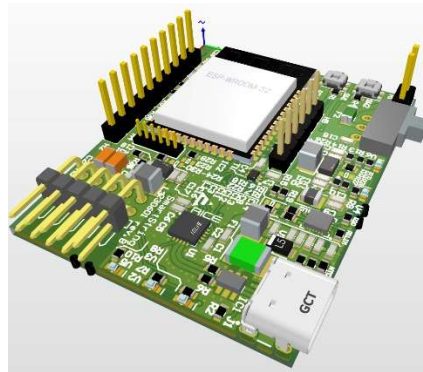
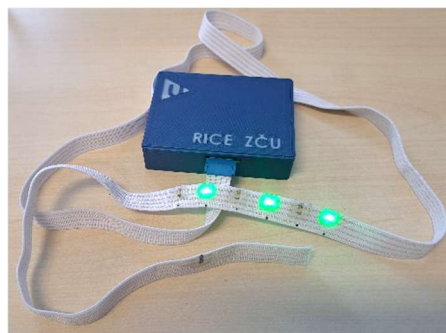


Funkční vzorek

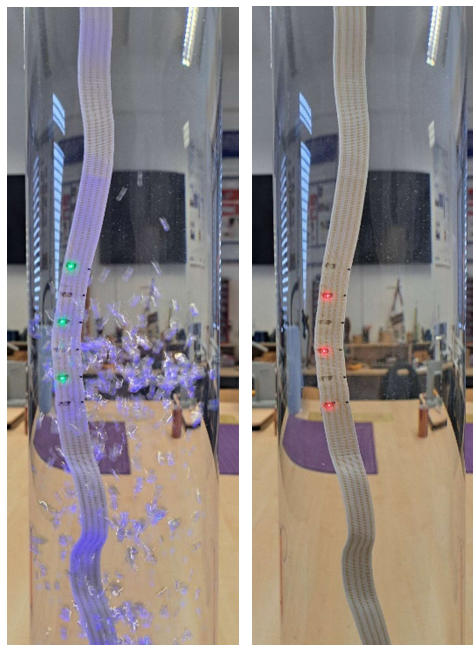
Plně zapouzdřená natahovací vodivá páska s integrovanými LED komponenty



Obr. 1: Návrh univerzální ovládací a vyhodnocovací elektroniky



Obr. 2: Plně zapouzdřená vodivá stuha s integrovanými LED a teplotním senzorem PT1000



Obr. 3: Testování úrovně izolace ve vodním válci

- ▶ V souladu s platnou metodikou Úřadu vlády ČR je uplatňován funkční vzorek.
- ▶ Funkční vzorek vznikl v přímé souvislosti s řešením projektu: ENAMEL - Materiály a technologie enkapsulace u smart a e-textilii. Grant: CZ.01.01.01/ 07/23_013/0 001274
- ▶ Jedná se o funkční vzorek vodivé pružné stuhly se 4 vodivými drahami s integrovanými LED diodami v anti-parallelním zapojení (zelená a červená barva) a teplotním senzorem PT1000. Funkční vzorek slouží k indikaci překročení mezní teploty.
- ▶ Vodivé dráhy jsou tvořeny Cu/Ag mikrodrátky individuálně ovrstveny PUR izolací. V místě osazení elektronických komponent je stuha lokálně odizolována pomocí laseru.
- ▶ Elektronické komponenty pro povrchovou montáž jsou osazeny do 3D tištěných termoplastických pouzder s kavitou, které jsou vyrobeny aditivní FDM technologií 3D tisku. Pouzdro se skládá z několika materiálů a částí, které zajišťují (i) gradientní přechod tuhosti mezi elektronickou komponentou a plně flexibilním textilním substrátem, (ii) zapouzdření součástky z lícové i rubové strany textilního substrátu a (iii) snížení elektrického kontaktního odporu a zvýšení jeho spolehlivosti při působení vnějších vlivů za použití elektricky vodivého insertu.
- ▶ Sestava elektronické komponenty a 3D tištěného pouzdra umístěná na textilním substrátu je vložena do termolisu, kde působením teploty a tlaku dochází k přechodu termoplastických materiálů do méně viskózního stavu a jejich prolnutí s textilním substrátem. Současně dochází k elektrickému propojení elektronické komponenty s vodivým motivem textilního substrátu. Po dostatečném prolnutí termoplastického materiálu je ukončeno působení zvýšené teploty a celá sestava pod tlakem chladne, tak aby nedošlo k rozvolnění elektrického kontaktu.
- ▶ Ovládací a vyhodnocovací elektronika osazená mikroprocesorem ESP32, umožňující bezdrátovou komunikaci Bluetooth a WiFi. Automatická kalibrace na teplotu okolí a vyhodnocování změn teploty v nastavených mezích s následnou indikací pomocí anti-parallelních LED diod.

EVIDENČNÍ ČÍSLO:

22190-FV023-2025

KONTAKTNÍ OSOBA:

Doc. Ing. Radek Soukup, Ph.D.

tel.: 377634542

rsoukup@fel.zcu.cz

ŘEŠITELSKÉ

PRACOVNÍŠTĚ:

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta elektrotechnická

Katedra materiálů a

technologií/RICE

Univerzitní 8, 306 14 Plzeň