

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ШТАМПУ

Довгополов А. Ю., магістрант; Некрасов С. С. ст. викладач

В сучасному машинобудуванні використовується велика кількість деталей які отримуються холодною штамповкою. В той же час, підвищуються вимоги точності до деталей, в зв'язку з новими потребами машинобудівної галузі в точних, але не дорогих деталях. Проектування штампу є дуже складною та довготривалою задачею. Тому пошук шляхів та методів підвищення продуктивності проектування штамків – задача актуальна та має велике народногосподарське значення.

Основною проблемою в данній галузі є те, що не зважаючи на широку номенклатуру систем 3D-проектуювання (Die Engineering (Unigraphics Solutions), Pro/SHEETMETAL (PTC), SHEET METAL DESIGN (MATRA Datavision), SolidWorks, Delcam pic., AMADA (SHEETWORKS FOR UNFOLD)), які мають спеціалізовані модулі для проектування штамків, що дозволяють максимально автоматизувати цей процес. В зв'язку із невисокими темпами автоматизації виробництва, незважаючи на застосування систем 3D-проектуювання, на вітчизняних підприємствах, як правило, проектування штамків як і раніше виконується в 2D.

Такий стан справ у багатьох випадках є неприпустимим у зв'язку з тим, що час виготовлення оснастки вимірюється днями, через застосування застарілих методів розрахунку, а на проектування взагалі не відводиться часу, тобто ці процеси повинні протікати паралельно.

Найбільш вагомим фактором, що впливає на точність деталей, що штамуються, є пружне відновлення, яке, частіше за все, враховують при виконанні пробного штампування і потім корегують геометрію матриці та пуансону. Такий підхід досить трудомісткий і вимагає значних витрат часу та коштів. В той же час не існує методів урахування пружного відновлення аналітичним шляхом, але сучасні методи моделювання процесів пластичного деформування дозволяють визначити величину пружного відновлення деформованого матеріалу. Саме тому, авторами було запропоновано коректувати геометрію матриці і пуансона з урахуванням пружного відновлення виробу, що штампується, після його пластичної деформації, за допомогою імітаційного моделювання процесу штампування. Такий підхід дозволить скоротити час на проектування штампу та зменшити собівартість виготовлення деталей методом холодного листового штампування.

Реалізація цієї ідеї виконуються наступним чином: виконується проектування штампу в одній з можливих CAD системі, виконується моделювання методом скінчених елементів процесу штампування, визначаються величини пружного відновлення та по отриманим значенням корегуються відповідна геометрія матриці та пуансону штампу. Такий підхід дозволяє уникнути пробного штампування для визначення пружного відновлення деталі.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів фак-ту технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 63.