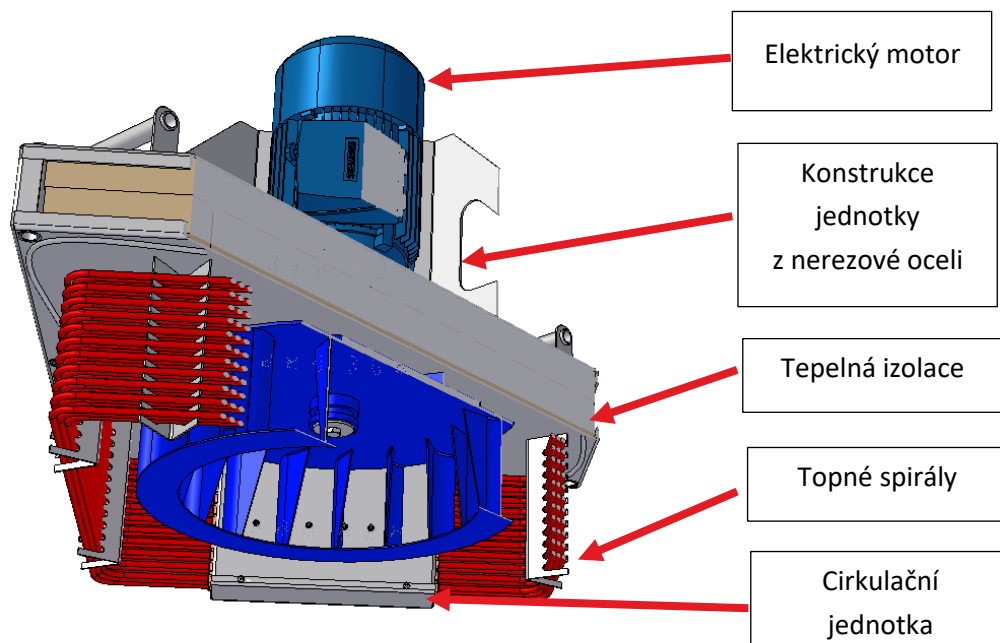


Zdroj: podklady žadatele

Na povrchu předupravených dílců zůstává množství zbytků kapalin z předúpravy, které je nezbytné před aplikací práškové nátěrové hmoty odstranit. Nejspolehlivějším způsobem je vysušení teplým vzduchem v sušící peci. V případě budované VaV infrastruktury bude navržena pec, která svým konstrukčním řešením a vybavením, bude umožňovat provoz jak na sušení výrobků, tak na vypalování práškových nátěrových hmot na nalakovaných dílcích.

Sušící/Vypalovací pec bude konstrukčně navržena, aby umožňovala vytápět vnitřní prostor pece až na 400 °C. Pro sušení se v praxi používá teplota do 100 °C pro vypalování práškové barvy potom teplota kolem 250 °C. Z hlediska dalšího potenciálu bude tedy pec navržena s dostatečnou rezervou. O vytápění pece se stará dvojice elektrických topných jednotek každá o výkonu 39,6 kW. Topné spirály se průchodem elektrického proudu ohřívají na vysokou teplotu. Uprostřed mezi topnými spirálami je umístěno cirkulační kolo poháněno elektrickým motorem o výkonu 5kW.

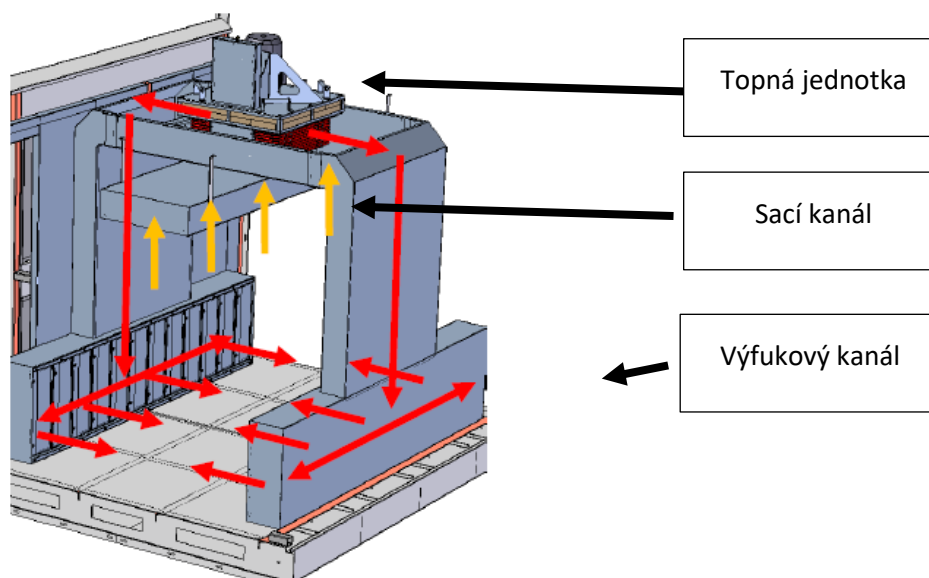
Obrázek 5 Řez elektrickou topnou jednotkou



Zdroj: podklady žadatele

Distribuce vzduchu v peci bude řešena vzduchovými kanály. Sací kanál zajišťuje přívod vzduchu z prostoru pece do cirkulačních jednotek. Vzduch je následně přehříván přenosem tepla z topných spirál do proudícího vzduchu přes spirály. Ohřátý vzduch je následně výfukovými kanály vracen zpět do činného prostoru pece. Tímto způsobem je postupně vzduch v peci ohříván, než dosáhne požadované teploty.

Obrázek 6 Ukázku způsobu proudění vzduchu v peci

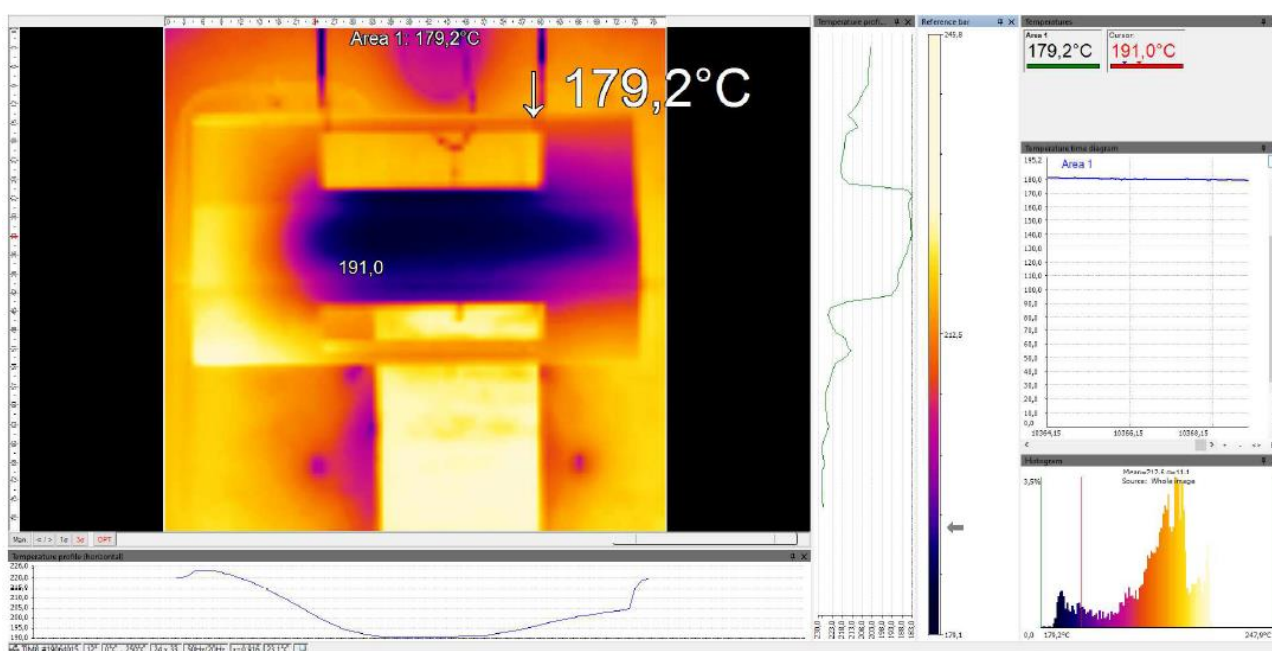


Zdroj: podklady žadatele

Sušící/Vypalovací pec bude vybavena deseti snímači teploty umístěných v činném prostoru pece. Každé z čidel bude poskytovat informaci o aktuální teplotě. Informace jsou předávány řídicímu systému linky a uchovávány k dalšímu zpracování.

Kromě teplotních čidel bude sušící/vypalovací pec vybavena dvojicí termokamer do vysokých teplot. Termokamery jsou umístěny v boční a zadní stěně pece. Bezdotykově a bezdrátově snímají teplotu přímo na ohřívaných dílcích. Informace z teplotních kamer budou přímo zasílány do řídicího systému linky, který je vizuálně zobrazuje a vyhodnocuje. Data jsou uchovávána a poskytují zdroj znalostí pro budoucí vlastní návrhy pecí společnosti.

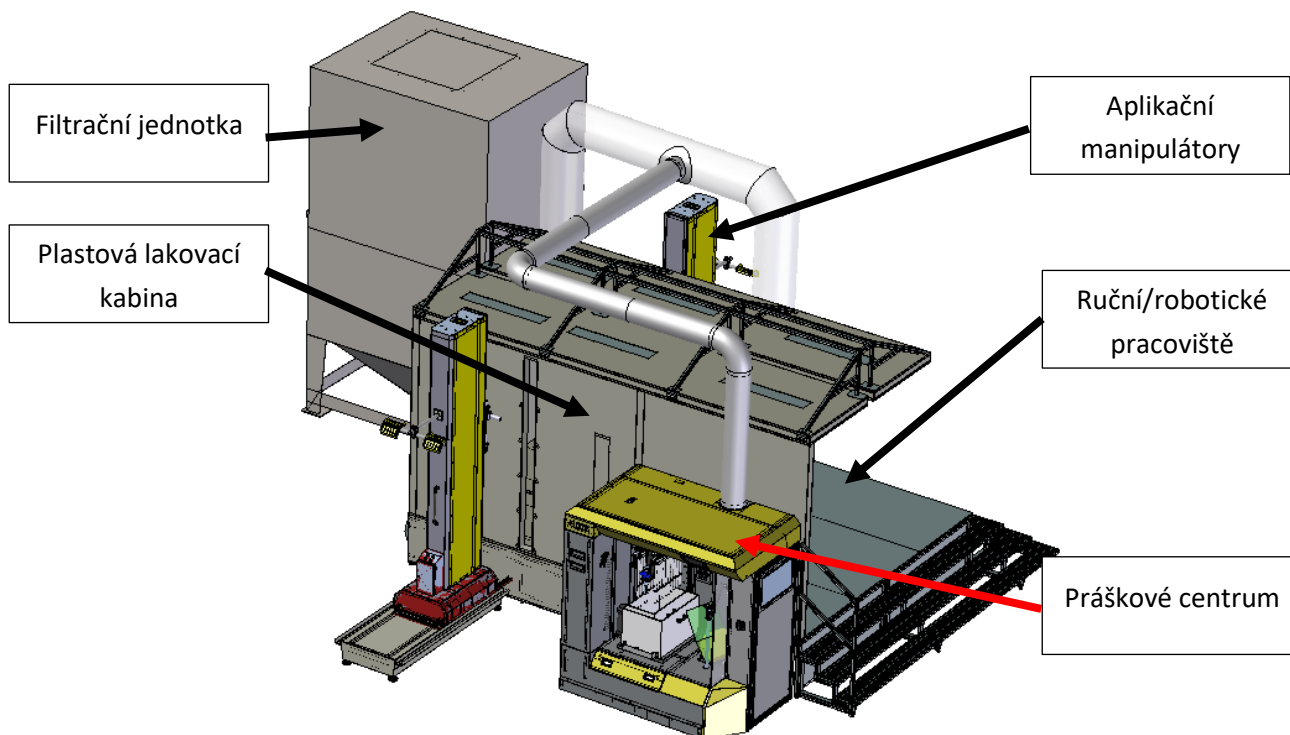
Obrázek 7 Snímání výrobku v peci termokamerou



Zdroj: podklady žadatele

Na zcela vysušený povrch dílců je možné aplikovat přímo práškovou nátěrovou hmotu. V případě budované VaV infrastruktury bude aplikační centrum tvořeno několika významnými technologickými podcelky. A to plastovou lakovací kabinou, manipulátory osazenými lakovacími pistolemi, ručním pracovištěm s lakovací pistolí, robotickým pracovištěm s lakovací pistolí, práškovým centrem a odsávacím filtrem.

Obrázek 8 Technologický celek aplikace barvy



Zdroj: podklady žadatele

Plastová lakovací kabina bude konstruována tak, aby plně splňovala bezpečnostní požadavky normy pro kabiny pro nátěrové organické hmoty ČSN EN 16985. Kabina bude samonosná složená z plastových panelů PVC-CAW, který svými vlastnostmi bude zajišťovat bezpečnost a zamezovat ulpívání přestříknutého prášku. Kabina bude samonosná, je vybavena čtyřmi páry vysoce výkonných LED světel vlastní konstrukce. LED světla umožňují měnit jak intenzitu, tak barvu světla a tím nastavit optimální prostředí pro lakování. Po bocích kabiny bude dvojice otvorů pro automatické lakovací pistole. Přestříknutý prášek bude odsáván filtrační jednotkou přes drážkové otvory umístěné v podlaze. Obecně se kabiny rozlišují na vertikální a horizontální. Lakovací kabina v rámci budované VaV struktury bude konstrukčně navržena tak, aby ji bylo možné mezi vertikálním a horizontálním provozem přepínat pomocí přestavitelných odsávacích kanálů. Pracovní prostředí v lakovací kabině je normou považováno za výbušné. Pro zajištění bezpečnosti provozu bude lakovací kabina vybavena požárním systémem, který bude v případě výbuchu práškové směsi schopen okamžitě identifikovat výbuch a pomocí CO₂ zahasit jak prostor lakovací kabiny, tak potrubí vedoucí od lakovací kabiny a práškového centra k filtrační jednotce.

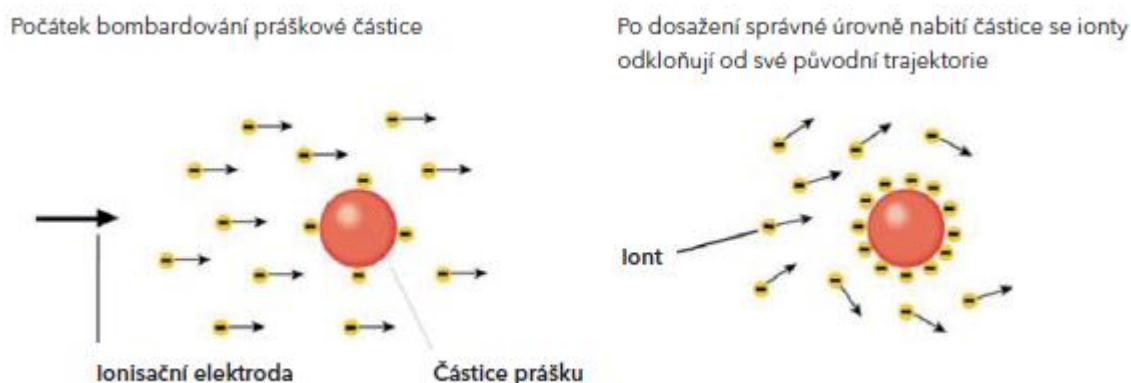
Obecně je prášková nátěrová hmota nanášena nabíjením částic prášku záporným nebo kladným elektrickým nábojem. Všechny lakovací pistole budované VaV struktury budou pracovat na principu elektrostatiky tedy na principu nabíjení prášku záporným elektrickým nábojem.

Práškové barvy jsou elektricky velmi nevodivé (měrný odpor >107 MΩ cm) a bombardování elektrony je jediný způsob, jak prášku předat náboj. Během stříkání jsou částice prášku elektricky nabity vysokonapětovou

kaskádou (až 95 kV). Mezi hrotem elektrody a uzemněným výrobkem se vytváří elektrostatické pole, kterým putují záporně nabitě částice k výrobku. Prášek se usazuje na výrobku a tvoří jednotnou vrstvu. Elektrické pole na hrotu trysky je velmi intenzivní (díky malému poloměru). Okolní vzduch je tedy silně ionizován. Vzniklé ionty směřují vysokou rychlostí k výrobku (~ 100 m/s) a vytváří své vlastní elektrické pole.

Nabitě ionty vzduchu prochází drahou částicí prášku, které zachytává (rychlost prášku je mnohem nižší, jen několik m/s). Práškové částice jsou tedy „bombardovány ionty“. Když iont narazí na částici prášku, spojí se s ní a sám se již nemůže odpojit. Pokud je částice nevodivá, začne se sama otáčet k proudu iontů stranou, která ještě nebyla bombardována. Nabíjení pokračuje během cesty částice k výrobku. Takto se velké množství iontů přichytí na částice prášku ještě před tím, než dosáhnou výrobku. Získá tedy maximální náboj a začne odpuzovat další ionty na své cestě k výrobku. Ideální stav je, pokud maximálního nabití dosáhne částice těsně před dopadem na výrobek. Nabíjení bombardováním ionty funguje vodivých i nevodivých částic.

Obrázek 9 Bombardování částic prášku



Zdroj: podklady žadatele

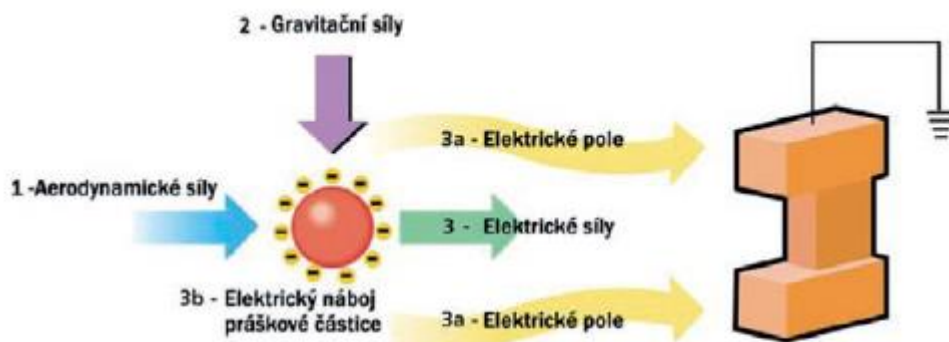
Pokud zanedbáme cestu prášku k ústí pistole, můžeme se zaměřit na postup prachových částic od pistole k výrobku. Při výstupu z pistole je prášek nabitý a začínají na něj působit různé síly.

Gravitace - Prášek má určitou hmotnost a především větší zrna mají snahu rychle klesat k zemi. Z tohoto důvodu není možné mít výstupní rychlost příliš nízkou, jelikož by ostatní síly nestačily na dopravení částice k výrobku.

Aerodynamika - Rychlost proudění vzduchu z pistole určuje základní rychlost prášku letícího k výrobku. U této metody nanášení prášku se dá s touto hodnotou velice dobře pracovat a využívat. Částečně ovlivňuje pohyb také odsávání kabiny, nevýhodou je především nehomogenita proudění vzduchu v kabině.

Elektrické síly - Nabitá částice je přitahována k uzemněnému výrobku. Síla vzrůstá tím více, čím je částice více nabitá a čím je blíže k výrobku.

Obrázek 10 Síly působící na částici prášku



- 1 - hlavní vliv na drobné částice (< 10 μm)
- 2 - vliv na velké částice (> 100 μm)
- 3a - slabé u Tribo
- 3b - silné u Tribo

Zdroj: podklady žadatele

U elektrostatického principu, vzniká dle tvaru výrobku nehomogenní hustota siločar. Tím se prášek více nabíjí v místech blíže k nabíjecí elektrodě a na vyčnívajících hranách. Tato místa jsou pak často obalována práškem více, než je žádoucí. U rovných dílů nebo přímo plechů se tento efekt negativně nemůže uplatnit. Při tvarově komplikovaném dílu, který má především malou, daleko vyčnívající část, se již objevují v reálném provozu komplikace. U některých barev zvýšení tloušťky znamená jen vyšší náklad, u některých však může způsobit jinou strukturu povrchu, která je neakceptovatelná. Pro omezení tohoto jevu je vhodné nepoužívat příliš vysoký výkon nabíjení, omezit limitem proudu maximální napětí, které při přiblížení vyčnívající části k elektrodě bude automaticky sníženo. Vzdálit pistoli od výrobku a použít vyšší proudění vzduchu, aby se siločáry lepe rozložily a vliv aerodynamických sil byl výraznější.

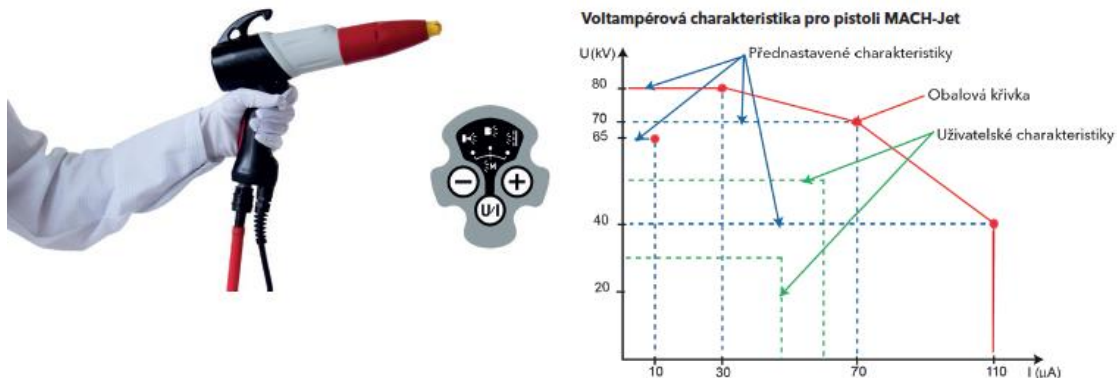
Pro aplikaci práškové nátěrové hmoty na dílce budou v rámci budované VaV infrastruktury realizované tři typická pracoviště vyskytující se také v běžných prozovech. Ruční pracoviště, automatické pracoviště a robotické pracoviště.

Ruční pracoviště v některých aplikacích může být využíváno jako jediný způsob aplikace práškové nátěrové hmoty. Z hlediska produktivity je tento způsob nanášení jako nejméně výhodný a bude sloužit především pro porovnání zvýšení efektivity a kvality v porovnání s robotickou aplikací. Častěji se v prozovech setkáváme s tím, že ruční pracoviště jsou využívány jako předstříková nebo dostřiková pracoviště pro aplikaci prášku do těžko přístupných míst. V rámci budované VaV struktury bude ruční pracoviště realizované právě jako dostřikové.

Manuální pistole je navržena výhradně pro držení obsluhou. Ovládání na zadní straně pistole omezuje nutnost měnit nastavení na řídicím panelu na minimum. Během lakování již vůbec není nutné od výrobků v kabině odcházet. Pistole má poměrně široké příslušenství, které umožňuje svojí variabilitou měnit tvar výstupního prášku, lakovat přímo z krabice, ze zásobníku nebo s velice malým vzorkovým množstvím. Maximální energie povolena normou ČSN EN 50050-2 pro lakovací pistoli je 2 mJ. Na žádné pistoli není možné

provozovat parametry napětí a proudu, které by v součtu tuto energii převyšovaly. Z tohoto důvodu je v systému implementovaná tzv. voltampérová charakteristika, která určuje limity nastavení

Obrázek 11 Ukázka ruční lakovací pistole a V-A charakteristiky



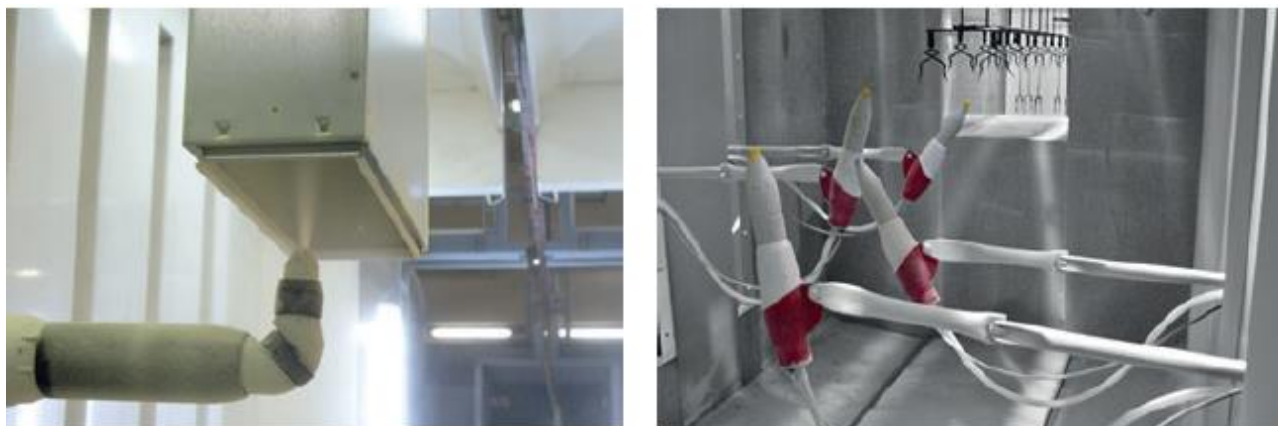
Zdroj: podklady žadatele

Automatické nanášení práškové nátěrové hmoty v lakovací kabině bude v rámci budované VaV infrastruktury realizováno pomocí dvojice systémem řízených pohybujících se manipulátorů, na kterých budou umístěny lakovací pistole. Manipulátory umožňují pohyb jak ve vertikální, tak v horizontální ose. Před samotnou kabinou bude na vjezd umístěna optická brána, která bude posílat informace řídicímu systému linky. Manipulátory se podle pokynů řídicího systému přestavují. Na dílec bude potom prášek nanášen pouze tam, kde bude potřeba a bude tím minimalizován objem odpadního prášku odsávaného filtrační jednotkou.

