



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0056-12

NOvé viacfunkčné PP disperzie, VLÁkna a TEXtílie

Zodpovedný riešiteľ **Ing.Jozef Šesták,CSc.**

Príjemca **VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VÚCHV a.s.,Svit
2. CHEMOSVIT-FIBROCHEM a.s.,Svit
3. VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o.,Žilina
- 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 úžitkového vzoru č. PUV50130-2015 Multifunkčné koncentráty funkčných aditív pre multifunkčnú modifikáciu retardácie horenia, antimikrobiálnej aktivity a zvýšenej UV stability polypropylénových vlákien.

Pôvodcovia: Š. Krivoš, P. Michlík, M. Sedlák

Prihlasovateľ: Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. Svit

- 2.
- 3.

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

1. Š. Krivoš, P. Michlík, V. Zimány, Š. Klimčo, J. Šesták, Ľ. Balogová: Masterbatch incorporating additives for multifunctional modification of polypropylene fibres, In: Conference papers 11th International conference Advances in plastics technology APT'15, October 13.-15. 2015, Sosnowiec, Poland, pp. 782-788, ISBN 978-83-63555-4

2. J.Šesták, L.Balogová, P. Michlík, Š.Krivoš, V.Zimány: Properties of textile from PP fibres modified with multifunctional additives, In: 8th Central European Conference on Fiber-Grade Polymers Chemical Fibers and Special Textiles, September 16th – 18th, 2015, Zagreb, Croatia, p.18, ISBN 978-953-7105-63-1

3. J.Šesták, L.Balogová, P. Michlík, Š.Krivoš, V.Zimány: Multifunkčné textilie z modifikovaných PP vlákien, Vlákna a textil 1, 2016 (po recenzii v tlači), ISSN 1335-0617-1

4. V.Zimány, J. Balogova: Špeciálne sortimenty polypropylénových vlákien a ich využitie v textilnom priemysle, In: CD Zborník prednášok z medzinárodnej odbornej konferencie „Progresívne technológie pre textil, jeho kvalitu a bezpečnosť“ Sekcia č. 1, prednáška 3, VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. Žilina, máj 27.-28.2014, Žilina, Slovenská republika, ISBN 978-80-971639-0-7.

5. Z/P. Michlík, J. Vnenčáková, Š. Krivoš, M. Budzák: Koncentráty aditív pre mono a viacfunkčnú modifikáciu syntetických vlákien, In: CD Zborník prednášok z medzinárodnej odbornej konferencie „Progresívne technológie pre textil, jeho kvalitu a bezpečnosť“ Sekcia č. 1, prednáška 2, VÚTCH- CHEMITEX, spol. s r.o. Žilina, máj 27.-28.2014, Žilina, Slovenská republika, ISBN 978-80-971639-0-7.

Uplatnenie výsledkov projektu

Nový výrobok:

1. Multifunkčný PP koncentrát funkčných aditív pre multifunkčnú modifikáciu retardácie horenia, antimikrobiálnej aktivity a zvýšenej UV stability polypropylénových vlákien.

Lokalizácia výsledku: Nový výrobok sa bude vyrábať vo VÚCHV, a.s. Svit.

Technické parametre výsledku:	Obsah funkčných aditív:	58,3 %
	Obsah PP matrice:	41,7 %
	Index toku:	16,5 g/10 min
	Viskozita:	675,8 Pas
	Filtrovateľnosť:	menej ako 63,2 MPa/kg

Realizácia nového výrobku sa uskutoční na existujúcej strojnotechnologickej infraštruktúre prevádzky výroby farebných koncentrátov a koncentrátov aditív vo VÚCHV, a.s. Svit.

2. Multifunkčný PP koncentrát funkčných aditív pre multifunkčnú modifikáciu antielektrostatickej úpravy a antimikrobiálnej aktivity polypropylénových vlákien.

Lokalizácia výsledku: Nový výrobok sa bude vyrábať vo VÚCHV, a.s. Svit.

