**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Progresivní řešení hydraulického designu čerpadel extrémních výkonů pro „Voda-Sucho“**

Ev.č.: **FV10302**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapaa podetapy | Název etapya stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešeníetap (organizace) | Orientační termínukončení etapy(měs/rok) |
| Rok 2016 |
| **E1**E 1.1E 1.2E 1.3 | **Hydraulický návrh pracovních částí modelového čerpadla**Analýza situace „voda – sucho“ a specifikace velkokapacitních čerpadelStanovení parametrů modelového čerpadla dle trendu nasazení velkých akumulačních čerpadel.Rozbor hydraulických podkladů a experimentálních výsledků dříve vyvinutých modelových čerpadel blízkých parametrů – stanovení cíle optimalizace hydraulické účinnosti | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o.  | 12/2016 |
| **E3**E3.1 | **Technologický vývoj výroby zborcených lopatkových ploch metodou 3D tisku** Zpracování technologického postupu 3D tisku | UP Olomouc | 12/2016 |
| Rok 2017 |
| **E1**E 1.3 | **Hydraulický návrh pracovních částí modelového čerpadla**Základní hydraulický návrh pracovních částí modelového čerpadla | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o. | 04/2017 |
| **E2**E 2.1E 2.2 | **Numerická tvarová optimalizace hydraulických dílců modelového čerpadla**CFD analýza proudění v interiéru modelového čerpadla základního hydraulického návrhuZpracování metodiky tvarové optimalizace - vytipování optimalizovaných parametrů a kritérií hodnocení  | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o.UP Olomouc | 10/2017 |
| **E3**E3.2 | **Technologický vývoj výroby zborcených lopatkových ploch metodou 3D tisku** Vlastní proces spékání lopatkových dílců modelového čerpadla, úprava povrchu | UP Olomouc | 12/2017 |
| Rok 2018 |
| **E2**E 2.3E 2.4 | **Numerická tvarová optimalizace hydraulických dílců modelového čerpadla**Vlastní tvarová optimalizace vzhledem k výkonnostním charakteristikámKomplexní numerické ověření finálního designu | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o.UP Olomouc | 08/2018 |
| **E3**E3.3 | **Technologický vývoj výroby zborcených lopatkových ploch metodou 3D tisku** Optické měření geometrie lopatkových ploch – porovnání s 3D modelem, stanovení přesnosti | UP Olomouc | 08/2018 |
| **E4**E4.1 | **Technologický vývoj úpravy povrchu obtékaných ploch – povrchový nástřik**Kontrola kvality povrchu vytištěných lopatkových dílců, zpracování technologického postupu úprav | UP Olomouc | 12/2018 |
| **E5**E5.1 | **Výroba optimalizovaného modelového čerpadla**Zpracování konstrukční a výrobní dokumentace modelového čerpadla | S-VVÚ, s.r.o. | 12/2018 |
|  |  Rok 2019 |  |  |
| **E4**E4.2 | **Technologický vývoj úpravy povrchu obtékaných ploch – povrchový nástřik**Realizace různých povrchových úprav a porovnání dosažených parametrů | UP Olomouc | 12/2019 |
| **E5**E5.2E5.3 | **Výroba optimalizovaného modelového čerpadla**Výroba hydraulických dílců modelového čerpadla aplikací vyvinuté technologie výroby a úpravy povrchu lopatkových ploch Výroba dílců mechanické části a sestavení modelového čerpadla | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o | 06/2019 |
| **E6**E6.1 | **Experimentální ověření parametrů modelového čerpadla**Návrh, výroba komponentů a stavba uzavřeného zkušebního okruhu na hydraulické zkušebně | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o. | 10/2019 |
|  |  Rok 2020 |  |  |
| **E4**E4.3 | **Technologický vývoj úpravy povrchu obtékaných ploch – povrchový nástřik**Vyhodnocení výsledků a volba optimální technologie | UP OlomoucCHV, spol. s.r.o | 04/2020 |
| **E6**E6.2E6.3 | **Experimentální ověření parametrů modelového čerpadla**Komplexní hydraulické zkoušky modelového čerpadla s optimalizovanou geometriíVizualizace proudění v interiéru modelového čerpadla, porovnání s výsledky numerické analýzy  | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o. | 02/2020 |
| **E7**E7.1 | **Zobecnění výsledků řešení do návrhových postupů**Zpracování zásad při hydraulické optimalizaci pracovních částí modelových čerpadel | S-VVÚ, s.r.o.CHV, spol. s.r.o.UP Olomouc | 06/2020 |

S-VVÚ, s.r.o. – SIGMA Výzkumný a vývojový ústav, s.r.o., CH, spol. s r.o. – CENTRUM HYDRAULICKÉHO VÝZKUMU spol. s r.o., UP Olomouc – Univerzita Palackého v Olomouci

  **za poskytovatele: za příjemce:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**