Pistole bude nejčastěji umístěna vodorovně, může však být zvolena i varianta s kloubem, který umožní skoro libovolné umístění pistole. V neposlední řadě bude možné vybavit pistoli kloubovou tryskou, čímž získáme prakticky neomezené možnosti směřování prášku.

V rámci budované VaV infrastruktury bude součástí vybavení lakovací kabiny obsáhlá sada trysek pro lakovací pistole.

Obrázek 12 Možnosti konfigurací lakovacích pistolí



Zdroj: podklady žadatele

Plastová lakovací kabina bude navržena maximálně možným universálním způsobem, aby bylo možné v rámci VaV obsáhnout co nejobsáhlejších možností způsobů lakování. Z toho důvodu bude mít lakovací kabina přidanou ještě dvojici drážek pro umístění speciálních lakovacích automatických pistolí typu INOBELL.

INOPELL se vymyká svým principem lakování všem běžným lakovacím pistolím. Pro distribuci prášku nevyužívá pevnou trysku, ale rotační disk. Pro nabíjení je místo hrotu k dispozici celý povrch rotačního disku. Rozložení elektrostatického pole je mnohem rovnoměrnější a prášek zaujímá před výrobkem velice plochý tvar. Tím je distribuce kvalitně nabitého prášku na výrobek mnohem efektivnější a účinnost nanášení větší. Pokrytá plocha jednou pistolí INOBELL se rovná dvěma až třem standardním lakovacím pistolím.

Použití není pouze na rovné plechy, je možné efektivně lakovat většinu standardních dílů, osvětlovací tělesa, složité konstrukce, drátěný program apod.

Obrázek 13 Inobell - příklad rozptýlu prášku

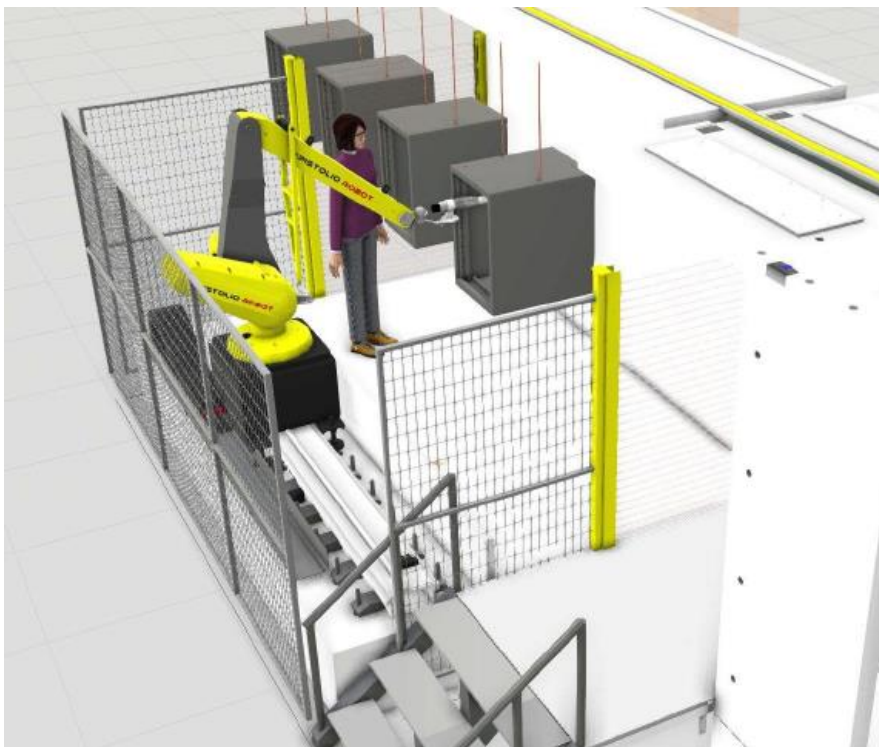


Zdroj: podklady žadatele

Pro opakované lakování složitějších dílů nebo při větší sériové výrobě je vhodné uvažovat právě o využití robotického lakování. Robot má několik zásadních výhod:

- 100% opakovatelnost lakovacího postupu.
- Citelné zvýšení efektivity nanášení - úspora práškové barvy.
- Zvládá velice komplikované polohování lakovací pistole.
- Automatická změna pohybů při změně výrobků.
- Možnost uzpůsobit robota i pro automatické čištění kabiny.
- Rychle učení formou ručního vedení nebo přenosného ovladače.

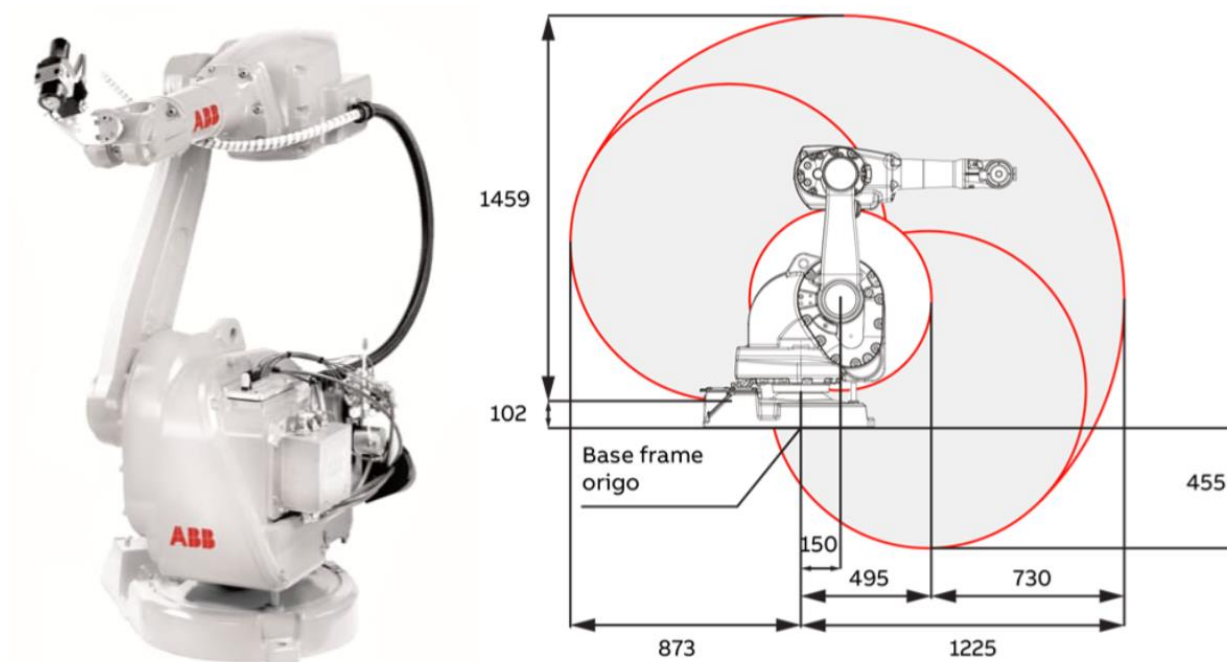
Obrázek 14 Příklad provedení robotického lakování



Zdroj: podklady žadatele

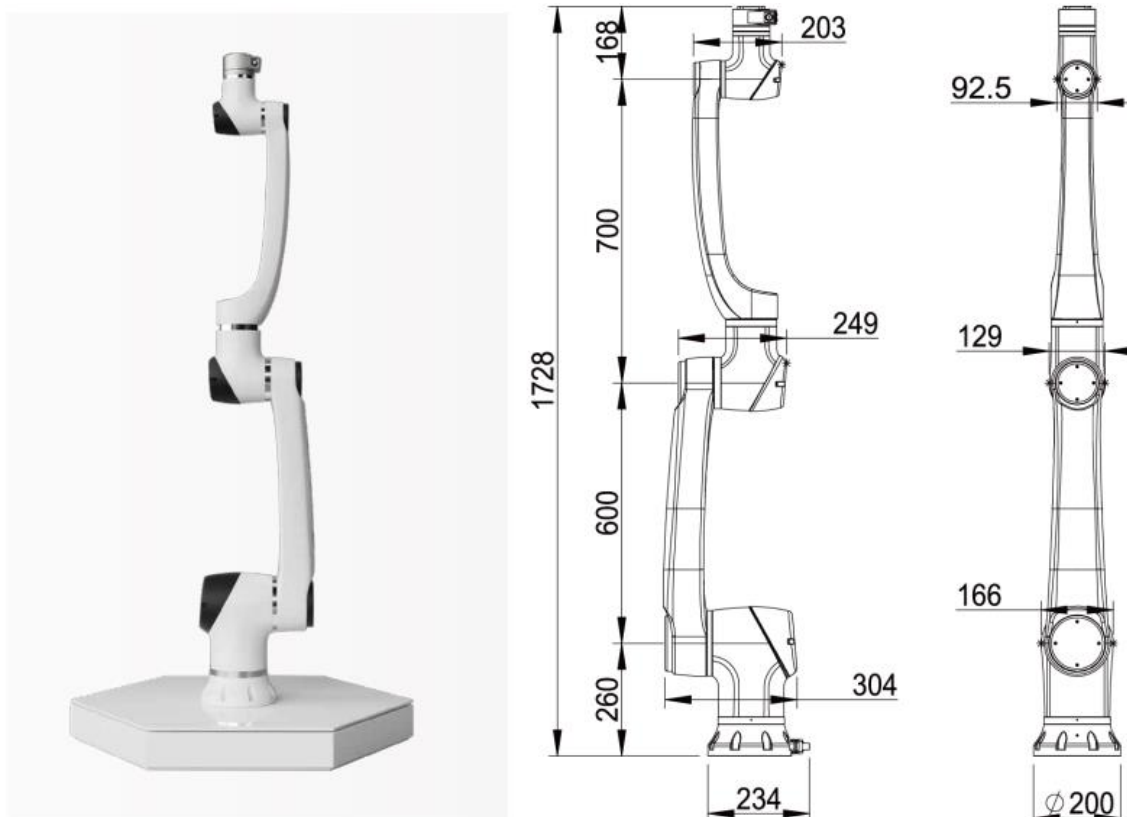
Plastová lakovací kabina bude opatřena montážními plochami pro montáž robotů na podestu nebo na stěnu. Navržená upínací plocha bude konstrukčně řešena, tak aby umožňovala pro VaV montáž různých typů dalších robotů. V rámci budované VaV infrastruktury bude lakovací kabina vybavena robotem ABB IRB 52 a dvěma roboty Hans Robot Elfin E10L.

Obrázek 15 ABB IRB 52



Zdroj: podklady žadatele

Obrázek 16 Hans Robot Elfin E10L



Zdroj: podklady žadatele

Robotická pracoviště kromě upnutí lakovacích pistolí budou umožňovat také osazení bezdotykového měřicího zařízení. Součástí budované VaV struktury bude měřicí zařízení CoatPro Lab. Zařízení bezdotykově měří tloušťku laku. Bude poskytovat zpětnou vazbu o kvalitě lakování systému linky. Díky tomu bude následně možné provádět správně korekce aplikačního procesu nanášení práškové nátěrové hmoty.

Obrázek 17 Bezdotykové měřicí zařízení CoatPro Lab



Zdroj: podklady žadatele

Za účelem dosažení požadovaného proudění v lakovací kabině bude vývojová prášková lakovací kabina vybavena filtrační jednotkou s výkonným odsávacím ventilátorem a filtrem. Úkolem Ventilátoru je vytvořit v kabině proudění, které bude odsávat přestříknutý prášek odsávacím potrubím v podlaze do koncového filtru kde je odsávaný vzduch čištěn od prachových částic. Filtrační jednotka je vyrobena z ocelových plátů o tloušťce od 3 do 4 mm s výztuhami. Filtrační patrony zaručují, že se do haly bude vracet správně vyčištěný vzduch. Pro udržení správného sacího výkonu se filtry pravidelně pneumaticky oklepávají. Manometr umožňuje sledovat stav zanesení filtračních patron a zabránit tak neúčinnému sání.

Obrázek 18 Popis koncového filtru

Koncový Filtr



Koncový filtr slouží k dočištění odsávaného vzduchu za cyklonem. Odsávání zajišťuje ventilátor s integrovaným tlumičem hluku [A], který je umístěn na filtru.

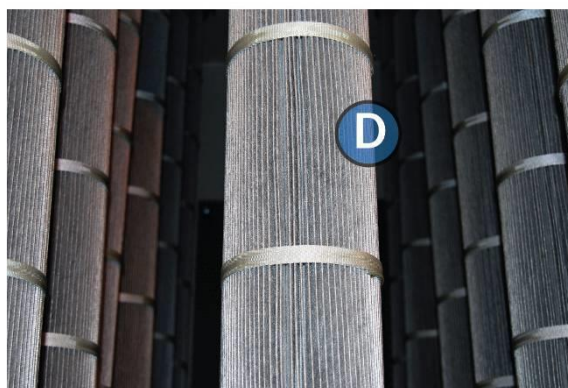
Oklep filtračních patron je spouštěn solenoidními ventily z objemného vzdušníku [B].

Chod filtru zajišťuje nezávislá řídicí jednotka [C]. Filtrační patrony jsou průběžně čištěny pneumatickým oklepem. Stupeň zanesení patron je hlídán měřením rozdílu tlaků před a za patronami.

Filtrační patrony jsou vyrobeny s antistatickou úpravou [D]. Přístup pro kontrolu filtrů je možný předními dveřmi [E].

Zásobníky odpadní barvy jsou vybaveny kolečky pro snadný přesun po lakovně [F].

Odsávaný vzduch se po vyčištění vrací přes 2. stupeň filtrace a rozmělnění zpět do výrobní haly [G].

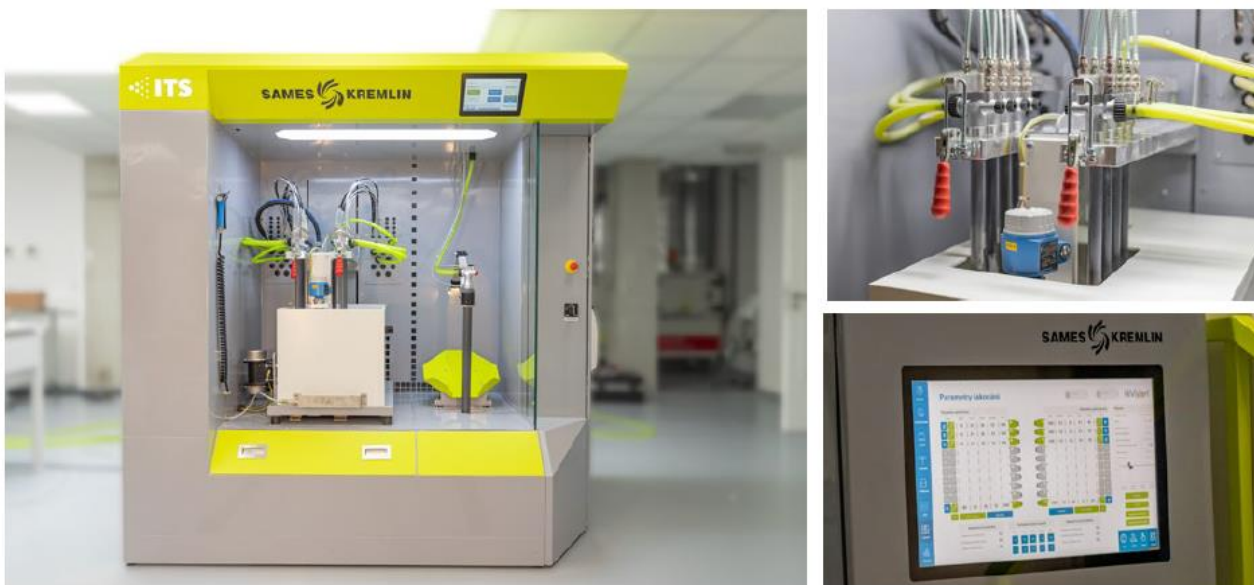


Zdroj: podklady žadatele

Práškové centrum je zařízení určené k přípravě a distribuci práškové nátěrové hmoty do lakovacích pistolí v lakovací kabině. Práškové centrum obsahuje fluidizační zásobník práškové barvy, kde je barva připravována k lakování. Následně je transportována vzduchem do lakovacích pistolí pomocí ejektorové desky s automaticky stavitelnou hladinou. V práškovém centru jsou také umístěny všechny řídicí jednotky lakovacích pistolí a hlavně rozvaděč včetně ovládacího panelu k samotné lakovací kabině. Práškové centrum je navrženo pro osazení 20ti lakovacích pistolí. V rámci řešené VaV struktury je uvažováno s použitím 4 pistolí

Inobell, 10ti automatických pistolí, 1 ruční a 2 robotických. Pro budoucí VaV je počítáno s možností využití připojení všech lakovacích pistolí.

Obrázek 19 Práškové centrum



Zdroj: podklady žadatele

Řídicí systém bude využívat nejmodernějších prvků průmyslové automatizace průmyslu 4.0. Jako člen skupiny EtherCAT Technology Group využíváme znalostní a know-how členů a hlavní komunikační struktura bude postavena na EtherCat komunikaci. Další použité komunikace cílené na decentralizaci bude IO-Link. IO-Link umožňuje omezit nutnou kabeláž na technologii a využít inteligentní kombinované snímače například měření teploty a vlhkosti současně. Další použitá komunikace je MQTT Message Queue Telemetry Transport, pro menší zařízení a malé terminály. Tato komunikace je spíše známá jako „internet věcí“ a spojuje svět hardwaru se světem informačních technologií mezi všemi zařízeními zároveň. Využití propojení běžných zařízení jako telefonů nebo tabletů s technologií v průmyslu je velice žádané a cílem je tyto prvky uživatelsky zjednodušit.

Řídicí jednotka bude využit PLC systém NJ501-1320, který disponuje všemi potřebnými rozhraními, a navíc bude využita přímá konektivita s databázovými systémy SQL. Veškeré data vývojového centra, tzv. BIG data, budeme ukládat s časovými značkami do databáze a vyhodnocovat průběh technologických procesů. Cílem je vyhodnocení dat a interpretace výsledků implementovat umělou inteligenci která se stává v průmyslu silným nástrojem. Procesy jsou velice složité a je třeba znalostí několika senior odborníků kteří dovedou data nyní vyhodnotit. Přenést tyto zkušenosti do modelu UI by bylo významným přínosem pro diagnostiku lakovacích technologií v reálném čase.

Základní data v databázi budou vyhodnocena systémem HiVision CLOUD, aplikací která vizualizuje procesní záznamy zkušené obsluhy. Ta již velice rychle může vyhodnotit stav technologie a procesu a provést případná

opatření pro změnu nastavení. Při testování výrobků ve vývojovém centru je prováděno mnoho nastavení zařízení a z nich následně měření pro vyhodnocení. Vizualizace následně snadno interpretuje postupy testů včetně časových značek díky kterým bude možné rychle vyhodnotit jaký směr je ideální pro dosažení požadovaných výsledků.

Simulační a vizualizační SW propojuje reálný svět se světem simulací a největší přínos bude ve zjištění do jaké míry jsou simulace přesné a odpovídají skutečnosti. Při návrhu virtuální technologie a procesu může dojít ke 100% ověření ve vývojovém centru a porovnáním výstupů. Odchytky bude možné postupně korigovat a přibližovat tak v simulacích přesnější výsledky. Druhým bodem je vysoká efektivita při simulaci robotických aplikací, kdy se ověří nejdříve technické možnosti systému, dosahy robota, pohyb pracovníků z pohledu bezpečnosti a teprve s jasným postupem přistoupit k ověření procesu.

Obrázek 20 Ukázka rozvaděče linky



Zdroj: podklady žadatele

Budovaná VaV infrastruktura bude obsahovat rozšíření systému HiVision do moderní Cloudové aplikace umožňující VaV pracovníkům online reportování stavu vývojové práškové lakovny

V první etapě projektu bude budovaná VaV struktura tvořena průběžnou lakovací linkou skládající se z technologických celků předúpravy, sušící a vypalovací pece, aplikační techniky a řídicího systému linku HiVision. Každý technologický celek bude navržen s ohledem na očekávaný VaV, bude vybaven snímači pro získávání dat z technologických procesů. Všechna data jak vstupní, tak výstupní musí být s ohledem na budoucí rozvoj, získávání, uchovávání a rozšiřování know-how správná a řízená. Z toho důvodu bude druhá etapa projektu zaměřena právě na implementaci a integraci systémů správy dat.

Druhá etapa budování celkové VaV struktury je zaměřena na vytvoření komplexního softwarového vybavení vývojové práškové lakovací linky. To je možné rozdělit do čtyř logických celků.

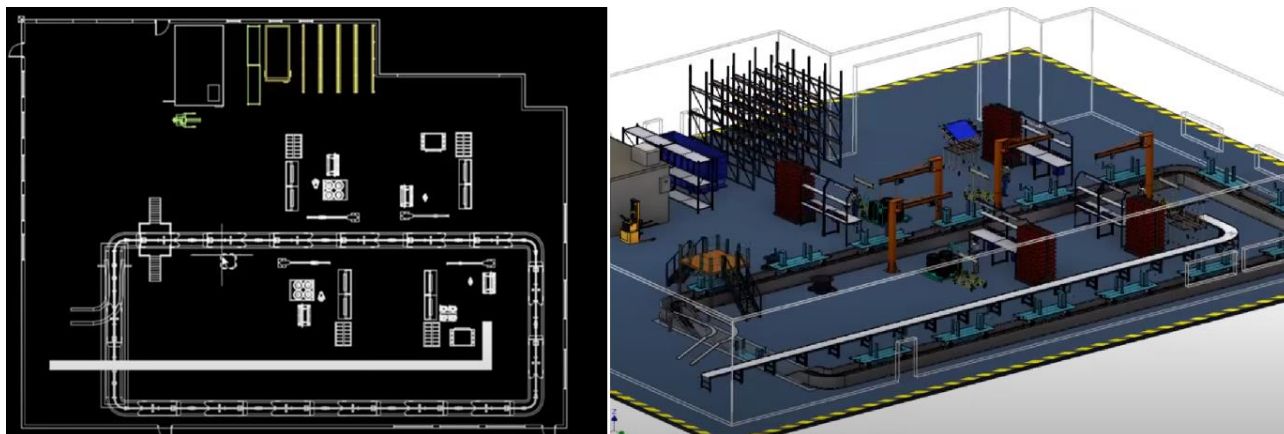
- Nástroje pro vytvoření digitálního dvojčete vývojové lakovací linky.
- Nástroje pro tvorbu konstrukčních modelů a výkresů pro vývojové vzorky lakovny.
- Nástroje pro správu elektronické dokumentace.
- Nástroje pro komunikaci s ERP systémem.

Vhodným řešením je balík nástrojů od softwarové společnosti Autodesk, Factory design utilities doplněný o PDM nástroj Vault professional, který umožňuje obousměrnou komunikaci s ERP systémem.

Digitální dvojče Vývojové práškové lakovací linky bude vytvořeno v několika rovinách podle potřeb digitální reprezentace. V prostředí 2D Autodesk AutoCAD v podobě layoutu technologie, dále v prostředí 3D Autodesk Inventor v podobě kompletního 3D modelu a v poslední řadě v prostředí Visual Components pro potřeby simulací technologických procesů a vizualizací včetně vizualizace ve virtuální realitě. Výhodou řešení Autodesk Factory design utilities bude vytvoření vazby mezi 2D a 3D pomocí grafických reprezentací a pokročilé parametrizaci konstrukčních entit.

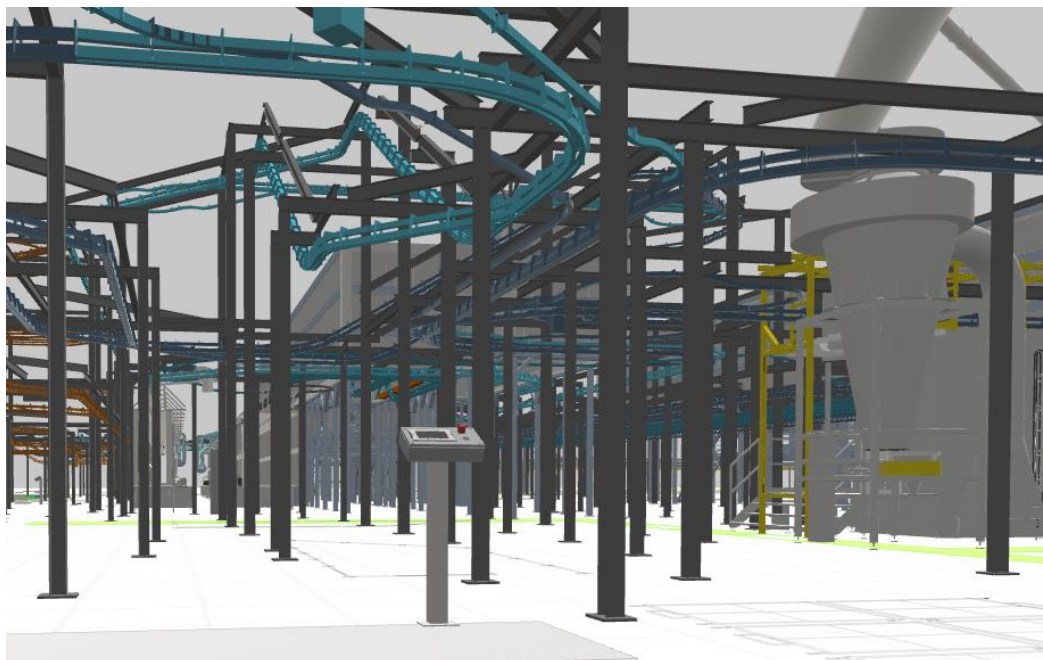
Na počátku budou vznikat 3D modelové konstrukční grafické reprezentace pro 2D konstrukční parametrické bloky. Následně bude vznikat, v 2D CAD prostředí AutoCAD, 2D layout VaV práškové lakovny. Z využitím funkcionalit Factory design utilities a grafických reprezentací v podstatě paralelně s 2D návrhem bude vznikat také 3D model sestavy v prostředí AutoCAD inventor. Factory design utilities přirozeně udržuje vazbu mezi 2D a 3D. To znamená, že veškeré změny provedené ve 2D se propisují do 3D a naopak. Z tohoto pohledu je Factory design utilities ideálním nástrojem pro konstrukci 2D a 3D virtuálního dvojčete skutečné lakovací linky. Výstupů VaV realizovaných při tvorbě digitálních dvojčat bude po ukončení projektu využíváno při běžné praxi obchodního a konstrukčního oddělení společnosti IDEAL-Trade service. V kombinaci s nástrojem Visual Components a využitím virtuální reality bude možné využívat digitální dvojče práškové lakovací linky pro další VaV účely jako je například VaV činnosti procesů lakování, nebo VaV konstrukčních činností.

