

УДК 621.777.4

**Ольга Жукова**

Донбаська державна машинобудівна академія, Україна

## **ХОЛОДНЕ БОКОВЕ ВИДАВЛЮВАННЯ СКЛАДНОПРОФІЛЬОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ**

**Olga Zhukova**

### **COLD LATERAL EXTRUSION PROFILED DIFFICULT PARTS**

Розвиток технологій видавлювання демонструє постійну тенденцію до збільшення об'ємів виробництва точних заготовок, розширенню номенклатури деталей, які штампуються та видів матеріалів, а також підкріпленню нових процесів формозмінення розробками спеціалізованого технологічного обладнання та оснастки.

Холодне деформування значно підвищує об'єми праці, порівняно з обробкою різанням, а також і с гарячими процесами обробки металів тиском, що пов'язано зі зручністю використання способів автоматизації та механізації.

Технологічні способи поперечного бічного видавлювання відрізняються різноманіттям можливостей і високою ефективністю в порівнянні з іншими процесами формоутворення асиметричних деталей з відростками різного перетину.

Видавлювання деталей з бічними відростками починають широко застосовувати в різних галузях машинобудування, оскільки ця технологія дозволяє отримувати точні та складні за формою деталі з високими експлуатаційними властивостями. За формою поперечного перерізу відростки підрозділяються на круглі, плоскі, багатогранні, зубчастого профілю, порожнисті та ін.

Для отримання деталей із заданим рівнем експлуатаційних властивостей використовуються способи штампування з управлінням якістю шляхом призначення оптимальної програми деформування заготовок, зниження нерівномірності і локалізації деформацій, усунення руйнувань і відхилень форми деталей. Формування властивостей виробу пов'язано із зовнішніми кінематичними і силовими впливами на заготовку і залежить від характеру пластичної течії і, відповідно, від переважаючої в пластичній зоні механічної схеми деформації.

Нові можливості в інтенсифікації і створенні необхідного виду деформацій, що забезпечують найкращу проробку структури, усунення зон з високим градієнтом деформацій і зниження похибок форми, відкривають процеси з керованим поперечним плином, з комбінуванням видавлювання відростка з редуціюванням стрижня деталі, а також деякі нетрадиційні схеми штампування з корисним використанням сил тертя.

Для підвищення рівномірності деформування і, відповідно, опрацювання структури деталей в перехідних зонах ефективно здійснюється видавлювання з двосторонньою подачею. При цьому, варіант бічного видавлювання з послідовною двосторонньої подачею металу в прийомні бічні порожнини, дозволяє розташувати зони з найбільш інтенсивним зміцненням практично на будь-якому рівні по висоті осередку деформації.

Методом верхньої оцінки побудована математична модель процесу бічного видавлювання деталей з відростком, що дозволяє визначити наведене тиск в залежності від товщини відростка і умов тертя.

Методом кінцевих елементів в програмному пакеті QFORM-2D досліджено напружено-деформований стан і формозмінення бічних відростків, що видавлюються в процесі поперечного видавлювання і встановлені оптимальні з точки зору зниження енерговитрат кутах закінчення.