

РОЗРОБКА Й ВПРОВАДЖЕННЯ ВИСОКОШВИДКІСНОЇ ОБРОБКИ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ ГІДРОАПАРАТУРИ

Рябенков І.О., Полянський В.І., Новіков Ф.В.

ДП Харківський машинобудівний завод “ФЕД”, м. Харків

В роботі розглянуті питання механічної обробки кулачків об'ємної форми, призначених для дозування подачі палива й виготовлених зі сталі 95Х18-Ш твердістю HRC ³ 56. Вимоги до якості обробки: шорсткість поверхні Ra =1,25 мкм і точність обробки на рівні 30 мкм (9 квалітет). Величина припуску, що знімається – 1 мм.

Експериментально встановлено, що з використанням традиційних методів обробка кулачків була фактично неможлива, тому що даний матеріал не оброблявся різанням через малі швидкості різання й низьку стійкість інструмента. Проблема була вирішена на основі застосування сучасного обробного центра “HERMLE C 800U”. Обробка точного об'ємного контуру виконувалася фрезою $\text{AE}5$ мм (із твердого сплаву H SBE 2050Q) з радіусними ріжучими кромками. На першому етапі досліджень виконувалася обробка із частотою обертання фрези $n = 2000$ об/хв (подачею $S = 40$ мм/об, глибиною різання 0,5 мм і із застосуванням мастильно-охолоджувальної рідини). Була досягнута шорсткість поверхні $Rz = 20$ мкм і точність обробки на рівні 300 мкм (у межах 12–14 квалітетів), що не відповідало вимогам на обробку.

На другому етапі досліджень при обробці із частотою обертання фрези $n = 12000$ об/хв (подачею $S = 190$ мм/об, глибиною різання 0,25 мм і із застосуванням мастильно-охолоджувальної рідини) була досягнута шорсткість поверхні Ra =1,25 мкм і точність обробки на рівні 30 мкм (9

квалітет), що цілком відповідало вимогам на обробку. Високошвидкісне фрезерування кулачків об'ємної форми з важкооброблюваного матеріалу також дозволило виключити з технологічного процесу малоефективну операцію шліфування. Була залишена лише операція полірування об'ємного контуру з метою зниження шорсткості поверхні. У підсумку досягнуте зниження трудомісткості обробки в 2 – 3 рази.

Для рішення завдань підвищення точності й шорсткості обробки корпусних деталей гідроапаратури використовуються сучасні високооборотні верстати зі ЧПУ: PICOMAX, HERMLE, SPINNER і різальні інструменти фірм KORLOY, ISKAR, GUHRING, TAEGUTEC та ін. Обробка ведеться на підвищених швидкостях різання ($n = 4000 - 20000$ об/хв) і подачах ($S = 6 - 30$ м/хв), що дозволяє різко підвищити продуктивність і точність обробки при забезпеченні високих показників шорсткості обробки.