### Příloha č. 2

#### Věcná náplň řešení projektu

Projekt: **NoMaTex - Nové materiály, technologie a textilní elektronické prvky pro oblast smart textilií**

Ev.č.: **FV30051**

**Etapy řešení:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Etapa  a  podetapy | Název etapy a stručný přehled činnosti  v etapě | Zajištění řešení etap  (organizace) | Termín ukončení  etapy |
| rok 2018 | | | |
| **1.** | **Výzkum a vývoj lineárních senzorových  a vodivých textilií pro elektronické textilní prvky** |  | 09/2020 |
| 1.1 | Návrh skladby speciálních typů vodivých  a senzorových přízí a nití | VÚB |  |
| 1.2 | Návrh technologie výroby speciálních typů přízí a nití pro tenzometrické senzory | VÚB |  |
| 1.3 | Návrh technologie výroby speciálních typů vodivých nití pro anténní prvky, pasivní součástky a propojovací struktury | VÚB |  |
| 1.4 | Realizace vzorků speciálních typů přízí a nití | VÚB |  |
| 1.5 | Hodnocení fyzikálně – mechanických  a elektrických vlastností přízí a nití | ZČU/TZÚ |  |
| 1.6 | Pilotní ověření zpracovatelnosti nových druhů senzorových a vodivých nití a přízí do plošných textilií | VÚB |  |
| 1.7 | Optimalizace sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **2.** | **Výzkum a vývoj elektronických textilních prvků realizovaných na základě plošných textilií** |  | 12/2020 |
| 2.1 | Návrhy elektronických prvků – vyšívané a pletené antény, pružné vodivé propojovací stuhy, pasivní součástky, plošné tlakové senzory | ZČU |  |
| 2.2 | Řešení technologie výroby elektricky vodivých textilních prvků, specifikace technicko- technologických parametrů, návrh technologie výroby | VÚB/ZČU |  |
| 2.3 | Realizace vzorků, prvků a senzorů na bázi nových typů přízí a nití | VÚB |  |
| 2.4 | Ověření fyz. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností řešených prvků a senzorů | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 2.5 | Optimalizace textilních výrobních postupů na základě sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **6.** | **Řízení projektu a komercializace** |  | 12/2021 |
| 6.1 | Řízení projektu, které bude zahrnovat zejména organizaci schůzek rady projektu, technická jednání, kontrolu milníků a výstupů projektu  a přípravu podkladů pro každoroční finanční audit | VÚB |  |
| 6.2 | Vykazování výsledků a komercializace výstupu projektu: vypracování průběžných zpráv, příprava funkční ch vzorků, ochrana duševního vlastnictví, diseminace výsledků, komercializaci výstupů, zajištění publicity výsledků projektu | VÚB/ZČU/TZÚ |  |
| rok 2019 | | | |
| **1.** | **Výzkum a vývoj lineárních senzorových a vodivých textilií pro elektronické textilní prvky** |  | 09/2020 |
| 1.1 | Návrh skladby speciálních typů vodivých  a senzorových přízí a nití | VÚB |  |
| 1.2 | Návrh technologie výroby speciálních typů přízí a nití pro tenzometrické senzory | VÚB |  |
| 1.3 | Návrh technologie výroby speciálních typů vodivých nití pro anténní prvky, pasivní součástky a propojovací struktury | VÚB |  |
| 1.4 | Realizace vzorků speciálních typů přízí a nití | VÚB |  |
| 1.5 | Hodnocení fyzikálně – mechanických  a elektrických vlastností přízí a nití | ZČU/TZÚ |  |
| 1.6 | Pilotní ověření zpracovatelnosti nových druhů senzorových a vodivých nití a přízí do plošných textilií | VÚB |  |
| 1.7 | Optimalizace sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **2.** | **Výzkum a vývoj elektronických textilních prvků realizovaných na základě plošných textilií** |  | 12/2020 |
| 2.1 | Návrhy elektronických prvků – vyšívané a pletené antény, pružné vodivé propojovací stuhy, pasivní součástky, plošné tlakové senzory | ZČU |  |
| 2.2 | Řešení technologie výroby elektricky vodivých textilních prvků, specifikace technicko- technologických parametrů, návrh technologie výroby | VÚB/ZČU |  |
| 2.3 | Realizace vzorků, prvků a senzorů na bázi nových typů přízí a nití | VÚB |  |
