

## Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

**APVV-0257-07****Výskum možností využitia nových kompozitných materiálov na káble pre dopravné prostriedky**Zodpovedný riešiteľ **Ing. Milan Ovčiarik**Príjemca **VUKI a.s. Bratislava****Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený**

1. VUKI a.s. Bratislava
2. FEI STU Bratislava
- 3.
- 4.
- 5.

**Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení**

1. -
- 2.
- 3.

**Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu**

1. Prihláška patentu na zalievaciu hmotu pre chladiče trakčných motorov (v štádiu finalizácie, Názov vynálezu: Zalievacia látka s vysokou teplotnou vodivosťou a spôsob jej výroby, ochrana predbežne SR a ČR)
- 2.
- 3.

**Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače**

1. Kment, A., Lešák, J., Váry, M.: Meranie a vyhodnotenie prejavov výbojovej činnosti na vysokonapäťovom kábli so spojkou. The 5th International Scientific Symposium Elektroenergetika 2009 (ISBN 978-80-553-0237-9)
2. Lešák, J., Kment, A., Váry, M.: Porovnanie prejavov čiastkových výbojov na vysokonapäťovom kábli so spojkou pomocou vysokonapäťových meraní. The 5th International Scientific Symposium Elektroenergetika 2009 (ISBN 978-80-553-0237-9)
3. Ovčiarik, M., Verbich, O., Sulová, J.: Špeciálne káble so zvýšenou tepelnou odolnosťou pre

automobilový priemysel. 17. Medzinárodný kongres Disec 2008 (ISBN 978-80-227-2933-8)

4. Ovčiarik, M., Sulová, J., Verbich, O., Lelák, J.: Elektroizolačné materiály pre káble v dopravných systémoch. Zborník prednášok 18. Medzinárodný kongres Disec 2010, september 2010 (ISBN 978-80-227-3366-3)

5. Ďurman, Vladimír - Lelák, Jaroslav - Budaj, Ján: Možnosti identifikácie delaminácie izolácie v statorových tyčiach pomocou merania absorpčných a resorpčných prúdov. In: DESAM 2010. Diagnostika elektrických strojov a materiálov : 1. Medzinárodná vedecká konferencia. Malá Lučivná, 24.-26.3.2010. - Žilina : Georggrafia, s.r.o, 2010. (ISBN 978-80-89478-01-9)

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

V priebehu riešenia bola spracovaná komplexná štúdia nových kompozitných materiálov pre autokáble, aj v bezhalogénovom vyhotovení pre teploty 120 °C a viac. Boli navrhnuté nové konštrukcie káblov pre rôzne dopravné systémy a modelovo odskúšané v podmienkach ich budúceho použitia s dobrými výsledkami. Bola vyvinutá originálna zalievacia hmota pre chladiče trakčných motorov. Tieto výsledky budú realizované u spolufinancujúcej organizácie. Na základe výsledkov boli získané podklady pre spracovanie 2 nových projektov.

### **CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV**

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku** (max. 20 riadkov)

Cieľ riešenia projektu bol plánovaný ako výskum možností využitia vybraných polymérnych materiálov a ich reologických a spracovateľských vlastností v kábloch pre dopravné prostriedky, predovšetkým automobily. Okrem získania nových teoretických poznatkov o pokrokových kompozitných materiáloch, ich spracovateľnosti a použiteľnosti v elektrotechnickom priemysle a benchmarkingu požiadaviek pre káble a materiály pre dopravné prostriedky vrátane legislatívnych boli odskúšané funkčné vzory viacerých typov káblov a materiálov a navrhnuté konkrétne nasledovné realizačné výstupy:

1. Konštrukcia vodičov pre teploty 120 °C a dobu prevádzky 3 000 hodín podľa požiadaviek automobilového priemyslu v PVC aj bezhalogénovom vyhotovení.
2. Konštrukcia bezhalogénových silových a signálnych káblov pre cestné tunely, spĺňajúca požiadavky normy STN 92 0205 (DIN 4102 TEIL 12) s dobami funkčnosti 30; 60 aj 90 minút, ktoré sú aplikovateľné s lanovanými jadrami pre potreby lodného priemyslu.
3. Koaxiálne káble pre letectvo s nezmeneným tlmením pre teplotný interval -35 až + 80 °C s mechanicky odolnými plášťami v izolačnom aj polovodivom vyhotovení.
4. Úplný sortiment bezhalogénových káblov pre prechodové vedenia vlakových súprav vrátane brzdového kábla v oheň nešíriacom aj v požiarnej funkčnej vyhotovení podľa STN EN 50200 s overenými vlastnosťami podľa požiadaviek UIC kódexov.
5. Originálne riešenie zalievacej hmoty pre trojmodulové izolované chladiče trakčných strojov s upravenou tepelnou vodivosťou. Na toto riešenie finalizujeme aj prihlášku vynálezu.

#### **Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku** (max. 20 riadkov)

Project objectives was planned as research possible use of selected polymeric materials and their rheological and processing properties in cables for transportation industry, especially cars. Besides obtaining new theoretical knowledge of advanced composite materials, their workability and applicability in the electronics industry and benchmarking requirements for cables and materials for vehicles, including making functional models it has been tested several types of cables and materials and designed specifically implementing the following outputs:

1. The design wires for the 120 ° C and 3000 service hours according to the requirements of the automotive industry in PVC and halogen-free versions.
2. Construction halogen free power and signal cables for road tunnels, meeting the

requirements according by the standard STN 92 0205 (DIN 4102 TEIL 12) with periods of functionality 30, 60 and 90 minutes, applicable with stranded conductors also for the shipping industry.

3. Coaxial cables for aviation with the same damping for a temperature range from -35 to + 80 ° C with mechanically durable sheath in isolation and semiconducting design.
4. Full range of halogen-free cables for the transition line wires of the train sets, including the brake cable with an increased resistance against spreading of flame and the functionality of cable during fire during the period 90 minutes according to EN 50200 with proven properties as required by UIC codes.
5. Original solution of compound for three - modular insulated cooler of the traction machines with modified thermal conductivity. For this solution we finalize also patent application.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

**Zodpovedný riešiteľ**

Ing. Milan Ovčiarik

V Bratislave, 28.01.2010

**Štatutárny zástupca príjemcu**

Ing. Otto Verbich, PhD.

V Bratislave, 28.01.2010

.....  
podpis zodpovedného riešiteľa

.....  
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu