

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ЗАКРІПЛЕННЯ РОБОЧИХ ЧАСТИН ШТАМПІВ**Фролов Є. А., Попов С. В., Скоряк Ю. Б.***Ключові слова: штампування, конструкція штампів, пуансон, кріплення, тип виробництва, пластмаса*

Важливою задачею наукового дослідження є підготовка, а також розробка наукового обґрунтованих рекомендацій щодо прискореного розвитку прогресивних методів обробки. Зокрема, це стосується широкого впровадження холодного штампування, що використовується за умов одиничного, дрібно- та середньосерійного типів виробництва. Саме тому значний інтерес представляє створення нових способів з'єднання робочих частин штампів зі спряженими деталями. Вони повинні забезпечити високу надійність, універсальність, довговічність, можливість багатократного використання основних деталей штампів. Це дозволить створити для кожного типу виробництва економічно вигідний вид штампного оснащення.

Особливістю джерел інформації із даного питання є те, що вони зазвичай враховують конструктивні аспекти та особливості кріплення робочих частин штампів. Питання їх впливу на рівень надійності, довговічності, універсальності, точності конструкції штампів залишаються не достатньо вивченими.

Для пробивання отворів діаметром 5...50 мм та діаметром, а також $d > t$ рекомендується використовувати пуансони із заплічниками. Пуансон і пуансонотримач виконують за посадкою Н7/п6.

У конструкціях пакетних штампів за умови близького розташування пробивних та вирубних пуансонів пропонується утримувати пуансони розклепуванням головки.

У спеціальних та універсальних конструкціях штампів при швидкій зміні пуансону застосовується кілька способів кріплення останнього, а саме: кулькою під дією пружини; кулькою під дією натискного гвинта; гайкою, що затягується; стопорним гвинтом.

Існує думка, що з'єднання високої якості для робочих деталей спеціальних штампів можливо досягти врізанням та запресовуванням. За умов існування великих зусиль відриву, якщо фіксація пуансонів посадкою із натягом не забезпечує надійність конструкції, то застосовуються додаткові способи кріплення. Наприклад, пуансони виготовляють із буртиком, кріплять їх гвинтами та прихватами.

Під час конструювання листових і пакетних штампів за умов одиничного та дрібносерійного виробництва пропонується при вирубуванні деталей із невеликими та середніми розмірами з тонкого матеріалу здійснювати приєднання пуансону до пружини за рахунок клепаання або приварювання.

При конструюванні штампів високої стійкості на базі твердого сплаву кріплення цільних чи складових пуансонів виконують паянням, запресовуванням (гаряче, холодне) або механічно. В конструкціях збірних штампів із пазами 16 мм рекомендується здійснювати встановлення пуансонів та матриць у верхніх та нижніх державках за посадкою Н7/п6 або Н9/н8 для створення універсальних конструкцій корпусних елементів. Саме таке спряження забезпечує гарантований проміжок (зазор) у посадкових місцях конструкції, ускладнює штампування деталей із тонколистових матеріалів.

Набув поширення метод кріплення робочих деталей штампів заливанням матеріалами, що мають низьку температуру плавлення. Цей метод є прогресивним. Він зменшує тривалість, а також вартість виготовлення штампного оснащення. Застосовується для кріплення пуансонів у державках розділових штампів при обробці металів до 1,5 мм. У США та Німеччині для кріплення пуансонів широко застосовується свинцевий сплав. Незважаючи на позитивні властивості легкоплавких сплавів вони мають недоліки, зокрема низьку ударну в'язкість, міцність, вартість та необхідність попереднього нагрівання.

Найкращий позитивний досвід застосування у якості наповнювача при закріпленні пуансонів пластмас, здатних самостійно твердіти. Величина проміжку забезпечується 2...3 мм. Для його зменшення до 1,5...2 мм, а також зменшення зносу пуансонів пропонується встановлювати кільця із листової сталі.

Отже, на даний час застосування пластмас в конструкціях знімачів, напрямних плит є перспективним напрямком за рахунок суттєвого спрощення та зменшення вартості під час виготовлення.

Фролов Євгеній Андрійович, доктор технічних наук, професор, Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», кафедра будівельних машин і обладнання, проспект Першотравневий, 24, м. Полтава, Україна, 036011

Попов Станіслав Вячеславович*, кандидат технічних наук, доцент, E-mail: psv26@i.ua

Скоряк Юлія Борисівна*, здобувач вищої освіти

*Полтавський державний аграрний університет, кафедра галузевого машинобудування, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, Україна, 36003