Obrázek 21 2D layout (vlevo), 3D model generovaný Factory design utilities (vpravo)



Zdroj: podklady žadatele

Obrázek 22 Prášková lakovací linka ve virtuální realitě

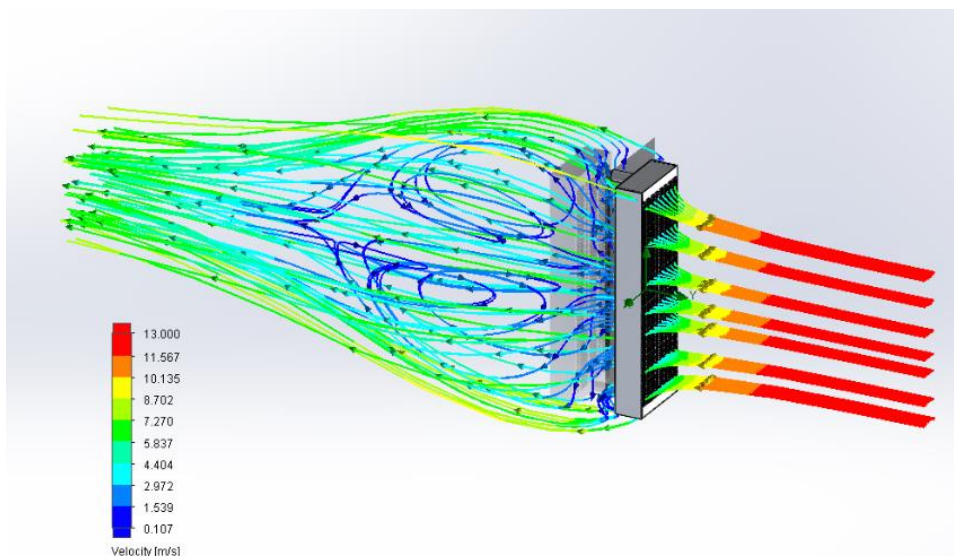


Zdroj: podklady žadatele

Budovaná VaV infrastruktura v podobě vývojové práškové lakovací linky bude zásobena vzorky, se kterými probíhá VaV činnost. Je očekáváno rozsáhlé spektrum vzorků určených ke zpracování vývojovou práškovou lakovací linkou. Vzorky budou tvořeny v prostředí Autodesk Inventor, jakožto konstrukčním nástrojem v rámci balíku Factory design utilities. Samotná konstrukční činnost v oblasti návrhů vzorku je považována spíše za rutinní a slouží jako podklad pro tvorbu výkresové a výrobní dokumentace pro vzorky.

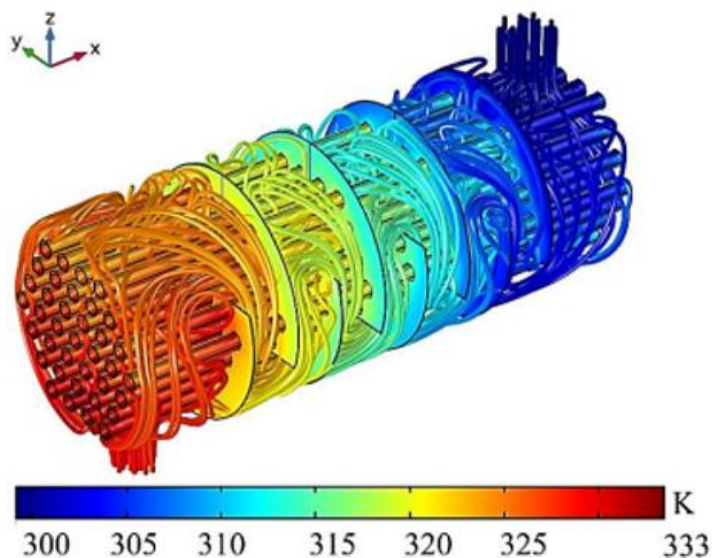
Odlisný přístup pro konstrukci je očekáván v oblasti VaV činností na vývojové práškové lakovací lince ta reprezentuje v podstatě aktuální know-how společnosti IDEAL-Trade service. VaV konstrukčními činnostmi bude know-how posilováno například v oblastech zvyšování účinnosti, snižování spotřeby elektrické energie a zvyšování kvality povrchu lakovaných dílců. Autodesk Inventor nabízí škálu podpůrných nástrojů pro konstrukci, pomocí kterých bude možné provádět již při konstrukčním návrhu analýzy pevnostní, teplotní nebo fluidní.

Obrázek 23 Ukázka fluidního výpočtu v prostředí Autodesk Inventor



Zdroj: podklady žadatele

Obrázek 24 Ukázka výpočtu přenosu tepla výměníkem v prostředí Autodesk Inventor

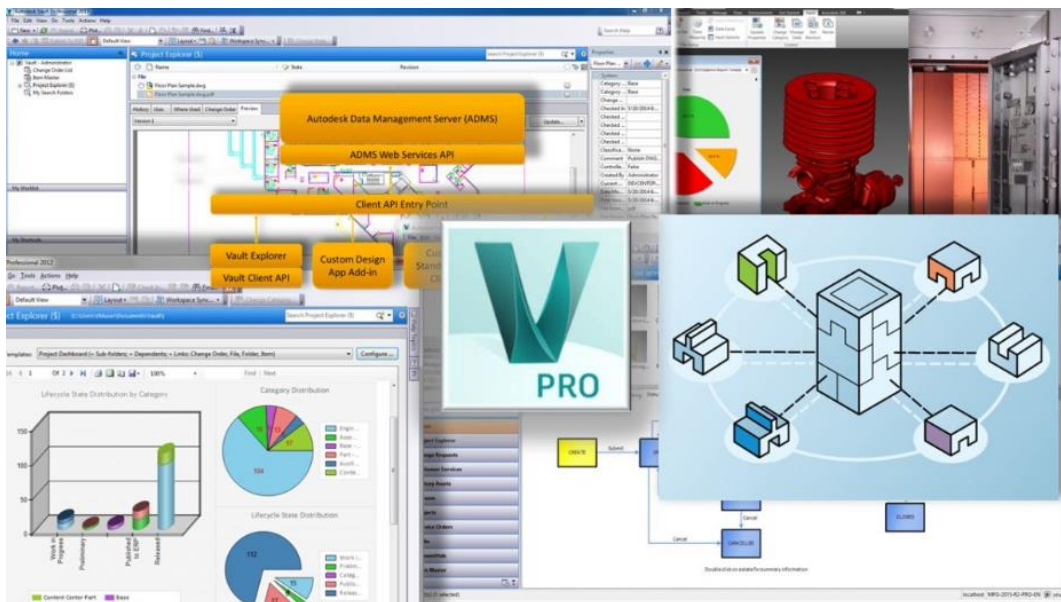


Zdroj: podklady žadatele

Vytvořením digitálního dvojčete vývojové lakovací linky v rámci budované VaV struktury bude umožněno provádět VaV konstrukční činnosti v digitálním prostředí průběžně, sledovat vlivy konstrukčních úprav na chování a parametrech technologie pro povrchové úpravy, s nulovými náklady na výrobu modifikovaných částí technologie. Teprve po dosažení VaV konstrukčních cílů bude docházet k výrobě, instalaci, ověření funkce a korekci s digitálním dvojčetem.

Data tvořená a získaná budováním a následným provozem VaV infrastruktury bude tvořit nové know-how společnosti. Data bude nutné řídit, aby nedocházelo k používání chybných nebo neaktuálních dat. Ideálním nástrojem pro řízení produktových dat, jak konstrukčních, výpočtových, tak výsledků z měření bude systém Řízení produktových dat tzv. PDM. Zjednodušená forma PDM – Autodesk Vault je obsažena také v balíku nástrojů Factory design utilities, nicméně pro vyšší potřeby budované VaV infrastruktury je tento „základní“ PDM nepostačující. Proto bude v rámci budované VaV infrastruktury implementován plnohodnotný PDM systém vysoké úrovně Autodesk Vault professional. Ten bude umožňovat vytvářet v PDM procesy zajišťující sledování výstupů VaV činnosti v časové ose. Jinými slovy, bude možné pro danou konkrétní VaV činnost sledovat její průběh, změny vstupů i výstup, nebo například změny geometrií a jejich dopad na samotnou funkci. Zahrnutí PDM do budované VaV infrastruktury je jedinou jistou možností, jak při dalším rozvoji společnosti získávat a udržovat potřebné know-how.

Obrázek 25 Ukázka Autodesk Vault professional



Zdroj: podklady žadatele

Úplným digitálním otiskem budované VaV infrastruktury a současně uzavřením datového toku bude přímá a obousměrná integrace PDM s ERP. Každý ze systémů tvoří, udržuje a poskytuje jiné informace. Pro úplné sledování životního cyklu infrastruktury bude nutné systémy propojit a zajistit mezi nimi korektní výměnu dat. Společnost IDEAL -Trade service spol. s r.o. úspěšně využívá pro svůj chod ERP systém SAP. Autodesk Vault professional integraci se SAP umožňuje. Vybudováním komunikačního mostu mezi PDM a ERP bude umožněno sledovat celý životní cyklus budované infrastruktury.

Obrázek 26 Ukázka nástrojů využívaných pro VaV činnost



Zcela nová vytvořená softwarová základna vybudovaná jako součást VaV infrastruktury vývojové práškové lakovací linky bude zajišťovat nezbytnou součást plánovaných i budoucích VaV činností společnosti IDEAL-Trade service. Komplexnost a vzájemná vazba mezi všemi nástroji bude umožňovat efektivní a produktivní VaV z pohledu návrhu, konstrukce, s minimalizovanými náklady na výrobu vzorků a neověřených, nefunkčních částí technologií práškových lakovacích linek. Know-how získávané užíváním vývojové práškové lakovací linky a VaV činnostmi s tím spojenými bude posilováno, udržováno a reprodukováno v životním cyklu budované VaV infrastruktury vytvořeným systémem PDM a ERP.

Vybudovaná softwarová infrastruktura bude využívána po ukončení projektu jako běžná sada nástrojů pro návrh produkčních práškových lakovacích linek, na kterých může v některých případech probíhat také dílčí VaV činnost. Produkčním používáním bude značně posilována znalostní základna společnosti, což je další z mnoha přínosů budované VaV infrastruktury pro IDEAL-Trade service spol. s r.o.

Výstupem projektu bude vybudovaná výzkumně vývojová prášková lakovací linka skládající se z hlavních technologických celků v podobě lakovací kabiny, aplikační techniky a robotických pracovišť, vypalovací pece, řízení a potřebné softwarové vybavenosti. Každý z integrovaných celků VaV infrastruktury se ve své podstatě bude podílet na vzniku inovovaných produktů a služeb v rámci plánovaných výstupů projektu i se bude dále podílet na budoucím plánovaném VaV v oblasti práškového lakování

Zcela inovovaná bude technologie aplikace práškové barvy skládající se mimo jiné také z robotických pracovišť. V porovnání s běžnou aplikační technologií dodávanou v současnosti na trh bude docházet ke zvýšení účinnosti nanášení práškové nátěrové hmoty díky robotickému bezdotykovému měření tloušťky nanášené vrstvy o více než 10% , dále k časové technologické úspoře díky robotickému nanášení barvy o více než 15% a mzdových nákladech z důvodu úspory pracovníka obsluhy lakovací linky. Revoluční bude také možnost měnit způsob směru proudění v lakovací kabině. Tato funkcionalita nebyla společností IDEAL-Trade service použita a není ani známo, že byla na trhu poskytována. Směr proudění v lakovací kabině ovlivňuje výslednou kvalitu lakovaného povrchu u tvarově složitých dílců. Lakovací kabiny jsou normou ČSN EN 16985 rozděleny na vertikální a horizontální podle směru proudění vzduchu. Podle typu lakovaných výrobků je do lakovací linky volena lakovací kabina vhodného typu. Značnou výhodou a současně inovací bude vyvíjená lakovací kabina v rámci projektu, která umožní změnu proudění v lakovací kabině podle typu výrobků, na které je nátěrová hmota nanášena a tím využívat výhod horizontálních i vertikálních lakovacích kabin

Aktuální vypalovací pece pro vytvrzování práškových nátěrových hmot dodávané na trh společností IDEAL-Trade service jsou navrženy na provozní teplotu 270°C. Vypalovací pec vyvinutá v rámci projektu bude navržena tak, aby byla schopna vytvrzovat práškové nátěrové hmoty do teploty 400°C. V tomto ohledu bude

pec pro podnik zcela inovativní a bude tak otevírat prostor pro získání podílu na trhu v oblasti například zpracování **speciálních vysokoteplotních prášků například polyetherimidu**. Hlavní inovované vlastnosti budou realizované v oblasti izolace průmyslových pecí, eliminace tepelných mostů tedy v oblasti zvyšování účinnosti vypalovacích pecí nejméně o 10%. Dále očekává budoucí výzkum a vývoj v oblasti využívání odpadního tepla pro provoz dalších technologií lakovací linky nebo jiných zařízení továrny.

Řízení vývojové práškové lakovny vyvinuté v rámci projektu využívá nejmodernějších prvků průmyslové automatizace průmyslu 4.0. Je postaveno na EtherCat komunikac, decentralizaci pomocí IO-Link a komunikaci MQTT Message Queue Telemetry Transport. Společným provázáním těchto podsystémů v tento unikátní řídicí systém pro práškové lakovny bude podnik přicházet na trh s novým produktem v podobě aplikace pokročilých technologií.

3.4.2 Rizika a jejich řešení

V před-realizační fázi projektu byla identifikována předpokládaná rizika projektu a stanovena opatření, která mají zamezit jejich vzniku v průběhu řešení. Níže definovaná rizika vychází z dat a zkušeností žadatele.

Tabulka 4 Analýza rizik projektu

Riziko projektu	Závažnost rizika (katastrofická, kritická, významná, nevýznamná)	Pravděpodobnost výskytu rizika (vysoká, střední, nízká)	Dopad na implementaci projektu (které výstupy, výsledky nebo cíle jsou ohroženy) a zda pokračovat v řešení projektu.
Nepřidělení dotace ze SF EU.	Významná	Nízká	Zvýšení nároků na financování projektu z vlastních zdrojů žadatele. Žadatel provedl důkladnou přípravu pro předložení žádosti o podporu ke kontrole.
Dosažení nové znalosti bez uplatnění na trhu	Významná	Nízká	Uplatitelnost na trhu. Žadatel provedl důkladnou přípravu pro předložení žádosti o podporu ke kontrole. Bude docházet i k průběžným konzultacím s potenciálními odběrateli a také monitoring trhu, zda je vyvíjeno či nabízeno obdobné řešení.
Dodatečné změny v projektu	Nevýznamná	Střední	Dodatečné změny by mohly významně ovlivnit a ohrozit dobu realizace projektu. Je-li projekt již schválen a doporučen k financování, je významná změna projektu

			obecně administrativně náročnou procedurou. Žadatel žádné změny nyní nepředpokládá. V případě potřeby však disponuje kvalitním projektovým týmem, který zajistí bezproblémový průběh změnového řízení.
Riziko změn požadavků budoucích odběratelů	Významná	Nízká	Uplatitelnost na trhu. Bude docházet i k průběžným konzultacím s potenciálními odběrateli a také monitoring trhu, zda je vyvíjeno či nabízeno obdobné řešení.
Riziko časového plánu	Nevýznamná	Nízká	Dosažení výsledku VaV. V případě vážných obtíží musíme vstoupit do jednání s poskytovatelem a jednat o změnách harmonogramu, rozpočtu a dosažitelných závazných parametrů výsledků projektu.
Cenová strategie, konkurenční řešení	Významná	Střední	Snížení tržeb žadatele. Tržní riziko bude pečlivě sledováno v průběhu vývoje výsledku projektu. Bude docházet i k průběžným konzultacím s potenciálními odběrateli a také monitoring trhu, zda je vyvíjeno či nabízeno obdobné řešení.
Riziko technické a výzkumné nejistoty	Významná	Střední	V rámci projektu může nastat situace, kdy je některý technický parametr plánovaných výsledků těžko dosažitelný. Tato znalost vznikne až v průběhu řešení a je přirozená výzkumu, který v sobě nese míru nejistoty. V případě vážných obtíží musíme vstoupit do jednání s poskytovatelem a jednat o změnách harmonogramu, rozpočtu a dosažitelných závazných parametrů výsledků projektu.
Technické riziko SW řešení	Významná	Nízká	Žadatel má veškerá data silně zabezpečena prostřednictvím externího serveru 3. stranou. Data tedy budou vždy žadateli přístupná.
Technické riziko nedosažení	Významná	Nízká	V rámci projektu může nastat situace, kdy je některý technický parametr plánovaných výsledků těžko dosažitelný.

požadované teploty průmyslové pece			V tomto případě bude muset dojít k instalaci výkonnější jednotky. V případě vážných obtíží musíme vstoupit do jednání s poskytovatelem a hledat způsob řešení.
Nevyrobiteľnosť komponent v potrebných přesnostech	Významná	Nízká	Dopadem tohoto rizika by byla nutnost věnovat řešení více času a zkoumání možností dalších alternativních technologií a postupů. Riziko je v rámci projektu sníženo tím, že žadatel bude nově disponovat špičkovým vybavením. V případě vážných obtíží musíme vstoupit do jednání s poskytovatelem a hledat způsob řešení.

Zdroj: podklady žadatele

Identifikovaná rizika vedla k vytvoření souboru opatření vedoucích k úspěšné realizaci projektu. Před zahájením projektu byla zhodnocena finanční situace podniku. Míra dotace je významná, avšak z hlediska financování projektu z vlastních zdrojů nemůže výstupy projektu ohrozit ani omezit. Projektový tým byl sestaven z profesí, které se mohou vzájemně zastoupit. Pro realizaci projektu je projektovému týmu vyčleněn potřebná část úvazku tak, aby nebyla ohrožena realizace projektu ani rutinní činnosti projektového týmu v rámci podniku. Trh v oblasti práškových lakovacích linek je kontinuálně monitorován. Výstupy projektu jsou v mnoha směrech komplexně inovativní v takovém měřítku, že se neočekává překonání konkurencí ani neuplatnění výstupů projektu na trhu. V případě významné vlivu požadavků trhu na výstupy projektu bude svolán řídicí výbor, který bude rozhodovat o případné úpravě výstupů projektu.

4. Implementace

4.1 Žadatel a řešitelský tým

4.1.1 Kompetence žadatele

Společnost IDEAL-Trade service disponuje vlastním oddělením Vědy a výzkumu včetně vlastní VaV infrastruktury v podobě oddělení SQI – Surface quality institute. Oddělení SQI začalo svoji činnost již v roce 2005 pod hlavičkou IDEAL-Trade service, pořízením laboratoře včetně vybavení za účelem kontroly kvality povrchu lakovaných dílců. Od roku 2008 se SQI významně podílí na většině VaV činností spojených s lakovacími práškovými linkami a v roce 2016 vzniklo oficiálně samostatně fungující oddělení SQI – Surface quality institute. Již od roku 2006 oddělení realizuje různá školení a konference, pomocí kterých komercializuje výsledky svých výzkumných činností a významně se podílí na reprodukci VaV činností společnosti.



Obrázek 27 Výtah z webu Surface quality institute



Zdroj: podklady žadatele

VaV struktura SQI a VaV pracovišť v současnosti obsahuje vybavení a znalosti pro výzkum a vývoj v oblastech korozní odolnosti, rozborů funkční lázní, mechanické a ochranné odolnosti nátěrových hmot, rozboru odpadních vod.

Obrázek 28 Příklad zkoušek realizovatelných oddělením SQI

Expoziční zkoušky:

Korozní zkoušky v umělých atmosférách – Zkoušky soľnou mlhou (neutrální a okyselená soľná mlha)	ČSN EN ISO 9227
Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti proti vlhkosti - Část 1: Kontinuální kondenzace	ČSN EN ISO 6270-1
Nátěrové hmoty - Stanovení odolnosti proti vlhkosti - Část 2: Postup pro expozici zkušebních vzorků v prostředí kondenzace vody	ČSN EN ISO 6270-2

Hodnocení degradace povlaků:

Obecný úvod a systém označování	ČSN EN ISO 4628-1
Hodnocení stupně puchýřkování	ČSN EN ISO 4628-2
Hodnocení stupně proražování	ČSN EN ISO 4628-3
Hodnocení stupně praskání	ČSN EN ISO 4628-4
Hodnocení stupně odlupování	ČSN EN ISO 4628-5
Hodnocení stupně delaminace a koroze v okolí řezu nebo jiného umělého defektu	ČSN EN ISO 4628-8
Hodnocení stupně nitkové koroze	ČSN EN ISO 4628-10
Systém hodnocení bodové koroze – grafická metoda	ČSN EN ISO 8993
Systém hodnocení bodové koroze – mřížková metoda	ČSN EN ISO 8994
Mřížková zkouška	ČSN EN ISO 2409

Zkoušky mechanických a ochranných vlastností nátěrů

Stanovení tloušťky povlaku	ČSN EN ISO 2808, metoda 7B.2 a metoda 7C
Měření tloušťky povlaku – Metoda vířivých proudů	ČSN EN ISO 2360
Měření tloušťky povlaku – Magnetická metoda	ČSN EN ISO 2178
Mřížková zkouška	ČSN EN ISO 2409
Stanovení čísla lesku	ČSN EN ISO 2813
Zkouška hloubením	ČSN EN ISO 1520
Buchholzova vrypová zkouška	ČSN EN ISO 2815
Odrhová zkouška	ČSN EN ISO 4624
Zkouška rychlou deformací	ČSN EN ISO 6272-1 ČSN EN ISO 6272-2
Zkouška ohybem na válčovém trnu	ČSN EN ISO 1519

Zdroj: podklady žadatele

IDEAL-Trade service disponuje také vlastním oddělením konstrukce, realizace a výroby. Tato oddělení se na denní bázi podílejí na návrhu a následné realizaci komerčních lakovacích linek různých velikostí a různé technologické složitosti. Budovaná infrastruktura v rozsahu první etapy v podobě vybudování Vývojové práškové lakovací linky se nevymyká kompetencím žádného z oddělení podílejícího se na budování VaV pracoviště.

V druhé etapě budované VaV infrastruktury je projekt zaměřen na implementaci nových softwarových řešení do procesů společnosti. IDEAL-Trade service v roce 2023 úspěšně implementovala nový ERP systém SAP místo IS Helios.

Kromě dostačujícího technologického zázemí firma žadatele disponuje také vysoce kvalifikovaným projektovým týmem, jehož dlouholetí členové mají bohaté zkušenosti s přípravou, realizací a implementací VaV projektů. Bezproblémový průběh realizace projektu podpoří zkušený řešitelský tým složený z expertů společnosti žadatele. Technické a personální zázemí je tudíž zajištěno. Konkrétní VaV projekty, kterých se řešitelský tým účastnil a účastní jsou uvedeny v následující kapitole 4.1.2, kde jsou také uvedeny kompetence a zkušenosti žadatele a jeho týmu.

Společnost IDEAL-Trade service má rovněž bohaté zkušenosti s řešením projektů obdobného charakteru. Tzn. s realizací VaV projektů, zaváděním výsledků VaV do praxe včetně zkušeností s komercializací VaV a činnostmi nezbytnými pro přiblížení VaV tržnímu uplatnění.

Zkušenosti společnosti ve všech směrech naplňují požadavky na kompetence pro vybudování navrhované VaV infrastruktury.

Žadatel má již potvrzený zájem dalších subjektů na výsledcích VaV, které jsou předmětem tohoto projektu. Zájem doložen v příloze č. 11 žádosti.

4.1.2 Kvalita řešitelského týmu

Složení řešitelského týmu bylo určeno po detailní analýze předpokládaných potřebných činností ve všech etapách realizace projektu. Na základě specifikace těchto činností byli pro plánované práce na projektu vybráni specialisté pro realizaci prací v jednotlivých etapách. Složení projektového týmu, které je uvedeno níže v podnikatelském záměru, zaručuje potřebnou zkušenost s realizací obdobných řešení u jednotlivých pozic projektového týmu, což je doloženo v rámci příložených CV, které tvoří přílohu č. 9 žádosti. Zastoupeny jsou všechny klíčové odbornosti vedoucími pracovníky společnosti IDEAL-Trade service. Praktická zkušenost s tvorbou a vedením složitých VaV projektů s výzkumnými organizacemi (ČVUT v Praze a VUT v Brně) manažera projektu je předpokladem pro úspěšnou realizaci projektu.

Vedle těchto „seniorních“ pozic budou do projektu zapojeni i pracovníci méně zkušení, a to vzhledem k naplňování strategie IDEAL-Trade service zapojovat do náročných projektů i méně zkušené zaměstnance. Tuto skupinu pracovníků bude vždy vést seniorní zaměstnanec. Pečlivé naplánování činností, jejich rozdělení do etap a naplánování lidských zdrojů v návaznosti i na ostatní plánované nákladové položky, stejně jako zkušenosti s předešlými obdobnými projekty, je zárukou efektivního, účelného a hospodárného řešení projektu.

