

УДК 621.771

Матюхін А.Ю.¹, Дядьков В.В.², Кравченко М.Ю.³

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² асп. НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. М-813м НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗВАРНИХ КІЛЬЦЕВИХ ЗАГОТОВОК

У конструкціях сучасних авіаційних двигунів у великій кількості застосовуються деталі типу кілець. Так у двигуні середньої складності номенклатура кілець перевищує п'ятдесят найменувань, а чиста вага становить $\approx 35\%$ від сухої ваги двигуна. На виготовлення кільцевих деталей ідуть дорогі нержавіючі, жароміцні й титанові сплави з великим вмістом дефіцитних металів (нікелю, хрому, титану та ін.).

Тому завдання з докорінного вдосконалення рівня техніки і технології виготовлення кільцевих деталей набувають найважливішого значення.

Ці завдання можуть бути вирішені тільки шляхом застосування для виготовлення кільцевих деталей широкого комплексу прогресивних процесів і нового обладнання.

Одним з основних способів виготовлення кільцевих заготовок нині є технологічний процес формоутворення кільцевих заготовок із не профільованого листового матеріалу. Процес полягає в розкрії листа на мірні смуги на гільйотинних ножицях, згинанні смуги в кільце на профілезгинальних установках ПГ-3, зварюванні кілець, видаленні шлаку, термообробці та калібруванні шляхом розтягування.

За цим технологічним процесом виготовляють зварні кільцеві заготовки з припусками на механічну обробку 1,5...3,5 мм на бік.

Подальшим удосконаленням технології виробництва заготовок для кільцевих деталей є виготовлення зварних кільцевих заготовок із профільних смуг.

На ПАТ "Мотор Січ" розроблено, виготовлено та впроваджено комплекс устаткування для виготовлення профільних кільцевих заготовок із титанових сплавів, нержавіючих і жароміцних сталей із формою поперечного перерізу, що максимально наближається до форми готової деталі. За новим технологічним процесом кільцеві заготовки виготовляють із припусками на механічну обробку 0,5...1 мм на бік.

Комплекс містить у собі:

1. Прокатний стан "280".
2. Планетарну згинальну машину.
3. Стикозварювальну машину.
4. Установку для калібрування.
5. Електричні печі опору для нагрівання заготовок перед прокаткою, згинанням і калібруванням.
6. Комплект електротехнічного обладнання.

Залежно від профілю кілець, вихідною заготівлею для їх виготовлення є смуги, порізані з листа на гільйотинних ножицях, або круглі прутки мірної довжини.

Гаряча прокатка вихідних заготовок здійснюється на безперервному трипарному стані "280". Профіль, що прокочується на стані, відповідає профілю готового кільця.

Для прокатки кожного профілю виготовляється комплект оснащення, що складається з трьох пар валків і чотирьох проводок. Валки виготовляються у вигляді змінних бандажів, закріплених на валках за допомогою шпонкових з'єднань.