

INNOSOC Case Study

(kiválasztva a Zágráb 2016 workshopra; kibővített verzió)

Esettanulmány címe:

Microhullámú szinterezés

Kulcsszavak: Mikrohullámú technológia; Szinterezés; Mikrohullámú fűtés

Esettanulmány által megcélzott H2020 kihívás: Éghajlatváltozás, környezetvédelem, erőforrás-hatékonyság és nyersanyagok

Bevezetés az esettanulmányhoz

Jelen esettanulmányhoz multidiszciplináris csapatok, tudásuk egyesítésével egy új eszközt készítenek olyan újszerű **anyagok szinterezéséhez, melyek új és korszerű fizikai tulajdonságokkal** rendelkeznek. Az esettanulmány anyagok szinterezéséhez használható különféle mikrohullámú felhordók utáni intenzív kutatásból áll, beleértve a téglalap és henger formájú applikátorokat, szilárdtest vagy klasszikus csőerősítőket és a szuszceptorokat is.

Az aktív felhordók, beleértve a szinterezési eljárást vezérlő tuning eszközöket és automatikus vezérlőket (PID), lehetővé teszik a szinterezés sebességének szabályozását, mellyel olyan problémák kerülhetnek el, mint az egyszerű leállítás. Az összes ilyen lehetőség lehetővé teszi a **mikrohullámú energia** számára új anyagok kifejlesztését **innovatív és hozzáadott értékű alkalmazások** számára.

Az esettanulmány tartalma:

- Olyan irodalom felkutatása, mely a mikrohullám előnyeit mutatja be;
- A mikrohullámú energia különféle alkalmazásának összefoglalása kiemelve a kommunikációban betöltött szerepét;
- A mikrohullámú sugárzás biztonságának elemzése;
- Irodalomra hivatkozva leírni a mikrohullámú energia legfrissebb trendjeit az új, hozzáadott értékű anyagok területén.

Öt INNOSOC hallgató két INNOSOC oktató irányításával annak megválaszolásán fog együttműködni, hogy hogyan lehet szinterezéssel új, és továbbfejlesztett fizikai tulajdonsággal rendelkező újszerű anyagot előállítani. Ezek a tevékenységek az ERASMUS+ virtuális mobilitás keretében indulnak el, és az április végén Valenciában rendezendő workshop alatt kerülnek majd befejezésre.

Hogyan kapcsolódik az esettanulmány a kiválasztott H2020 kihíváshoz?

A H2020 egyik kihívása az „Éghajlatváltozás, erőforrás-hatékonyság és nyersanyagok”, ahol az új anyagok „tervezése” az egyik fő kihívás, hogy ezzel csökkentjük a természetes források használatát, visszaforgassuk a hulladékot és megvizsgáljuk annak a lehetőségét, hogy új anyagot kapjunk, melynek új jellemzői vannak a szinterezés sebességét, keménységét és súlyát tekintve.

Erre gondolva teljesen világos, hogy a hagyományos anyag szinterelési módszeren kívül szükségünk van új eljárásokra, ami csökkenti az eljárás energiaszükségletét vagy javítja az anyag mechanikai tulajdonságait a régi módszerhez képest. Itt tud a mikrohullámú technológia segíteni.

Hogyan kapcsolódik az esettanulmány az INNOSOC projekthez?

Az INNOSOC projekt négy fő témakört céloz meg: „innováció”, mint a központi téma, interkulturális témák különös hangsúllyal a multikulturális csapatokon; ICT témák ahol a hangsúly az „ICT-n alapuló innovatív mérnökön” van, és a hallgatói projektek, központban az „esettanulmányokkal arról, hogy hogyan tud az ICT” szerepet vállalni az innovatív társadalmi fejlődésben”. Ez az esettanulmány mind a négy területet érinti.

Először is egyértelmű, hogy jelen esettanulmány **innovációhoz** vezet, mivel nem csak, hogy lefedi a H2020 egyik fő célkitűzését, hanem új technológiákat is használ (mint például a mikrohullámú fűtés) jobb tulajdonságokkal rendelkező újszerű anyagok tervezéséhez, ami egy alternatívát jelenthet a klasszikus módszereknek, tipikusan a hagyományos módon melegített nagy sütőknek.

