

## Mireia Olave Irizar bere Tesia irakurri du

2016/07/07

Uztailaren 6ean, goizeko 11:00etan Mondragon Unibertsitateko Goi Eskola Politeknikoko Mireia Olave Irizar Doktoregaiak bere doktoretzia aurkeztu zuen Garaia Berrikuntza Guneko Auditorioan. Tesiaren izenburua: *Quasi-Static and Fatigue Delamination Characterisation for Carbon Fibre Reinforced Woven Laminates: Investigation into the Nesting Effect Between Layers*, eta tesi zuzendariak: Laurentzi Aretxabaleta eta Dirk Vandepitte. Gainera Bikain kalifikazioa lortu zuen.

### Epaimahaia horrela osatu zen:

- **Mahaiburua:** Dirk Vandepitte (K.U. Leuven) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Faustino Mujika Garitano (EHU-UPV) Dk. Jn.
- **Mahaikidea:** Ainhoa Arrese Arratibel (EHU-UPV) Dk. And.
- **Mahaikidea:** Hodei Usabiaga Carrera (IKERLAN) Dk. Jn.
- **Idazkaria:** Ion Aurrekoetxea Nabarte (Mondragon Unibertsitatea) Dk. Jn.

### Tesi laburpena:

Hainbat erabilera izan ditzakeen materiala aukeratzeko orduan arintasuna da diseinu irizpideen artean garrantzitsuenetakoa bat. Etengabeko mugimenduan dabilzan osagaiak aukeratzeko orduan pisua aurrezteko ezinbestekoa da; adibidez, abiadura handiko trenak, automobilek, aireontziek... edota, turbina eolikoen hegalek ondorengo baldintza bete behar dute: erresistenteak izan behar dute, osagaiaren lodiera handitu gabe, eta ondorioz, pisua handitu gabe.

Material konposatuek ondorengo abantaila daukate, egituraz arinak dira daukaten dentsitate maila baxua delako, baina erresistentzia-pisua erlazioan emaitza oso ona ematen dute.

Karga kondizio ezberdinen aurrean, modu estatiko edo dinamikoan, posible da material konposatuaren geruzak banatzea. Fenomeno horri delaminazio esaten zaio, eta materialaren kalte mekanismo bat da; hala, materialak zurruntasuna eta erresistentzia galduko ditu. Hain zuzen, material konposatuetan delaminazio arazoak saihesteko oso garrantzitsua da delaminazioaren prozesua bera ondo ezagutzea, barne-laminen edo geruzen haustura prozesuaren karakterizazio eta modelizazio zuzena eginda. Eta, horrek garrantzia handia izango du osagaiak diseinatzeko orduan.

Hala, diseinu prozesuan ezin da osagaiaren geruzen arteko erresistentzia estatikoa bakarrik kontutan hartu. Kalkuluak egiteko orduan, geruzen arteko erresistentzia dinamikoa ere aintzat izan behar da.

Karbono zuntzeko material konposatu textilen erabilera hedatua dago aeronautika, automozio eta kirol ekipamentuan; pisu baxu eta norabide ortotropikoetako propietate mekaniko onak direla medio. Ala ere, material hauen desabantaila handiena beraien delaminazio erresistentzia baxua da. Ikerlari ezberdinek material konposatu textilen barne geometriaren eta haustura propietateen arteko erlazioa existitzen dela baieztatu dute entseilu experimentalen bitartez. Habiaraketa efektua, material konposatu geruzen arteko interakzioa deskribatzen duena, haustura propietateekin gustiz erlazionatuta dagoen parametro bat da.

Ikerketa lan honetan material textil konposatuaren barne geometria hasturako balio estatiko eta dinamikoekin erlazionatzen da. Aztertutako propietateak habiaraketa eta gelaxka unitatearen tamainak dira. Aurkeztutako dokumentuan zehar material honetarako erabili beharreko entseilu metoko egokienak definitzen dira. Lan honek ondorioztatzen du haustura propietateak materialearen barne geometriarekin erlazionatuta daudela.



