

УДК 629.3

М.І. Тарасюк, В.Г. Пальчак

Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Україна

ТЕХНОЛОГІЯ АЛМАЗНОГО ВИГЛАДЖУВАННЯ ПРИ ВИГОТОВЛЕНІ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ

М.І. Tarasiuk, V.H. Palchak

DIAMOND BURNISHING TECHNOLOGY IN THE MANUFACTURING OF CRANKSHAFTS

Сучасний розвиток техніки висуває все більш жорсткі вимоги до якості машинних деталей, зокрема до точності їх розмірів, форми, фізико-механічних властивостей та мікрогеометрії поверхні, а також до експлуатаційних характеристик, таких як зносостійкість, втомна міцність, корозійна стійкість і довговічність. Надійність і строк служби колінчастих валів двигунів внутрішнього згоряння значною мірою залежать від стану та несучої здатності поверхневого шару робочих шийок, параметри яких визначаються на завершальних етапах виробництва та залежать від технології обробки.

Зазвичай для досягнення необхідної форми і точності деталей використовуються методи кінцевої обробки, такі як шліфування, хонінгування та доводка, однак вони не завжди забезпечують оптимальну якість поверхневого шару. У зв'язку з підвищеними вимогами до якості деталей, все більше значення на завершальному етапі виробництва набуває операція алмазного вигладжування. Цей метод обробки дозволяє досягти оптимального поєднання параметрів шорсткості, мікрорельєфу поверхневого шару, мікротвердості, а також сприятливого розподілу залишкових напружень, що важливо для таких відповідальних деталей, як штоки, вали, осі тощо.

Процес вигладжування полягає у пластичній деформації оброблюваної поверхні за допомогою інструмента, що ковзає по ній, згладжуючи нерівності, які залишилися після попередньої обробки. Зменшення шорсткості супроводжується підвищенням твердості поверхневого шару деталі. Після кожного оберту деталі інструмент переміщується в осьовому напрямку, забезпечуючи багатократне перекриття слідів. Вимоги до вигладжування представлені в таблиці 1, де наведено технічні вимоги до поверхонь деталей, які рекомендується обробляти методом вигладжування як альтернативу стрічковому шліфуванню.

Таблиця 1. Технічні характеристики

Найменування деталі	Матеріал	Твердість поверхні	Розміри шийки, діаметр/ширина, мм	Шорсткість Ra, мкм
1	2	3	4	5
Вал колінчастий 245.1005015	ВЧ 700-2	HRC 42...52	30 _{-0,033} / 25 70 _{-0,05} / 18	0,2...0,4
Вал колінчастий 2110-1005020	ВЧ 75-50-03	HRC 50	28 _{-0,1} / 15 80 _{-0,05} / 15	0,2...0,4
Корпус внутрішнього парніру 2108-2215064	Сталь 19ХГН	HRC 62	40 _{-0,05} / 10	0,25
Піввісь заднього моста 2121/23-2403070	Сталь 40	HRC 53	38 _{-0,038} / 15	0,2...0,4
Вал первинний КПП 2110-1701026	20ХГНМ	HRC 58	24,95 _{-0,1} / 9	0,2...0,4
Фланець кріплення арданного валу 2101-2201102	Сталь 40	НВ 165...215	35,85 _{-0,1} / 15	0,2...0,4