| 2.4 | Ověření fyz. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností řešených prvků a senzorů | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 2.5 | Optimalizace textilních výrobních postupů na základě sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **3.** | **Kontaktování a integrace textilních elektronických prvků** |  | 06/2021 |
| 3.1 | Výzkum a návrh způsobu kontaktování textilních elektronických prvků vykazující vysokou spolehlivost a kompatibilitu s textilními výrobními postupy | ZČU |  |
| 3.2 | Řešení technologie kontaktů s důrazem na metody krimpování, lepení a prošívání tzv. interposerů | ZČU/VÚB |  |
| 3.3 | Realizace elektricky vodivých prvků a senzorů s připravenými kontakty | VÚB/ZČU |  |
| 3.4 | Ověření el. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností kontaktních struktur na textilních prvcích | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 3.5 | Optimalizace technologických parametrů realizovaných kontaktů | ZČU/VÚB |  |
| **6.** | **Řízení projektu a komercializace** |  | 12/2021 |
| 6.1 | Řízení projektu, které bude zahrnovat zejména organizaci schůzek rady projektu, technická jednání, kontrolu milníků a výstupů projektu  a přípravu podkladů pro každoroční finanční audit | VÚB |  |
| 6.2 | Vykazování výsledků a komercializace výstupu projektu: vypracování průběžných zpráv, příprava funkční ch vzorků, ochrana duševního vlastnictví, diseminace výsledků, komercializaci výstupů, zajištění publicity výsledků projektu | VÚB/ZČU/TZÚ |  |
|  | **rok 2020** |  |  |
| **1.** | **Výzkum a vývoj lineárních senzorových  a vodivých textilií pro elektronické textilní prvky** |  | 09/2020 |
| 1.1 | Návrh skladby speciálních typů vodivých  a senzorových přízí a nití | VÚB |  |
| 1.2 | Návrh technologie výroby speciálních typů přízí a nití pro tenzometrické senzory | VÚB |  |
| 1.3 | Návrh technologie výroby speciálních typů vodivých nití pro anténní prvky, pasivní součástky a propojovací struktury | VÚB |  |
| 1.4 | Realizace vzorků speciálních typů přízí a nití | VÚB |  |
| 1.5 | Hodnocení fyzikálně – mechanických  a elektrických vlastností přízí a nití | ZČU/TZÚ |  |
| 1.6 | Pilotní ověření zpracovatelnosti nových druhů senzorových a vodivých nití a přízí do plošných textilií | VÚB |  |
| 1.7 | Optimalizace sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **2.** | **Výzkum a vývoj elektronických textilních prvků realizovaných na základě plošných textilií** |  | 12/2020 |
| 2.1 | Návrhy elektronických prvků – vyšívané a pletené antény, pružné vodivé propojovací stuhy, pasivní součástky, plošné tlakové senzory | ZČU |  |
| 2.2 | Řešení technologie výroby elektricky vodivých textilních prvků, specifikace technicko- technologických parametrů, návrh technologie výroby | VÚB/ZČU |  |
| 2.3 | Realizace vzorků, prvků a senzorů na bázi nových typů přízí a nití | VÚB |  |
| 2.4 | Ověření fyz. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností řešených prvků a senzorů | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 2.5 | Optimalizace textilních výrobních postupů na základě sledovaných parametrů | VÚB/ZČU |  |
| **3.** | **Kontaktování a integrace textilních elektronických prvků** |  | 06/2021 |
| 3.1 | Výzkum a návrh způsobu kontaktování textilních elektronických prvků vykazující vysokou spolehlivost a kompatibilitu s textilními výrobními postupy | ZČU |  |
| 3.2 | Řešení technologie kontaktů s důrazem na metody krimpování, lepení a prošívání tzv. interposerů | ZČU/VÚB |  |
| 3.3 | Realizace elektricky vodivých prvků a senzorů s připravenými kontakty | VÚB/ZČU |  |
| 3.4 | Ověření el. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností kontaktních struktur na textilních prvcích | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 3.5 | Optimalizace technologických parametrů realizovaných kontaktů | ZČU/VÚB |  |
| **4.** | **Nové testovací metody a hodnocení vybraných vlastností elektricky vodivých textilních prvků, kontrolní systém pro sledování technologie výroby a kvality výrobků** |  | 12/2021 |