Technické parametre výsledku:	Obsah funkčných aditív:	35,0 – 43,0 %
	Obsah polymérnej matrice:	65,0 – 57,0 %
	Pseudoplastická odchýlka:	0,56 – 0,57
	Filtrovateľnosť:	menej ako 50,0 MPa/kg

Realizácia nového výrobku sa uskutoční na existujúcej strojnotechnologickej infraštruktúre prevádzky výroby farebných koncentrátov a koncentrátov aditív vo VÚCHV, a.s. Svit.

3. Polypropylénové vlákno PROLENVEL® FT s multifunkčnou modifikáciou zníženia rýchlosti horenia, antibakteriálnou účinnosťou a zvýšenou UV stabilitou.

Lokalizácia výsledku: Nový typ PP vlákna sa bude vyrábať v CHEMOSVITE-FIBROCHEM, a.s., Svit

Technické parametre výrobku:

Sortiment: Frikčne tvarované vysokoelastické PP vlákno

Jemnosť: 167 dtex a 330 dtex
Jednotková jemnosť: 5,2 dtex
Prierez vlákna: kruhový
Relatívna pevnosť: min. 2,2 cN/dtex (STN 80 0700)
Antibakteriálna účinnosť: min. bakteriostatická na Klebsiella pneumoniae CCM 4415 (AATCC 100-2012) min. bakteriostatická na Staphylococcus aureus CCM 4516
Zvýšenie L.O.I oproti nemodifikovanej vzorke: + 6% obj.O2

4. Polypropylénové vlákno PROLENVEL® FT s antistatickou a antibakteriálnou účinnosťou.

Lokalizácia výsledku: Nový typ PP vlákna sa bude vyrábať V CHEMOSVITE-FIBROCHEM, a.s., Svit

Technické parametre výrobku:

Sortiment: Frikčne tvarované vysokoelastické PP vlákno
Jemnosť: 84 dtex a 167 dtex
Jednotková jemnosť: 1,7 dtex
Prierez vlákna: kruhový
Relatívna pevnosť: min. 2,3 cN/dtex (STN 80 0700)
Koeficient kontrakcie min. 25 % (PND 12-080-2000)
Antibakteriálna účinnosť: min. bakteriostatická na Klebsiella pneumoniae CCM 4415 (AATCC 100-2012) min. bakteriostatická na Staphylococcus aureus CCM 4516
Elektrostatické vlastnosti počas rozpadu t50 < 4 s pred praním (STN EN ISO 1149-3:2005) t50 < 100 s po 5. praní

5. Obojľícna osnovná pletenina „DOPPEL JERSEY“ zo 100 % multifunkčného PP vlákna (FR+UV+AMB) určená na povlaky pre matrace

Lokalizácia výsledku: Nový druh matracoviny sa bude vyrábať v Bodet & Horst, mattress ticking, Vrbové.

Technické parametre výrobku:

Materiálové zloženie: 100% modifikovaný PP txh 167/36 x 2 dtex, FT, P-001 s podielom aditíva v kombinácii:
FR – za účelom zníženia horľavosti vlákna
UV – za účelom zvýšenia odolnosti voči UV žiareniu
AMB – so zvýšenou antimikrobiálnou účinnosťou

Plošná hmotnosť pleteniny: 190 g/m²

Min. čas horenia – zvisle: 60 s (po dĺžke), 40 s (po šírke), (STN EN ISO 15025:2003)

Min. pevnosť v ťahu po

740 hod. expozícii UV lampy: 280 N (pokles max. 10 % oproti štandardu)

Antibakteriálna účinnosť: bakteriocídna na Klebsiella pneumoniae CCM 4415 (AATCC 100-2012) bakteriocídna na Staphylococcus aureus CCM 4516

6. Interlocková pletenina zo 100 % multifunkčného PP vlákna (ANT+AMB) určená pre sortiment odevov na šport a voľný čas

Lokalizácia výsledku: Nový druh interlockovej pleteniny sa bude vyrábať v RUTEX, s.r.o. Drietoma

Technické parametre výrobku:

Materiálové zloženie: 100% modifikovaný PP txh 84/50 x 2 dtex, FT, P-001 s podielom aditíva v kombinácii:

