

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОФІЛЬНОГО ВАЛУ З ВНУТРІШНІМ РК – ПРОФІЛЕМ

Науковий керівник: доц., к.т.н. Скляр Р.А.

В останні роки в світовому машинобудуванні серед багатьох видів профільних безшпонкових з'єднань набувають поширення профільні з'єднання типу РК-профілів. До них відноситься неперервні (плавні) криві з непарною кількістю граней (РК-3, РК-5, РК-7, і т.ін.) і парною кількістю (К-2, К-4, К-6 та ін.), а також перервні (зрізані) криві з парною кількістю граней (Кс-2, Кс-4, і т.ін.).

РК-профілі отворів виготовляються методами сліду, дотику та обкату. Метод сліду реалізується при узгодженні обертових рухів інструменту (різцева головка зовнішнього або внутрішнього дотику) і заготовки (вихровий метод) та узгоджених прямолінійного коливного руху різального інструменту (різця) і обертового руху заготовки. При обробці за методом дотику інструменту (фреза, зенкер, шліфувальний круг) надається головний обертовий рух навколо своєї вісі і складний рух профілювання, який утворений узгодженими обертанням заготовки та обертанням інструмента навколо вісі, яка знаходиться на відстані в 2 рази меншій висоти виступів профілю відносно геометричної вісі. Профілювання некруглих поверхонь методом обкату базується на обертових рухах інструменту і заготовки-навколо перпендикулярних осей (існує ряд схем, які характеризуються простотою реалізації). Осі інструменту і заготовки паралельні та рознесені в просторі на величину ексцентриситету. Кількість різальних кромок інструмента на одиницю менша за кількість граней оброблювального РК – профілю. Спосіб особливо придатний для використання на токарних автоматах та напівавтоматах через наявність, у останніх приводів обертання та незалежної подачі інструменту.

З'єднання РК-профілю мають ряд експлуатаційних та технологічних переваг:

- втомлювана міцність профільних валів а 5 раз вища за шліцеві;
- профільні з'єднання з непарною кількістю граней мають властивість самоцентрування;
 - шумові характеристики коробок передач з профільними з'єднаннями на 3-5 дБ нижчі від шліцевих;
 - вагові характеристики передач можуть бути зменшені до 20% порівняно з шліцевими;
 - виготовлення деталей профільного з'єднання на 40-50 % дешевше ніж шліцевого;
 - профільні з'єднання мають більш високий ККД ніж шпонкові і шліцеві;
 - при обробці РК-профільних з'єднань можна використовувати зміцнюючі технології (наклеп, розкатка, дернування).

РК-3 профільні з'єднання не рекомендується застосовувати коли момент передається при одночасному відносному осьовому переміщенні зубчастого колеса чи вала через явище самозаклинювання. В порівнянні з шпонковими і шліцевими профільні з'єднання мають великі розпірні зусилля, їх не застосовують коли зубчасте колесо має тонкоотіну маточину. Профільні з'єднання використовуються в коробках швидкостей металорізальних верстатів, автомобілів, редукторах, пневмоінструментах, ріжучих і допоміжних інструментах, карданних з'єднаннях та інших вузлах і машинах.