

Prípadová štúdia projektu INNOSOC

(vybrané pre workshop 2016; rozšírená verzia)

Názov prípadovej štúdie:

Mikrovlňné spekanie

Kľúčové slová: mikrovlňné technológie, spekanie, mikrovlňný ohrev

Výzva H2020 súvisiaca s prípadovou štúdiou: Zmeny klímy, životného prostredia, efektívnosti zdrojov a základných surovín

Úvod

Táto prípadová štúdia zahŕňa účasť **multidisciplinárnych skupín** s cieľom spojiť ich schopnosti, aby sa vytvoril nový nástroj pre **spekanie nových materiálov s novými a vylepšenými fyzikálnymi vlastnosťami**. Táto prípadová štúdia bude pozostávať z aktívneho skúmania rôznych aplikátorov pre spekaný materiál, vrátane obdĺžnikových a valcových aplikátorov, pevné skupenstvo alebo klasický tubový zosilovač, ako aj suspektory.

Aktívne aplikátory, vrátane zariadení pre ladenie a automatické riadenie (PID) pre riadenie procesov spekania, umožnia riadenie rýchlosti spekania, čím sa zamedzí problémom, aké sú napr. pokazenie (zlomenie) vzoriek. Všetky tieto možnosti dávajú **mikrovlňnej energii** možnosť vytvoriť materiály pre **inovatívne aplikácie a aplikácie s pridanou hodnotou**. Štruktúra prípadovej štúdie:

- Hľadanie literatúry, ktorá popisuje prínosy mikrovlňnej energie.
- Sumarizácia rôznych aplikácií mikrovlňnej energie, ktoré sú zamerané na použitie v komunikácii.
- Analyzovanie bezpečnostných aspektov mikrovlňnej radiácie.
- Popis, na základe referencií, posledných trendov v mikrovlňnej energii v oblasti nových materiálov s novými pridanými hodnotami.

V rámci projektu INNOSOC bude päť študentov, pod vedením dvoch učiteľov, spolupracovať pri hľadaní odpovedí, ako môžu byť spekané nové materiály s novými a zlepšenými fyzikálnymi vlastnosťami. Tieto aktivity budú realizované ako časť virtuálnej mobility Erasmus+ a budú ukončené počas workshop projektu INNOSOC v Záhrebe (koncom apríla 2016).

Ako súvisí táto prípadová štúdia s vybranou výzvou H2020?

Jednou z oblastí program H2020 je "Zmeny klímy, životného prostredia, efektívnosti zdrojov a základných surovín", v ktorej je jednou z hlavných výziev "návrh" nových materiálov, s cieľom

zmenšiť využívanie prírodných zdrojov, recyklovať odpadové materiály, ako ako študovať možnosti získavania nových materiálov s novými charakteristikami vo význame rýchlosti spekania, tvrdosti a hmotnosti. S ohľadom na to je zrejmé, na rozdiel od tradičných spôsobov spekania materiálov, že sú potrebné nové procedúry, ktorými je možné zmenšiť spotrebu energie na ich vytvorenie alebo vylepšenie mechanických vlastností získaných tradičnými metódami. To je oblasť, kde môže pomôcť **mikrovlná technológia**.

Ako táto prípadová štúdia súvisí s projektom INNOSOC?

Projekt INNOSOC je zameraný na prípravu **intenzívneho študijného programu v oblasti inovácií** založených na IKT, zameraného na Sociálne výzvy definované v progrmoch **Europe 202** a **Horizon 2020**. Program projektu bude venovať špeciálnu pozornosť nasledujúcim aspektom: „inovácia“ ako kľúčová položka, so zameraním na „multikultúrne tímy“; IKT položky, so zameraním na „inovatívne inžinierstvo založené na IKT“; a študentské projekty, so zameraním na „prípadové štúdie, ktorými IKT môže prispieť k inovatívne vývoju spoločnosti“. Táto prípadová štúdia zohľadňuje všetky tieto aspekty.

Po prvé, je zrejmé, že táto prípadová štúdia sa týka **inovácie**, pretože nielenže pokrýva jednu z hlavných tém H2020, ale aj použitie nových technológií (napr. mikrovlnný ohrev) na vytvorenie nových materiálov, ktoré zlepšujú súčasné možnosti ako alternatívu ku klasickým metódam založeným zvyčajne na veľkých peciach ohrievaných tradičnými metódami.