ANT– za účelom zvýšenia antistatického účinku
AMB – so zvýšenou antimikrobiálnou účinnosťou

Plošná hmotnosť pleteniny: 260 g/m²

Elektrický povrchový odpor (R): 5,6 – 8,5. 10⁷-8 (Ω) (STN EN 1149-1:2006)

(po 1 cykle prania)

Antibakteriálna účinnosť: bakteriocídna na Klebsiella pneumoniae CCM 4415
(AATCC 100-2012) bakteriocídna na Staphylococcus aureus CCM 4516

7. Jednolícna osnovná pletenina zo 100 % multifunkčného PP vlákna (ANT+AMB) určená pre sortiment odevov – spodná bielizeň.

Lokalizácia výsledku: Nový druh jednolícnej osnovnej pleteniny sa bude vyrábať v RUTEX, s.r.o., Drietoma.

Technické parametre výrobku:

Materiálové zloženie: 100% modifikovaný PP txh 84/50 x 2 dtex, FT, P-001
s podielom aditíva v kombinácii:

ANT– za účelom zvýšenia antistatického účinku

AMB – so zvýšenou antimikrobiálnou účinnosťou

Plošná hmotnosť pleteniny: 180 g/m²

Elektrický povrchový odpor (R): 5,6 – 8,5. 10⁷-8 (Ω) (STN EN 1149-1:2006)

(po 1 cykle prania)

Antibakteriálna účinnosť: bakteriocídna na Klebsiella pneumoniae CCM 4415
(AATCC 100-2012) bakteriocídna na Staphylococcus aureus CCM 4516

Overená technológia:

1.Prevádzkovo overená technológia výroby multifunkčného PP koncentráту funkčných aditív pre multifunkčnú modifikáciu retardácie horenia, antimikrobiálnej aktivity a zvýšenej UV stability polypropylénových vlákien.

Lokalizácia výsledku: Overená technológia sa bude uplatňovať vo VÚCHV, a.s. Svit.

Technické parametre výsledku: Typ technológie: Premixový postup prípravy zmesi
Otáčky dvojšneku: 250 min⁻¹
Teplota taveniny: 221°C
Zaťaženie pohonu: 70 %
Výkon zariadenia: 65 kg/h

Realizácia overenej technológie sa uskutoční na existujúcej strojnotechnologickej infraštruktúre prevádzky výroby farebných koncentrátov a koncentrátov aditív vo VÚCHV, a.s. Svit.

2.Prevádzkovo overená technológia výroby multifunkčného PP koncentrátu funkčných aditív pre multifunkčnú modifikáciu antielektrostatickej úpravy a antimikrobiálnej aktivity polypropylénových vlákien.

Lokalizácia výsledku: Overená technológia sa bude uplatňovať vo VÚCHV, a.s. Svit.

Technické parametre výsledku: Typ technológie: Premixový postup prípravy zmesi
Otáčky dvojšneku: 250 min⁻¹
Teplota taveniny: 165 - 198°C
Zaťaženie pohonu: 35 - 44 %
Výkon zariadenia: 65 kg/h

Realizácia overenej technológie sa uskutoční na existujúcej strojnotechnologickej infraštruktúre prevádzky výroby farebných koncentrátov a koncentrátov aditív vo VÚCHV, a.s.

Svit.

3. Technologické podmienky výroby PP multifunkčného vlákna PROLENVEL® FT s multifunkčnou modifikáciou zníženia rýchlosti horenia, antibakteriálnou účinnosťou a zvýšenou UV stabilitou.

Lokalizácia výsledku: Nový typ PP vlákna sa bude vyrábať V CHEMOSVITE- FIBROCHEM, a.s.,Svit

Technické parametre výsledku:

Rýchlosť zvlákňovania : 1500 m/min
Teplota zvlákňovania: 245 °C
Výkon 4 miestnej zvlákňovacej linky: 15,5 kg/h
Rýchlosť frikčného dĺženia tvarovania: 400 m/min
Dížiaci pomer 1,8
Dvojstupňová technológia zvlákňovania a simultánneho dĺženia a frikčného navíjania s previrovaním.

