

POS-D45

*PD en Ingeniería Mecánica***KONTAKTUAREN ZENBAKIZKO EREDUA ARTEZKETAN**

Juan Luis Osa José Antonio Sánchez Naiara Ortega

Ingeniaritza Mekanikoa Saila, Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU

Artezketa, gogortasun handiko piezetan akabera onak eta perdoi estuak lortzea ahalbidetzen duen fabrikazio prozesua da. Erreminta harria da, beiratzatutako ale urratzailezko konglomeratu heterogeneoa. Gainazaleko aleak zehaztugabeko geometria duen sorbatzak dira. Harria-pieza artean ematen dira material harroketa, aleen higadura eta bero-sorkuntza. Kontaktu-eremuaren definizio egokia beharrezkoa da eragiketaren modelizazio zezena egiteko. Kontaktu-eremua estimatzean, simulazio numerikoak ikerketa-ildo interesgarria irekitzen du. Orain arte literaturan aurkeztu diren ereduak enpirikoak edo erdi-analitikoak dira. Ereduak gorputzen elastikotasunek, gainazal topografiak eta lan-parametroek (indarrak eta ebaketa-sakonera) duten garrantzia nabarmentzen dute. Harriaren gainazala diamante batekin torneatuz prestatzen da, intentsitatearen arabera gainazal irekiagoa edo itxiagoa lortuz. Harriaren gorputz granularren morfologia eta elastikotasuna simulatzeak erronka zaila suposatzen du. Azkenik, aurrekoek ahaztu zuten ale-pieza interakzioa barneratu behar du kontaktu-ereduak. Lan honek harria eta pieza arteko kontaktuaren zenbakizko ereduak garatzen du artezketa lauarentzat. Harriaren zenbakizko ereduak elementu diskretuen metodoaren (DEM) bidez eraikitzen du. Bere formulazio irekiak malgutasun handia eskaintzen du harriaren morfologia eta portaera elastikoa erreproduzitzeko. Harriaren izendapena da harriaren DEM ereduak sortzeko abiapuntua. Bestalde, kontaktuaren azterketan diamantaketa-baldintzen arabera sortutako gainazala topografia erreproduzitu behar da. Alde batetik, Malkinen ale-askatze ereduak aplikatu da harriaren irekitasuna definitzeko. Bestetik, ale bakoitzak ebaketa-sorbatz bakarria duela suposatu da. Horrela, Chen-Rowe topografia ereduak aplikatu da ale mailan. Eredu horrek diamantearen arrasto helikoidala eta hausturaren ausazko osagaiak batzen ditu sorbatzaren altuera definitzean. Sorbatzaren zorrotasuna modelizatzeko geometria esferikoa aukeratu da, zorrotasun erradioarekin definitzen delarik. Ereduaren hirugarren hanka, ale-pieza interakzioa da. Horretarako alde Shawren ale-bakarraren gogortasun analogia aplikatu da. Shaw alearen akzioa gogortasun frogarekin konparatzen du, kontaktua plastiko-zurrun perfektutzat hartuz. Era berean, ale piezan sartzen den abiaduragatik piezak portaera biskoplastikoa erakusten du. Johnson-Cook biskoplastikotasun ereduak erabili da isurpententsio efektiboa definitzerakoan. Ereduaren emaitzak froga esperimentalekin balioztatu dira. Indar, topografia eta kontaktu-luzera neurketak egin dira. Simulazioek neurketa esperimentalekin korrelazio onak erakutsi ditu, aldagai bakoitzak eragiketaren duen eragina aztertzea ahalbidetzen duelarik.