### Příloha č. 2

#### Věcná náplň řešení projektu

Projekt: **Vývoj průmyslové technologie pro depozice tvrdých XBC a TiXN povlaků se zvýšenou lomovou houževnatostí**

Ev.č.: **FV30262**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a  podetapy | Název etapy a stručný přehled činnosti  v etapě | Orientační  zajištění řešení etap  (organizace) | Orientačnítermín ukončení  etapy |
| rok 2018 | | | |
| **1.** | **Depozice a testování** | Masarykova univerzita, SHM | 31. 12. 2019 |
| 1.1 | **depozice povlaků**  - depozice povlaků s využitím experimentálního depozičního zařízení,  - transfer technologických poznatků  na průmyslová zařízení a depozice povlaků  na těchto zařízeních,  - ověření a optimalizace technologických parametrů na reálných povlakovaných vsázkách | Masarykova univerzita, SHM | 31. 8. 2019 |
| 1.2 | **prvková a strukturální analýza**  - analýza připravených povlaků a určení jejich prvkového složení a vnitřní struktury s využitím zejména metod EDX, SEM nebo XRD, případně u vybraných povlaků budou použity pokročilejší techniky RBS, XPS a TEM | Masarykova univerzita | 31. 10. 2019 |
| 1.3 | **analýza mechanických vlastností**  - analýza mechanických vlastností připravených povlaků vlastností převážně nano- a mikroindentačními testy | Masarykova univerzita | 30. 11. 2019 |
| 1.4 | **analýzy tepelné stability a frikčních vlastností**  - analýza tepelné stability a frikčních vlastností vybraných povlaků. Tepelná stabilita bude zkoumána v inertní atmosféře i v oxidační atmosféře pro otestování stability povlaků  v prostředí blízkému zamýšleným aplikacím | Masarykova univerzita, SHM | 31. 12. 2019 |
| rok 2019 | | | |
| **1.** | **Depozice a testování** | Masarykova univerzita, SHM | 31. 12. 2019 |
| 1.1 | **depozice povlaků**  depozice povlaků s využitím experimentálního depozičního zařízení, transfer technologických poznatků na průmyslová zařízení a depozice povlaků na těchto zařízeních, ověření  a optimalizace technologických parametrů  na reálných povlakovaných vsázkách | Masarykova univerzita, SHM | 31. 8. 2019 |
| 1.2 | **prvková a strukturální analýza**  analýza připravených povlaků a určení jejich prvkového složení a vnitřní struktury s využitím zejména metod EDX, SEM nebo XRD, případně u vybraných povlaků budou použity pokročilejší techniky RBS, XPS a TEM | Masarykova univerzita | 31. 10. 2019 |
| 1.3 | **analýza mechanických vlastností**  analýza mechanických vlastností připravených povlaků vlastností převážně nano-  a mikroindentačními testy | Masarykova univerzita | 30. 11. 2019 |
| 1.4 | **analýzy tepelné stability a frikčních vlastností**  analýza tepelné stability a frikčních vlastností vybraných povlaků. Tepelná stabilita bude zkoumána v inertní atmosféře i v oxidační atmosféře pro otestování stability povlaků  v prostředí blízkému zamýšleným aplikacím | Masarykova univerzita, SHM | 31. 12. 2019 |
| Rok 2020 | | | |
| **2.** | **Vývoj depozičního procesu** | SHM, Masarykova univerzita | 30. 6. 2021 |
| 2.1 | **optimalizace adheze povlaku**  nalezení vhodného způsobu čištění  a předúpravy vzorků pro optimální adhezi povlaku | SHM, Masarykova univerzita | 31. 12. 2020 |
| 2.2 | **zajištění reprodukovatelnosti**  vytvoření opakovatelného, robustního a plně automatizovaného depozičního algoritmu pro průmyslovou přípravu plánovaných povlaků;  v případě XBC povlaků bude výzkum zaměřen na zajištění akceptovatelné homogenity v celé průmyslové depoziční komoře | SHM, Masarykova univerzita | 31. 12. 2020 |
| 2.3 | **provedení řezných zkoušek**  vybrané povlaky budou testovány v podmínkách blízkých předpokládaným aplikacím | SHM, Masarykova univerzita | 30. 6. 2021 |
| Rok 2021 | | | |
| **2.** | **Vývoj depozičního procesu** | SHM, Masarykova univerzita | 30. 6. 2021 |
| 2.3 | **provedení řezných zkoušek**  vybrané povlaky budou testovány v podmínkách blízkých předpokládaným aplikacím | SHM | 30. 6. 2021 |
| **3.** | **Předprodukční testování** | SHM, Masarykova univerzita | 31. 12. 2021 |