УДК 621.73

Іскович-Лотоцький Р.Д., д.т.н., проф., Івашко Є.І., асп., Малінка Е.О., студ.
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВІБРАЦІЙНОГО РОЗКОЧУВАННЯ КІЛЕЦЬ ПІДШИПНИКІВ

В якості вихідних заготовок для розкочування можуть бути використані кільцеві заготовки, що отримані в результаті попередніх операцій різання або обробки тиском. Це заготовки відрізані від гарячекатаних труб, виточені з труб та прутків; штамповки, що отримані об'ємною або листовою штамповкою, згинанням полоси з наступним зварюванням, литвом та ін. Детальний аналіз переваг та недоліків відомих способів отримання вихідних заготовок в залежності від типу виробництва проведено в роботах.

За схемою деформування розрізняють відкрите та закрите розкочування. За процесом деформування розрізняють гаряче та холодне розкочування.

Для гарячого розкочування більш ефективною є закрита схема розкочування кільцевих заготовок.

Холодне розкочування кілець підшипників забезпечує більш високу їх точність, ніж гаряче, через відсутність коливань температури. Завдяки цьому є можливість забезпечити таку точність кільця по зовнішньому діаметру, що дозволяє виключити наступну токарну обробку всього зовнішнього профіля і для отримання готового кільця буде достатньо однієї токарної операції по розточуванню внутрішнього профіля.

На процес пластичного деформування витрачається енергії значно менше ніж на виконання роботи по подоланню опору силам тертя на поверхні контакту інструмента з оброблюваним металом, поглинається та розсіюється металом, інструментом і навколишнім середовищем. Пластичне деформування в таких процесах проходить за умов довго-тривалого напруженого зв'язку між інструментом та оброблюваним металом, що визначає значні втрати робочого зусилля, потужності та ККД. Суттєво впливає на процес пластичного деформування швидкість його протікання. Якщо враховувати вищезгадані обставини, то є можливість пояснити доцільність застосування в осередку деформації вібраційного (пульсуючого, циклічного) навантаження. Таким чином, зниження напруг деформування автори пояснюють зміною умов тертя на поверхні контакту інструмента з оброблюваним металом (поверхневий фактор), зниженням опору метала деформації (об'ємний фактор), а також перерозподілом в часі навантаження осередку деформації (часовий фактор).

Широке використання та впровадження вібраційних маловідходних та безвідходних технологій обробки металів обмежувалося через відсутність спеціально розроблених та створених вібраційних приводів. Як відмічали самі автори досліджень процесів вібраційної обробки, лише в деяких випадках створювалися дослідні, напівпромислові та промислові зразки вібраційних приводів для вібропресів, вібромолотів, прокатних станів. Здебільшого для досліджень використовувалися віброприводи, що були в наявності і не завжди відповідали за своїми характеристиками вимогам проведення експерименту в широкому діапазоні зміни параметрів навантаження (частоти, робочого зусилля, енергії одного циклу, тощо).

Список літератури

1. *Полухин П.И.* Сопротивление пластической деформации металлов и сплавов / П.И. Полухин, Г.Я. Гунн, А.М. Галкин. – М.: Металлургия, 1976. – 488 с.
2. *Анищенко А.С.* Прогрессивные технологические решения в обработке металлов давлением: Учебное пособие / Анищенко А.С. – Мариуполь: ПГТУ, 2013. – 180с.
3. *Аксенов Л.Б.* Теория, технология и оборудование обработки металлов давлением / Аксенов Л.Б. – Изд-во: СПбГТУ, 1997, 111 с.