Výrobok bude predmetom marketingovej ponuky na výrobu pletených poťahových látok pre bytový textil, matracoviny, kancelárske priestory, nemocnice, hotely a automobilový priemysel.

4. Technologické podmienky výroby polypropylénového vlákna PROLENVEL® FT s antistatickou a antibakteriálnou účinnosťou.

Lokalizácia výsledku: Nový typ PP vlákna sa bude vyrábať V CHEMOSVITE- FIBROCHEM, a.s.,Svit

Technické parametre výsledku:

Rýchlosť zvlákňovania : 1500 m/min
Teplota zvlákňovania: 255 °C
Výkon 4 miestnej zvlákňovacej linky: 15,5 kg/h
Rýchlosť frikčného dĺženia tvarovania: 350 m/min
Dížiaci pomer 1,5
Dvojstupňová technológia zvlákňovania a simultánneho dĺženia a frikčného navíjania s previrovaním.

Výrobok bude predmetom marketingovej ponuky na výrobu pletenín pre funkčné športové odevy, odevy na voľný čas a spodnú bielizeň

5. Technologické podmienky výroby obojľícnej osnovnej pleteniny typu“ DOPPEL JERSEY“ určenej pre použitie ako vrchný povlak na posteľné matrace.

Lokalizácia výsledku: Nový druh matracoviny sa bude vyrábať v Bodet & Horst,mattress ticking, Vrbové

Technické parametre výsledku:

Základné strojné zariadenie: okrúhly pletací stroj typ VBD 38“, delenie E20, fy Mayer

Podmienky pletenia návlek do systémov:

1. systém 100 % PP vlákno (FR+AMB+UV)

2. systém 100 % PP vlákno (FR+AMB+UV)

3. systém 100 % PP vlákno (FR+AMB+UV)

pracovná rýchlosť : 14 U/min.

pracovná šírka: 124

6. Technologické podmienky výroby interlockovej pleteniny zo 100 % multifunkčného PP vlákna (ANT+AMB) určená pre sortiment odevov na šport a voľný čas

Lokalizácia výsledku: Nový druh interlockovej pleteniny sa bude vyrábať v RUTEX, s.r.o. Drietoma

Technické parametre výsledku:

Základné strojné zariadenie: okrúhly pletací stroj typ VBD 30“, delenie E20, fy Mayer

Podmienky pletenia: návlek do 84 systémov: 100 % PP vlákno

otáčky stroja: 15 ot./min.

stúpanie na 1 otáčku: 28

stúpanie celkom: 35 mm/5ot/64s

Pracovná šírka: 85 - 90 cm

Plošná hmotnosť pleteniny: 190 - 200 g/m²

Hustota pleteniny: riadky – 150

stĺpiky - 100

7. Technologické podmienky výroby jednolícnej osnovnej pleteniny zo 100 % multifunkčného PP vlákna (ANT+AMB) určenej pre sortiment odevov – spodná bielizeň.

Lokalizácia výsledku: Nový druh jednolícnej osnovnej pleteniny sa bude vyrábať v RUTEX, s.r.o., Drietoma.

Technické parametre výrobku:

Základné strojné zariadenie: Okrúhly pletací stroj s priemerom 30“, delenie E28

Podmienky pletenia: návlek do 72 systémov: 100 % PP vlákno

otáčky stroja: 20 ot./min.

