

УДК 621.914 : 621.7.015

Дмитро Кудєлін

Житомирський державний технологічний університет, Україна

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ПРИ ЧИСТОВОМУ ТОРЦЕВОМУ ФРЕЗЕРУВАННІ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ В УМОВАХ ЗНОШУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ

Dmitriy Kudielin

QUALITY ASSURANCE OF SURFACE LAYER WHEN FAIRLY FACE MILLING FLAT SURFACES IN CONDITIONS OF WEAR TOOL

Однією з важливих проблем машинобудування являється забезпечення необхідних експлуатаційних властивостей поверхонь деталей (зносостійкості, границі витривалості, контактної жорсткості, втомної міцності, коефіцієнта тертя тощо) в умовах зношування інструменту з надтвердих матеріалів (НТМ). Експлуатаційні властивості поверхонь деталей характеризуються станом поверхневого шару, що визначається технологією їх виготовлення та ступенем зносу різального інструменту.

Для наукової та практичної діяльності важливим є встановлення взаємозв'язку стану поверхневого шару деталей машин з їх експлуатаційними властивостями при механічній обробці в умовах зношування різального інструменту. Ці взаємозв'язки в певній мірі встановлені, але разом з тим дослідники провели лише якісну оцінку (головний вплив, обмежений вплив, не впливає) впливів параметрів стану поверхневого шару деталей на їх експлуатаційні властивості. Зношування інструменту призводить до того, що на протязі періоду стійкості різального інструменту експлуатаційні властивості оброблених деталей будуть відрізнятися між собою. Тому знайдення вказаних взаємозв'язків має особливе значення для автоматизованого металообробного виробництва.

На сучасному етапі розвитку машинобудування за критерій зносу інструменту з НТМ приймається зміна шорсткості обробленої поверхні. Встановлено, що величина зносу h_z по задній поверхні зуба фрези до $h_z = 0,3$ мм забезпечує стабільну шорсткість не більше $Ra = 1,2-1,5$ мкм, а при значенні зносу більше вказаної величини шорсткість збільшується. Однак не тільки шорсткість поверхні визначає її експлуатаційні властивості, оскільки вони залежать від стану поверхневого шару в цілому (мікротвердість, залишкові напруження, хімічний склад тощо). Навіть при одному і тому ж параметрі шорсткості Ra (Rz) ці властивості можуть бути різними і залежати, зокрема, від кроку нерівностей, радіусу округлення западин, рельєфу тощо. Необхідно зазначити також, що на кресленнях деталей передбачено позначення шорсткості поверхонь обмеженою кількістю параметрів (Ra , Rz , $Rmax$, Sm) та відхилень від розташування поверхонь, а також їх форми, які не в повній мірі характеризують експлуатаційні властивості цих поверхонь.

Вказані вище недоліки щодо визначення параметрів якості поверхні викликають необхідність встановлення граничних параметрів зносу різальних елементів торцевих фрез, які будуть забезпечувати необхідні експлуатаційні властивості оброблених поверхонь. Це дасть можливість здійснення управління процесом інженерії поверхневого шару матеріалу деталі в залежності від її призначення.