A **multikulturalizmus** a munkacsoportok tervezésénél, illetve az INNOSOC projektben résztvevő partnerek nagy számánál van jelen, hiszen 8 különböző európai ország 11 egyeteme alkotja a konzorciumot, benne kelet és nyugat-európai országokkal, ami még tovább növeli a projekt multikulturális jellegét.

Az **ICT** részt maga a javasolt technológia – a mikrohullámú technológia – fedi le, ami sok ICT projekt alapvető technológiája. A mikrohullámú technológia általában összefüggésben van a kommunikációhoz használt spektrummal, de más alkalmazások, mint az itt javasolt is, elképzelhető (több, mint 60 évvel az első mikrohullámú sütő megjelenése után).

És végül a **hallgatói projekt** az esettanulmány által valósul meg.

Az esettanulmány kidolgozása során megválaszolendő kérdések

- Mit jelent Neked a mikrohullámú technológia?
- Melyek a mikrohullámú technológia hagyományos felhasználási területei?
- Milyen története van a mikrohullámmal való fűtésnek?
- Melyek a mikrohullámú sütők fő felhasználási területei (mikrohullámú fűtés gépészet)?

- Melyek az új felhasználási területei a mikrohullámú technológiáknak (beleértve az élelem aszalást is)?
- Melyek a mikrohullámú energiával kifejlesztett új szinterezett anyagok?
- Melyek ennek az anyagnak az új és korszerű tulajdonságai?
- Milyen lehetőségek léteznek adattárolásra, vizualizációra és az emberi tevékenység, illetve egészségügyi paraméterek elemzésére? Vázolja az előnyüket, hátrányukat is.
- Mennyire népszerűek a pervazív és mobil alkalmazások a tevékenység monitorozásában és a napi életvitel segítségben és mi a helyzet a telemedicina vagy az egészséghez kapcsolódó szolgáltatások és információk telekommunikációs technológiákkal való elérése területén?

Irodalomjegyzék

- [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/>)

Ismeretek és készségek az esettanulmányhoz

(P: előfeltétel; D: kívánatos, de nem elengedhetetlen)

mikrohullámok elméletével foglalkozó kurzus teljesítése (P); elektromágnesességgel foglalkozó kurzus teljesítése (P); legyen képes összefoglalni technikai információkat egy adott témáról írásban a lehető legkevesebb számú képlettel, inkább leíró és alapszinten a mikrohullámú technológiában nem jártas emberek számára (D).

Az esettanulmányhoz kapcsolódó ábrák



1. Ábra Mikrohullámú energia felhasználási lehetőségei



2. Ábra Anyagszinterezéshez használt mikrohullámú berendezés

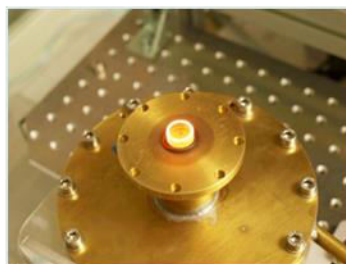
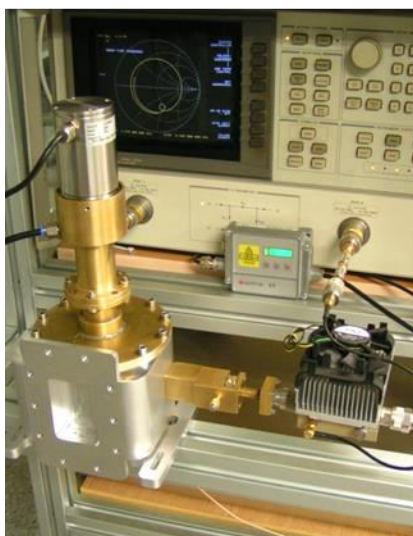


InnoSoc

Innovative ICT Solutions
for the Societal Challenges



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





3. Ábra Mikrohullámú energiával szinterezett anyagok





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

