**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Laserová technologie pro aditivní a hybridní výrobu z kovů**

Ev.č.: **FV20226**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a podetapy | Název etapy  a stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešení  etap (organizace) | Orientační termín  ukončení etapy  (měs/rok) |
| **Rok 2017** | | | |
| 1A | **Laserová hlavice pro prototyp (včetně realizace)**  Výzkum a vývoj nové konstrukce laserových procesních hlavic pro navařování kovů s ohledem na jejich integraci do obráběcích center | LaserTherm,  KOVOSVIT MAS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 2A | **Vývoj a realizace prototypu vycházejícího z 5 osého stroje KMAS**  Výroba prototypu/demonstrátoru stroje, který umožní otestování metod laserové aditivní a hybridní výroby a vytvoření procesních technologických parametrů | KOVOSVIT MAS, ČVUT, LaserTherm | Přechází do r. 2018 |
| 3A | **Příprava experimentů, návrh výchozích parametrů a konfigurací, příprava programů a polotovarů**  Vytvoření databáze verifikovaných (založených na experimentech) procesních technologických parametrů laserových aditivních a hybridních technologií. V rámci hybridních technologií pak vytvoření databáze procesních parametrů pro jejich optimální obrábění. | LaserTherm,  ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 4A | **Vývoj základní nadstavby CAM pro programování stroje**  Vývoj nadstavby CAM systému pro laserovou hybridní a aditivní výrobu využívající databázi procesních technologických parametrů a uplatňující vlastní funkce pro dráhové, výkonové a geometrické korekce. | KOVOSVIT MAS, LaserTherm | Přechází do r. 2018 |
| **Rok 2018** | | | |
| 1A | **Laserová hlavice pro prototyp (včetně realizace)**  Výzkum a vývoj nové konstrukce laserových procesních hlavic pro navařování kovů s ohledem na jejich integraci do obráběcích center | LaserTherm,  KOVOSVIT MAS, ČVUT | 06/2018 |
| 2A | **Vývoj a realizace prototypu vycházejícího z 5 osého stroje KMAS**  Výroba prototypu/demonstrátoru stroje, který umožní otestování metod laserové aditivní a hybridní výroby a vytvoření procesních technologických parametrů | KOVOSVIT MAS, ČVUT, LaserTherm | 06/2018 |
| 3A | **Příprava experimentů, návrh výchozích parametrů a konfigurací, příprava programů a polotovarů**  Vytvoření databáze verifikovaných (založených na experimentech) procesních technologických parametrů laserových aditivních a hybridních technologií. V rámci hybridních technologií pak vytvoření databáze procesních parametrů pro jejich optimální obrábění. | LaserTherm,  ČVUT | 06/2018 |
| 4A | **Vývoj základní nadstavby CAM pro programování stroje**  Vývoj nadstavby CAM systému pro laserovou hybridní a aditivní výrobu využívající databázi procesních technologických parametrů a uplatňující vlastní funkce pro dráhové, výkonové a geometrické korekce. | KOVOSVIT MAS, LaserTherm | 06/2018 |
| 1B | **Laserová hlavice pro další typy strojů (návrh)**  Výzkum a vývoj nové konstrukce laserových procesních hlavic pro navařování kovů s ohledem na jejich integraci do obráběcích center. | LaserTherm,  KOVOSVIT MAS, ČVUT | Přechází do r. 2019 |
| 2B | **Operativní úpravy a modifikace stroje vynucené technologickými testy**  Výroba prototypu/demonstrátoru stroje, který umožní otestování metod laserové aditivní a hybridní výroby a vytvoření databáze procesních technologických parametrů. | KOVOSVIT MAS, ČVUT, LaserTherm | Přechází do r. 2019 |
| 3B | **Verifikace procesních parametrů a vytváření databáze**  Vytvoření databáze verifikovaných (založených na experimentech) procesních technologických parametrů laserových a hybridních technologií. V rámci hybridních technologií pak vytvoření databáze procesních parametrů pro jejich optimální obrábění. | LaserTherm,  ČVUT | Přechází do r. 2019 |
| 4B | **Zdokonalování a úpravy nadstavby CAM ve vazbě na testy**  Vývoj nadstavby CAM systému pro laserovou hybridní a aditivní výrobu využívající databázi procesních technologických parametrů a uplatňující vlastní funkce pro dráhové, výkonové a geometrické korekce. | ČVUT, KOVOSVIT MAS, LaserTherm | Přechází do r. 2019 |
|  | **Rok 2019** |  |  |
| 1B | **Laserová hlavice pro další typy strojů (návrh)**  Výzkum a vývoj nové konstrukce laserových procesních hlavic pro navařování kovů s ohledem na jejich integraci do obráběcích center. | LaserTherm,  KOVOSVIT MAS, ČVUT | 06/2019 |
| 2B | **Operativní úpravy a modifikace stroje vynucené technologickými testy**  Výroba prototypu/demonstrátoru stroje, který umožní otestování metod laserové aditivní a hybridní výroby a vytvoření databáze procesních technologických parametrů. | KOVOSVIT MAS, ČVUT, LaserTherm | 06/2019 |
| 3B | **Verifikace procesních parametrů a vytváření databáze**  Vytvoření databáze verifikovaných (založených na experimentech) procesních technologických parametrů laserových a hybridních technologií. V rámci hybridních technologií pak vytvoření databáze procesních parametrů pro jejich optimální obrábění. | LaserTherm,  ČVUT | 12/2019 |
| 4B | **Zdokonalování a úpravy nadstavby CAM ve vazbě na testy**  Vývoj nadstavby CAM systému pro laserovou hybridní a aditivní výrobu využívající databázi procesních technologických parametrů a uplatňující vlastní funkce pro dráhové, výkonové a geometrické korekce. | ČVUT, KOVOSVIT MAS, LaserTherm | 12/2019 |
| 5 | **Ověření vyvinuté technologie na konkrétních dílcích**  Ověření vyvinutých procesních technologických parametrů laserových aditivních a hybridních technologií při opravách a rekonstrukcích tvarů dílců s vysokou přidanou hodnotou. Ověření limitů technologií pro vytváření funkčních návarů i vytváření dílců nebo jejich částí. | LaserTherm, ČVUT,  KOVOSVIT MAS | 12/2019 |
| 6 | **Koncepce uplatnění v dalších strojích**  Koncepční rozbor a návrh uplatnění nově vyvinuté technologie a procesních hlavic do obráběcích stojů různého typu a kinematického uspořádání. | ČVUT, KOVOSVIT MAS, LaserTherm | 12/2019 |