IDEAL-Trade service níže uvádí složení řešitelského týmu. Zkušenosti řešitelského týmu v oblasti VaV jsou uvedeny v životopisech, které jsou součástí žádosti o podporu. Níže jsou uvedeny činnosti, které budou jednotliví členové v rámci projektu zastávat v celém průběhu realizace projektu v obou etapách.

Konkrétní zkušenosti členů týmu s komercializací jsou doloženy v příloze č. 10 žádosti Dokumenty prokazující již zrealizovanou komercializaci produktu (proniknutí na trh).



Tabulka 5 Složení řešitelského týmu projektu

Řešitelský tým			
Jméno	Pozice	Kompetence a zodpovědnost v projektu	Účast na předchozích projektech
Ing. Lukáš Ondák	Vedoucí konstrukce Manažer projektu	Zodpovědnost za vedení projektu za plnění výstupů, harmonogramu a finanční výsledek projektu. Strategické řízení projektu ve všech jeho fázích, synergií v rámci projektového portfolia; sestavení, vedení a řízení realizačního týmu; stanovení časového a finančního plánu realizace projektu; řízení změn v projektu, zajištění předání výstupů z projektu; analýza a řízení rizik a příležitostí v projektu.	Vedení projektu <u>CZ.01.1.02/0.0/0.0/21_374/0026892</u> Veden projektu <u>CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024627</u> Vedení projektu Program TRIO – projekt č. FV 3037
Martin Šátek	Vedoucí VaV	Zodpovědnost za technické provedení vývojové práškové lakovací linky a za realizaci řízení a elektrické zapojení linky. Řídí strategické rozhodování o produktovém portfoliu. Podílí se na strategickém rozvoji a směřování společnosti včetně výzkumně-vývojových aktivit. Zodpovědnost za komercializaci výstupů projektu.	Interní VaV – Jednoúčelové zařízení pro manipulaci s břemenem Interní VaV - Návrh na technologii práškového lakování ABB Interní VaV - Simulace proudění vzduchu v elektrické topné komoře
Václav Drbal	Vedoucí realizace	Zodpovědnost za celkovou realizaci výstupů VaV. Odpovídá za implementaci PDM a jeho integraci do ERP. Zodpovědnost za komercializaci výstupů projektu	Value selling process Lean Production Projektové řízení Personalistika KAIZEN 5S - Metoda zlepšování procesů na pracovišti

Ing. Lukáš Galla	Vedoucí obchodu	Zodpovědnost za analýzu trhu a uvedení na trh	Analýza zahraničního trhu IDEAL-Trade service Prezentace a propagace produktů IDEAL-Trade service
Ing. Jakub Foukal	Projektový manažer	Zodpovědnost za realizaci výstupů VaV první etapy. Zajišťuje shodu s legislativou zodpovídá za integraci vývojové lakovny do procesů společnosti	Interní VaV - simulace proudění vzduchu v elektrické topné komoře
Ing. Jan Dvořáček	Konstruktor	Zodpovědnost za softwarové vybavení budované VaV struktury. Tvorba digitálních dvojčat, integrace SW do procesů společnosti	Interní VaV - Konstrukční návrh manipulátoru pro navěšování výrobků u podvěsných dopravníků Interní VaV - Tvorba parametrických modelů částí pecí Interní VaV - Školení parametrizace (ARKANCE SYSTEMS) Interní VaV - Spolupráce na vozokomorové peci VKNC 47800/85
Ing. Vadim Lyapeikov	Konstruktor	Zodpovědnost za konstrukční provedení Vývojové práškové lakovací linky. Je zodpovědný za návrhy, výpočty, je aktivní podporou marketingu a obchodního oddělení.	Interní VaV - Vytáčecí mechanismus pro plynové lahve Interní VaV - Návrh nového konceptu nerezové lakovací kabiny Interní VaV - Pásový filtr pro předúpravu Interní VaV - Návrh pece se dvěma souběžnými dopravníky Interní VaV - Manipulátor pro závěsné koše Interní VaV - Aretační mechanismus pro ploché výměníky
Ing. Tomáš Morcinek	Technik pro povrchové úpravy	Zodpovědnost za technologické ověření funkčnosti vývojové práškové	Diplomová práce na téma Separace aerosolových částic na polymerních membránách za podpory projektu TA

		lakovací linky. Realizuje a vyhodnocuje testy.	ČR Program na podporu aplikovaného výzkumu ZÉTA TJ02000170
Mgr. Jiří Brychta	Nákupčí	Zodpovědnost za vytvoření ochranné známky pro budované VaV pracoviště. Podílí se na komercializaci VaV výstupů. Realizuje nákupy projektu.	Registrace / aktualizace ochranných známek „ITS“, „HiVision“, „ZEPHYR“ a „SURFACE QUALITY INSTITUTE“ na Úřadu průmyslového vlastnictví Registrace ochranných známek Evropské unie „ITS“, „HiVision“, „ZEPHYR“ a „SURFACE QUALITY INSTITUTE“ na EUIPO (EUROPEAN UNION INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE)

Zdroj: podklady žadatele

4.2 Spolupráce při řešení projektu

4.2.1 Přínosy spolupráce pro řešení projektu

Přínos případné spolupráce více subjektů pro průběh projektu, využití VaV infrastruktury, splnění jeho cílů a dosažení stanovených výsledků.

Nastavení vhodných mechanismů pro spolupráci s externími subjekty – zejména výzkumnými organizacemi.

Předkládaný projekt nebude realizován více subjekty, tj. bude realizován pouze žadatelem o podporu bez účasti partnerů.

Při realizaci výstupu projektu „Bezobslužná lakovací kabina“ je plánovaná úzká spolupráce s výrobcem aplikační techniky SAMES. Podnik IDEAL Trade spol, s r.o. instaluje do svých lakovacích kabin pouze produkty SAMES. To platí i pro případ Bezobslužné lakovací kabiny budované v rámci řešené vývojové infrastruktury. **S ohledem na unikátnost výstupu projektu a budoucí vývoj projevil podnik SAMES zájem o budoucí spolupráci na vývoji produktů aplikační techniky práškových barev. To je doloženo samostatným dokumentem se zájmem o spolupráci jako příloha č. 12 žádosti.**

Nicméně žadatel bude využívat vlastních lidských zdrojů výše uvedených. Tito odborní pracovníci budou do projektu vstupovat dle potřeby a poskytovat požadované know-how. Řešitelský tým se bude scházet na pravidelných interních poradách. Z porad na kterých budou řešeny stěžejní body jako např. kontrola plnění jednotlivých aktivit, čerpání rozpočtu, monitorování projektu, podávání monitorovacích zpráv, plnění úkolů, budou pořizovány zápisy. Tyto zápisy budou dle potřeby součástí monitorovacích zpráv.



Další spolupráce při řešení předkládaného projektu se předpokládá v rámci Smluvního výzkumu a konzultačních služeb. S tímto druhem spolupráce má společnost IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. zkušenosti, např. s Fakultou strojní Českého vysokého učení v Praze nebo s Fakultou strojní Vysokého učení technického v Brně v případě konkrétního projektu CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024627 SMART Hestego - Parametrizace nových produktů a automatizace procesu vývoje, konstrukce a zavedení do výroby. Předmětem tohoto projektu, který vede projektový manažer pan Ondák, je realizace průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje, jehož výsledkem je 8x funkční vzorek, 2x ověřená technologie, a 2x užitiný vzor.

Výše uvedené skutečnosti spolupráce budou mít pozitivní vliv na rozšíření schopností a znalostí žadatele a povedou k jedinečnému know-how, které bude důležitým podkladem pro následující vývoj společnosti žadatele.

4.2.2 Přínosy spolupráce pro žadatele a partnery projektu

Význam, přínos a potřebnost spolupráce pro žadatele a případné spolupracující subjekty a uživatele VaV infrastruktury.

Předkládaný projekt nebude realizován více subjekty, tj. bude realizován pouze žadatelem o podporu bez účasti partnerů.

Výstup projektu „Bezobslužná lakovací linka“ bude vznikat za významné spolupráce podniku SAMES, který je přímým dodavatelem aplikační techniky práškové barvy pro podnik IDEAL Trade service spol, s r.o. Budovaná infrastruktura poskytuje vhodné podmínky pro výzkum a vývoj aplikační techniky podniku SAMES díky jedinečné kombinaci několika druhů lakovacích pistolí včetně robotického lakování a včetně bezkontaktního měření tloušťky barvy. Spolupráce bude probíhat zejména formou výměny znalostí v oblasti aplikace práškové barvy. To je významným předpokladem pro přesnou definici vstupů pro digitální dvojče lakovací kabiny a následné simulační výstupy.

Předpokládá se vznik nových nebo modifikovaných zařízení pro aplikaci práškových barev. Inovace budou zaměřeny na komunikaci zařízení aplikační techniky s okolními technologiemi zejména za účelem zvyšování efektivity aplikace práškových barev v lakovacích kabinách.

V rámci implementace softwarového vybavení budované VaV infrastruktury bude v rámci projektu vznikat a dále se rozvíjet spolupráce s dodavatelem softwaru. Ve fázi implementačních analýz, kdy bude řešen způsob a rozsah integrace softwarových řešení do budované VaV struktury vznikne úzká spolupráce mezi společností IDEAL-Trade service a dodavatelem.

Spolupráce je přínosná zejména pro budoucí rozvoj podniku IDEAL-Trade service v oblasti zefektivňování návrhu práškových lakovacích linek, ke zvyšování kvality tvorby a řízení procesů a ke využívání konstrukčních a technologických dat pro získávání a udržování know-how společnosti.

Pro dodavatele je očekáván přínos při podílení se na projektu v podobě možnosti implementace komplexního softwarového vybavení na míru pro vývojové pracoviště práškové lakovací linky.

Rovněž tato spolupráce přispěje k rozvoji lidských zdrojů u společnosti žadatele. Řešitelský tým získá nové znalosti, které využije ve své další činnosti v rámci společnosti žadatele při vývoji dalších technologií.

4.3 Plán a řízení

4.3.1 Plán projektu a jeho struktura

Projekt je z hlediska složitosti poměrně náročný, a i z hlediska plánovaných cílů na vytvoření dvou VaV pracovišť je rozdělen na dvě samostatné etapy. V první etapě je vybudována v rámci úplné nové VaV infrastruktury mechanická část Vývojové práškové lakovny. Fyzicky v této etapě vznikne funkční VaV celek v podobě vývojové práškové lakovací linky. Druhá etapa je zaměřena na vybudování softwarové VaV infrastruktury pro podporu současného a budoucího VaV na Vývojové práškové lakovací lince.

Jednotlivé činnosti a kroky pro úspěšnou realizaci projektu jsou specifikovány v tabulce níže Harmonogram činností. Technická realizace a proveditelnost projektu jsou detailně popsány v kapitole 3.4.1. Realizovatelnost projektu.

Při zpracování projektu „RESEARCH CENTER - VÝVOJOVÁ PRÁŠKOVÁ LAKOVNA“ bylo vycházeno ze strategie, která se odrazila do jednotlivých etap projektu tak, aby byly jednoznačně definovány milníky projektu za současného splnění logiky časové návaznosti jednotlivých činností:

Zahájení a ukončení projektu	
Datum plánovaného začátku projektu	25.9.2023
Datum plánovaného ukončení realizace projektu	31.12.2026
Počet měsíců	39

Konkrétní rozdělení činností s ohledem na popis jednotlivých aktivit s rozdělením do jednotlivých etap je přehledně uveden v tabulce níže

Etapa	Popis činnosti	Zahájení	Ukončení	Počet měsíců	Odhadované způsobilé výdaje
A	Vývojová prášková lakovna - mechanická	25.9.2023	31.12.2024	15	8 210 076,89
B	Vývojová prášková lakovna - softwarová	1.1.2024	31.12.2026	36	6 773 079,14

Tabulka 6 Harmonogram činností projektu

Etapa	Aktivita/Činnost - podrobný popis	2023	2024				2025				2026				Výstup aktivity/Výstup činnosti
		Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	
A	Návrh a konstrukce Vývojové práškové lakovací linky														Hotový úplný 3D model Vývojové práškové lakovny
A	Vlastní výroba komponentů Vývojové práškové linky														Díličí komponenty vyrobeny
A	Nákup Lakovacích pistolí a manipulátorů														Lakovací pistole a manipulátory dodány
A	Nákup Lakovacího robota ABB														Lakovací robot ABB dodán
A	Nákup Plastové lakovací kabiny														Plastová lakovací kabina dodána dle technického návrhu IDEAL-Trade service
A	Nákup Konstrukční služby na vypalovací pec														Konstrukce pece hotova dle technického zadán, předána výrobní dokumentace
A	Nákup kompentů pro vypalovací pec														Komponenty pece dodány
A	Nákup ocelové konstrukce														Ocelová konstrukce dodána
A	Nákup Požární ochrany plastové práškové kabiny														Řešení požární ochrany lakovací kabiny dodán
A	Nákup Elektrických rozvaděčů														Komponenty elektrických rozvaděčů dodány
A	Nákup Robotů Han's Robot PI														Roboti Han's Robot PI dodány
A	Nákup Komponentů chemické předúpravy														Komponenty chemické předúpravy dodány
A	Nákup Měřicí zařízení CoatPro - pol.1														Měřicí zařízení CoatPro - pol.1 dodáno
A	Montáž - Bezobslužná lakovací prášková kabina														Výstup projektu - Bezobslužná lakovací prášková kabina smontována a připravena pro montáž do technologického celku vývojové práškové lakovny
A	Montáž - Nízkoenergetický vypalovací pec														Výstup projektu - Nízkoenergetická vypalovací pec smontována a připravena pro montáž do technologického celku vývojové práškové lakovny
A	Montáž Vývojové práškové lakovny														Vývojová prášková lakovna postavena, oživena
A	Testovací provoz														Vývojová prášková lakovna otestována
A	Vypracování povozní dokumentace předání do běžného provozu														Vývojová prášková lakovna předána k běžnému užívání pro VaV
B	Upgrade Visual components														Visual components upgradeován na aktuální verzi
B	Nákup HiVision Cloud														Aplikace HiVision Cloud realizována
B	Analýza potřeb														Analýza potřeb předána a schválena
B	Nákup SQL serveru														SQL server nakoupen a připraven pro použití
B	Nákup SW nástrojů Factory design utilities														SW pořízen včetně licencí pro používání
B	Instalace factory design, tvorba grafických knihoven														Factory design úspěšně provozován, grafické knihovny vytvořeny
B	Virtuální dvojče lakovací linky														Výstup projektu - Digitální dvojčata vytvořena, otestována
B	Nákup SW nástrojů pro provoz PDM Vault professional														SW pořízen včetně licencí pro používání
B	Integrace PDM pro data vývojové práškové lakovny														PDM úspěšně integrován
B	Integrace PDM na ERP														PDM úspěšně integrován do ERP

Zdroj: podklady žadatele



4.3.2 Řízení projektu

Pro řízení projektu je využito dvou známých metod řízení projektu. První z nich je Metoda kritické cesty, druhou je Metoda Agilní.

Etapu A, kde je fyzicky budovaná Vývojová prášková lakovna, která má jasně daná pravidla a lineární sled událostí, které je potřeba ve většině případů poslopně dodržovat a jednotlivé milníky jsou na sebe časově závislé. U Etapy A je použita Metoda kritické cesty. V první řadě jsou vypsány jednotlivé milníky a k nim vedoucí úkoly, je určena časová závislost mezi jednotlivými úkoly a jsou k nim jsou přiřazeny kompetentní osoby. Z hlediska projektového řízení je snahou dosáhnout cílů za co nejkratší dobu a s minimem prostojů mezi jednotlivými úkoly. Klíčovými **milníky Etapy A** jsou montáží ukončené inovované produkty v podobě Bezobslužné lakovací práškové kabiny a Nízkoenergetické vypalovací pece, což jsou také výstupy projektu. Finálním milníkem etapy je následně zahájení montáže Vývojové práškové lakovací linky a následně předání do běžného provozu. To znamená že, nové produkty jsou funkční, otestované a komercializované. Předpokladem pro zahájení montáže je úplná dodávka všech komponentů pro montáž úplného strojního zařízení. Objednávky komponentů jsou realizovány v ERP systému, kde jsou při tvorbě objednávky vyplněny klíčové parametry jako je zejména termín dodání a cena zboží. Tyto klíčové faktory objednávky jsou v systému sledovány a reportovány projektovému manažerovi na pravidelných projektových schůzkách. O zahájení montáží rozhoduje projektový manažer na základě připravenosti realizačního týmu a dostupnosti komponentů. Realizační tým průběžně reportuje průběh stavby a následně průběh zkušebního provozu. Finálním milníkem ukončující Etapu A je předání vývojové práškové lakovací linky do běžného provozu. To je po odstranění všech závad zjištěných během zkušebního provozu, předání technické dokumentace a prohlášení o shodě úplného strojního zařízení správě majetku společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o.

V rámci etapy A budou mít zmíněné činnosti na starost tyto osoby projektového týmu: Lukáš Ondák, Martin Šátek, Václav Drbal, Lukáš Galla, Jakub Foukal, Vadim Lyapeikov, Tomáš Morcinek, Jiří Brychta.

Jiný přístup je zvolen u **Etapy B**, jejímž cílem je vybudování softwarové VaV infrastruktury pro podporu současného a budoucího VaV na Vývojové práškové lakovací lince. Na počátku projektu není zcela možné identifikovat všechny úkoly vedoucí k požadovanému cíli. Proto je využita u této etapy Agilní metoda vedení projektu. Projekt je rozdělen do iterativních cyklů tzv. sprintů, ze kterých přirozeně vyplynou nové úkoly.

Čtyři hlavní **milníky etapy B**, které na sebe chronologicky navazují jsou dosaženy postupnými iteračními cykly. Hlavní milníky jsou: Provedená analýza potřeb, implementace SW nástrojů Factory design utilities, Implementace PDM Vault Professional, integrace PDM do podnikového ERP SAP a v poslední řadě vytvoření, integrace a využívání digitálního dvojčete lakovací linky, což je posledním výstupem řešeného projektu.

Členové projektového týmu realizují iterační cykly samostatně, reportují výstupy projektovému manažerovi.

V rámci etapy B budou mít zmíněné činnosti na starost tyto osoby projektového týmu: Lukáš Ondák, Martin Šátek, Václav Drbal, Lukáš Galla, Jan Dvořáček, Jiří Brychta.



Harmonogram projektu s vytvořenou strukturou projektu a úkoly s termíny je vytvořen ve vnitropodnikové projektové aplikaci Redmine. Díky tomu má projektový manažer v případě potřeby okamžitý přehled o stavu projektu a plnění úkolů. Na nesplněné úkoly nebo úkoly po termínu je projektový manažer aplikací upozorňován. Díky tomu může včas reagovat a navrhnout opatření, aby milníky projektu byly včas a v požadované kvalitě splněny

Navržená organizační struktura projektu složená s řídicího výboru a projektového týmu, který je vytvořen ze zástupců jednotlivých útvarů společnosti zaručuje realizaci a splnění cílů projektu. Vybudované VaV centrum je po ukončení projektu zařazeno do útvaru Vývoje.

Projektový tým předkládaného projektu byl sestaven z pracovníků, kteří již mají z minulosti zkušenosti s realizací projektů a investičních akcí podobného rozsahu i zaměření. Právě bohaté zkušenosti a odbornost jednotlivých členů týmu je jednou z nejsilnějších stránek organizačního zajištění projektu. Členy týmu jsou zaměstnanci společnosti IDEAL-Trade Service, spol. s r.o. Projektový tým je blíže specifikován v kapitole 4.1.2 tohoto projektového záměru.

4.4 Rozpočet a jeho struktura

Celkový rozpis způsobilých výdajů projektu včetně struktury pořizovaného majetku je uveden níže v tabulce Struktura rozpočtu. Způsobilé výdaje projektu byly sestaveny na základě Příručky způsobilých výdajů. Celková doba realizace je plánována na období 25. 9. 2023 – 31. 12. 2026. Žadatel bude projekt financovat z vlastních zdrojů s využitím dotace. Způsob financování projektu je ex-post. Celkové způsobilé výdaje projektu jsou plánovány na 14 983 156,03 Kč bez DPH a jsou tvořeny dlouhodobým hmotným a nehmotným majetkem. Veškeré uvedené předpokládané ceny byly zjištěny nabídkami potenciálních dodavatelů, které jsou doloženy v žádosti o podporu jako příloha č.8. Konkrétní zdůvodnění pořizovaných položek je uvedeno v podrobném rozpočtu v kapitole 4.4.2., který je také přílohou č.7 žádosti.

Předpokládané využití pořizovaných technologií nezbytných pro výzkum a vývoj činí 100 %.

Tabulka 7 Struktura rozpočtu

	Položka rozpočtu	Výše investice bez DPH
1	Celkové výdaje	14 983 156,03
1.1	Celkové způsobilé výdaje	14 983 156,03
1.1.1	Celkové způsobilé výdaje - investiční	14 983 156,03
1.1.1.1	Celkové způsobilé výdaje - investiční - hmotný majetek	10 239 730,69
1.1.1.1.1	Celkové způsobilé výdaje - investiční - hmotný majetek (mimo pozemek)	10 239 730,69

1.1.1.1.1.1	Budovy	0,00
1.1.1.1.1.2	Ostatní nezbytný dlouhodobý hmotný majetek	10 239 730,69
1.1.1.2	Celkové způsobilé výdaje - investiční - nehmotný majetek	4 743 425,34
1.1.2	Celkové způsobilé výdaje - neinvestiční	0,00

Zdroj: vlastní zpracování

4.4.1 Celkový rozpočet

Rozpočtová položka	Celková výše způsobilých výdajů v Kč	Limity
BUDOVY (novostavby a technické zhodnocení)	0,00	Max. 40 % z celkových způsobilých investičních výdajů
HMOTNÝ MAJETEK	10 239 730,69	Bez limitu
NEHMOTNÝ MAJETEK	4 743 425,34	Max. 50 % z celkových způsobilých investičních výdajů

4.4.2 Položkový rozpočet

Seznam jednotlivých položek rozpočtu zahrnovaných do způsobilých výdajů včetně uvedení rozpočtové položky definované v Příloze č. 3 Výzvy – Vymezení způsobilých výdajů je uveden v příloze žádosti č. 7 Položkový rozpočet. Veškeré způsobilé výdaje projektu jsou podloženy aktuálními cenovými nabídkami, které tvoří přílohu žádosti o podporu č. 8. Zároveň žadatel dodržel veškeré limity rozpočtu stanovené poskytovatelem dotace.

Předpokládané využití pořízených technologií nezbytných pro výzkum a vývoj činí 100 %.

