

ВПЛИВ ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХОНЬ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ

канд. техн. наук, доцент Рибалко Ірина Вільгельмівна
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Якість поверхні є одним із найважливіших чинників, який забезпечує високі експлуатаційні властивості деталей машин і приладів. Залежить перш за все від властивостей матеріалу – фізичних, механічних, електрофізичних, електрохімічних, тощо, та методу обробки – різання, шліфування, полірування тощо [1].

Шорсткість поверхні є однією із основних геометричних характеристик якості поверхні деталей і суттєво впливає на її експлуатаційні показники.

Нормативним документом ДСТУ ISO 4287:2012 встановлено вимоги, які висуваються до шорсткості поверхні, незалежно від способу її отримання або обробки. Це дає можливість застосовувати дані вимоги до поверхонь, які оброблені різними способами [1].

Шорсткість поверхні має великий вплив на зносостійкість і довговічність виробів, а також:

- може порушити характер сполучення деталей в результаті зминання або інтенсивного зносу виступів профілю;
- у стикових з'єднаннях через значну шорсткість знижується жорсткість стиків;
- руйнуються ущільнення, що контактують з шорсткими поверхнями валів;
- нерівності, які є концентраторами напруги, знижують втомну міцність деталей;
- шорсткість впливає на герметичність сполук, на якість гальванічних та лакофарбових покриттів;
- шорсткість впливає на точність вимірювання деталей;
- більш грубо оброблені поверхні швидше піддаються корозії тощо.

Зносостійкість визначає здатність поверхневих шарів деталей чинити опір руйнуванню при терті ковзання, терті кочення, а також при мікропереміщеннях, що обумовлені вібраціями.

Зношування деталей призводить до втрати точності, зниження ККД, зниження міцності, збільшення динамічних навантажень. Зношування є причиною виходу з ладу переважної більшості машин (до 80 %) та їх деталей.

Втомна міцність – здатність деталей машин чинити опір руйнуванню протягом певного проміжку часу при дії на них знакозмінних навантажень.

Дослідженнями встановлено, що осередки руйнування деталей машин від втоми металу зароджуються на поверхні. Виходячи з цього, втомна міцність значною мірою визначається шорсткістю і фізико-механічними характеристиками поверхневого шару.

Відомо, що чим менше шорсткість поверхні, тим вище втомна міцність деталей. Нерівності, що утворюються на поверхні, є концентраторами напруг і є однією з причин зниження втомної міцності.

Контактна жорсткість визначає здатність поверхневих шарів деталей, що знаходяться в контакті, чинити опір дії сил, що прагнуть їх деформувати. Контактна жорсткість впливає на точність роботи приладів, на точність установки деталей у пристроях, на верстатах, на точність обробки та складання деталей. Контактна жорсткість значною мірою залежить від технології виготовлення деталей.

Вплив нерівностей поверхні на корозію металів та особливо на корозійне розтріскування, а також на якість захисних покриттів близький за характером до впливу їх на втомне руйнування.

До покриття поверхонь гальванічним способом або нанесенням лаків та фарб, що виконуються з декоративною метою та одночасно для захисту від корозії, зазвичай пред'являють вимоги естетичності та довговічності. Обидві ці властивості залежать від нерівностей поверхні, підготовленої під покриття.

Вимоги до шорсткості поверхонь деталей та вибір параметрів для її оцінювання визначаються, виходячи із функціонального призначення, умов роботи та конструктивних особливостей поверхні та деталі в цілому.

Шорсткість поверхні може бути призначена за одним із способів:

- за рекомендаціями з вибору числових значень параметрів для найбільш типових видів з'єднань, наведених у довідковій літературі;
- за стандартами на деталі та вироби, а також на поверхні, з якими вони з'єднуються, наприклад, вимоги до шорсткості поверхонь під підшипники кочення;
- за відсутності рекомендацій з визначення шорсткості поверхні, обмеження шорсткості поверхні можуть залежати від допуску розміру, допуску форми або допуску розташування.

Перелік посилань

1. Шорнікова С. В. Шорсткість поверхні як одна із основних геометричних характеристик якості поверхні деталей. Методи та засоби контролю. Таврійський науковий вісник. Сер. Комп'ютерні науки та інформаційні технології. 2022. Вип.5. С. 13-20

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИПРОБУВАНЬ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ

канд. техн. наук, доцент Рибалко Ірина Вільгельмівна
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Загальні вимоги до методів випробувань на зносостійкість встановлюються низкою стандартів, які поширюються на вироби та їх