**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

Projekt: **Optimalizace výkonového a technologického využití víceosých strojů**

Ev.č.: FV10720

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapaa podetapy | Název etapya stručný přehled činnosti v etapě | Orientační zajištění řešeníetap (organizace) | Orientační termínukončení etapy(měs/rok) |
| **Rok 2016** |
| 1 | Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace nastavení interpolátoru CNC řízení stroje |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 1.1 | Experimentální výzkum dynamických vlastnostístroje |  TGS, ČVUT |  |
| 1.2 | Virtuální model s experimentálním popisem dynamiky stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 1.3 | Optimalizace nastavení interpolátoru stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 2 | **Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace NC programů**  |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 2.1 | Virtuální model stroje (bez dynamiky nosné struktury) |  TGS, ČVUT |  |
| 2.2 | Vyvinuté postupy optimalizace neaktivních časů obrábění |  TGS, ČVUT |  |
| 2.3 | Optimalizace NC programů zkušebních dílců |  TGS, ČVUT |  |
| 3 | **Výzkum a vývoj pokročilých modelů teplotních kompenzací s vlivem kinematické konfigurace stroje a implementace modelu do CNC řízení** |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 3.1 | Experimentální identifikace teplotního chování stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 3.2 | Výzkum vlivu výměnných frézovacích hlav a konfigurace stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 3.3 | Implementace modelu pokročilých kompenzací do CNC systému stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 4 | **Vývoj robotického pracoviště pro výměnu nástrojů s rozšířenou funkčností**  |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 4.1 | Realizace zásobníku nástrojů AVN a implementace robota do stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 4.2 | Vyvinutá rozšířená funkčnost robota |  TGS, ČVUT |  |
| 5 | **Technologické testy** |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 5.1 | Referenční testy obrábění na zkušebních dílcích standardní technologií |  TGS, ČVUT |  |
| 5.2 | Testy obrábění zkušebních dílců s aplikací vyvinutých optimalizačních prostředků |  TGS, ČVUT |  |
| **Rok 2017** |
| 1 | Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace nastavení interpolátoru CNC řízení stroje |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 1.1 | Experimentální výzkum dynamických vlastnostístroje |  TGS, ČVUT |  |
| 1.2 | Virtuální model s experimentálním popisem dynamiky stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 1.3 | Optimalizace nastavení interpolátoru stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 2 | **Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace NC programů**  |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 2.1 | Virtuální model stroje (bez dynamiky nosné struktury) |  TGS, ČVUT |  |
| 2.2 | Vyvinuté postupy optimalizace neaktivních časů obrábění |  TGS, ČVUT |  |
| 2.3 | Optimalizace NC programů zkušebních dílců |  TGS, ČVUT |  |
| 3 | **Výzkum a vývoj pokročilých modelů teplotních kompenzací s vlivem kinematické konfigurace stroje a implementace modelu do CNC řízení** |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 3.2 | Výzkum vlivu výměnných frézovacích hlav a konfigurace stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 3.3 | Implementace modelu pokročilých kompenzací do CNC systému stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 4 | **Vývoj robotického pracoviště pro výměnu nástrojů s rozšířenou funkčností**  |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 4.1 | Realizace zásobníku nástrojů AVN a implementace robota do stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 4.2 | Vyvinutá rozšířená funkčnost robota |  TGS, ČVUT |  |
| 5 | **Technologické testy** |  TGS, ČVUT | Přechází do r. 2018 |
| 5.1 | Referenční testy obrábění na zkušebních dílcích standardní technologií |  TGS, ČVUT |  |
| 5.2 | Testy obrábění zkušebních dílců s aplikací vyvinutých optimalizačních prostředků |  TGS, ČVUT |  |
|  |   **Rok 2018** |  |  |
| 1 | Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace nastavení interpolátoru CNC řízení stroje |  TGS, ČVUT |  10/2018 |
| 1.3 | Optimalizace nastavení interpolátoru stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 2 | **Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace NC programů**  |  TGS, ČVUT |  10/2018 |
| 2.3 | Optimalizace NC programů zkušebních dílců |  TGS, ČVUT |  |
| 3 | **Výzkum a vývoj pokročilých modelů teplotních kompenzací s vlivem kinematické konfigurace stroje a implementace modelu do CNC řízení** |  TGS, ČVUT |  12/2018 |
| 3.2 | Výzkum vlivu výměnných frézovacích hlav a konfigurace stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 3.3 | Implementace modelu pokročilých kompenzací do CNC systému stroje |  TGS, ČVUT |  |
| 4 | **Vývoj robotického pracoviště pro výměnu nástrojů s rozšířenou funkčností**  |  TGS, ČVUT |  12/2018 |
| 4.2 | Vyvinutá rozšířená funkčnost robota |  TGS, ČVUT |  |
| 5 | **Technologické testy** |  TGS, ČVUT |  12/2018 |
| 5.2 | Testy obrábění zkušebních dílců s aplikací vyvinutých optimalizačních prostředků |  TGS, ČVUT |  |

 za poskytovatele: za příjemce:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_