

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ХОЛОДНОГО ВИСАДЖУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ З НАПІВКРУГЛИМИ ГОЛІВКАМИ

Окунь А.О., Білоцерковський І.М., Артющенко А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Проведено дослідження процесу холодного висаджування деталей з напівкруглими голівками методами математичного моделювання. Проведено порівняння результатів моделювання для визначення оптимальної технології холодного висаджування деталей з напівкруглими голівками.

Холодне висаджування – це прогресивний виробничий процес, у якому відрізок дроту поміщається в матрицю, після чого відбувається висаджування матеріалу або в порожнину пуансону або в порожнину в матриці. Відбувається пластична деформація металу, що забезпечує високошвидкісне виробництво, майже без відходів матеріалу порівняно зі звичайною механічною обробкою та створює міцніший кінцевий продукт завдяки робочому зміцненню матеріалу.

Предметом дослідження є процес холодного висаджування гвинта із напівкруглою голівкою та прямим шліцом розміру M8×20, згідно BS 450:1958. Матеріал виробу нержавіюча сталь A2.

Перший удар (рис. 1) із недоходом пуансону до матриці на 4,4 мм та силою 79 кН, дав найкращий результат після другого удару (рис. 2) із силою 204 кН (до речі, це майже точно відповідає визначеній силі).

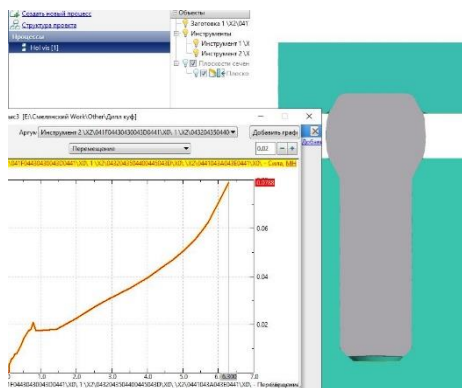


Рисунок 1 – Перший удар (недохід 4,4 мм)

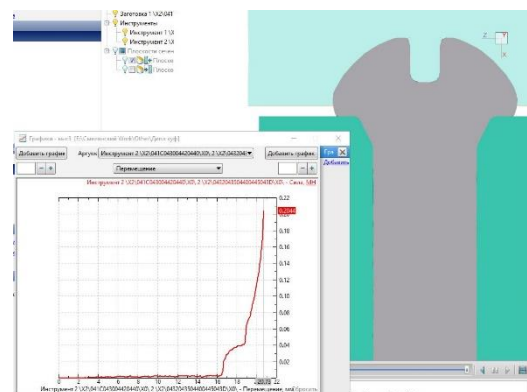


Рисунок 2 – Другий удар (недохід 4,4 мм)

При розробці методики холодного висаджування даної деталі для подальшого накатування різьби експериментально визначено низку параметрів і конфігурацій інструменту, які дали задовільні результати.

Конфігурація остаточного пуансону повторює форму кінцевого виробу, тому немає можливості вносити значні зміни. Проте було виявлено, що додавання заокруглень на торцях прямої ділянки, що формує шліць, зменшує дефект зминання, а також напруження та температуру деталі. Оптимальне значення склало $r = 0,6$ мм.

Подальше вдосконалення технології може бути спрямоване на більш детальному дослідженні та вирішенні проблеми швидкого нагрівання заготовок з нержавіючої сталі при вищих швидкостях деформації, що дозволить збільшити продуктивність за рахунок збільшення швидкості формування заготовок.