Multikultúrny prístup je splnený vytvorením pracovných skupín a veľkým počtom partnerov zúčastnených na projekte INNOSOC, pochádzajúcich z 11 univerzít, z 8 rôznych európskych krajín, vrátane východných a západných krajín. Táto skutočnosť dodáva projektu ešte viac multikultúrneho rázu.

Po tretie, **informačné a komunikačné technológie (IKT)** sú pokryté navrhovanou technológiou – mikrovlnou technológiou – ktorá reprezentuje základnú technológiu množstvo IKT projektov. Doteraz bola mikrovlná technológia zvyčajne spájaná so spektrom používaným pre komunikáciu s inými aplikáciami, než je navrhnutá v prípadovej štúdii (prvá mikrovlnná rúra sa objavila pred viac ako 60 rokmi).

A nakoniec, je plnená aj požiadavka, aby v prípadovej štúdii išlo o **študentský projekt**.

Spracovaním prípadovej štúdie sa treba zamerať na:

- Čo pre Vás znamená mikrovlná technológia?
- Aké je tradičné využitie mikrovlnnej technológie?
- Aká je história mikrovlnného ohrevu?
- Ako sa najčastejšie používajú mikrovlnné pece (mikrovlnný ohrev)?
- Aké je nové využitie mikrovlnnej technológie (vrátanie sušenia potravy)?
- Aké sú nové spekané materiály vyvinuté pomocou mikrovlnnej energie?
- Aké sú nové a pokročilé vlastnosti získané touto technológiou?

Použitá literatúra

- [1] John M. Osepchuk, "A History of Microwave Heating Applications". IEEE MTT, Vol. 32, No. 7, Sept. 1984, pp. 1200-1224
- [2] The web about microwaves: <http://www.microwaves101.com/>
- [3] Proceedings of the AMPERE Conference 2015 in Krakow (Poland)
- [4] Proceedings of the 2nd Global Congress on Microwave Energy Applications, 2012 in Long Beach, California (USA).
- [5] Journal Ceramics International (<http://www.journals.elsevier.com/ceramics-international/>)

Znalosti a skúsenosti potrebné pre spracovanie prípadovej štúdie

(P: prerekvizita; D: potrebné, ale nie nevyhnutné)

- Absolvovanie kurzov o mikrovlnnej teórii (P).
- Absolvovanie kurzov o elektromagnetizme (P).
- Dokázať sumarizovať všetky technické informácie o oblasti v dokumente s minimálnym počtom vzorcov a väčším popisom a základmi pre ľudí, ktorí nemajú poznatky o mikrovlnnej technológii (D).

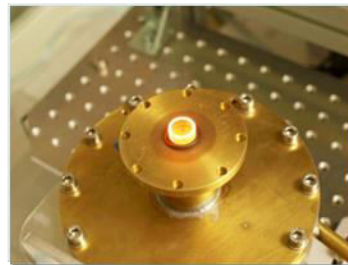
Obrázky popisujúce túto prípadovú štúdiu



Obrázok 1. Využitie mikrovlnnej energie



Obrázok 2. Mikrovlné zariadenie pre spekanie materiálu





Obrázok 3. Materiály spekané pomocou mikrovlnnej energie



University of Zagreb

Faculty of Electrical Engineering and Computing

 Unska 3, HR-10000 Zagreb,
Croatia
 innosoc@fer.hr

 sociallab.education/innosoc
 facebook.com/innosoc
 twitter.com/innosoc



University of Zagreb



Universitat Politecnica de
Valencia



Hochschule fur
Telekommunikation
Leipzig



Szechenyi Istvan
University



University of
Telecommunications
and Post



University of
Zilina



Institut Mines Telecom –
Telecom Bretagne



Technical University of
Kosice



University of Oradea



University of
Debrecen



Technical University
– Sofia

*This document has been prepared for the European Commission
however it reflects the views only of the authors, and the
Commission cannot be held responsible for any use which may
be made of the information contained therein.*



InnoSoc
Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