stúpanie na 1 otáčku: 28

stúpanie celkom: 138 mm/5ot/64s

Pracovná šírka: 102 - 107 cm

Plošná hmotnosť pleteniny: 130 - 140 g/m²

Hustota pleteniny: riadky – 240

stĺpiky - 120

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

V rámci ČÚ 01 "Multifunkčné PP koncentráty" výstupom laboratórneho výskumu boli 3 typy PP multifunkčných FR+AMB+UV a 4 typy PP multifunkčných ANT+AMB koncentrátov. Uskutočnila sa etapa poloprevádzkového výskumu a optimalizácie prvého typu PP multifunkčného FR+AMB+UV koncentrátu s kladnými výsledkami verifikácie technologickej stability. Výstupom boli 3 pilotné vzorky multifunkčných FR+AMB+UV koncentrátov pre potreby poloprevádzkového výskumu technológie prípravy multifunkčne modifikovaných PP vlákien. Uskutočnila sa etapa poloprevádzkového výskumu a optimalizácie druhého typu PP multifunkčného ANT+AMB koncentrátu s kladnými výsledkami verifikácie technologickej stability ich prípravy, spracovateľských a reologických vlastností vhodných pre poloprevádzkový výskum modifikácie PP vlákien. Výstupom boli 4 pilotné vzorky multifunkčných ANT+AMB koncentrátov pre potreby poloprevádzkového výskumu prípravy multifunkčne modifikovaných PP vlákien v ČÚ 02 projektu. Uskutočnili sa prevádzkové overenia výroby prvého (FR+AMB+UV) a druhého (ANT+AMB) typu PP multifunkčných koncentrátov s pozitívnymi validačnými výsledkami ich technologickej stability prípravy a spracovateľských vlastností. Na

základe pozitívnej validácie výsledkov riešenia oboch typov multifunkčných PP koncentrátov boli vypracované komplexné technologické podklady pre realizáciu ich výroby v podmienkach VÚCHV, a.s. Svit, čím boli ciele ČÚ 01 splnené v celom rozsahu. V rámci riešenia ČÚ 02 „Multifunkčné PP vlákna“, v rámci laboratórneho a polprevádzkového výskumu, boli výskumne pripravené a prevádzkovo overené 2 nové multifunkčné modifikácie PP vlákna: 1/Polypropylénové vlákno PROLENVEL® FT s multifunkčnou modifikáciou zníženia rýchlosti horenia, antibakteriálnou účinnosťou a zvýšenou UV stabilitou. 2/Polypropylénové vlákno PROLENVEL® FT s antistatickou a antibakteriálnou účinnosťou. Výskumné riešenie v rámci ČÚ 03 v laboratórnom a polprevádzkovom rozsahu priebežne overovalo vlastnosti jednotlivých typov multifunkčného PP vlákna (celkom 20) v pripravených konštrukciách textílií (celkom 17). Následne bola prevádzkovo overená výroba povlakov na posteľné matrace typu „Doppel Jersey“ s novou konštrukciou pleteniny, so 100 % podielom multifunkčného PP vlákna (FR+UV+AMB) aditívovaného koncentrátom č.28/0042V. Vykonané skúšky hodnotenia horľavosti, odolnosti voči UV žiareniu a antimikrobiálnej aktivity potvrdili vysokú účinnosť multifunkčného PP vlákna vo všetkých parametroch textílie a významne zlepšenie funkčných a úžitkových vlastností inovovaného výrobku – matracoviny „Doppel Jersey“. Zvýšila sa pridaná hodnota pôvodnej štandardnej pleteniny zo 100% PES vlákna najmä z dôvodu podstatného zníženia horenia a zvýšenia odolnosti voči žmolkovaniu. V záverečnej etape riešenia ČÚ 03 boli polprevádzkovo pripravené jednolícne a interlockové pleteniny so 100 % podielom multifunkčného (ANT+AMB) PP vlákna s obsahom koncentráta č.28/0060/V a 28/0062/V. Po vyhodnotení elektrostatických, antimikrobiálnych a fyziologicko-funkčných vlastností bol potvrdený pozitívny účinok zmeny elektrostatických vlastností najmä na jedno- lícnej pletenine. Hodnoty antimikrobiálnej aktivity (AMA) boli zistené na vysokej úrovni u všetkých aditívovaných pletenín (bakteriocídna účinnosť) a fyziologicko-funkčné vlastnosti boli lepšie, oproti štandardu, na oboch pleteninách vyrobených z PP multifunkčného vlákna s obsahom koncentráta č.28/0062/V. V závere riešenia ČÚ 03 boli vypracované tri technologické predpisy na základe overenia výroby 3 inovovaných výrobkov.

