**Příloha č. 2**

**Věcná náplň řešení projektu**

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

Ev.č.: FV10720

**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 2016** | | | |
| 1 | Výzkum a vývoj prostředků pro optimalizace  nastavení interpolátoru CNC řízení stroje | TGS, ČVUT | Přechází do r. 2017 |
| 1.1 | Experimentální výzkum dynamických vlastností  stroje | 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 vlastností  stroje | 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:

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