

*Vedran Žanić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb*  
*Andrija Rogulj, Hrvatski registar brodova, Split*  
*Tomislav Jančijev, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb*  
*Stanislav Kitarović, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb*  
*Karlo Pirić, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb*

## **CREST CSR-T/BC: EVALUATION OF SHIP STRUCTURES ACCORDING TO IACS COMMON STRUCTURAL RULES**

### **Summary**

The methodologies for structural evaluation of tankers CREST CSR-T and bulk carriers CREST CSR-BC for the new buildings and ships in service has been developed in cooperation with Croatian Register of Shipping (CRS). It includes: (1) modules for the structural model data generation, (2) modules for loading generation, (3) modules for determination of the minimal scantlings, (4) modules for direct calculation of the longitudinal strength, (5) modules for the transverse strength calculation, (6) modules for the data acquisition of the corrosion measurements and the structural model update, (7) modules for the structural safety calculation based on the library of structural safety criteria and permitted stress levels, (8) modules for the graphic presentation of the model, loading, deformations, stresses, safety factors, corrosion data, etc. All modules are based upon relevant IACS Common Structural Rules (CSR). Through cooperation with DRS-C3 Advanced Technology Center (Stevensville, MD, USA) MAESTRO Modeler software is used for the generation of model data compatible for analysis in both CREST CSR-T/BC and MAESTRO software. Practical application and validation of methodology on the example bulk carrier structure is presented.

*Key words:* Ship structural strength and design, FEA, IACS, bulk carrier, tanker.

## **CREST CSR-T/BC: EVALUACIJA BRODSKIH KONSTRUKCIJA PREMA IACSOVIM ZDRUŽENIM PRAVILIMA**

### **Sažetak**

U suradnji s Hrvatskim registrom brodova razvijene su metodologije za evaluaciju konstrukcije tankera (CREST CSR-T) i brodova za prevoz rasutog tereta (CREST CSR-BC). Sastavni dijelovi su: (1) moduli za generiranje podataka o strukturnom modelu, (2) moduli za generiranje opterećenja, (3) moduli za određivanje minimalnih dimanzija, (4) moduli za direktni proračun uzdužne čvrstoće, (5) moduli za direktni proračun poprečne čvrstoće, (6) moduli za korekciju dimenzija konstrukcije radi utjecaja korozije, (7) moduli za proračun sigurnosti konstrukcije na temelju biblioteke propisanih kriterija, (8) moduli za grafički prikaz strukturnog modela, opterećenja, deformacija, naprezanja, faktora sigurnosti, korozije, itd. Svi moduli usklađeni su s aktualnim združenim pravilima IACS-a. Suradnja s DRS-C3 Advanced Technology Center (Stevensville, MD, SAD) omogućila je korištenje računalne aplikacije MAESTRO za generiranje podataka o strukturnom modelu spremnom za analizu u oba softvera (CREST CSR-T/BC i/ili MAESTRO). Praktična primjena i validacija metodologije dana je na primjeru konstrukcije broda za prijevoz rasutog tereta.

*Ključne riječi:* Čvrstoća i projektiranje konstrukcije broda, MKE analiza, IACS, tanker, brod za prijevoz rasutog tereta.