Stanovené ciele riešenia projektu orientované na výrobovú inováciu (koncentráty, PP vlákna, textílie) boli splnené v celom rozsahu s pozitívnym výsledkom na základe vykonania výskumných a skúšobníckych prác nad rámec pôvodne stanovený harmonogramom.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku

(max. 20 riadkov)

Output of the laboratory research performed in the frame of the partial task ČÚ 01 „Multifunctional PP concentrates“ were three types of PP multifunctional FR+AMB+UV and four types of PP multifunctional ANT+AMB concentrates. Stage of pilot plant research and optimization of the first type of PP multifunctional FR+AMB+UV concentrate was performed with positive results as for verification of technological stability. An output were three pilot samples of multifunctional FR+AMB+UV concentrates for the needs of pilot plant research of technology for preparation of multifunctionally modified PP fibres. Stage of pilot plant research and optimization of the second type of PP multifunctional ANT+AMB concentrate was performed with positive results as for verification of technological stability of their preparation, processing and rheological properties suitable for pilot plant research of PP fibre modification. An output were four pilot samples of multifunctional ANT+AMB concentrates for the needs of pilot plant research focused on preparation of multifunctionally modified PP fibres in the partial task ČÚ 02 of the project. Manufacture of the first (FR+AMB+UV) and the second (ANT+AMB) type of PP multifunctional concentrates was tested under industrial operation with positive validation results as for their technological stability of preparation and processing properties. On the base of positive validation of the results achieved in the frame of development of the both types of multifunctional PP concentrates, comprehensive technological documentation for implementation of their manufacture in conditions of VÚCHV, a.s. Svit was worked out; whereby goals of the partial task ČÚ 01 were fulfilled in the whole extent. Two advanced multifunctional modifications of PP fibre were developed and checked in trial operation within the scope of solving the partial task ČÚ 02 „Multifunctional PP fibres“ in the frame of laboratory and pilot plant research:

1/ Polypropylene fibre PROLENVEL® FT with multifunctional modification aimed at reduction of flame propagation rate, imparting antibacterial efficiency and enhanced UV stability.

2/ Polypropylene fibre PROLENVEL® FT with antistatic and antibacterial efficiency.

Properties of different types of the multifunctional PP fibres (altogether 20) were evaluated continually in the prepared textile constructions (altogether 17) in laboratory and pilot plant conditions in the frame of the partial task ČÚ 03. Subsequently, manufacture of mattress covers „Doppel Jersey“ type with a new knitted construction made from 100 % multifunctional PP fibre (FR+UV+AMB) incorporating the concentrate No. 28/0042V as an additive was tested in pilot plant conditions. Tests performed to evaluate flammability, UV stability and antimicrobial activity confirmed high efficiency of the multifunctional PP fibre in all parameters of the fabric as well as significant improvement of functional properties and performance characteristics of the innovated product – mattress cover „Doppel Jersey“. Added value of the original standard knitted fabric made from 100 % PES fibre increased mainly due to significant flammability reduction and improvement of pilling resistance. Jersey and interlock knitted fabrics with 100 % content of the multifunctional (ANT+AMB) PP fibre containing the concentrates No. 28/0060/V and 28/0062/V were prepared in semi-industrial conditions in the final stage of the project in the frame of the partial task ČÚ 03. Positive effect on electrostatic properties was confirmed after evaluation of electrostatic, antimicrobial, physiological and functional properties. High values of antimicrobial activity (AMA) were determined on all knitted fabrics incorporating the additives (bactericidal efficiency). Physiological and functional properties of the both knitted fabrics made from PP multifunctional fibre containing the concentrate No. 28/0062/V were better compared to the standard.

Three technological standards based on evaluating manufacture of three innovative products were worked out in conclusion of the partial task ČÚ 03.

The specified goals of the project focusing on product innovation (concentrates, PP fibres, fabrics) were fulfilled in the whole extent on the base of research works and testing performed beyond the frame specified originally by the schedule.

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

Zodpovedný riešiteľ

Ing.Jozef Šesták,CSc.

V Žiline, 19.1.2016

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing.Jozef Šesták,CSc., konateľ

V Žiline 27.1.2016

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu