

Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: VIPO a.s.	Evidenčné číslo projektu: APVV-99-038805
Názov projektu: Aplikácia metódy plánovaných experimentov (DoE) a matematicko-štatistických postupov pri formulovaní receptúr elastomérnych zmesí	

Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:	VIPO a.s., Partizánske
	Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, STU, Bratislava
	Continental-Matador Rubber, s.r.o. (predtým Matador, a.s.) – divízia Výskumný ústav gumárenský, Púchov
Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):	

Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:	
Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uved'te i publikácie prijaté do tlače):	Alexy, P., Feranc, J., Kramárová, Z., Hajšová, M., Ďuračka, M.: „ <i>Application of lignins in rubber blends</i> “, 11th International seminar on elastomers, Freiburg, Germany, 23-27th September 2007, p. 117-118 Alexy, P., Kramárová, Z., Hudec, I., Kol', M., Feranc, J.: „ <i>Some aspects of reinforcing activity of fillers in rubber compounds</i> “, XI. International rubber symposium, Zlín, Czech Republic, 11-12th September 2007, p. 1-9, ISBN -978-80-7318-594-7 Feranc, J., Kramárová, Z., Chodák, I., Hudec, I., Šúri, P., Karvaš, A., Bugaj, P., Alexy, P.: „ <i>Application of starch in combination with carbon black in SBR blends</i> “, 11th International seminar on elastomers, Freiburg, Germany, 23-27th September 2007, p. 141 Alexy, P., Feranc, J., Kramárová, Z., Hajšová, M., Ďuračka, M., Chodák, I., Illisch, S.: „ <i>Application of lignins in rubber blends</i> “, Kautschuk Gummi Kunststoffe - 01-02/2008, p. 26-32 Hudec, I., Amir, I., Černák, M.: „ <i>Surface Treatment of Reinforcing Materials by Plasma</i> “, 12 ^o Congresso Brasileiro da Borracha, Maio 5 – 7, 2008, São Paulo, Brasil
Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.	
V čom vidíte uplatnenie výsledkov projektu:	Projekt predstavuje prínos v rozšírení využívania objektívnych kvantitatívnych metód do oblasti experimentálneho vývoja zložitých chemických systémov.

Charakteristika výsledkov

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - slovensky:

Výsledkom riešenia projektu je súbor poznatkov týkajúcich sa vplyvu zloženia gumárenských zmesí na vlastnosti finálneho vulkanizátu, ktorý formou komplexného matematického modelu kvantitatívne popisuje zmeny sledovaných charakteristík vulkanizátu pri meniacich sa koncentráciách jednotlivých komponentov zmesi. Matematický model má podobu počítačového programu, ktorý je na základe zovšeobecnených kritérií schopný budovať vlastné typy interakčných funkcií so spätnou väzbou na užívateľa. Program obsahuje databázové moduly zostavené na základe plánovaných experimentov vykonaných pre vybrané gumárenské zmesi a je schopný vykonávať optimalizáciu a modelovanie týchto zmesí na základe požiadaviek užívateľa. Databázové moduly je možné ďalej rozširovať pre nové typy gumárenských zmesí.

Softvér predstavuje expertný systém, určený predovšetkým pre formulovanie gumárenských receptúr pre výrobu automobilových plášťov, jednoduchou modifikáciou užívateľského rozhrania a naplnením vhodnými databázami je použiteľný i pre iné odvetvia gumárenského priemyslu, prípadne pre ďalšie technológie využívajúce polymérne zmesi vo všeobecnosti.

Prínosom riešenia je zefektívnenie experimentálnej práce pri formulovaní nových gumárenských zmesí optimalizáciou v zmysle získania maxima informácie s minimom potrebných pokusov a meraní a tiež v zmysle optimálneho nastavenia parametrov skúmaného systému tak, aby sa dosiahli požadované výstupné charakteristiky finálneho materiálu. Aplikácia výstupov projektu bude predstavovať zásadnú kvalitatívnu zmenu v systéme formulácie gumárenských zmesí smerom k aplikácii moderných objektívnych metód riešenia optimalizačných problémov, ktorých riešenie štandardne používanými postupmi by bolo zdĺhavé alebo i nemožné.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu (max. 20 riadkov) - anglicky:

The result of the research is an aggregate of know-how related to the effect of the composition of rubber compounds on the properties of final vulcanisate, embodied in a form of a complex mathematic model quantitatively describing the alteration of observed vulcanisate characteristics at changing concentrations of individual components forming the rubber compound. The mathematic model is worked out in the form of a computer program, which is able, on the basis of generalised criterions, to create its own types of interaction functions with a feedback to the user. The program contains database modules built on the basis of the design of experiments carried out for selected rubber compounds, and it is able to perform the optimisation and modelling of these compounds according to the user's requirements. It is possible to extend the database modules for other types of rubber compounds.

The software represents an expert system intended primarily for the formulation of rubber compounds for the tyre industry. By a simple modification of the user interface and by adding suitable databases it is possible to use the software also for other areas of the rubber industry and for other technologies based on polymer compounds in general.

The principal benefit of the project consists in increased effectiveness of experimental work at the formulation of new rubber compounds by its optimisation in the sense of obtaining maximum information from the minimum of experiments and measurements, as well as in the sense of the optimal setting of the parameters of the studied system leading to the achievement of required parameters of the final material. The implementation of the results of the project will represent a principal qualitative change in the system of the formulation of rubber compounds towards the application of modern objective methods of the solution of optimisation problems, where standard methods would be time consuming or ineffective.

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas so zverejnením údajov v nej uvedených.

Podpis zodp. riešiteľa: Ing. Pavol Meluš, PhD.

Dátum: 29. 1. 2009

Podpis štatutárneho zástupcu: Ing. Peter Duchovič

Pečiatka: