

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ВАЛІВ

M. Pankiv Dr., Prof , A. Felenchak

IMPROVEMENT OF SHAFT PROCESSING TECHNOLOGY

Деталі типу «вал» характеризуються тим, що утворені зовнішніми поверхнями обертання близько однієї осі. Довжина валу значно більша за діаметр. По конструкції, вазі, точності обробки, матеріалу та інших показниках деталі цього типу дуже різноманітні. В окремих конструкціях можлива наявність внутрішнього центрального отвору.

Основні проблеми обробки полягають в тому, що навіть при невеликих силах різання пружна система легко деформується і при цьому утворюються великі похибки. Крім того, вісь валу може бути легко викривлена внаслідок перерозподілу внутрішніх напруг після зняття кожного шару металу. У багатьох випадках також через нестійкість системи виникають вібрації, які бувають іноді настільки інтенсивними, що роблять неможливим нормальне виконання процесу обробки.

Існує кілька методів обробки ступінчастих валів на токарних верстатах: без застосування спеціального технологічного оснащення; із застосуванням спеціальної технологічного оснащення; на верстатах, оснащених пристроями або супортами для копіювальної обробки.

Як правило, токарна обробка ступінчастих валів здійснюється не менш як за два установи. При цьому за перший установ повністю обробляється один кінець валу, а за другим - інший. Обробка довгих ступінчастих валів, де відношення довжини до діаметром більше 10, є однією з найбільш трудомістких операцій. Це пов'язано з малою жорсткістю заготовки, вібраціями, складністю досягнення заданої якості, точності та продуктивність.

Для підвищення продуктивності та якості обробки довгих циліндричних поверхонь зазвичай застосовують різні опори, наприклад, люнети, що підвищують жорсткість заготовки. При цьому схема установки люнетів, їх конструкція, характер закріплення, вибір технологічних баз мають вирішальний вплив на продуктивність обробки та точність діаметральних розмірів валу, опор, їх конструкція, характер закріплення, вибір технологічних баз мають значний вплив на продуктивність обробки та точність діаметральних розмірів валу.

Найбільшою складністю, з точки зору вибору конструкції, є встановлення люнетів, також їх налаштування.

Нерухомі люнети дозволяють зафіксувати заготовку на одному певному діаметрі, і залишаються нерухомими під час обробки. Рухомі люнети мають можливість переміщатися по поверхні оброблюваної заготовки під час обробки, проте обмеженням є незмінність діаметра циліндричної поверхні базування деталі у люнеті.

Застосування прогресивних технологій обробки нежорстких валів дозволить без значних витрат підвищити продуктивність обробки, точність геометричних розмірів виробу, а також стійкість інструменту.

Література

1. Паливода Ю. Інструментальні матеріали, режими різання, технічне нормуванням механічної обробки: навчально-методичний посібник / Ю. Паливода, А. Дячун, Р. Лещук. Тернопіль, Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, 2019. 240 с.