OPERAČNÍ PROGRAM
TECHNOLOGIE A APLIKACE
PRO KONKURENCESCHOPNOST

Tabulka 8 Podrobný rozpočet projektu

Státní rozpočet	Regulační položka	Kódová položka rozpočtu	Podle položek	Cena podle položky bez DPH	Výše investice bez DPH	Cenová položka	Poslední	Druh nabytí	Stručný popis	Podrobný popis položky v rámci projektu	výše pro VAV
A	1	Lakovací pístole a manipulátory	1	1 236 471,69 Kč	1 236 471,69 Kč	ITS Laboratory offer.pdf	Kurz DUBEN 2023	23,438	DHM	Lakovací pístole a manipulátory v rámci VAV slouží jako zařízení pro aplikaci průřezových nádrží. Součástí dodávky jsou 2ks dvojnásobný manipulátor s 1ks lakovací pístolí a sada příslušenství pro zabudování.	100%
A	2	Lakovací robot ABB	1	1 122 680,20 Kč	1 122 680,20 Kč	Preview_CQ721021_1 8812 laborator.pdf	Kurz DUBEN 2023	23,438	DHM	Lakovací robot s uchytem lakovací pístole slouží pro vav činnosti spojené s automatizací průřezového lakování. Práce robota v rámci VAV struktury je nevyhnutelná za účelem získání a ověření know-how v této oblasti.	100%
A	3	Platová lakovací kabina	1	1 410 000,00 Kč	1 410 000,00 Kč	28N428_ITS			DHM	Platová lakovací kabina je součástí aplikace techniky průřezové lakovací hmoty. Zajišťuje ochranné prostředí pro průřezovou pístol a odkovou část a bezpečnost lakovací linky.	100%
A	4	POŽÁRNÍ OCHRANA AUTOMATICKÉ PRAŠKOVÉ PAKOVÁNÍ	1	280 110,00 Kč	280 110,00 Kč	CN 802_2023_1476			DHM	Zařízení ochranné průřezové lakovací kabiny před výbuchem. Při průřezovém lakování vzniká výbušná směs prášku a vzduchu. Komponenty slouží k utlumení případného požáru vaničkou výbuchem průřezové kabiny.	100%
A	5	Elektrický rozvaděč	1	672 000,00 Kč	672 000,00 Kč	52306491_ITS Brno.pdf			DHM	Sada elektrických rozvaděčů s osazenými elektrickými komponenty pro provoz výřezové průřezové lakovací linky. Slouží pro provoz Celkem se jedná o sadu 8 rozvaděčů. Jedna rozvaděč slouží pro napájení elektrické pece. Jeden pro řízení lakovací kabiny a jeden pro řízení lakovací kabiny.	100%
A	6	Konstrukce vypalovací pece	1	141 000,00 Kč	141 000,00 Kč	Nalobka_2023-01-01_01			DHM	Konstrukce návrh vypalovací pece. Obsahuje 3D model vypalovací pece a výřezovou dokumentaci.	100%
A	7	Vypalovací pec	1	441 475,00 Kč	441 475,00 Kč	Popřívka - výroba vypalovací pece 31-0287-001.mng			DHM	Na základě výřezové dokumentace fyzicky vyrobená vypalovací pec. Slouží pro vyzrání průřezového nádrže za vysoké teploty.	100%
A	8	Ocelové konstrukce s dopravkami	1	204 850,00 Kč	204 850,00 Kč	Režimová konstrukce na laboru.mng			DHM	Lakovací dílec je napříč linkou kontinuálně určen pro provádění dopravního dílcu. Doprazka je připečena na namontované stálé ocelové konstrukci. Ocelové konstrukce s dopravníkem slouží pro přesunutí lakovaného dílcu.	100%
A	9	Chemická předpřipava	1	650 000,00 Kč	650 000,00 Kč	Cenová kalkulace			DHM	Chemická předpřipava je zařízení ve kterém dochází k přípravné poruše lakovaných dílců. Jedná se o první krok technologie průřezového lakování, který je pro činnost lakovní nedůležitý. V sídku se jedná o konstrukci z chemicky odolné nerezové oceli. Konstrukce je z hlediska úspory prostoru rozbitá. Konstrukce se skládá z vany na chemii, postřikových větví, odesa a stroju a oddělením z chemicky odolného potrubí. Součástí předpřipavy je sada ventilů, čerpadel. Ventily a čerpadla jsou fyzicky spojená s řízením nastavením systémem tak, aby bylo možné přepínat podle potřeby od jedné postřikové chemie a simulovat tím až 10 různých chemických předpřipavů dílců v jedné kompartimentu.	100%
A	10	Robot Hari's Robot Pi	2	822 745,00 Kč	1 645 490,00 Kč	HC02030822005_Hari's Robot Pi.pdf	Kurz DUBEN 2023	21,130	DHM	Kolaborativní roboti jsou zabudováni do VAV infrastruktury ve dvou provedeních. První z nich je vybaven lakovací pístolí podobně jako robot ABB, ale s jinou postřikou uchycení sídku robota. Druhý kolaborativní robot paralelně k lakovacímu systému je osazen měřičem zařazením fyzické měřičku a porovnávat teoretický danou tloušťku nádrže s reálnou.	100%
B	11	Upgrade Visual components	1	894 475,34 Kč	894 475,34 Kč	SoICAD-nalobka-ciel5160.pdf	Kurz DUBEN 2023	23,438	DHM	Výrobní stávající verze SW Visual components na aktuální komerční verzi. SW je používán v rámci VAV infrastruktury pro vizualizaci a simulaci procesů lakování.	100%
B	12	License Product Design & Manufacturing Collection	8	77 750,00 Kč	622 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	License pro užívání balíků SW nástrojů Factory design solution. License je používána dle pro každé dílně. Licence. V rámci VAV infrastruktury je po dobu řešení projektu používána pro každého člena projektového týmu. Product design & Manufacturing Collection je sada SW nástrojů určená pro efektivní navrhování strojů a výrobků nebo celých výrobních linek (factory design). Navzdor účelnosti potřebné rozšíření a provedení nástroje pro 3D CAD od návrhu do vizualizace, včetně speciálních funkcí pro analýzu a simulaci. Tyto nástroje jsou získány programovým vybavením reálného týmu.	100%
B	13	License AutoCAD - including specialist toolsets	2	48 375,00 Kč	96 750,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	License pro užívání SW pro tvorbu elektrických schémát. License je používána pouze pro vedoucího VAV a konstruktéra.	100%
B	14	License Vault Professional 2024 Commercial	10	20 000,00 Kč	200 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	License pro provoz PDM v rámci VAV infrastruktury. License je používána vždy na konkrétní dílně. Bude používána pro všechny členy projektového týmu. Dále jedna licenci specializovaná SQL server a jednu výřezovou průřezovou lakovací linka. License jsou používány po dobu realizace projektu. Umožňují rychlé a přesné sdílení návrhových dat v reálném čase. Jedná se o databázi SW, který uchovává, řídí a řídí přístup a správu dat reálného týmu. Data potřebná při realizaci jsou obsažena tak, aby se neobjevily žádné chyby nebo chyby ve zdrojových dokumentech. Nejvhodnějším způsobem je využití PDM specializovaný SW dostupný na trhu. PDM Vault je volen s ohledem na využití Product Design & Manufacturing Collection, který je v Vault 100% kompatibilní.	100%
B	15	License Helix PublisherWLT	1	43 000,00 Kč	43 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	License pro provoz nástroje Publisher. Slouží pro automatizovanou tvorbu výrobních podkladů pro lakovací činnosti.	100%
B	16	License Helix ERP ConnectorWLT	1	85 000,00 Kč	85 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	License pro provoz nástroje pro komunikaci mezi PDM a ERP systémem. V rámci VAV infrastruktury zajišťuje výměnu dat mezi podnikovým systémem a výřezovou průřezovou lakovací linkou.	100%
B	17	Implementace PDM	1	600 000,00 Kč	600 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	Náklady služby v rámci v podobě implementace systému PDM do výrobníkové VAV infrastruktury. Implementace obsahuje služby v podobě analýzy potřeb, instalace na PC a nastavení procesů v rámci správy dat výřezové průřezové linky.	100%
B	18	Implementace integrace na ERP	1	400 000,00 Kč	400 000,00 Kč	20230721_ITS-Brno_razmova_kalkulace			DHM	Služba zajištění přenosu dat z PDM do ERP. V rámci VAV infrastruktury se jedná o komunikaci omláven z výřezové průřezové lakovací linky.	100%
B	19	Implementace integrace na ERP na stráně SAP	1	1 275 000,00 Kč	1 275 000,00 Kč	cenová položka-CR 30			DHM	Služba zajištění přenosu dat z ERP do PDM. V rámci VAV infrastruktury se jedná o komunikaci omláven do výřezové průřezové lakovací linky.	100%
B	20	Server SQL	1	1 499 400,00 Kč	1 499 400,00 Kč	Server SQL			DHM	Fyzický umístění databázový server umístění v sídle společnosti. Databázový server je nutný pro provoz PDM systému.	100%
B	21	MRFI zařazení CasPro - pol1	1	1 057 053,80 Kč	1 057 053,80 Kč	Anglosoft ITS AN2421050	Kurz DUBEN 2023	23,438	DHM	Zařízení pro bezdrátové měření tloušťky nádrží pomocí lakovaného dílcu. Umocňuje také měření na souvrchu před vyplněním průřezové kabiny. Zařízení poskytuje informaci o kvalitě namazané průřezové kabiny a je nevyhnutelné pro pro budoucí VAV činnosti.	100%
A	22	WVision Cloud	1	386 000,00 Kč	386 000,00 Kč	Nalobka WVision CLOUD.pdf			DHM	Služba v podobě vytvoření cloudové aplikace pro exportování dat průřezové linky. V rámci VAV infrastruktury bude cloud poskytovat informace pro zpracování dat PDM.	100%

Využití všech položek rozpočtu bylo popsána v kapitole č. 3.4.1 Realizovatelnost projektu a všechny položky jsou navíc podloženy cenovými nabídkami, které tvoří přílohu č. 8 žádosti.

Položkový rozpočet rovněž tvoří přílohu č. 7 žádosti.

Každá rozpočtová položka v rámci rozpočtu bude využita pouze pro účely předkládaného projektu.

5. Dopad

5.1 Komericializace výsledků VaV

5.1.1 Postup komercializace a posun výsledků k trhu

IDEAL-Trade service spol. s r.o. disponuje vlastním marketingovým oddělením. Tím je společnost schopna cíleně komercializovat výsledky VaV v případě poskytování služeb vývojové práškové lakovny a v případě nabídky nových produktů vzniklých díky VaV činnosti.

Marketingová strategie produktů vývojové práškové lakovny je založena na co nejrychlejším zapracování do procesu. To znamená, že se předpokládá s vytvořením propagačních materiálů, které informují o technické vybavenosti, a o procesních a technologických možnostech. Propagační materiály jsou distribuovány na mezinárodních veletrzích, konferencích a na workshopech pořádaných společností IDEAL-Trade service. Součástí komercializace je uvedení na trh v podobě nové ochranné známky, která se samostatně prezentuje v rámci činnosti celé společnosti.

Společnost IDEAL-Trade service je aktivně činná na kanálech sociálních sítí jako je LinkedIn, Instagram a Facebook. Prostřednictvím těchto kanálů budou výsledky VaV také významně distribuovány.

Očekávání činnost vývojové práškové lakovny a výsledky VaV získané jejím prostřednictvím jsou prezentovány v odborném časopisu pro průmysl Povrchové úpravy, kam společnost IDEAL-Trade service často přispívá odbornými články. Ke komercializaci výsledků VaV jsou používány také konference organizované společností IDEAL-Trade service, ke kterým jsou zváni zejména klíčoví stávající a potenciální zákazníci, a uživatelé a zájemci o vybudování práškových lakovacích linek, kterým je právě na konferencích prezentováno unikátní řešení lakovacích linek včetně výstupů VaV a jejich možné důsledky na běžné lakovací linky.

Široké spektrum kanálů využívaných pro komercializaci zaručuje posun výsledků VaV cíleně směrem vhodnému trhu.

Výstupy projektu budou spadat výhradně do vlastnictví společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o., která bude dále zajišťovat komercializaci dosažených výsledků. Úspěšnost tohoto postupu a především jeho potenciál je přímo dán marketingovou strategií žadatele a zkušenostmi s transferem technologie a komercializací výsledků výzkumu a vývoje. Z tohoto důvodu je velký předpoklad pro zajištění pozitivního tržního potenciálu definovaných výstupů projektu.



Pro komercializaci výstupů předkládaného projektu jsou nezbytné marketingové a obchodní činnosti obchodního úseku společnosti. Kdy je toto oddělení zodpovědné za podporu poptávky a prodej produktů na trhy.

Konkrétní zkušenosti členů týmu s komercializací jsou doloženy v příloze č. 10 žádosti Dokumenty prokazující již zrealizovanou komercializaci produktu (proniknutí na trh).

Proces komercializace výsledků VaV a jejich zaváděním do inovací a uváděním nových produktů, technologií a služeb na trh (tj. postupné přibližování výsledků VaV k tržnímu uplatnění od úrovně TRL3 až po úroveň TRL 9 je detailně popsán v tabulce níže.

Tabulka 9 Úrovně TRL

TRL	Stav technologie	Postup VaV a jeho výsledky	Milníky	Zdokumentovaný postup (pokrok) VaV
TRL 3	Experimentální ověření použitelnost myšlenky.	Klíčové podcelky lakovací kabiny a vypalovací pece jsou ve virtuálním prostředí. Jsou prováděny výpočtové analýzy podcelků.	Výsledky podporují původní záměr, jsou zapracovány do techn. celků.	Jsou vytvořeny kompletní 3D modely podcelků, výpočtové zprávy a funkční analýzy systému.
TRL 4	Technologie ověřena v laboratoři.	Klíčové podcelky lakovací kabiny a vypalovací pece jsou funkčně ověřovány v laboratorních podmínkách.	Technologie jsou funkční, ověřeny na reálných lakovaných dílech.	Je vytvořený plán testování a jeho cíle. Zprávy z měření jsou zapisovány do infrastruktury lakovny.
TRL 5	Technologie ověřena v relevantním prostředí.	Technologický celek vývojové práškové lakovny je zcela vytvořen ve virtuálním prostředí, jsou prováděny funkční a procesní analýzy a simulace.	V simulovaném prostředí je technologie funkční, jsou definovány limitní hodnoty funkcí. Teoretické provozní prostředí je definováno.	Jsou vytvořeny kompletní 3D modely, výpočtové zprávy a funkční analýzy systému.
TRL 6	Technologie demonstrována v relevantním prostředí.	Technologie jsou postaveny a připraveny pro funkční test v simulovaném prostředí. Test probíhá v manuálně kontrolovaném režimu.	Lakovací kabina, pec a jejich virtuální podoby jsou v manuálním režimu a simulovaném prostředí funkční.	Jsou sledovány důležité funkce a parametry, hledají se limitní stavy, definují se prostředí, ve kterých bude technologie funkční. Zprávy z měření jsou rozborovány, výsledky reprodukovány a vyhodnoceny.
TRL 7	Ukázka prototypu systému v	Prototypy technologie jsou vytvořeny, postaveny a připraveny	Prototypy lakovací kabiny a pece jsou funkční v běžném provozu. Virtuální	Je sestaven plán testování prototypů. Výsledky testování jsou

	provozním prostředí.	pro test na reálném provozu.	dvojčata odpovídají reálnému chování zařízení. očekávané funkce jsou naplněny.	distribučovány do systému a vyhodnoceny,
TRL 8	Systém je hotový a kvalifikovaný.	Vývojová lakovna je jako celek včetně technologických podsystémů připravena. Výsledky z testování prototypů zpracovány. Komunikace mezi podsystémy funkční, datový tok zajištěn a ověřen.	Bezobslužná lakovací kabina, vypalovací pec a jejich virtuální dvojčata vykazují správnou funkci ověřenou na základě testování za provozních podmínek.	Vyvíjené celky jsou zakomponovány do celkové sestavy vývojové lakovny. Montáž vývojové lakovací linky je hotová, je vytvořena úplná technická dokumentace. Vývojová lakovací linka předaná k užívání.
TRL 9	Skutečný systém prověřený v provozním prostředí.	Lakovací kabina a vypalovací pec plně integrovány do celku lakovny. Dvojče odpovídá reálně vybudované lince.	Kabina funguje bezobslužně, spotřeba prášku je nižší, přepínání proudění je funkční. Pec vypaluje prášek při vysokých teplotách při nižší spotřebě energie. Funkčnost dvojčete ověřena reálnými měřeními na zařízení lakovny.	Vývojová lakovna je uvedena do provozu včetně inovovaných a nových technologií a funkcionalit. Je zpracovaná technická dokumentace. Zprávy z provozů jsou průběžně propisovány v digitální podobě do systémů lakovny včetně ERP podniku.

Zdroj: vlastní zpracování

Pro komercializaci výstupů projektu budou využívány částečně již stávající prostředky žadatele a prostředky získané budovanou infrastrukturou. Ze stávajících prostředků se očekává využití stávající IT a SW infrastruktury, na které budou probíhat konstrukční činnosti a výpočtové analýzy pro inovované produkty Bezobslužné kabiny a Nízkoenergetické vypalovací pece. Pro vyhodnocování dílčích testů na začátku výzkumně vývojových aktivit bude využíváno prostředků oddělení SQI – Surface quality institute.

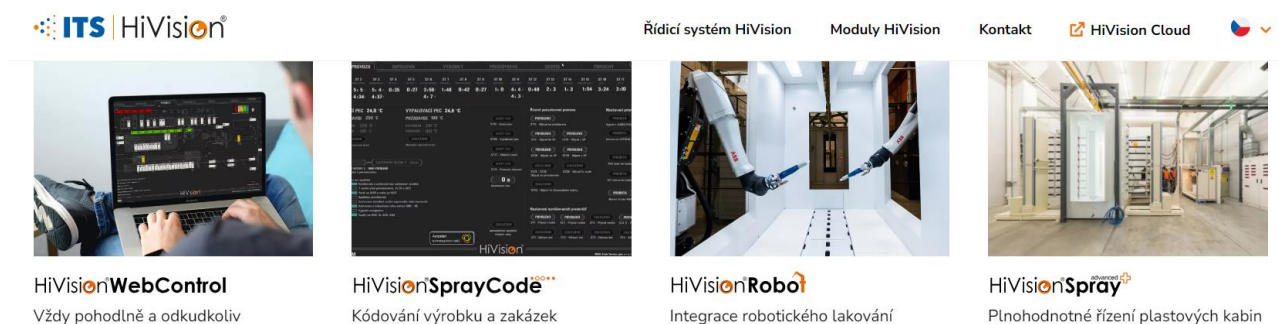
Následná budovaná VaV infrastruktura bude využívána pro komercializaci vyšších úrovní. Detailní a finální výpočty již budou realizovány na budované VaV struktuře včetně konstrukční databáze a nasazené správě dat zajišťující zejména správnost práce při zpracování výsledků z měření a následných VaV činnostech v rámci komercializace. Pro měření a testování výstupů projektu je využita vývojová prášková lakovna budovaná v rámci tohoto projektu.

5.1.2 Kompetence pro komercializaci a zavádění inovací

Společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. má ve své organizační struktuře vlastní oddělení výzkumu a vývoje. To realizuje VaV projekty pro uplatnění odečitatelné položky na vědu a výzkum od roku 2014. Mezi historicky významné VaV projekty patří například Jednouúčelové zařízení pro manipulaci s břemenem, Modulová neutralizační stanice, Nerezová lakovací kabina nebo Zavážecí pec – KEREX. Všechny zmíněné produkty vzniklé díky VaV byly úspěšně implementovány do výrobního procesu a do portfolia společnosti a doposud poskytují jistou konkurenční výhodu na trhu.

Samostatnou kapitolou zavedení inovace včetně úspěšné komercializace je řídicí systém HiVision®. HiVision® je komerčně nejúspěšnější produkt společnosti. Za dobu své životnosti byl řídicí systém rozvinut a řadu modulů a funkcionalit. HiVision® je komercializován jako samostatný produkt, který činí lakovací linky IDEAL-Trade service unikátními a žádanými.

Obrázek 29 Snímek z webu HiVision včetně jeho modulů



Zdroj: podklady žadatele

Obdobným modelem bude komercializována také budovaná VaV infrastruktura. **Předpokládá se vytvoření další registrované značky do rodiny produktů společnosti.**

Vzhledem ke zkušenostem s VaV projekty a zkušenostmi s registrováním obchodních značek je společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. a její pracovníci kompetentní pro komercializaci a zavedení inovací.

V oblasti komercializace má každý z členů jistou zkušenost se zaváděním výrobků na trh. Nejkomplexnější zkušenosti mají Manažer projektu p. Ondák a Vedoucí VaV p. Šátek. Realizacemi konkrétních projektů CZ.01.1.02/0.0/0.0/21_374/0026892, CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_321/0024627 a FV 3037 jejichž výstupy byly funkční vzorky nebo prototypy, byly tyto zkušenosti získány a budou využity pro komercializaci výstupů projektu „RESEARCH CENTER - VÝVOJOVÁ PRÁŠKOVÁ LAKOVNA“ P. Šátek získal a následně úspěšně aplikoval zkušenosti s komercializací na interních VaV projektech jako je například „Návrh na technologii práškového lakování ABB“ nebo „Jednouúčelové zařízení pro manipulaci s břemenem“ a mnoho dalších. Zkušenosti těchto členů projektového týmu tvoří silný základ a významný předpoklad pro úspěšnou komercializaci.

Konkrétní zkušenosti členů týmu s komercializací jsou doloženy v příloze č. 10 žádosti Dokumenty prokazující již zrealizovanou komercializaci produktu (proniknutí na trh).

Manažer projektu a Vedoucí VaV se v některých fázích podílí na komercializaci, v některých pouze dohlíží nad průběhem, hodnotí výsledky a rozhodují o dalším postupu. Konkrétní zodpovědnosti a kompetence pro realizaci jednotlivých fází komercializace jsou rozděleny a popsány v následující tabulce.

Tabulka 10 Kompetence pro realizaci jednotlivých fází komercializace

TRL	Stav technologie	Milníky	Přidělený člen projektového týmu a jeho role
TRL 3	Experimentální ověření použitelnosti myšlenky.	Výsledky podporují původní záměr, jsou zapracovány do techn. celků.	Ondák - Definice výpočtových analýz a jejich hodnocení Šátek - Definice výpočtových analýz a jejich hodnocení Dvořáček – Realizace výpočtů a analýz dle zadání Lyapeikov - Realizace výpočtů a analýz dle zadání
TRL 4	Technologie ověřena v laboratoři.	Technologie jsou funkční, ověřeny na reálných lakovaných dílech.	Šátek – Definice a zadání provedení reálných testů za účelem ověření analýz a výpočtů. Vyhodnocení Morcinek – Realizace potřebných fyzických testů a zkoušek
TRL 5	Technologie ověřena v relevantním prostředí.	V simulovaném prostředí je technologie funkční, jsou definovány limitní hodnoty funkcí. Teoretické provozní prostředí je definováno.	Ondák - Definice výpočtových analýz a jejich hodnocení Dvořáček - Realizace výpočtů a analýz dle zadání, tvorba 3D modelů a konstrukční dokumentace Lyapiekov - Realizace výpočtů a analýz dle zadání, tvorba 3D modelů a konstrukční dokumentace
TRL 6	Technologie demonstrována v relevantním prostředí.	Lakovací kabina, pec a jejich virtuální podoby jsou v manuálním režimu a simulovaném	Šátek – Definice prováděných testů, definice limitních provozních stavů Ondák – dohled nad realizací, zajišťuje integraci potřebných konstrukčních změn

		prostředí funkční.	<p>Drbal – Řídí realizaci s ohledem na termíny a náklady</p> <p>Foukal – Realizace stavby technologií zodpovědnost za stavbu reálných technologií</p> <p>Morcinek - Realizace potřebných fyzických testů a zkoušek</p>
TRL 7	Ukázka Zoi prototypu systému v provozním prostředí.	Prototypy lakovací kabiny a pece jsou funkční v běžném provozu. Virtuální dvojčata odpovídají reálnému chování zařízení. očekávané funkce jsou naplněny.	<p>Ondák – Dohled na testování, zajišťuje integraci potřebných konstrukčních změn</p> <p>Šátek - Definice prováděných testů a zkoušek v reálném provozu.</p> <p>Morcinek - Realizace potřebných fyzických testů a zkoušek</p>
TRL 8	Systém je hotový a kvalifikovaný.	Bezobslužná lakovací kabina, vypalovací pec a jejich virtuální dvojčata vykazují správnou funkci ověřenou na základě testování za provozních podmínek.	<p>Drbal – Realizace do technologického celku vývojové práškové lakovny</p> <p>Ondák – Dohled na testování, zajišťuje integraci potřebných konstrukčních změn</p> <p>Šátek - Definice prováděných testů a zkoušek v reálném provozu.</p> <p>Morcinek - Realizace potřebných fyzických testů a zkoušek</p>
TRL 9	Skutečný systém prověřený v provozním prostředí.	Kabina funguje bezobslužně, spotřeba prášku je nižší, přepínání proudění je funkční. Pec vypaluje prášek při	<p>Ondák – Definice požadavků na technickou dokumentaci. Zprostředkovává podklady pro distribuci výsledků vzhledem k trhu, dále pro ochranné známky a patenty</p> <p>Šátek – Zprostředkovává podklady pro distribuci výsledků vzhledem k trhu, dále pro ochranné známky a patenty</p>

		<p>vysokých teplotách při nižší spotřebě energie. Funkčnost dvojčete ověřena reálnými měřeními na zařízení lakovny.</p>	<p>Drbal – tvorba technické dokumentace, zajišťuje legislativní požadavky na provoz Vývojové práškové lakovny</p> <p>Galla – distribuuje výsledky projektu vzhledem k trhu.</p> <p>Brychta – Registruje ochranné známky, stará se o zápis užitečných vzorů nebo patentů, kterou mohou vzniknout v průběhu řešení projektu</p>
--	--	---	---

Zdroj: vlastní zpracování

Úlohy a role při komercializaci v rámci projektového týmu jsou stanoveny tak, aby znalí členové předávali zkušenosti v rámci týmu. Díky tomu se kompetence v tomto směru rozšiřují a posilují pro komercializaci budoucích výsledků VaV.

5.2 Velikost trhu a zákazníci

5.2.1 Potenciál pro uplatnění na trhu

Z obchodního pohledu se očekává, že provozem budované infrastruktury bude společnost IDEAL-trade service schopna svým zákazníkům navrhnout nejlepší možné technické řešení s velkou mírou automatizace a robotizace a to zejména, když se bude jednat o prototypy, inovativní výrobky nebo produkty jiných VaV.

Vybudováním VaV struktury se objevuje příležitost pro budoucí uplatnění v nových odvětvích jako je automobilní, letecký chemický a drážní průmysl. Nová příležitost se také objevuje na trhu VaV a testování práškových nátěrových hmot.

Podnik IDEAL Trade service spol. s r.o. provádí pravidelný průzkum trhu v oblasti lakovacích práškových linek. Od roku 2020 se společnost připravuje na zvýšenou působnost na zahraničních trzích s využitím obchodních zástupců na cílených trzích, které jsou region DACH, Izrael, Mexiko a státy Severní Ameriky.

Rok 2020 – Průzkum zahraničních trhů:

- Vytvořena databáze 179 potenciálních obchodních zástupců z 30ti různých států
- Aktivní spolupráce s 28 obchodními zástupci ze 14ti států

Rok 2021 - 2022 - Příjem poptávek a aktivní spolupráce s partnery:

- Poptáno a nabídnuto celkem 54 projektů lakovacích linek z 18ti států

Rok 2023- Příjem objednávek a realizace projektů, stabilizace na aktivních trzích a rozvoj nových

- Aktuálně 54 projektů ve fázi procesu nabídky



Obrázek 30 Mapa s trhy, kde podnik aktuálně aktivně nabízí produkty a služby



Zdroj: podklady žadatele

Z celkového počtu poptávaných lakovacích práškových linek nebo jejich dílčích technologií v zahraničí nebo ČR je přibližně 1/3 zaměřena na bezobslužné lakování, na snížení energetické náročnosti vypalovacích pecí nebo využívání odpadního tepla, a na úpravu řídicích systémů s pokročilými funkcemi digitalizace a virtualizace. Důkazem toho jsou realizované zakázky s robotickou aplikací, využívání alternativních zdrojů tepla a integrací lakovacích linek do systémů ERP

Požadavky trhu tedy indikují, že VaV činnosti, realizované v projektu, vedoucí k uvažovaným výstupům v podobě inovovaných produktů a služeb mají silný předpoklad úspěchu na tuzemských i zahraničních trzích.

Cílovou skupinou jsou zákazníci s rozsáhlou sériovou produkcí typizovanými a standardizovanými výrobky a požadavkem na vysoký stupeň automatizace s integrací na vnitropodnikové informační systémy. Typicky se jedná o výrobce tepelných čerpadel, stínící techniky, kompresorů, skladovací techniky a komponentů pro montáž baterií elektromobilů.

Zájem o vyvíjené produkty je doložen prostřednictvím **Letters of Intent**, které tvoří přílohu žádosti o podporu. Žadatel zajistil Letters of Intent od těchto společností pro všechny výstupy projektu:

- DELGA, s.r.o.
- SW – MOTTECH s.r.o.
- HESTEGO a.s.
- PRUSA Polymers a.s.

