

Predavanje HDM-a:

Teorijski, numerički i eksperimentalni pristup problemu raslojavanja lijepljenih konstrukcijskih spojeva

Doc. Leo Škec
Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet

SAŽETAK

Ovom prilikom biti će predstavljeni najvažniji rezultati poslijedoktorskog projekta predavača u sklopu kojega je proveo 20 mjeseci na sveučilištu Brunel u Londonu te surađivao s dr. Giulio Alfanom. Osim znanstvenog dijela projekta, koji će se baviti problemom raslojavanja u lijepljenim konstrukcijskim spojevima, biti će riječi i o vrijednom iskustvu prijave i sudjelovanja na projektu iz sheme Obzor 2020, Marie Skłodowska-Curie Actions: Individual Fellowships.

Budući da problemi raslojavanja spadaju u domenu mehanike loma, u prvom dijelu ukratko će se proći kroz najčešće načine i parametre kojima se opisuje otpornost na lom. Oni su redom kritična promjena oslobođene energije (*Critical Energy Release Rate*), J integral te modeli kohezivne zone (*Cohesive Zone Models*). Za svakoga od njih analizirati će se prednosti i mane te dati domena primjene. Zatim će dati kratki osvrt na analitička i numerička rješenja za probleme raslojavanja. Ovdje će se naglasak staviti na analitičko rješenje za test dvostruke konzole (*Double Cantilever Beam*) koji, za razliku od standardnih modela po metodi konačnih elemenata, omogućava trenutno rješenje visoke razine točnosti. Kod numeričkih modela naglasak će biti na modelima koji uzimaju u obzir ovisnost lomne otpornosti lijepila o brzini nanošenja opterećenja. Naime, poznato je da lijepila pri višim brzinama pokazuju veću lomnu otpornost, a takvi modeli posebno su relevantni u automobilskoj i zrakoplovnoj industriji.

U nastavku će biti riječi o eksperimentima raslojavanja lijepljenih spojeva. Opisat će se postupak pripreme uzoraka te njihovog testiranja za modove I, II te mješoviti mod I+II. Za mjerenja se najčešće, osim kidalice, koristi i oprema za optičko mjerenje. Stoga, bit će predstavljena i dosadašnja iskustva korištenja DIC (*Digital Image Correlation*) opreme na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci. Na kraju, biti će dan osvrt na trenutna istraživanja u kojima predavač sudjeluje te njegove planove za budućnost.

- [1] L. Škec, G. Alfano, G. Jelenić (2018). On G_c , J_c and the characterisation of the mode-I fracture resistance in delamination or adhesive debonding. *International Journal of Solids and Structures* 144-145:100-122.
- [2] L. Škec, G. Alfano, G. Jelenić (2019). Complete analytical solutions for double cantilever beam specimens with bi-linear quasi-brittle and brittle interfaces. *International Journal of Fracture* 215(1-2):1-37.
- [3] L. Škec, G. Alfano, G. Jelenić (2019). Enhanced simple beam theory for characterising mode-I fracture resistance via a double cantilever beam test. *Composites Part B: Engineering* 167:250-262.
- [4] L. Škec (2019). Identification of parameters of a bi-linear cohesive-zone model using analytical solutions for mode-I delamination. *Engineering Fracture Mechanics* 214:558-577.