

УДК 531.374

Шевчук О.– ст. гр. МТ-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИГОТОВЛЕННЯ ЗАГОТОВОК КОНІЧНИХ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС В ОДИНИЧНОМУ І ДРІБНОСЕРІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВАХ

Науковий керівник д.т.н., доцент Пилипець М.І.

Виготовлення конічних зубчастих коліс в одиничному виробництві складає досить серйозну проблему, оскільки існує велика кількість їх типорозмірів, які відрізняються між собою діаметрами, шириною, модулем, розміром посадочного отвору і іншими конструктивними параметрами і використовуються в одній машині. З економічної точки зору необхідно, щоб для кожного типорозміру була виготовлена окрема заготовка, максимально наближена до форми готової деталі. Однак дана умова може бути виконана тільки в масовому виробництві. Використання високопродуктивних процесів одержання точних заготовок (прецизійне лиття, штампування і ін.), що вимагають для їх впровадження додаткових капіталовкладень і значних витрат на виготовлення, утримання і експлуатацію спеціального обладнання, пристроїв, ріжучого і вимірного інструменту, в умовах дрібносерійного виробництва може виявитись нерентабельним. Тому для дрібносерійного виробництва характерним є використання в якості заготовок гарячекатаного прокату, а в деяких випадках – застосування крупно габаритних відливок. .

Для вирішення цієї проблеми і зниження собівартості виготовлення конічних зубчастих коліс в одиничному і дрібносерійному виробництвах запропоновано спосіб утворення заготовок конічних зубчастих коліс шляхом навивання стрічки на ребро на оправу, завдяки чому утворюються спіраль шнека зі щільно навитими витками, кут нахилу яких до осі заготовки складає менше 90° . Для реалізації даного способу використовується спеціальний пристрій, який складається з оправки і формуючого ролика. Розмір витки заготовки буде залежати від геометричних розмірів оправки і вихідної стрічки. Після навивання вити заготовку знімають з оправки і піддають подальшій мехобробці. Даний спосіб дозволяє виготовляти заготовки конічних зубчастих коліс різних типорозмірів в одиничному та дрібносерійному виробництвах і в порівнянні з існуючими способами забезпечує зменшення витрат матеріалу в 1,5-1,8 разів при подальшій механічній обробці.

Зубчаті передачі є найрозповсюдженішими механічними передачами у сучасному машино- та приладобудуванні. Вони застосовуються як у механізмах найточніших приладів, де розміри коліс вимірюються кількома міліметрами, так і в найпотужніших машинах із розмірами коліс до 10 м. Зрозуміло, що для виготовлення такої широкорозмірної номенклатури зубчатих коліс використовують різні методи одержання заготовок, виходячи з економічної доцільності їх виготовлення: штампування, кування, литво, висаджування, метод порошкової металургії і т.д. Однак для певних типорозмірів зубчатих коліс, точності і умов експлуатації запропоновано метод утворення заготовки шляхом навивання смуги на оправку. Із одержаної заготовки за допомогою операцій механічної обробки можна одержати зубчаті колеса для безззорних передач, що дасть можливість уникнути багатьох негативних явищ під час роботи зубчатого зачеплення.