

## Formulár ZK - Záverečná karta projektu

Riešiteľ: prof. RNDr. Marián Babiak, PhD.	Evidenčné číslo projektu: APVV-20-019504
<b>Názov projektu:</b> Vlastnosti dreva zaťažovaného vysokými teplotami	
<b>Na ktorých pracoviskách bol projekt riešený:</b>	Technická univerzita vo Zvolene
	Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre
<b>Ktoré zahraničné pracoviská spolupracovali pri riešení (názov, štát):</b>	Department of Sciences and Process Engineering, BOKU Viedeň, Rakúsko
	Department of Wood Science, West Hungarian University v Šoproni, Maďarsko
<b>Udelené patenty alebo podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory vychádzajúce z výsledkov projektu:</b>	
<b>Publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu (uveďte i publikácie prijaté do tlače alebo pripravované):</b>  <i>Uvádzajte maximálne päť najvýznamnejších publikácií.</i>	<b>JOSCAK, T., MAMONOVA, M., BABIAK, M., TEISCHINGER, A., MÜLLER, U.: 2007.</b> Effects of high temperature drying in nitrogen atmosphere on mechanical and colour properties of Norway spruce. Holz als Roh- und Werkstoff v. 65(4) p. 285-291
	<b>HRČKA, R., BABIAK, M.: A method of the diffusion coefficient determining during high temperature acting.</b> Wood Research, Vol. 52, no. 2 (2007), p. 99-104.
	<b>HRČKA, R., BABIAK, M., NÉMETH, R.: High temperature effect on diffusion coefficient.</b> Wood Research no. 1 (2008), (prijatý)
	<b>LAGAŇA, R., BABIAK M., KRAKOVSKY, A.: Creep of spruce wood in high temperature environment.</b> Maderas – Ciencia y tecnologia, Journal. (tlačený Máj 2008). ISSN 0717-3644. (vyžiadaná na publikovanie).
	<b>LAGAŇA, R., BABIAK M.: Modeling of water distribution in wood during drying using the second order boundary conditions.</b> In: Wood drying conference – 10th International IUFRO Division 5 : August 26-30, 2007, Orono, Maine, U.S.A.: proceedings / ed. Rober W. Rice. - Orono: University of Maine, 2007. - ISBN 978-1-934710-05-0.: 88-91.
<b>V čom vidíte uplatnenie výsledkov tohto projektu:</b>	a) Postavili sa základy pre optimalizáciu technologických procesov termickej hydrotermickej úpravy dreva b) bola vytvorená zahraničná spolupráca ako základ pre budúcu kooperáciu na spoločných projektoch v rámci EU podporných programov

Podpisom záverečnej karty riešiteľ vyjadruje svoj súhlas ku zverejneniu údajov v nej uvedených.

Podpis riešiteľa: .....

Dátum: .....

## Charakteristika výsledkov

Evidenčné číslo: APVV-20-019504

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

**Výsledky riešenia možno zhrnúť do nasledovných bodov:**

- Stanovenie termickej dilatácie dreva, ktorej výsledky sa ukázali významné z hľadiska pochopenia procesov prebiehajúcich pri výrobe tzv. thermowoodu, teda dreva, ktoré má zvýšenú trvanlivosť
- Stanovenie teplotných a tepelných charakteristík dreva a charakteristík pohybu vody v dreve pri vysokých teplotách. Výsledky ukázali, že pre vysoké teploty nie je možné použiť zjednodušenie vyplývajúce z rádového rozdielu koeficienta difúzie a koeficienta teplotnej vodivosti pri nižších teplotách. Výsledky sú dobrým základom pre modelovanie prenosu vody v dreve.
- Modelovanie pohybu vody a tepla v dreve v prostredí s vysokou teplotou. Bol navrhnutý model popisujúci rozloženie koncentrácie vody v dreve s hraničnou podmienkou II. druhu popisujúcou tok vody na rozhraní drevo – vzduch.
- Stanovenie reologických vlastností dreva pri vysokých teplotách a straty tuhosti počas dlhodobého zaťažovania. Ukázalo sa, že všetky reologické charakteristiky v podstate rapídne klesajú s rastúcou teplotou, čo v procese spracovania dreva vedie k rapídnej uvoľneniu vnútorných napätí.
- Riešenie projektu prinieslo nové originálne výsledky popisujúce chovanie sa dreva pri vysokých teplotách a to tak z hľadiska prenosových javov (šírenie tepla a vody v dreve) ako aj z hľadiska mechanických vlastností a to najmä reológie. Rozšírenie výsledkov riešenia projektu v zahraničí pomohlo nadviazať nové kontakty a vytvoriť tak predpoklady pre zapojenie sa do domácich i medzinárodných projektov.

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

**The results of the projects can be summarized as following:**

- Results of thermal dilatation of wood explored knowledge of inner processes during production of thermowood, material known by resistance to fungi.
- Determination of heat and diffusion characteristics of wood in high temperature environment showed that the modeling simplification based on the order of magnitude difference between diffusion coefficient and coefficient of thermal diffusivity at low temperature cannot be used. This result gives solid background for modeling of water movement in wood.
- Model of mass transfer in wood in high temperature environment described water concentration distribution in wood using 2<sup>nd</sup> order boundary condition at the wood – air interphase.
- Determination of wood rheology characteristics in high temperature environment during long term loading showed rapid decrease of rheological characteristics due to temperature, which consequently leads to lowering internal stresses in wood during high temperature treatment.
- The project brought new original results describing behavior of wood in high temperature environment in area of mass and heat movement as well as mechanical (rheological) behavior of wood. Dissemination of these outcomes helped to establish new active international contacts and created premises for the future international cooperation.

Podpis riešiteľa: .....