Od nového přístupu k VaV v rámci tohoto projektu, žadatel očekává prohloubení spolupráce se společnostmi působícími zejména ve stavebním průmyslu, strojírenském průmyslu, ale i v automobilním dopravním a energetickém průmyslu, a to jak na domácím trhu, tak i v zahraničí.

S ohledem na získané požadavky trhu byla analyzována připravenost konkurence. Výsledky analýzy jsou zobrazeny v tabulce níže. Z analýzy vyplynulo, že konkurence s současné době nenabízí na trhu produkt nebo službu, který by dokázal zcela naplnit požadavky trhu. Pravděpodobně nejbližší požadavkům je německá společnost Dürr. Ta ovšem působí na trhu v oblasti mokrého lakování, práškovému se nevěnuje a není v tomto směru tedy pro podnik IDEAL-Trade servis přímou konkurencí. Na tuzemském trhu se robotickému lakování věnují společnosti Surfin a Galatec. Ani jedna společnost ovšem v současné době nenabízí komplexní řešení bezobslužné lakovací kabiny, které je výstupem tohoto projektu. Společnost Surfin navíc není výrobcem linek. Technologie nakupuje od italského výrobce Euroimpianti. V tomto smyslu jsou tedy závislí na VaV svého dodavatele.

Tabulka 11 Analýza konkurence

Konkurence	Výzkumné pracoviště	Pokročilé lakování	Efektivní pece	Pokročil é funkce řízení	země původu	Trhy
Surfin	ne	částečně	ne	částečně	Česko	ČR, SK
Galatec	ano	částečně	ne	ne	Česko	ČR, SK
Mega-TEC	ne	ne	ne	ne	Česko	ČR, SK
Ekol	ne	ne	ne	ne	Česko	ČR, SK
Kovofiniš	ne	ne	ne	ne	Česko	ČR, SK
DuRR	ne	ano	ne	ano	Německo	Celosvětově
AABO IDEAL	ne	ne	ano	ne	Dánsko	Evropa
Moldow	ne	ne	ne	ne	Dánsko	Evropa
Euroimpianti	ne	ne	ne	ne	Itálie	Evropa, USA, Brazílie
Zugil	ne	ne	ne	ne	Polsko	Polsko
Electron	ne	ne	ne	ne	Turecko	Evropa
VERA	ne	ne	ne	ne	Turecko	Evropa
Elsisan	ne	ne	ne	ne	Turecko	Evropa
EMS	ne	ne	ne	ne	Turecko	Evropa
Wld	ne	ne	ne	ne	Čína	Asie

Zdroj: vlastní zpracování

5.2.2 Velikost trhu

Každá oblast na Světe je specifická a je silná v různých odvětvích průmyslu. Společnost IDEAL-Trade service, kromě silného zastoupení v ČR a SR, má akvizice v DACH regionu, Izraeli, Mexiku a dalších světových destinacích. Díky budované VaV infrastruktuře je možné i tyto oblasti dále rozšiřovat a rozvíjet. S tím souvisí nárůst realizovaných projektů, nárůst podílu na daném trhu a zvýšení obrátu firmy.

Z realizované analýzy trhu vyplynul potenciál na projekty, které v roce 2023-2025 podnik řeší a jsou ve fázi rozpracování. Celková hodnota těchto projektů je přibližně 75 mil EUR což je přibližně 4,5násobek plánovaného obrátu podniku v následujících letech. Z celkového počtu potenciálních projektů vyplynulých z analýzy trhu se předpokládá podíl budované VaV infrastruktury přibližně na 1/3 potenciálních zakázek. Z tohoto pohledu je budovaná VaV struktura pro získání budoucích zakázek zcela klíčová a její využití nejen pro budoucí VaV, ale i pro následnou realizaci projektů je zaručené.

Tabulka 12 Analýza trhu

Stát	Počet projektů	Průměrná hodnota projektu
EU	20	1,500,000 EUR
Israel	15	900,000 EUR
Mexico	10	1,680,000 EUR
Canada, USA	5	2,000,000 EUR
JAR	2	900,000 EUR
UAE	2	800,000 EUR
CELKEM	54	

Zdroj: podklady žadatel

Z celkového počtu 54 aktuálně rozpracovaných projektů má přibližně 1/3 potenciál na realizaci lakovací linky s výstupy projektu. Ze strategie podnik IDEAL-Trade service vyplývá zaměření na trh s práškovými lakovkami. Potenciál uplatnění nových produktů a služeb na aktuálních projektech je 14 projektů. Průměrná hodnota projektu je 1,4 mil EUR. To v průběhu let 2023-2025 představuje 19,6 mil EUR = 481,6 mil Kč v horizontu tří let. Budovanou VaV infrastrukturou se předpokládá realizace ¼ potenciálních projektů, tedy získání zakázek v hodnotě 120,4 mil. Kč v horizontu tří let. Což činí přibližně 10% z plánovaného obrátu podniku ročně.

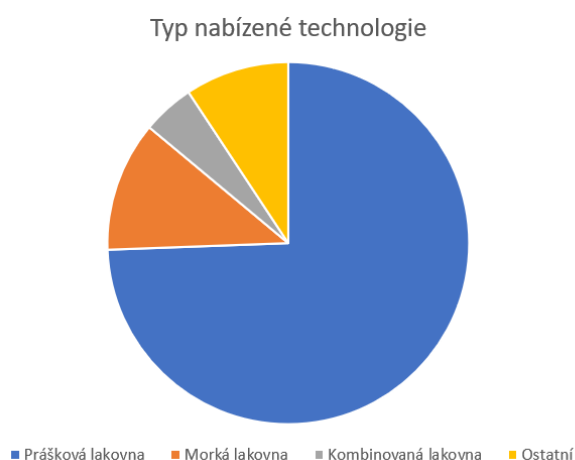
Z výše uvedené analýzy trhu v aktivních regionech podniku vyplývá, že v horizontu tří let se budovaná infrastruktura bude podílet na 25 % zakázek, které aktuální trh, na kterém podnik působí vyžaduje. Výstupy budované infrastruktury jsou na těchto zakázkách tak klíčové, že jejich podíl na realizaci zakázky se odhaduje více než 50%. Potenciální podíl na příjmech podniku z výstupů projektu může být za těchto předpokladů až 60,2 mil Kč. Celkové očekávané náklady na vývoj, implementaci a udržení nového produktu a služby na trhu

jsou při budování 25 mil Kč, následně 3,2 mil Kč/ročně za provoz zařízení, mzdy a licence softwaru. S ohledem na vyvíjející trh nelze zcela přesně predikovat a určit skutečné příjmy podniku z výstupu projektu. Očekává se podíl vyšší vzhledem k předpokládaným legislativním požadavkům na hospodárnost průmyslových technologií, na kterou mají výstupy projektu přímý a významný vliv.

Obrázek 31 Rozdělení podle typu projektů

Typy projektů 2023 ve světě

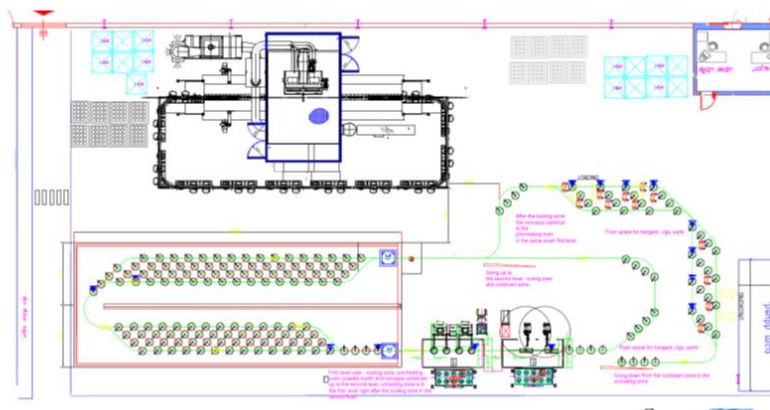
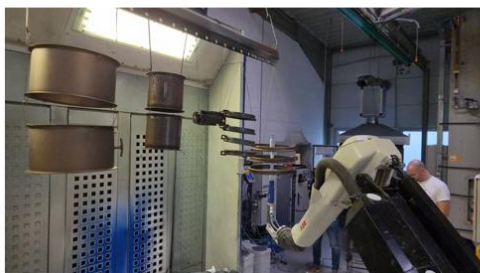
Typ projektu	Počet projektů
Prášková lakovna	37
Mokrý lakovna	5
Kombinovaná lakovna	5
Ostatní – části lakoven	7
CELKEM:	54



S ohledem na trendy v oblasti snižování nákladů na provoz, na kvalitu a na celkovou digitalizaci podniků se předpokládá, že budovaná VaV infrastruktura, produkty a služby uvedené na trh mají potenciál vytvářet nové trhy. Očekávají se legislativní požadavky na energeticky úsporné technologie průmyslových pecí. Zvyšující se podíl digitalizovaných podniků bude vyžadovat integraci virtuálních lakoven za účelem plánování výroby, technologických operací a údržby.

Obrázek 32 Výběr z aktuálně řešených projektů pro VaV infrastrukturu

- **Krausz – Israel (USA)**
- Prášková lakovna GSK certifikát
- Termín dodání 2Q2024
- Hodnota projektu 1,3mil USD + aplikace
- Segment: Vodovodní systém



Zdroj: podklady žadatele

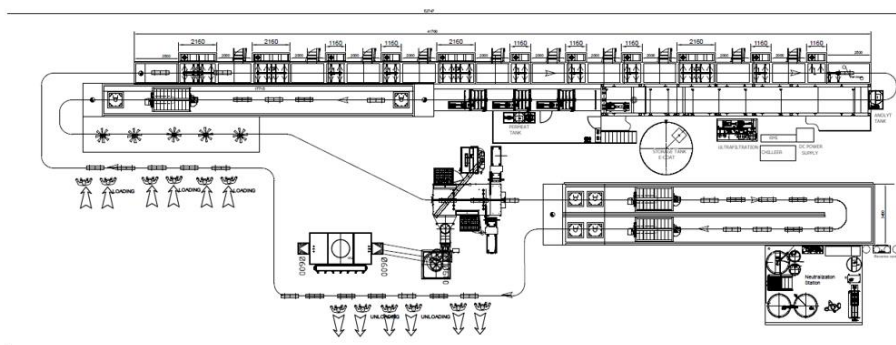
Obrázek 33 Výběr z aktuálně řešených projektů pro VaV infrastrukturu

- **VALEO - Francie**
- Prášková lakovna s KTL uzlem
- Předpokládaný termín realizace 3Q2024
- Hodnota projektu 3mil EUR, segment: Automotive - elektromobilita

Dielectric Powder process

For process quotation: Tube rimac

- 1) Parts dimension: 1269,3 * 107,6 mm
- 2) Materials: Alum 3003
- 3) Volume: 1 000 000 tubes/year
- 4) spray pretreatment for alu - 11 steps + powder application 2 layers both sides
- 5) Line to install in France Reims



Zdroj: podklady žadatele

5.3 Udržení na trhu

5.3.1 Uplatnění na trhu – vstup na trh

Strategie vstupu na trh je zaměřená na produkt VaV, to je na jeho hodnotu, kvalitu a zkušenosti s užíváním.

Společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. působí na trhu v oblasti práškového lakování již přes 30 let. Za dobu své existence si společnost vybudovala silnou pozici na trhu a řadí se mezi technologické špičky v oboru.

Budovaná VaV infrastruktura má významný vliv na povýšení pozice a konkurenceschopnosti společnosti v oblasti budování práškových lakovacích linek, a to zejména ve směru technologickém, automatizačním, procesním a energetickým.

Využitím stávající databáze žadatele je možné rychle a efektivně oslovit potenciální odběratele s nabídkou nových řešení. Web žadatele bude rozšířen o novu sekci věnované novým řešením.

Vzhledem k etapovosti projektu je očekáván i vstup produktů na trh průběžně podle ukončených etap projektu. Pro všechny výstupy projektu je očekáván vstup na trh do 6 měsíců od ukončení etapy.

Žadatel neočekává žádné nepřekonatelné překážky pro vstupu na trh a to z důvodu svých předchozích zkušeností, kdy členové týmu mají zkušenosti s uváděním nového řešení na tuzemský i zahraniční trh. Nejvýznamnější rizika a jejich návrh eliminace je popsán v tabulce níže.

Tabulka 13 Překážky pro vstupu na trh a jejich eliminace

	Identifikace překážky vstupu na trh	Návrh eliminace překážky vstupu na trh
Ekonomické překážky	Počáteční kapitál – pro uvedení produktů a služeb na trh jsou nutné investice do vývoje, realizace, marketingu, prodeje a servisu.	Dopředná identifikace nezbytných nákladů pro vstup produktů a služeb na trh. Dostatečné zajištění vlastními prostředky.
Obchodní překážky	Žádné nebo nedostatečné obchodní a servisní zastoupení na trzích s plánovaným vstupem produktů a služeb	Zasmluvnění obchodních a servisním partnerů na daných trzích. Vytvoření kontaktních míst a externích skladů.
Právní překážky	Legislativní požadavky na trzích, na které budou produkty a služby vstupovat.	Ověření legislativních požadavků týkajících se produktů a služeb vstupujících na plánované trhy.
Konkurence	Duševní vlastnictví konkurenčních produktů a služeb	Sledování duševních vlastnictví na trzích s plánovaným vstupem, pravidelná kontrola databáze a platností duševních vlastnictví. Včasné vytváření vlastních duševních vlastnictví vznikajících v průběhu řešení VaV

Zdroj: podklady žadatele

Vzhledem k silnému obchodnímu oddělení a obchodnímu zastoupení IDEAL-Trade service spol. s r.o. na zahraničních trzích je počítáno s úspěšným procesem komercializace. Tato skutečnost je podložena i zkušenostmi s obdobnými projekty se spolu souvisejícími produkty z minulosti. Již v přípravné fázi projektu byli osloveni stávající a i potencionální zákazníci pohybující se nejen na poli v oblasti práškového lakování. Nezávisle na tom projeví o daná řešení i další subjekty. Na základě těchto skutečností byly vytipovány vhodná technická řešení pro zajištění potřeb zákazníků.

Zájem o vyvíjené produkty je doložen prostřednictvím **Letters of Intent**, které tvoří přílohu žádosti o podporu. Žadatel zajistil Letters of Intent od těchto společností pro všechny výstupy projektu:

- DELGA, s.r.o.
- SW – MOTECH s.r.o.
- HESTEGO a.s.
- Prusa Polymers a.s.

Hlavní předpoklad a strategie vstupu na trh v návaznosti na plánovaná teritoria jsou založeny na konkurenční výhodě společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o. - ve flexibilitě, operabilitě, adaptabilitě výroby, tzn. možnosti přizpůsobení nových produktů dle specifických požadavků zákazníka.

Společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. jako samotná se zaměřuje na výrobu linek práškového lakování a ostatních produktů. Ty se vyznačují vysokou kvalitou.

Ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti rovněž značně přispěje realizace předkládaného projektu.

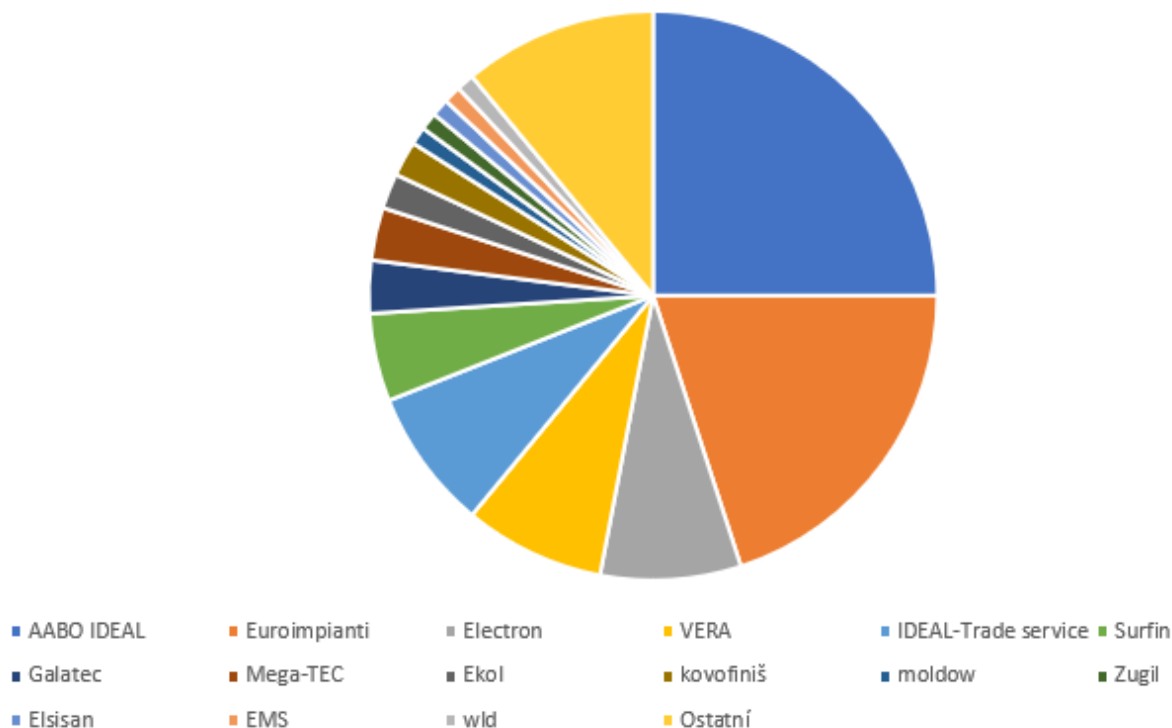
Mezi další klíčové konkurenční výhody společnosti IDEAL-Trade service spol. s r.o. patří znalost požadavků a potřeb zahraničních trhů, aktivní obchodní činnost na trzích EU, Israele, Mexica, JAR, a států Severní Ameriky. V neposlední řadě patří ke konkurenčním výhodám zkušenost žadatele s exportem na zahraniční trhy.

Níže uvedený přehled znázorňuje hlavní konkurenty v oblasti výroby linek práškového lakování a jejich odhadovaný podíl na trzích.



Obrázek 34 Odhadovaný podíl konkurence na trhu s práškovými lakovkami

Odhadovaný podíl na trhu s práškovými lakovkami



Zdroj: vlastní zpracování

5.3.2 Udržení na trhu

Hlavním cílem projektu je maximální využití výsledků projektu na trzích, kde společnost IDEAL-Trade service spol. s r.o. působí, tedy převážně Česko a Slovensko a rozšířit své aktivity i v dalších státech EU, čímž dojde k posílení pozice společnosti na trhu a vybudování unikátního know-how. Od nového přístupu k VaV v rámci tohoto projektu, žadatel očekává prohloubení spolupráce se společnostmi působícími zejména ve stavebním průmyslu, strojírenském průmyslu, ale i v automobilním dopravním a energetickém průmyslu, a to jak na domácím trhu, tak i v zahraničí.

S ohledem na trendy v oblasti snižování nákladů na provoz, na kvalitu a na celkovou digitalizaci podniků se předpokládá, že budovaná VaV infrastruktura, produkty a služby uvedené na trh mají potenciál vytvářet nové trhy. Očekávají se legislativní požadavky na energeticky úsporné technologie průmyslových pecí. Zvyšující se podíl digitalizovaných podniků bude vyžadovat integraci virtuálních lakoven za účelem plánování výroby, technologických operací a údržby.

Výsledkem spojení bude koncepce otestování v praxi. Jednak budou nastaveny principy využití různých komponent.

Hlavním cílem projektu, je maximální využití výsledků výzkumných, vývojových a certifikačních aktivit na trzích, kde společnost působí a tím může rychleji akcelarovat své aktivity i v dalších státech EU, čímž dojde k posílení pozice společnosti na trhu a vytvoření unikátní a ucelené kompetence od vývoje až po výrobu.

Z celkového počtu 54 aktuálně rozpracovaných projektů má přibližně 1/3 potenciál na realizaci lakovací linky s výstupy projektu. Ze strategie podniku IDEAL-Trade service vyplývá zaměření na trh s práškovými lakovkami. Potenciál uplatnění nových produktů a služeb na aktuálních projektech je 14 projektů. Průměrná hodnota projektu je 1,4 mil EUR. To v průběhu let 2023-2025 představuje 19,6 mil EUR = 481,6 mil Kč v horizontu tří let. Budovanou VaV infrastrukturou se předpokládá realizace ¼ potenciálních projektů, tedy získání zakázek v hodnotě 120,4 mil. Kč v horizontu tří let. Což činí přibližně 10% z plánovaného obratu podniku ročně.

Budovanou VaV infrastrukturou, uvedenými produkty a službami na trh a budoucí VaV činností na vznikající struktuře se očekává, postupné navyšování podílu výnosů podniku získaného díky činnosti VaV centra. Přímý finanční přínos VaV centra nebude hrát významnou roli, očekává se v nižších jednotkách procent z celkových výnosů podniků. Významnou roli bude mít ovšem na počtu získaných realizací, jejichž hodnota má hlavní podíl na výnosech podniku. V tomto směru se očekává, že díky činnosti VaV centra získá společnost minimálně o 2-3 realizací více což činí v průměru 10% z celkových výnosů podniku.

Tabulka 14 Kvantifikace ekonomického přínosu a analýza ekonomického dopadu na firmu

VaV & SERVIS A PRODUKTY	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Total
PLÁNOVANÝ OBRAT SPOLEČNOSTI							
Obrat společnosti ve všech segmentech	400	420	450	480	500	550	2 800
NÁKLADY NA VaV SLUŽBY							
<i>Externí</i>	0,5	1,25	1,2	1,2	1	0,8	5,95
<i>Interní</i>	1,6	1,6	2,6	2,6	3,2	3,2	14,8
ODHAD VÝNOSŮ PO ZAVEDENÍ VaV CENTRA							
Obrat společnosti ve všech segmentech	400	432	472	513	540	605	2 962

* částky jsou uvedeny v miliónech Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Pro budoucí provoz VaV centra se očekává postupné zaměstnání dvou vývojových pracovníků z celkovými náklady na zaměstnance 2,2 mil Kč ročně. Dále je uvažováno s náklady na provoz VaV centra 1,0 mil Kč ročně. Tyto náklady zahrnují provoz, licence na SW. Budoucí rozšiřování VaV centra není v nákladech zohledněno, bude záviset na následných výsledcích výzkumu VaV infrastruktury. Vzhledem k plánované velikosti podílu z celkového výnosu podniku je VaV centrum udržitelné a budoucí rozšiřování VaV infrastruktury vysoce pravděpodobné.

V rámci finančního plánování má společnost za cíl rozvinout výzkum, vývoj na úroveň zhruba 10 % výnosů společnosti tak, aby si tímto zabezpečila vlastní produktové řady, inovace v produktech, které jsou v souladu s tržními trendy a zachovala si tak vlastní činnosti s přidanou hodnotou a zároveň ochránili duševní vlastnictví jednotlivých prvků, které vzniknou v novém VaV centru. Žadatel dále plánuje postupně snižovat náklady na externí VaV kompetence. V dalších letech je počítáno také s rozšířením aktivit do dalších států EU, neboť

struktura ekonomiky a průmyslu je v těchto zemích podobná. Cílovým záměrem jsou technologické inovace ve zmíněných oblastech, kdy koncový zákazník chce inovovat nebo doplnit současnou technologii.

Z pohledu udržitelnosti má žadatel technické i finanční kapacity pro udržení projektu po ukončení finanční podpory. Na projektu se podílejí nejzkušenější lidé v daném oboru s vysokou mírou potřebné kvalifikace. Celý tým se skládá z odborníků, kteří mají v současné době na starosti podobné oblasti a jejich role v týmu pro tento projekt bude velmi podobná. Do projektu je zapojen jen nezbytně nutný počet lidí pro udržení hospodárnosti a efektivity. Žadatel nadále hledá nové kvalifikované odborníky, kteří po skončení projektu budou nadále rozvíjet produkt a její ekonomickou návratnost.

Očekávané příjmy pokrývají zavedení výstupů projektu na trh a jeho udržení na něm. Tabulka níže zobrazuje očekávané investice a příjmy vázané na činnosti a výstupy řešeného projektu. **Z předpokladů vyplývá, že příjmy, generované díky vybudované infrastruktuře a následných produktech uváděných na trh, převyšují plánované náklady na provoz již následující rok po řádném ukončení projektu. Celková návratnost investice je potom do 3 let od řádného ukončení projektu.**

Tabulka 15 Očekávané investice a příjmy

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Provoz	-2,1	-2,85	-3,8	-3,8	-4,2	-4	-4
Investice v rámci projektu	-6,837	-3,795	-2,618	-1,76	0	0	0
Investice nad rámec projektu	-3,2	-3,2	-3,0	-2,4	-1,4	-1,4	-0,5
Investice na uvedení na trh	0	-1,0	-1,0	-1,0	-1,0	0	0
Příjmy	0	3,6	6,6	9,9	12	16,5	20,0
Investiční Bilance	-12,137	-19,382	-23,2	-22,26	-16,86	-5,76	9,74

* Částky jsou uvedeny v miliónech Kč

Zdroj: vlastní zpracování

5.4 Dopady na životní prostředí (MISE RIS3)

5.4.1 Přínos pro životní prostředí

Pozitivní dopady projektu na životní prostředí, resp. na zefektivnění materiálové, energetické a emisní náročnosti ekonomiky, a to buď na nízkouhlíkové hospodářství a na odolnost vůči změně klimatu, na decentralizaci energetických sítí nebo na cirkulární ekonomiku.

Výstupy projektu mají prokazatelný pozitivní dopad na Zefektivnění materiálové, energetické a emisní náročnosti ekonomiky na nízkouhlíkové hospodářství a na odolnost vůči klimatu. Podporují cíl **RIS3 – Dekarbonizace** - dosáhnout technologické připravenosti české ekonomiky, která do roku 2023 umožní snížit emise CO₂ nejméně o 44Mt CO₂ekv.

