МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПЕРЕХОДІВ КУВАННЯ ГАКІВ ОСАДЖУВАННЯ ТА ПРОТЯГУВАННЯ

Колісник К. Д[1]., Чухліб В. Л[1]., Біба М.В[2].
[1] Національний технічний університет «ХПІ», м Харків
[2] Micas Simulation Ltd, Oxford, The United Kingdom of Great Britain

У виробництві вантажопідйомних елементів, зокрема гаків, ключову роль відіграє технологічна досконалість процесу формування заготовки. Деталі такого типу зазнають високих навантажень під час експлуатації, тому від їхньої внутрішньої структури, цілісності та геометричної точності залежить не лише ефективність, але й безпека усього обладнання. Саме тому особливу увагу приділяють не лише фінальному етапу кування, але й початковим операціям – осаджування та протягування.

Осаджування сприяє зменшенню висоти заготовки та ущільненню матеріалу, тоді як протягування забезпечує подовження та вирівнювання волокнистої структури металу. Ці процеси суттєво впливають на рівномірність деформацій, а отже – на якість кінцевого виробу [1].

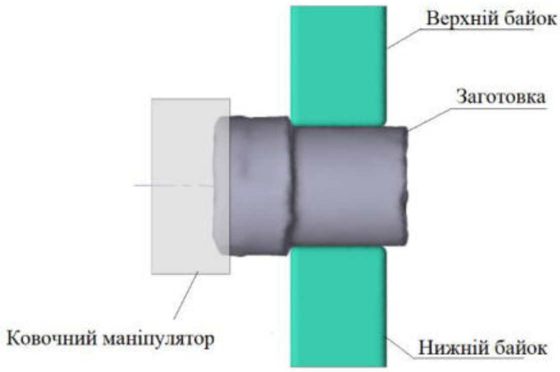

Рисунок 1. 3D-моделювання процесу протягування

У зв’язку з цим актуальним стає застосування сучасних комп’ютерних технологій, зокрема систем моделювання процесів пластичного деформування, таких як QForm [2], є потужним інструментом для чисельного аналізу вільного кування.

Результатом моделювання послідовного виконання осаджування та протягування при куванні гаків (рис. 1) стало визначення раціональних параметрів спільного виконання цих технологічних переходів, яке дозволило спрогнозувати розподіл напружень і деформацій, виявити можливі дефекти та оптимізувати параметри процесу ще на стадії розробки технології кування.

Література:

1. Liu, G. H., Zhuang, Z., Liu, P., Ni, L. Y., Zhu, S. Y., Chen, J. J., Lin, H. C., Liu, L. H. Influence of the blooming process of heavy forgings on the forgings quality. Advanced Materials Research, Trans Tech Publications Ltd, 2012, Volumes 538-541, p. 1067-1071.
2. Qform UK. URL: https://www.qform3d.com/ (accessed January 21, 2025).