

УДК 629

ТОЧНІСТЬ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

О.М. Дюльгер, здобувач вищої освіти

Г.О. Іванов, кандидат технічних наук, доцент,

П.М. Полянський, кандидат економічних наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

Дано визначення поняття точності обробки деталей машин і наведенні причини виникнення похибок обробки.

Ключові слова: точність обробки, похибка обробки, неточність верстату, різальний інструмент, деталь, верстат, інструмент пристрій.

Експлуатаційні показники машин, їх надійність та довговічність визначаються рівнем і стабільністю характеристик робочого процесу; розмірами, формою та іншими геометричними параметрами деталей і складових частин виробів; рівнем механічних, фізичних і хімічних властивостей матеріалів, з яких виготовлені деталі.

Точність обробки – це ступінь відповідності дійсних геометричних параметрів заданим креслеником, а ступінь невідповідності або відхил дійсних параметрів від заданих – це *похибка обробки*.

Точність забезпечується технологічним процесом та обладнанням і характеризується допуском. Причинами виникнення похибок можуть бути неточність верстату, різального інструменту, деталі; деформації верстату, пристрою, інструменту, деталі, температурні деформації та інше.

Неточність верстата. Похибка обробки спричинена биттям шпинделя, відхилом від прямолінійності напрямних верстата, супорта, робочого столу, відхилами від паралельності й перпендикулярності переміщення супорта

і задньої бабки, зазорами в з'єднаннях.

Неточність пристроїв. Особливо велике значення має неточність елементів, що призначені для встановлення оброблювальних деталей, неточності поверхонь корпусу пристроїв, якими вони приєднуються до верстата.

Неточність різального інструменту. Найбільш суттєві неточності мірного (свердло, зенкер, розгортка, мітчик, протяжка тощо) і профільного (фасонні різці, шліфувальні круги, фрези та ін.) інструменту, оскільки вони безпосередньо впливають на розмір і форму оброблювальної поверхні і не можуть бути усунені налагодженням. Для всіх різальних інструментів суттєвими є похибки, що виникають у результаті спрацювання різальної частин, тобто розмірне спрацювання інструменту.

Неточність деталі. Деталь, що надходить на будь-яку операцію, має похибки обробки, що виникають при виконанні попередніх операцій. За відновлення деталей до цих похибок додаються спотворення розмірів і форми, спричинені спрацюванням і деформацією в процесі експлуатації. Ці похибки впливають на точність обробки, що досягається за даної операції.

Деформації верстата, пристрою, інструмента. Пружні деформації, що виникають під дією сил різання у верстаті, пристрої, інструменті можна поділити на деформації в місцях з'єднання – деформації стиків (відтискання шпинделя, столу, супорту тощо) і деформації тіла деталі (прогін шпинделя, станини). Розміри цих деформацій визначаються жорсткістю верстата і залежать від його конструкції та якості виготовлення.

Деформації деталі. Особливо важливо врахувати деформації при обробці нежорстких деталей: довгих валів, тонкостінних циліндрів, кілець та ін. У цих випадках похибки обробки виникають в результаті дії сил зтяжки деталі при її закріпленні і сил різання в процесі обробки.

Температурні деформації. У процесі механічної обробки температура окремих частин верстата, пристрою, інструменту, деталі змінюється не однаково. Крім того, матеріали мають різний коефіцієнт лінійного розширення.

У результаті початкове взаємне положення поверхонь порушується, що є причиною виникнення похибок обробки.

Неточність встановлення інструменту на розмір. Безпосередньо на значення розміру впливає неточність попереднього встановлення різального інструмента, а також його заміна.

Неточність вимірювання розміру. Неточність виготовлення вимірювального інструмента чи приладу, а також неточності, що допускаються при вимірюваннях, завжди є джерелом похибок обробки, оскільки висновки про похибки роблять за результатами вимірювань.

Усі ці причини викликають відхилення заданих на креслениках параметрів деталей. За обробки партії деталей кожна із причин, що призвела до неточності, змінює свою дію при переході від однієї деталі до іншої не однаково.

ЛІТЕРАТУРА

1. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання. Практикум : підруч. для студ. вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, Полянський П.М.; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна. – Миколаїв : МНАУ, 2016. – 388.
2. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : підр. для вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко, С. І. Пастушенко; за ред. Г. О. Іванова і В. С. Шебаніна – К.: Видавництво „Аграрна освіта”, 2010. – 503 с.
3. Взаємозамінність та технічні виміри: навч. посіб. для вищ. навч. закл. освіти / Г. О. Іванов, Д. В. Бабенко, С. І. Пастушенко, О. В. Гольдшмідт. – К.: Видавництво “Аграрна освіта”, 2006. – 335 с.
4. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. Навчально-методичний комплекс : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. освіти / [Г. О. Іванов, В. С. Шебанін, Д. В. Бабенко та ін.; за ред. Г. О. Іванова, В. С. Шебаніна і І. М. Бендери]. – Миколаїв, 2014. – 576 с.