Tématem VaV činností v oblasti v oblasti snižování emisí CO₂ jsou energetické účinnosti a úspory v segmentu české ekonomiky – energetika průmyslu. Je kladen důraz na zefektivňování energetické účinnosti produktů procesů a služeb řešených v tomto projektu.

Výstupy projektu jsou tyto:

Inovovaný produkt – Bezobslužná lakovací kabina

Inovovaný produkt – Nízkoenergetická vypalovací pec

Nová služba – Virtuální dvojče lakovací linky

Každý z těchto produktů se jistou měrou podílí na plnění cíle RIS3-Dekarbonizace na snížení emisí CO₂.

Bezobslužná lakovací kabina s cílem snížit spotřebu práškových nátěrových hmot o 10% přispívá k plnění cíle snižování emisí v globálním měřítku. Práškové nátěrové hmoty se vyrábí na průmyslových strojích mícháním vstupních komponentů jako pryskyřic, pigmentů a dalších aditiv, které udávají výsledné vlastnosti práškové barvy. Výsledná sytká směs se následně zahřívá, spéká, tvoří se pevné pláty, které jsou následně ochlazovány, drceny a broušeny zpět do stavu sytké práškové hmoty. Zařízení, na kterých se prášek tvoří jsou energeticky náročná a jejich provoz produkuje množství CO₂. Dalším úsporám produkce CO₂ dochází při zpracování odpadu práškové hmoty, který se většinou likviduje ve spalovnách nebo na skládkách. Podnik IDEAL-Trade service se nezabývá výrobou ani zpracováním odpadů prášku a z toho důvodu není možné vyčíslit ani odhadnout globální dopad na produkci CO₂ vzniklého zefektivněním nanášení práškového nátěru. S jistotou je ovšem možné říct, že **dopad na emise CO₂ je s pozitivní.**

Nízkoenergetická vypalovací pec – je zařízení vzniklé VaV činností v rámci tohoto projektu. Smysl inovovaného produktu spočívá v redukci tepelných mostů a konstrukčních řešení pece tak, aby byly minimalizovány tepelné ztráty a tím maximalizovaná tepelná účinnost zařízení. Výstupem VaV činností je průmyslová pec s provozní nižší spotřebou elektrické energie nebo plynu o 10%. Velikost a výkon průmyslových pecí se liší podle typu výrobku, velikosti produkce a použité práškové nátěrové hmoty. Z toho důvodu nelze přesně kvantifikovat úsporu CO₂.

Pro následně popsanou kvantifikaci snížení produkce CO₂ inovovaným produktem jsou přijaty následující předpoklady:

1. Výkonový medián průmyslové pece je 300kW
2. Celkově je kalkulována, že ročně je vyprodukováno a dodáno na trh dvacet průmyslových pecí
3. Emisní faktor je 0,86 dle vyhlášky 15/2022 Sb. příloha 9
4. Provoz technologie je uvažován jako dvousměnný provoz tj. 80 hodin týdně, 16hod denně.
5. Celkový počet pracovních dní v roce je 260

Po uvedení inovované průmyslové pece klesne výkonový medián na 270kW při zachování výstupní kvality výrobků pece. Medián energetické úspory P_u je 30kW

Celková uspořené energie ročně E_{u260} je potom

$$E_{u260} = P_u \cdot 260 = 30kW \cdot 260 \cdot 16 = 124\,800\, kWh$$

Úspora vyjádřená v tunách CO₂ je potom

$$CO_{2,u} = \frac{0,86 \left[\frac{t}{MWh} \right] \cdot E_{u260} [kWh]}{1000} = \frac{0,86 \cdot 124\,800}{1000} = 107\, t$$

Předpokládaná úspora pro jednu průmyslovou pec je tedy 107 tun CO₂

Celková úspora při průměrném dodání dvaceti inovovaných průmyslových pecí je potom 20 x 107tun = **2 146,56 tun CO₂**

Virtuální dvojče lakovací linky – je vytvořit lakovací linku v digitální formě za účelem simulace technologických postupů a výroby na základě reálných dat získaných provozem linky. Výsledná služba umožňuje navrhnout novou linku nebo inovovat starší linku ve virtuálním prostředí bez nutnosti vyrábět testovací vzorky za účelem hledání fyzického řešení postupnou iterací fyzických výsledků testů.

Ušetřenou výrobou jednoznačně dochází k úspoře emisí CO₂ produkovanými stroji, které výrobky vyrábí. Vzhledem k tomu, že není možné dopředu odhadnout rozsah uspořené výroby vzorků, není možné ani kvantifikovat celkovou úsporu CO₂. S jistotou je ovšem možné říct, že **dopad na emisi CO₂ je s pozitivní.**

6. Závěr



Bude obsahovat shrnutí relevantních údajů předkládaného projektu uvedených v podnikatelském záměru a jeho příloh s odkazem na přílohu č. 1 Výzvy - Model hodnocení, resp. na jednotlivá vylučovací a bodová kritéria včetně odkazu na příslušné kapitoly či přílohy podnikatelského záměru, ve kterých jsou informace k daným kritériím uvedeny, a to ideálně ve formě tabulky.

Předmětem projektu „RESEARCH CENTER - VÝVOJOVÁ PRÁŠKOVÁ LAKOVNA“ je vytvoření zcela nového výzkumného pracoviště v podobě speciální práškové lakovací linky určené pro výzkum a vývoj komponentů lakovacích linek, procesu lakování a ostatních procesů povrchových úprav práškovou nátěrovou hmotou, prostřednictvím realizace projektu průmyslového výzkumu a experimentálního vývoje.

Projekt je zaměřen na vybudování rozsáhlé infrastruktury vývojové práškové lakovny za účelem vývoje dvou inovovaných produktů a jedné nové služby.

Inovovaný produkt – Bezobslužná lakovací kabina

Inovovaný produkt – Nízkoenergetická vypalovací pec

Nová služba – Virtuální dvojče lakovací linky

V rámci předkládaného projektu dojde k rozšíření kapacity stávající provozovny, přičemž se nebude jednat o stejnou nebo podobnou činnost, která byla v dané provozovně vykonávána dříve.

Projekt svým zaměřením a plánovanými výstupy odpovídá Tematické oblasti Pokročilé stroje/technologie pro silný a globálně konkurenceschopný průmysl (aplikační odvětví Strojírenství – mechatronika) a Doméne výzkumné a inovační specializace DS01 Pokročilé materiály, technologie a systémy. Vazby na jednotlivá konkrétní strategická témata, jsou uvedeny v kap. 3.1.1 Přínos pro NRIS3.

Zaměření projektu má prokazatelný přínos pro rozvíjení několika strategických témat VaVal v ČR. Popis zvyšování přidané hodnoty a konkurenceschopnosti v ČR v daných oblastech (strategických tématech) je popsán v kap. 3.1.1 Přínos pro NRIS3 tohoto podnikatelského záměru.

Předkládaný projekt je plně v souladu s dlouhodobou strategií a komerční činností žadatele, který je tradičním českým výrobcem a dodavatelem práškových lakovacích linek a komplexních technologií pro povrchovou úpravu. Více uvedeno v kap. 3.1.2 Soulad se strategií žadatele. Žadatel disponuje dostatečnými materiálními, finančními a zkušenými personálními zdroji potřebnými pro realizaci tohoto projektu, což dokládá životopisy členů realizačního týmu, které tvoří přílohu žádosti o podporu.

Produkty a služba vyvíjené v rámci tohoto projektu budou na trhu svými vlastnostmi zcela ojedinělé.

Potenciální rizika spojená s realizací tohoto VaV projektu jsou popsána v kap. 3.5.2 Rizika a jejich řešení tohoto podnikatelského záměru, a to včetně popisu opatření, které byly realizovány pro eliminaci jednotlivých rizik.

Pro realizaci předkládaného projektu byl sestaven zkušený realizační tým složený z pracovníků žadatele.



Aktivity realizované v rámci jednotlivých etap projektu byly zvoleny s ohledem na výzkumné a vývojové cíle projektu a logicky na sebe navazují.

Rozpočet projektu byl stanoven v souladu s principy hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti dle potřeb předkládaného projektu. Všechny navrhované výdaje jsou nutné k realizaci a jsou provázány s aktivitami realizovanými v rámci projektu.

Žadatel má bohaté zkušenosti s komercializací výsledků výzkumu a vývoje a plán komercializace výsledků předkládaného projektu je uveden v kap. 5.1 Komercializace výsledků VaV tohoto podnikatelského záměru.

Na trhu práškových lakovacích linek má žadatel vybudovanou pevnou pozici a firmám poptávajících tyto produkty je dobře znám.

Z pohledu udržitelnosti má žadatel technické i finanční kapacity pro udržení projektu po ukončení finanční podpory. Na projektu se podílejí nejzkušenější lidé v daném oboru s vysokou mírou potřebné kvalifikace. Celý tým se skládá z odborníků, kteří mají v současné době na starosti podobné oblasti a jejich role v týmu pro tento projekt bude velmi podobná. Do projektu je zapojeno jen nezbytně nutný počet lidí pro udržení hospodárnosti a efektivity.

Harmonogram realizace projektu je plánován na období 25. 9. 2023 – 31. 12. 2026. Bude rozdělen do dvou etap.

Způsobilé výdaje předloženého projektu byly vypočteny ve výši 14 983 156,03 Kč a odpovídají cenám obvyklým v místě, čase i oboru.

Projekt respektuje zásady rovných příležitostí, v rámci projektu nebude docházet k diskriminaci na základě pohlaví, národnosti, rasy nebo náboženského vyznání.



KRITÉRIA VĚCNÉHO HODNOCENÍ

A Vylučovací kritéria (ANO x NE)		Hodnocení	Zdroj informace
1.	<p>Náplň projektu, jeho cíl i způsobilé výdaje jsou v souladu s hlavními parametry Výzvy</p> <p>Předkládaný projekt je v souladu se základními parametry Výzvy, zejména naplňuje cíle Výzvy, tj. jedná se o založení či rozšíření centra průmyslového výzkumu, vývoje a inovací.</p>	ANO	1 Příloha č. 7 Položkový rozpočet
2.	<p>Projekt, jeho aktivity a výsledky nevedou k významnému poškozování environmentálních cílů</p> <p>Projekt, jeho aktivity a výsledky nevedou k významnému poškozování environmentálních cílů ve smyslu čl. 17 Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088 („Nařízení o taxonomii“).</p>	ANO	Příloha č. 2 Formulář prohlášení k uplatnění DNSH
3.	<p>Investice do infrastruktury s očekávanou dobou životnosti alespoň 5 let byly prověřeny z hlediska klimatického dopadu v souladu s čl. 73 odst. 2 písm. j) Nařízení EP a Rady (EU) 1060/2021 o společných ustanoveních pro Evropský fond pro regionální rozvoj, Evropský sociální fond plus, Fond soudržnosti, Fond pro spravedlivou transformaci a Evropský námořní, rybářský a akvakulturní fond.</p>	Nerelevantní	Příloha č. 2 Formulář prohlášení k uplatnění DNSH
4.	<p>Soulad s vertikálními prioritami NRIS3 – doménami specializace¹</p> <p>Projekt je zaměřen alespoň na jedno strategické téma VaVal, jež jsou definována pro jednotlivé domény výzkumné a inovační specializace NRIS3 a/nebo je projekt zaměřen na výzkum nebo inovace alespoň jedné z klíčových a nově vznikajících technologií definovaných pro jednotlivé domény výzkumné a inovační specializace NRIS3.</p> <p>(Projekty, které nebudou odpovídat ani jednomu strategickému tématu VaVal nebo výzkumu nebo inovacím KETs v rámci domén specializace NRIS3, budou vyloučeny.)</p>	ANO	3.1.1

¹ viz Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021-2027, Příloha 1. Karty tematických oblastí.

B Kvalita a strategické zaměření		Hodnocení	Zdroj informace
B.1 Strategické zaměření			ŽoP, PZ
1.	<p>Přínos pro NRIS3</p> <p>Projekt má prokazatelný přínos pro rozvíjení vybraného strategického tématu VaVal v ČR, tzn. projekt přispěje k zvyšování přidané hodnoty a konkurenceschopnosti v ČR v dané oblasti (strategickém tématu). Hodnotitel bere v potaz, jak projekt rozvíjí definovaná strategická témata. (0 - 3 b.)</p> <p>Projekt je zaměřen na výzkum nebo inovace klíčových a nově vznikajících technologií (KETs) definovaných pro domény specializace RIS3. Hodnotitel bere v potaz, nakolik projekt přispívá k rozvoji a využitelnosti KETs. (0 - 3 b.)</p>	/6	3.1.1
2.	<p>Soulad se strategií žadatele</p> <p>V tomto kritériu bude posouzeno, do jaké míry je projekt koherentní se stávajícími aktivitami žadatele, jak odpovídá strategii jeho rozvoje, a zda projekt, jeho aktivity a výsledky/výstupy rozšíří stávající aktivity žadatele, a jak přispějí k jeho rozvoji. Kromě toho bude hodnoceno, jaké má žadatel znalosti té části trhu, na kterou se zaměřuje výsledek projektu, a znalost obdobných řešení na trhu v ČR i v zahraničí.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jak projekt zapadá do stávajícího portfolia žadatele a strategie jeho rozvoje? - Jaký je příspěvek projektu k rozšíření aktivit a rozvoji žadatele? - Prokazuje žadatel dostatečnou znalost trhu, na kterou se zaměřuje výsledek projektu v ČR i v zahraničí? 	/3	3.1.2
B.2 Stupeň novosti			
3.	<p>Inovativnost</p> <p>V kritériu Inovativnost se hodnotí, zda výsledky projektu dávají předpoklady k vývoji produktů/služeb, které budou nové na trhu, a to celosvětově nebo v Evropě (resp. EU), a zda řešení VaV projektů s využitím pořizované výzkumné infrastruktury představuje významný posun ve vztahu k již existujícím řešením v dané oblasti, tj. jak budou výsledná řešení inovativní ve srovnání s tím, co je v</p>	/6	3.2.1

	<p>současné době na trhu dostupné. Zde se posuzuje, jaký je pokrok oproti produktům/službám dostupným na trhu, tj. zda jde o významné zlepšení, či zda se jedná pouze o inkrementální (méně významné) zlepšení komerčně dostupného produktu/služby.</p> <p>Dále se posuzuje inovativnost navrhované infrastruktury, tj. jak je inovativní ve srovnání s tím, co v daném odvětví a regionu/lokalitě před zahájením projektu existuje, tj. zda bude disponovat unikátním technologickým vybavením (využívajícím moderní a pokročilé technologie, reagujícím na aktuální technologické trendy apod.), které lze využít pro účely zavádění pokročilých technologií. Hodnocení vychází zejména z analýzy novosti zpracované žadatelem.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vytváří VaV infrastruktura předpoklad pro vývoj produktů/služeb, které jsou výrazným pokrokem oproti produktům/službám ve srovnání s tím, co je v současné době na trhu dostupné? - Vykazuje projekt vysokou inovativnost ve srovnání se stávajícími komerčně dostupnými řešeními (disruptivní inovace) a výrazné zlepšení parametrů stávajících produktů/služeb dostupných na trhu? - Je VaV infrastruktura dostatečně inovativní ve srovnání s tím, co v daném odvětví a regionu/lokalitě před zahájením projektu existovalo? 		
<p>4.</p>	<p>Přidaná hodnota</p> <p>V oblasti Přidaná hodnota se hodnotí, jakou přidanou hodnotu má tato infrastruktura jak pro podnik, který tuto infrastrukturu v rámci projektu vybudoval, tak i pro případné uživatele z jiných podniků, tj. zda odpovídá požadavkům a potřebám jejich potenciálních uživatelů, a co jim poskytne navíc ve srovnání s tím, co mají k dispozici, nebo co je v daném regionu/lokalitě dostupné (tj. zda budou moci využít zcela unikátní, resp. nedostupné vybavení, vybavení, které jim výrazně napomůže k rozvoji svých aktivit). Také se sleduje, zda navržená VaV infrastruktura zlepší přístup žadatele ke znalostním pracovištím, tj. nabízí možnost spolupracovat se špičkovými výzkumnými organizacemi, které v dané technologické oblasti působí. Také se hodnotí, jakou přidanou hodnotu má tato infrastruktura pro inovační ekosystém v daném regionu/lokalitě. Hodnoceno je i načasování projektu ve vztahu k aktuálním i očekávaným technologickým, výzkumným a společenským trendům, resp. očekávanému vývoji požadavků a potřeb jejich potenciálních uživatelů.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jakou přidanou hodnotu má tato infrastruktura pro žadatele? 	<p>/5</p>	<p>3.2.2</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Nabídne infrastruktura dostatečně kvalitní a specializované výzkumné a technologické vybavení s vysokou přidanou hodnotou, které napomůže žadateli v rozvoji aktivit VaVal a k posílení jeho konkurenceschopnosti? - Umožní žadateli spolupracovat s výzkumnými a technologickými lídry působícími v daném regionu? - Bude mít přidanou hodnotu pro rozvoj regionálního inovačního ekosystému? - Je projekt vhodně načasován s ohledem na aktuální i očekávané technologické, výzkumné a společenské trendy i ve vztahu k očekávanému vývoji potřeb potenciálních uživatelů? 		
B.3 Získané znalosti a jejich potenciál			
5.	<p>Náročnost VaV a získané znalosti</p> <p>V oblasti Náročnost VaV a získané know-how je hodnoceno, zda navržená VaV infrastruktura bude umožňovat realizovat ambicióznější výzkum a vývoj (tj. VaV s vysokými cíli, včetně náročného VaV realizovaného ve spolupráci s VO), který jeho účastníkům výrazným způsobem rozšíří know-how v dané technologické oblasti, resp. napomůže jim vyřešit technologický problém či technologickou výzvu. Hodnoceno je také, zda uživatelé získají znalosti, které mohou být využity pro disruptivní inovace.</p> <p>Dílčí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Umožňuje navržená VaV infrastruktura realizovat ambiciózní VaVal (včetně VaVal ve spolupráci s VO), který jejím účastníkům výrazným způsobem rozšíří know-how v dané technologické oblasti (získání výsledků s potenciálem pro disruptivní inovace)? - Disponuje pro tyto účely odpovídajícím výzkumným a technologickým vybavením (včetně výzkumného vybavení a know-how zapojených/spolupracujících subjektů, zejména VO)? - Má navržená infrastruktura potenciál přispět k řešení složitých technologických problémů (technologických výzev)? - Přispěje rozšíření stávající infrastruktury ke zvýšení jejího výzkumného a inovačního potenciálu (v případě rozšiřování již existující VaV infrastruktury)? 	/6	3.3.1

6.	<p>Aplikační potenciál</p> <p>V oblasti Aplikační potenciál je hodnoceno, zda výzkumné a technologické vybavení, kterým disponuje navrhovaná infrastruktura, napomůže uživateli/uživatelům k vývoji nebo implementaci technologií, které mají vysoký aplikační potenciál (ideálně průlomových technologií) a které zvýší jejich mezinárodní konkurenceschopnost. Zároveň je hodnoceno, zda výzkumné a technologické vybavení, vazby na VO a další subjekty mohou napomoci k</p>	/6	3.3.2
	<p>posunu žadatele směrem ke špičce v dané technologické oblasti nebo odvětví a k produkci/službám s vyšší přidanou hodnotou. Hodnotí se, zda investice povede k aplikaci pokročilých technologií ve zcela nových produktech, či při zavedení zcela nových produktových řad (např. zavádění umělé inteligence, pokročilých materiálů, nanotechnologií, Průmyslu 4.0 apod.).</p> <p>Dále se posuzuje, zda má žadatel jasnou představu o kvalitativní změně technických parametrů projektem realizovaných výsledků VaV.</p> <p>Dílicí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Má navrhovaná infrastruktura předpoklady pro to, aby napomohla žadateli s vývojem průlomových technologií s vysokým aplikačním potenciálem? - Může navrhovaná infrastruktura napomoci k posunu žadatele směrem ke špičce v dané technologické oblasti nebo odvětví a k produkci/službám s vyšší přidanou hodnotou? - Povede investice k aplikaci pokročilých technologií ve zcela nových produktech, či při zavedení zcela nových produktových řad (např. zavádění umělé inteligence, pokročilých materiálů, nanotechnologií, Průmyslu 4.0 apod.)? - Má žadatel jasnou představu o kvalitativní změně technických parametrů projektem realizovaných výsledků VaV? - Jsou uvedené kvalitativní změny technických parametrů projektem realizovaných výsledků VaV žadatele reálné? 		
B.4 Technická proveditelnost a rizika			

<p>7.</p>	<p>Realizovatelnost projektu</p> <p>V kritériu Realizovatelnost projektu se hodnotí, zda projekt budování nebo rozvoje VaV infrastruktury je jako celek realizovatelný, zda tato infrastruktura, její výzkumné a technologické vybavení jsou vhodně zvoleny ve vazbě na cíle projektu a technologické zaměření. Podnikatelský záměr obsahuje podrobné odůvodnění a racionalizaci zřízení/rozšíření centra průmyslového výzkumu a vývoje a jeho plánovaných výsledků.</p> <p>V textu podnikatelského záměru je podrobně popsán způsob realizace projektu a jeho cíle. V záměru jsou zohledněny všechny technické aspekty projektu a jejich vazby. V těchto souvislostech je také posouzeno, zda jsou cíle dosažitelné v rámci stanoveného harmonogramu a požadovaného rozpočtu.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je navržený projekt budování nebo rozvoje VaV centra jako celek realizovatelný? - Je vhodně navrženo výzkumné a technologické vybavení ve vazbě na cíle projektu, technologické zaměření i předpokládané uživatele? 	<p>/4</p>	<p>3.4.1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Mohou být stanovené cíle splněny a dosaženo stanovených výsledků? - Jsou cíle dosažitelné v rámci stanoveného harmonogramu a požadovaného rozpočtu? 		
<p>8.</p>	<p>Rizika a jejich řešení</p> <p>V kritériu Rizika a jejich řešení se hodnotí, jak jsou v projektu popsána možná rizika a jaký je navržen přístup k jejich minimalizaci (resp. snížení jejich následků). V těchto souvislostech je hodnoceno, zda jsou v projektu navrženy pravidelné kontroly řešení projektu a sledování pokroku (hodnocení postupu realizace projektu, jeho výsledků, zpětné vazby od případných uživatelů a zapojených/spolupracujících subjektů apod.). Následně je hodnoceno, jak jsou tyto výsledky využity pro rozhodování o dalším postupu jeho řešení a případných úpravách plánu, včetně zastavení projektu (viz též blok Implementace). Pro hodnocení je využita analýza rizik zpracovaná žadatelem.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je zpracována odpovídající analýza rizik? - Jsou v této analýze dobře popsána všechna rizika a navrženy postupy k minimalizaci rizik? - Jsou zahrnuty kontrolní mechanismy (hodnocení postupu realizace, hodnocení dosažených výsledků, zpětná vazba od uživatelů infrastruktury, od zapojených/spolupracujících subjektů apod.), které umožní sledovat pokrok v řešení projektu? - Zahrnuje projekt rozhodovací mechanismy a rozhodovací body, které umožní v pravidelných intervalech rozhodnout, jak pokračovat v řešení projektu („pokračovat/upravit/zastavit“)? 	<p>/4</p>	<p>3.4.2</p>

B	<p>Celkem bodů</p> <p>Minimální počet bodů potřebných pro naplnění kritérií Výzvy a možnost schválení projektu v rámci části B je 20 bodů.</p>	/40	
----------	---	-----	--

C Implementace		Hodnocení	Zdroj informace
C.1 Žadatel a řešitelský tým			
1.	<p>Kompetence žadatele</p> <p>V kritériu Kompetence žadatele jsou hodnoceny kompetence žadatele. Je hodnoceno, zda má žadatel dostatečné zkušenosti s řešením projektů obdobného charakteru, tj. provozováním VaV infrastruktury, řešením výzkumných projektů apod., a zda má i dostatečné organizační schopnosti. Je také posouzeno, zda je dostatečně zavedenou společností/institucí, která má</p>	/6	<p>4.1.1</p> <p>4.1.2</p> <p>Příloha č. 9 CV řešitelského týmu</p>

	<p>vytvořené vazby na další subjekty. Je také hodnoceno, zda má dostatečné kompetence a zkušenosti ve všech aktivitách a technologických oblastech, které jsou v návrhu projektu uvedeny, s důrazem na intenzitu dosavadní činnosti ve VaV. Posouzeno je také, zda má žadatel kompetence zrealizovat všechny aktivity navržené v projektu, včetně případných stavebních prací (viz též oblast Plán a řízení).</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou kompetence a zkušenosti žadatele dostačující pro realizaci celého projektu? - Má žadatel vytvořené vazby na další subjekty, které budou spolupracovat s VaV infrastrukturou (využívání nových poznatků, nových technologií, realizace VaV projektů)? - Má žadatel odborný i obchodní (podnikatelský) zájem na řešení projektu a dosažení výsledků? 		
--	---	--	--

2.	<p>Kvalita řešitelského týmu</p> <p>V kritériu Kvalita řešitelského týmu je sledováno, zda jsou personálně a odborně zajištěny všechny aktivity a činnosti, které souvisí jak s realizací projektu a jeho řízením, tak i s využíváním VaV infrastruktury a s řešením VaV projektů. Posuzuje se také, zda jsou personálně a odborně zajištěny všechny navržené etapy řešení projektu od budování infrastruktury (resp. rozšiřování stávající infrastruktury) až po zajištění jejího plného provozu. Hodnotí se i odborná kvalifikace projektového manažera (vedoucího projektového týmu) a klíčových pracovníků podílejících se na řízení projektu, tj. jejich manažerské schopnosti a předpoklady pro úspěšnou realizaci projektu. U projektů bude položen důraz zejména na odbornost a zkušenosti vedoucího týmu s VaV (vědecká kvalifikace) a komercializací výsledků VaV. Hodnoceny budou i odborné znalosti, schopnosti a motivace týmu k posunu řešení směrem k inovacím a komerčnímu využití výsledků projektu (tj. zajištění odborností pro všechny fáze řešení projektu a jeho úspěšné dokončení).</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou personálně a odborně zajištěny všechny etapy řešení projektu od budování infrastruktury (resp. rozšiřování stávající infrastruktury) až po zajištění jejího plného provozu a poskytování stanovených služeb? - Jsou personálně a odborně zajištěny všechny aktivity, které bude VaV infrastruktura zajišťovat? - Je odborná kvalifikace a zkušenosti projektového manažera (vedoucího projektového týmu) a klíčových pracovníků podílejících se na řízení projektu dostatečná (tj. jejich manažerské schopnosti a předpoklady pro úspěšnou realizaci projektu)? 	/5	4.1.2 Příloha č. 9 CV řešitelského týmu
----	---	----	---

