

УДК 621.941

Вознюк С. – ст. гр. МТМ-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ДОСЛІДЖЕННЯ ГВИНТОВИХ ЗАТИСКНИХ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ТОНКОСТІННИХ ЗАГОТОВОК НА МЕТАЛОРІЗАЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ

Науковий керівник: к.т.н., асистент Дячун А. Є.

Постійний розвиток техніки на сучасному етапі вимагає використання деталей, які є тонкостінними оболонками. В даний час їх кількість значно збільшується в загальній масі деталей, що піддаються механічній обробці. Разом із збільшенням частки тонкостінних виробів в загальній масі оброблюваних деталей, підвищуються і технічні вимоги до точності розмірів, шорсткості оболонкових поверхонь, форми і їх взаємного розташування, вимоги до якості поверхневого шару. Із-за основної особливості тонкостінних виробів – їх малої жорсткості, виконання цих вимог є досить складним завданням.

Найбільші труднощі при обробці оболонкових деталей виникають при вирішенні питання їх базування і закріплення на верстаті. Закріплення оброблюваних заготовок в пристроях і прикладання сил приводить до виникнення похибок. Для тонкостінних виробів, що характеризуються малою жорсткістю, похибки, пов'язані з прикладанням сил закріплення можуть приймати великі значення, тому цей чинник є визначальним при конструюванні затискних пристроїв і підборі оптимальних режимів обробки. Для затиску тонкостінних виробів використовуються різного типу патрони, пристрої і оправки. Окремо слід виділити гвинтові затискні пристрої із пружними затискними елементами, до яких відносяться затискні патрони та оправки із гвинтовими елементами затиску, що в порівнянні із іншими є дешевшими у виготовленні та експлуатації.

На основі проведених досліджень розроблено затискні пристрої з пружними гвинтовими елементами для забезпечення рівномірного розподілу зусиль затиску та розроблено методи їх проектування на основі аналізу їх характеристик.

Виведені аналітичні залежності, що описують величину зміни геометричних параметрів гвинтових затискних елементів циліндричної, конічної та гофрованої форм від дії зовнішнього навантаження, що дозволяє вибрати їх раціональні конструктивні параметри для забезпечення надійного затиску тонкостінних заготовок при наперед заданих умовах обробки та початкового зазору між гвинтовим затискним елементом і заготовкою. Досліджено величини моменту затиску циліндричних заготовок гвинтовими затискними елементами, зовнішній діаметр яких змінювався в межах від 80 мм. до 120 мм, кількість витків, які є у взаємодії із заготовкою 6..12 і діаметр або ширина дроту 2...6 мм для гвинтових затискних елементів виготовлених відповідно із круглого та квадратного поперечного перетину дроту. Виведені рівняння регресії для визначення величини моменту затиску циліндричних заготовок з використанням стандартного програмного забезпечення для ПК, за допомогою якого побудовані графічні залежності. Максимальне значення затискного моменту досягає 210 Н·м, при цьому мінімальне значення складає 75 Н·м при мінімальній кількості витків і мінімальній величині зовнішнього діаметра затискного елемента. Встановлено, що основними факторами, що впливають на збільшення моменту затиску є діаметри гвинтових затискних елементів і кількість їх витків.