

Multi Sint Age

Višerazinsko numeričko modeliranje i eksperimentalno istraživanje procesa starenja u sinteriranim konstrukcijskim komponentama

PROJEKT SURADNJE S HRVATSKIM ZNANSTVENICIMA U INOZEMSTVU KROZ PROGRAM HRVATSKE ZAKLADE ZA ZNANOST „ZNANSTVENA SURADNJA“



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

OPĆI CILJ PROJEKA

Rzvoj numeričkog pristupa za modeliranje starenja konstrukcijskih komponenti izrađenih od sinteriranog čelika usred zamora

PARTNERSTVO:

- ▶ **Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu** – voditelj projekta prof. dr. sc. Zdenko Tonković
- ▶ **Fakulteta za strojništvo Univerze v Mariboru** – Suvoditelj projekta prof. dr. sc. Nenad Gubelj

ZNANSTVENO ISTRAŽIVANJE

Upotreba materijala s naprednim svojstvima koji posjeduju visoku učinkovitost uz prihvatljive troškove ključan je detalj u razvoju modernih konstrukcija i strojnih dijelova. U sustavima prijenosa snage, upotreba tehnologije sinteriranih materijala pokazala je znatne prednosti u odnosu na klasičnu metalurgiju zbog relativno niskih cijena proizvodnje, ekološke prihvatljivosti, visokog udjela iskoristivosti sirovina i dobre redukcije buke u eksploataciji.

U okviru projekta MultiSintAge znanstvenici istražuju mehanizme zamora materijala zbog starenja na sinteriranim zgusnutim zupčanicima koji se koriste u automobilskoj, poljoprivrednoj, građevinskoj, industriji električnih alata i kućanskih aparata.

Faze istraživanja:

1. Numeričko modeliranje i eksperimentalno istraživanje na mikrorazini koje uključuje instrumentiranu indentaciju za određivanje svojstava pojedinih konstituenata sinteriranog čelika te akviziciju 2D modela koristeći metalografiju i 3D modela koristeći računalnu tomografiju

2. Eksperimentalno istraživanje lomnih i zamornih svojstava sinteriranih čeličnih ispitnih uzoraka na makrorazini te povezivanje zaključaka istraživanja na mikrorazini s onima na makrorazini

3. Numeričko modeliranje pojave rupičenja te eksperimentalno istraživanje pojave rupičenja i zamora na klizno-valjnom uređaju

4. S dobivenim saznanjima iz višerazinskog istraživanja sinteriranih čeličnih uzoraka, provedba numeričkih analiza loma, zamora i rupičenja na sinteriranim zupčanicima te eksperimentalna validacija istih

5. Istraživanje utjecaja densifikacije na lomno i zamorno ponašanje sinteriranih zupčanika.

VIŠERAZINSKO ISTRAŽIVANJE

MIKRORAZINA

Instrumentirana indentacija

Računalna mikrotomografija

Materijalna svojstva različiten konstituentata metalne matrice

- ▶ elasto-plastična materijalna svojstva
- ▶ lomna žilavost

MEZORAZINA

Metalografija

Realistični raspored homogene/heterogene strukture materijala

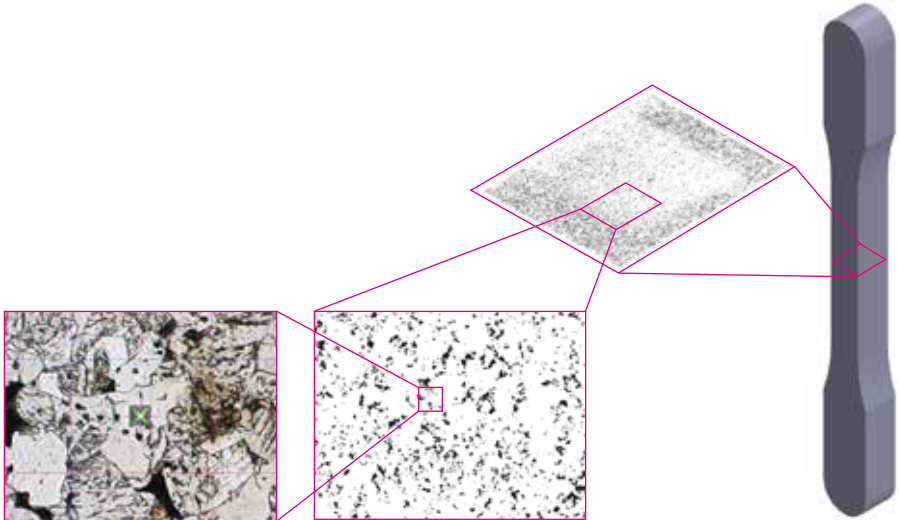
- ▶ 2D modeli
- ▶ Istraživanje razvoja mikropukotine (inter-ili transkristalno)

MAKRORAZINA

Jednosni monotoni i dinamički testovi

Monotona (elasto-plastična), lomna i zamorna svojstva materijala

Višerazinsko numeričko modeliranje s eksperimentalno dobivenim materijalnim svojstvima



VRIJEDNOST PROJEKTA:
2.199.832,50 HRK

EU SUFINANCIRANJE:
100%

TRAJANJE PROJEKTA:
11. 2019. – 4. 2023.

REZULTAT PROJEKTA:

sveobuhvatan računski i eksperimentalni okvir za modeliranje starenja degradacije sinteriranih materijala i struktura podvrgnutih uvjetima zamora opterećenja.

KONTAKT

Prof. dr. sc. Zdenko Tonković,
voditelj projekta

Fakultet strojarstva i brodogradnje
Sveučilište u Zagrebu
tel: +385 1 61 68 450
e-mail: zdenko.tonkovic@fsb.hr
www.fsb.unizg.hr/ceestructhealth

Za više informacija o EU fondovima
www.strukturnifondovi.hr



Projekt MultiSintAge u sklopu poziva PZS-2019-02 programa „Znanstvena suradnja” Hrvatske zaklade za znanost financirala je Europska unija iz Europskog socijalnog fonda, Operativnog programa „Učinkoviti ljudski potencijali” za razdoblje 2014. – 2020.”

Sadržaj letka isključiva je odgovornost Fakulteta strojarstva i brodogradnje



Europska unija
Zajedno do fondova EU



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOWI



UČINKOVITI
LJUDSKI
POTENCIJALI