	- Má projektový manažer (vedoucí projektového týmu) dostatečnou vědeckou kvalifikaci a zkušenosti s řešením projektů ve všech jeho plánovaných etapách?		
C.2 Spolupráce při řešení projektu			

<p>3.</p>	<p>Přínosy spolupráce pro řešení projektu</p> <p>V Přínosech spolupráce pro řešení projektu se hodnotí, jaký přínos má případná spolupráce více subjektů pro průběh projektu, využití VaV infrastruktury, splnění jeho cílů a dosažení stanovených výsledků. V těchto souvislostech se sleduje, zda jsou vytvořeny funkční vazby a koordinační mechanismy se spolupracujícími subjekty, které napomohou jak k organizačnímu zajištění celého projektu od budování infrastruktury až po její plný provoz, tak i k rozšíření technologického vybavení a portfolia poskytovaných služeb. Hodnoceno je také, zda jsou nastaveny vhodné mechanismy pro spolupráci s externími subjekty - zejména výzkumnými organizacemi, poskytovateli specializovaných služeb i s potenciálními uživateli výsledků vytvořených v rámci této infrastruktury (s podniky působícími v regionu, odběrateli, distributory atd.).</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jaký přínos má spolupráce s dalšími subjekty pro průběh projektu, využití VaV infrastruktury, splnění jeho cílů a dosažení stanovených výsledků? - Jsou mezi spolupracujícími subjekty vytvořeny vazby, které napomohou organizačnímu zajištění celého projektu od budování infrastruktury až po její plný provoz? - Jsou vytvořeny vhodné koordinační mechanismy, které zajistí provoz infrastruktury a poskytování kvalitních služeb, včetně vazeb mezi různými fázemi VaV? - Jsou nastaveny vhodné mechanismy pro spolupráci s externími subjekty (VO, poskytovateli specializovaných služeb, investoři rizikového kapitálu), i potenciálními uživateli výsledků vytvořených v rámci této infrastruktury? 	<p>/5</p>	<p>4.2.1</p>
<p>4.</p>	<p>Přínosy spolupráce pro žadatele a partnery projektu</p> <p>V kritériu Přínosy spolupráce pro žadatele a partnery projektu se hodnotí, jaký význam a přínos má spolupráce pro žadatele a případné spolupracující subjekty a uživatele VaV infrastruktury (včetně případných externích zákazníků). Zde je sledováno, zda má spolupráce pozitivní vliv na rozšíření schopností a znalostí žadatele a dalších subjektů a přispěje k rozvoji lidských zdrojů, které uplatní mimo projekt (například získání nových dovedností/technologií, vytvoření vazeb s dalšími subjekty, které budou využity v další činnosti, zejména externí kooperace v oblasti VaV a inovací).</p>	<p>/5</p>	<p>4.2.2</p>

	<p>Posuzuje se zejména kvalita formulace společných výzkumných cílů s výzkumými organizacemi. Pozitivně se hodnotí vyšší intenzita zapojení vědecké obce do využití VaV infrastruktury a zda zapojení VO přispěje k postupu komercializace a realizaci VaV nezbytného k posunu nového řešení blíže tržnímu uplatnění. V těchto souvislostech se také sleduje, zda zapojení VO přispěje ke zvýšení aplikačního potenciálu poznatku VaV. Posouzena je i potřeba (resp. nezbytnost) spolupráce, případně zda tato spolupráce není jen účelová.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Má spolupráce pozitivní vliv na rozšíření kompetencí žadatele, které uplatní mimo projekt (získání nových dovedností, vytvoření vazeb s dalšími subjekty)? - Jaký přínos pro uživatele infrastruktury má spolupráce s partnery projektu a dalšími subjekty (ostatními uživateli infrastruktury, poskytovateli specializovaných služeb, externími subjekty)? - Přispěje zapojení VO ke zvýšení aplikačního potenciálu poznatku VaV a tržnímu uplatnění? - Přispěje spolupráce k rozvoji lidských zdrojů, tj. získají pracovníci uživatelů infrastruktury nové odbornosti a zkušenosti, které využijí ve své další činnosti (zejména z oblasti VaVa, progresivních technologií apod.)? 		
C.3 Plán a řízení			
5.	<p>Plán projektu a jeho struktura</p> <p>V kritériu Plán projektu a jeho struktura je hodnoceno, zda jsou v projektu VaV infrastruktury definovány všechny činnosti, které jsou nezbytné pro úspěšnou realizaci projektu a splnění všech stanovených cílů. Dále je hodnocen harmonogram projektu (Ganttův diagram) a rozdělení projektu do etap, a to zejména ve vztahu k cílům projektu, realizovaným aktivitám a termínům stanoveným v návrhu projektu.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou v projektu definovány všechny činnosti, které jsou nezbytné pro úspěšnou realizaci projektu a splnění všech stanovených cílů? - Je projekt vhodně rozdělen do jednotlivých etap? - Jsou rozděleny úkoly a činnosti mezi partnery projektu s ohledem na jejich kompetence a zkušenosti? - Odpovídá harmonogram projektu cílům, aktivitám/ VaV infrastruktury? 	/4	4.3.1 4.3.2

6.	<p>Řízení projektu</p> <p>V kritériu Řízení projektu je hodnocen navržený způsob řízení projektu, jeho struktura a přidělování úkolů členům řešitelského týmu. Hodnocen je také přístup ke sledování pokroku v řešení projektu a nastavení rozhodovacích</p>	/3	4.3.2
	<p>mechanismů ve vazbě na pravidelné hodnocení postupu realizace projektu (dosažení stanovených milníků). Dále se posuzuje, jak dalece odpovídá organizační zařazení VaV centra nárokům na bezproblémovou spolupráci s jinými útvary (např. výroba, obchod, marketing, řízení jakosti).</p> <p>Dílicí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou vhodným způsobem rozděleny činnosti mezi členy řešitelského týmu s ohledem na jejich kompetence a zkušenosti? - Je vhodně zvolena struktura řízení projektu a přidělování úkolů partnerům projektu a jednotlivým členům řešitelského týmu? - Jsou vhodně nastaveny milníky pro sledování postupu řešení projektu a rozhodovací mechanismy ve vazbě na vyhodnocení dosažení milníků? 		
C.4	Rozpočet a jeho struktura		

<p>7.</p>	<p>Kombinované kritérium</p> <p>Rozpočet projektu</p> <p>V kritériu Rozpočet projektu jsou ve vazbě na cíle projektu, plánované aktivity a očekávané výsledky posuzovány celkové náklady projektu, jejich struktura a kompletnost.</p> <p>Všechny zdroje a náklady musí být identifikovány a přiřazeny k jednotlivým aktivitám. Jejich struktura musí být dostatečně podrobná na úrovni jednotlivých nákladů a aktivit. Rozpočet musí obsahovat přehledné a jasné rozlišení výdajů projektu včetně podrobného rozepsání způsobilých a nezpůsobilých výdajů.</p> <p>Při hodnocení tohoto kritéria jsou posuzovány následující otázky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou v návrhu rozpočtu zahrnuty plánované aktivity? Je rozpočet úplný? - Jsou všechny položky rozpočtu jasně přiřazeny k plánovaným aktivitám? <p>Oprávněnost nákladů a efektivita</p> <p>V kritériu Oprávněnost nákladů a efektivita je posouzeno, zda náklady a veřejná podpora, které jsou uvedeny v rozpočtu projektu, jsou oprávněné. Ve vazbě na plánované aktivity je také hodnoceno, zda jsou všechny dodávky oprávněné a řádně odůvodněné. Dále je posouzena přiměřenost rozpočtu, tj. zda náklady nejsou nadhodnocené, ani podhodnocené.</p> <p>Náklady musí odpovídat principům hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti. Náklady musí v jednotlivých položkách i sumárně odpovídat rozsahu akce, být přiměřené a odpovídat cenám v místě a čase obvyklým. Navrhované výdaje musí být nutné k realizaci projektu a být provázány s aktivitami projektu.</p> <p>Hodnoceno je také, zda náklady projektu odpovídají dosaženým výsledkům a očekávaným přínosům, tj. efektivita projektu (hodnota za peníze, „value for money“).</p> <p>Při hodnocení tohoto kritéria jsou posuzovány následující otázky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jsou všechny náklady vedené v rozpočtu (včetně subdodávek) oprávněné a nezbytné? - Odpovídají celkové náklady projektu cílům projektu, jeho aktivitám a očekávaným výsledkům a přínosům? Jsou přiměřené (efektivita projektu, „value for money“)? <p>Hodnotitel vyjmenuje všechny položky, u kterých není odůvodněna potřeba pro realizaci projektu, a uvede návrh na krácení veškerých nákladů, které neodpovídají výši v místě a čase obvyklé nebo nejsou dostatečně identifikovatelné. Veškeré položky, které nejsou dostatečně detailně popsány a zdůvodněny musí být vyřazeny ze způsobilých výdajů.</p>	<p>/7</p> <p>ANO</p> <p>3–7 /</p> <p>NE</p> <p>0 - 2</p>	<p>4.4</p> <p>4.4.1</p> <p>4.4.2</p> <p>Příloha č. 7 Položkový rozpočet</p> <p>Příloha č. 8 Cenové nabídky</p>
------------------	---	--	--

	<p>Pokud rozpočet obsahuje závažné nedostatky, které znemožňují efektivní realizaci projektu v souladu se zásadami hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti, a které nelze odstranit krácením, nebo pokud součet položek nepotřebných pro realizaci projektu a nedostatečně popsanych nebo doložených položek přesáhne 50 % žadatelem navrženého rozpočtu, projekt neplní kombinované kritérium a hodnotitel udělí max. 0 - 2 b.</p> <p>Minimální počet bodů potřebných pro splnění kombinovaného kritéria Rozpočet projektu jsou 3 b.</p> <p>V případě hodnocení 0 - 2 body bude výsledek u kombinovaného kritéria NE, kritérium nebude splněno.</p> <p>V případě hodnocení 3 - 7 bodů bude výsledek u kombinovaného kritéria ANO, kritérium bude splněno.</p>		
--	--	--	--

C	Celkem bodů Minimální počet bodů potřebných pro naplnění kritérií Výzvy a možnost schválení projektu v rámci části C je 18 bodů.	/35	
----------	--	-----	--

D Dopad		Hodnocení	Zdroj informace
D. 1 Komericializace výsledků VaV			
1.	Postup komercializace a posun výsledků k trhu Hodnocení v kritériu Postup komercializace a posun výsledků k trhu se soustředí zejména na to, zda jsou v návrhu projektu VaV infrastruktury zahrnuty všechny činnosti, které souvisí s celým procesem komercializace výsledků VaV a jejich zaváděním do inovací a uváděním nových produktů, technologií a služeb na trh (tj. postupné přibližování výsledků VaV k tržnímu uplatnění od úrovně TRL 3 až po úroveň TRL 9) a zda je navržený postup komercializace vhodný a realizovatelný. Hodnotí se, zda projekt obsahuje reálnou strategii využití výsledků výzkumu a vývoje a jejich uvedení na trh a zda je zajištěna odpovídající ochrana duševního vlastnictví k novému řešení, včetně zajištění ochrany v zahraničí, kde se předpokládá jeho uvedení na trh (resp. zda bude zpracována strategie ochrany duševního vlastnictví). Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel: <ul style="list-style-type: none"> - Jsou v návrhu projektu VaV infrastruktury zahrnuty všechny činnosti pro celý proces komercializace výsledků VaV od úrovně TRL 3 až po úroveň TRL 9? - Obsahuje návrh projektu reálnou strategii využití výsledků výzkumu a vývoje a jejich uvedení na trh? - Je předpokládaný postup komercializace realizovatelný? 	/4	5.1.1

2.	<p>Kompetence pro komercializaci a zavádění inovací</p> <p>V kritériu Kompetence pro komercializaci a zavádění inovací je ve vazbě na procesy a činnosti související s komercializací VaV a zaváděním inovací posouzeno, zda žadatel má pro tyto činnosti dostatečné kompetence a odpovídající zkušenosti. V těchto souvislostech jsou posouzeny zkušenosti pracovníků, kteří budou za jednotlivé činnosti (resp. fáze inovačního procesu) odpovídat, a zda je tento tým (včetně spolupracujících institucí a externích pracovníků) schopen zajistit všechny potřebné aktivity od aplikovaného VaV až po dokončení implementace technologie a uvedení nového produktu/služby na trh, resp. zavedení technologie do výrobních procesů. Pokud tyto kompetence</p>	/4	5.1.2 Příloha č. 10 Dokumenty prokazující již zrealizovanou komercializaci produktu (proniknutí na trh)
----	---	----	---

	<p>nejdou dostatečné, musí být v návrhu projektu zahrnuta opatření pro doplnění kompetencí, například doplnění členů týmu, zajištění těchto aktivit externími subjekty apod.</p> <p>Dílicí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Má žadatel pro uvedené činnosti dostatečné kompetence a odpovídající zkušenosti? - Jaký je potenciál žadatele k posunu VaV směrem k inovacím a komerčnímu uplatnění výsledků VaV na trhu? - Jsou zkušenosti pracovníků, kteří budou odpovídat za jednotlivé činnosti v procesu komercializace, dostatečné? - Jsou členové řešitelského týmu (včetně spolupracujících institucí a externích pracovníků) schopni zajistit všechny potřebné aktivity od aplikovaného VaV až po dokončení implementace produktu, technologie nebo služby? Pokud ne, jsou v návrhu projektu zahrnuta opatření pro doplnění kompetencí? 		
D.2 Velikost trhu a zákazníci			

<p>3.</p>	<p>Potenciál pro uplatnění na trhu</p> <p>V kritériu Potenciál pro uplatnění na trhu je posouzeno, jak byli identifikováni potenciální zákazníci, resp. cílová skupina, kteří budou výsledky VaV (nový produkt, nebo službu) využívat. Dále je s využitím zpracované analýzy trhu posouzeno, jaké výhody má nový produkt/služba oproti produktům/službám dostupným na trhu, resp. zda má dostatečnou konkurenční výhodu, která mu umožní vstup na trh (kvalitativní/cenová výhodnost oproti konkurenci). Z analýzy by tak mělo být zřejmé, že pro nový produkt/službu existují zákazníci a že jeho/její konkurenční výhody umožní vstoupit na trh. Velikost je hodnocena v následujícím kritériu.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je zpracována analýza obchodních aspektů a příležitostí pro budoucí uplatnění nových produktů/služeb na trhu? Jaký má nové řešení podle této analýzy komerční a tržní potenciál? - Existují zákazníci pro vyvíjený produkt/službu? Byli identifikováni klíčoví zákazníci a cílová skupina? - Má vyvíjený produkt nebo služba dostatečné konkurenční výhody, které umožní vstoupit na trh? 	<p>/4</p>	<p>5.2.1</p> <p>Příloha č. 11 Letters of Intent</p>
<p>4.</p>	<p>Velikost trhu</p> <p>V kritériu Velikost trhu se posuzuje, zda zpracovaná analýza trhu je věrohodná a zda uvedené údaje jsou reálné. Sleduje se, zda bude tato infrastruktura žadatelem dostatečně využívána (má pro tuto infrastrukturu připraveny aktivity, resp. vhodně zaměřené VaV projekty).</p>	<p>/3</p>	<p>5.2.2</p>

	<p>V analýze trhu by měl být odhadnut realistický podíl, který může vyvíjený produkt nebo služba na trhu, resp. trzích v různých teritoriích, dosáhnout, případně zda má nový produkt/služba potenciál vytvářet nové trhy. Z analýzy by mělo být zřejmé, že pro vyvíjený produkt nebo službu existuje dostatečně velký a ziskový trh (v EU nebo celosvětově), tj. že očekávané příjmy v přijatelném časovém horizontu pokryjí očekávané náklady na vývoj, implementaci a udržení nového produktu/služby na trhu.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bude žadatelem tato infrastruktura dostatečně využívána (má pro tuto infrastrukturu připraveny aktivity, resp. vhodně zaměřené VaV projekty)? - Byl v analýze trhu věrohodně odhadnut počet potenciálních odběratelů produktu, a zda je tato hodnota dosažitelná s ohledem na ekonomickou strukturu podniků a konkurenční prostředí? - Má nové řešení po uvedení do praxe potenciál vytvářet nové trhy? - Je zpracována analýza trhu věrohodně, jsou uvedené údaje reálné? 		
--	--	--	--

D.3 Udržení na trhu			
5.	<p>Uplatnění na trhu – Vstup na trh</p> <p>V kritériu Vstup na trh je posuzováno, zda má žadatel předpoklady, které mu umožní proniknout na trh, tj. zda má vybudovanou pozici na trhu, nebo zda bude pro vstup s novým produktem/službou na trh využito jiných subjektů. Dále je hodnoceno, zda byla zpracována strategie vstupu na trh, a to i v návaznosti na uvažovaná teritoria (viz oblast Velikost trhu a zákazníci).</p> <p>V hodnocení se sledují i „přípravné“ aktivity, které vytvářejí předpoklady pro úspěšné uplatnění nového produktu/služby na trhu. V těchto souvislostech se sleduje, zda žadatel analyzoval obchodní aspekty a příležitosti pro budoucí uplatnění produktu/služby na trhu (i ve více variantách ve vazbě na možné změny, které mohou nastat během komercializace výsledků VaV) a vyhodnotil případné překážky, které by neumožnily vstoupit na trh. Zároveň by měl navrhnout opatření na jejich eliminaci, včetně zajištění odpovídající ochrany duševního vlastnictví, která vytvoří předpoklady pro vstup na trh.</p> <p>Zároveň je s ohledem na tyto skutečnosti posouzeno, zda byla realisticky odhadnuta doba potřebná na vstup na trh (tj. doba nezbytná pro vybudování/rozšíření VaV infrastruktury a dosažení její plné činnosti).</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Byly věrohodně vyhodnoceny možné překážky pro vstup na trh? - Byla realisticky odhadnuta doba potřebná na vstup na trh, tj. doba nezbytná pro vybudování/rozšíření VaV infrastruktury a dosažení její plné činnosti? Je přijatelná s ohledem na délku projektu? 	/3	5.3.1 Příloha č. 11 Letters of Intent
	- Jaké jsou předpoklady pro úspěšné uvedení produktu/služby na trh a udržení se na trhu?		

<p>6.</p>	<p>Udržení na trhu</p> <p>V kritériu Udržení na trhu je posouzeno, zda je žadatelem zpracován realistický podnikatelský záměr. S využitím podnikatelského záměru je posouzeno, zda jsou realisticky vyčísleny všechny náklady budování a rozvoj VaV infrastruktury včetně nákladů na zajištění provozu a údržby.</p> <p>S využitím podnikatelského záměru je posouzeno, zda jsou realisticky vyčísleny očekávané příjmy i náklady nezbytné na implementaci nového produktu/služby a jeho udržení na trhu (například zajištění výroby a servisu, marketingové aktivity, zajištění nezbytného personálu apod.). Ve vazbě na velikost trhu (oblast Velikost trhu a zákazníci) je hodnocena návratnost investic, tj. zda tyto náklady a investice potřebné na udržení produktu na trhu nepřevýší očekávané příjmy a zajistí přijatelnou ziskovost.</p> <p>Z této analýzy by mělo být zřejmé, že očekávané náklady na provoz infrastruktury odpovídají očekávaným příjmům a že jsou vytvořeny předpoklady pro zajištění její finanční a personální udržitelnosti po skončení projektu.</p> <p>Díličí kritéria – otázky, které si při posuzování projektu položí hodnotitel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je zpracován podnikatelský záměr včetně odhadů a projekcí výnosů a nákladů a návratnosti investic? Jsou hodnoty uvedené v návrhu reálné a přijatelné? - Dokládá žadatel věrohodně ekonomický přínos VaV infrastruktury a dokáže jej kvantifikovat a logicky zdůvodnit? - Jsou náklady na projekt a další nutné náklady na dokončení přípravy nového produktu pro uvedení na trh dostatečně a věrohodně doloženy? Byly reálně vyhodnoceny očekávané příjmy a náklady spojené s implementací nového řešení a jeho udržení na trhu? - Jsou v projektu vytvořeny předpoklady pro zajištění finanční udržitelnosti VaV infrastruktury po skončení a ukončení veřejné podpory? 	<p>/3</p>	<p>5.3.2</p>
<p>D.4 Dopady na životní prostředí (MISE RIS3)</p>			
<p>7.</p>	<p>Přínos pro životní prostředí</p> <p>V kritériu Přínos pro životní prostředí je posouzen pozitivní dopad na životní prostředí v souladu se zaměřením RIS3 mise, tj. projekt má prokazatelný významný dopad na Zefektivnění materiálové, energetické a emisní náročnosti ekonomiky, a to buď na:</p> <p>a) nízkouhlíkové hospodářství a na odolnost vůči změně klimatu, tj. žadatel v podnikatelském záměru vyčíslil dopad (včetně příslušné dokumentace) na nízkouhlíkové hospodářství v podobě CO2 nebo na klima v podobě</p>	<p>/4</p>	<p>5.4.1</p>

	<p>CO₂, nebo emisí metanu nebo jiných relevantních energetických ukazatelů, který bude směřovat k dosažení cíle RIS3 mise Dekarbonizace (kód intervence 029); nebo</p> <p>na</p> <p>b) decentralizaci energetických sítí, žadatel v podnikatelském záměru odůvodněně popsal a doložil technologický přínos projektu pro zvýšení podílu decentralizovaných zdrojů energií, přispívající k naplnění cíle mise Decentralizace;</p> <p>nebo na</p> <p>c) cirkulární ekonomiku, tj. žadatel v podnikatelském záměru vyčíslí dopad na životní prostředí v podobě např. snížení produkce odpadu, snížení využití zdrojů, nebo jiným způsobem, který bude přispívat k cíli mise Cirkularita. Je možné tento faktor uvést i jiným měřitelným způsobem, a to podrobným popisem změn hierarchie nakládání s odpady, tj. vzájemnou změnou podílů těchto využití před realizací/po realizaci projektu: opakované použití, materiálové využití, energetické využití a přímé odstranění odpadů (kód intervence 030)</p> <p>Posuzuje se zejména, zda je dopad projektu na životní prostředí jasně navázaný na činnosti a výsledky projektu. Hodnotitel v tomto kritériu udělí body ve stanoveném rozmezí pouze v případě, že projekt má prokazatelný významný dopad na životní prostředí a tento dopad je dostatečně doložený.</p> <p>V případě, že je měřitelný faktor minimální a jedná se pouze o vedlejší efekty projektu spočívající např. ve využití novějších technologií, které jsou u většiny případů spojeny s nižší energetickou náročností, hodnotitel udělí 0 b.</p> <p>Při hodnocení tohoto kritéria jsou posuzovány následující otázky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Má projekt prokazatelný významný pozitivní dopad na životní prostředí (snížení negativních vlivů na životní prostředí, adaptace na změny klimatu, rozvoj decentralizace energetických sítí, rozvoj cirkulární ekonomiky apod.)? - Je dopad projektu dostatečně doložený (tj. vyčíslený dopad na nízkouhlíkové hospodářství nebo na klima, doložený technologický přínos pro decentralizaci energetických sítí, nebo vyčíslený dopad na cirkulární ekonomiku) a je tento dopad jasně navázaný na činnosti a výsledky projektu? - Přispívá projekt prostřednictvím výzkumu, vývoje a inovací v dané oblasti k dosažení definovaného cíle RIS3 mise v požadovaném horizontu? 		
D	<p>Celkem bodů</p> <p>Minimální počet bodů potřebných pro naplnění kritérií Výzvy a možnost schválení projektu v rámci části D je 13 bodů.</p>	/25	

A Vylučovací kritéria	
B Kvalita a strategické zaměření	/40 (min. 20)
C Implementace	/35 (min. 18)
D Dopad	/25 (min. 13)
Celkové hodnocení projektu	/100 bodů
Hodnotitel uvede souhrnné hodnocení předloženého projektu v podobě: doporučuji k přijetí (hodnotitel vybere dle stupnice přidělených bodů odpovídající variantu, doporučený projekt získal 70 - 100 bodů)	



Příloha č. 1 Povinné oslovy Podnikatelského záměru

PŘEDPOKLÁDANÉ VYUŽITÍ POŘIZOVANÝCH TECHNOLOGIÍ NEZBYTNÝCH PRO VÝZKUM A VÝVOJ

ODHAD PRŮMĚRNÝCH HODNOT ZA POLOLETÍ

Tabulka 16 Odhad průměrných hodnot za pololetí

Název technologie	VaV činnost	Jiná vlastní činnost (např. výroba)	Ostatní činnost (např. prostoje, opravy a údržba)	Hodiny za pololetí celkem (součet)
Lakovací pistole a manipulátory	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Lakovací robot ABB	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Plastová lakovací kabina	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Elektrický rozvaděč	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Chemická předúprava	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Robot Han's Robot PI	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Server SQL	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%
Měřicí zařízení CoatPro	402	0	0	402
	100 %	0,00 %	0,00 %	100%

Zdroj: podklady žadatele

I přes to se hodnota jeví jako nízká a to z toho důvodu, že není řešen nehmotný majetek v podobě SW aplikací využívaný pro výzkum a vývoj na budované infrastruktuře. Práce se SW aplikacemi bude tvořit větší polovinu celkového hodinového fondu.