| 4.1 | Analýza, výběr a vývoj metod pro testování el.  a mech. vlastností elektronických textilních prvků | TZÚ/ZČU |  |
| 4.2 | Vypracování systému vstupní, mezioperační a výstupní kontroly včetně monitorování vzniku závad pro technologii výroby senzorových nití | TZÚ/VÚB |  |
| 4.3 | Hodnocení a testování vlastností vyvíjených prvků dle platných norem a metodik. Klíčovými zkouškami budou testy:1) fyz.-mech. vlastností (tah, oděr), 2) funkčnost po údržbě (praní, žehlení, chemické čištění), 3) hořlavosti,  4) el. vlastností (EMC, měření Z, R, L, C, parametry antén | TZÚ/VÚB/ZČU |  |
| 4.4 | Verifikace implementovaných kontrolních systémů | TZÚ/VÚB |  |
| **5.** | **Ověření technologických postupů výroby textilních elektronických prvků v podmínkách průmyslové výroby** |  | 12/2021 |
| 5.1 | Definování optimálních výrobních postupů pro realizaci el. textilních prvků v průmyslové výrobě | VÚB/TZÚ/ZČU |  |
| 5.2 | Detailní specifikace parametrů vstupních materiálů pro dosažení konkrétních parametrů finálních výrobků | VÚB/ZČU |  |
| 5.3 | Pilotní ověření technologických postupů výrobních procesů. Pilotní ověření výroby. | VÚB |  |
| 5.4 | Vypracování technicko – technologické dokumentace pro ověřenou technologii | VÚB/TZÚ/ZČU |  |
| 5.5 | Vypracování technické dokumentace  pro realizaci výroby el. textilních prvků v podmínkách sériové výroby | VÚB/TZÚ |  |
| **6.** | **Řízení projektu a komercializace** |  | 12/2021 |
| 6.1 | Řízení projektu, které bude zahrnovat zejména organizaci schůzek rady projektu, technická jednání, kontrolu milníků a výstupů projektu  a přípravu podkladů pro každoroční finanční audit | VÚB |  |
| 6.2 | Vykazování výsledků a komercializace výstupu projektu: vypracování průběžných zpráv, příprava funkční ch vzorků, ochrana duševního vlastnictví, diseminace výsledků, komercializaci výstupů, zajištění publicity výsledků projektu | VÚB/ZČU/TZÚ |  |
|  | **rok 2021** |  |  |
| **3.** | **Kontaktování a integrace textilních elektronických prvků** |  | 06/2021 |
| 3.1 | Výzkum a návrh způsobu kontaktování textilních elektronických prvků vykazující vysokou spolehlivost a kompatibilitu s textilními výrobními postupy | ZČU |  |
| 3.2 | Řešení technologie kontaktů s důrazem  na metody krimpování, lepení a prošívání tzv. interposerů | ZČU/VÚB |  |
| 3.3 | Realizace elektricky vodivých prvků a senzorů s připravenými kontakty | VÚB/ZČU |  |
| 3.4 | Ověření el. parametrů a hodnocení vlivu údržby a mech. namáhání na změny el. vlastností kontaktních struktur na textilních prvcích | ZČU/TZÚ/VÚB |  |
| 3.5 | Optimalizace technologických parametrů realizovaných kontaktů | ZČU/VÚB |  |
| **5.** | **Ověření technologických postupů výroby textilních elektronických prvků v podmínkách průmyslové výroby** |  | 12/2021 |
| 5.1 | Definování optimálních výrobních postupů pro realizaci el. textilních prvků v průmyslové výrobě | VÚB/TZÚ/ZČU |  |
| 5.2 | Detailní specifikace parametrů vstupních materiálů pro dosažení konkrétních parametrů finálních výrobků | VÚB/ZČU |  |
| 5.3 | Pilotní ověření technologických postupů výrobních procesů. Pilotní ověření výroby. | VÚB |  |
| 5.4 | Vypracování technicko – technologické dokumentace pro ověřenou technologii | VÚB/TZÚ/ZČU |  |
| 5.5 | Vypracování technické dokumentace  pro realizaci výroby el. textilních prvků v podmínkách sériové výroby | VÚB/TZÚ |  |
| **6.** | **Řízení projektu a komercializace** |  | 12/2021 |
| 6.1 | Řízení projektu, které bude zahrnovat zejména organizaci schůzek rady projektu, technická jednání, kontrolu milníků a výstupů projektu  a přípravu podkladů pro každoroční finanční audit | VÚB |  |
| 6.2 | Vykazování výsledků a komercializace výstupu projektu: vypracování průběžných zpráv, příprava funkční ch vzorků, ochrana duševního vlastnictví, diseminace výsledků, komercializaci výstupů, zajištění publicity výsledků projektu | VÚB/ZČU/TZÚ |  |