

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ОБРОБКИ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

Машинобудівна галузь виготовляє різноманітні вироби в багатьох із яких, використовуються зубчасті передачі. В конструктивному, технологічному і метрологічному відношенні зубчасті передачі є одними з найбільш складних елементів машин і механізмів. Зростання вимог до якості зубчастих коліс і передач призводить до безперервного вдосконалення технологій їх виготовлення та методів контролю.

Під час контролю зубчастих коліс крім універсальних і спеціальних засобів вимірювання типових геометричних параметрів застосовують спеціалізовані прилади контролю параметрів, які характеризують експлуатаційні показники зубчастого колеса або зачеплення [1].

На виробництві застосовується широка номенклатура засобів вимірювання геометричних параметрів зубчастих коліс. Це в основному ручні не автоматизовані прилади традиційної конструкції з вузькою спеціалізацією. Використовувати які незручно і споживачеві (необхідно мати повний комплект різноманітних приладів), і виробнику (широка номенклатура конструкцій приладів).

На даний час стан метрологічного забезпечення зубчастих коліс характеризується тим, що практично для контролю кожної похибки застосовується окремий засіб вимірювання. Таке метрологічне устаткування, як правило, працює не більше 1000 годин в рік, що є наслідком контролю вибірки коліс в межах 1...4 % від випуску та має високу вартість [2].

Основними сучасними тенденціями у контролі зубчастих коліс є аналіз відхилень зі зворотним зв'язком з виробництвом; більша висока точність та швидкість вимірювань; можливість контролю на виробництві та вимірювання модифікацій і топографії зуба. Також важливим є забезпечення отримання результатів на різних етапах виробництва [3]. Усі перераховані тенденції зумовлюють застосовувати нові засоби контролю зубчастих вінців.

Найбільш оптимальним на сьогоднішній день рішенням, з точки

зору гнучкості процесу контролю є перевірка зубчастих коліс і зуборізних інструментів на універсальних зубовимірювальних машинах, які мають можливість прямого виміру не тільки похибки профілю, напрямку, кроку і радіального биття, а й топографії поверхні зуба, а також форми і розташування поверхонь самої деталі.

Як сучасний засіб вимірювання зубчастих коліс – зубовимірювальні машини замінюють усі вимірювальні прилади, є високої точності та інформативності, дозволяють виконати основні вимоги, які визначаються конструкцією і технологією виготовлення. Оскільки забезпечують вимірювання коліс різної модифікації, внаслідок зміни інструменту або технології обробки з мінімальними затратами часу, що становить, в середньому, 3...4 хв.

Отримані в результаті вимірювання зубчастого вінця значення похибок використовуються в сучасній технології для коригування налагодження верстата, що підвищує якість обробки. Як наслідок, методи і обладнання для контролю зубчастих вінців все глибше інтегруються в виробничий процес механічної обробки.

Список використаних джерел:

1. Goch, G. Gear Metrology: CIRP Annals. – 2003. – Vol. 52, iss. 2. – P. 659-695.
2. Локтев, Д. А. Сучасні методи контролю якості циліндричних зубчастих коліс. Металообробка. Обладнання та інструмент для професіоналів. – 2009. – № 4. – С. 6–11.
3. Гальчук Т.Н., Михальчук О.О. Технологічне забезпечення кінематичної точності зубчастих коліс: матеріали тез доповідей XI Міжнародної науково-практичної конференції КЗЯТПС – 2021. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка». – 2021. – Т. 1. – С.103.