

ОТРИМАННЯ КОЛІНЧАСТИХ ВАЛІВ ОБРОБКОЮ ТИСКОМ

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

***Анотація.** В публікації розглянуто виготовлення колінчастих валів обробкою тиском, що мають низку переваг, які впливають на подальший ресурс механізму, де він використовується. Отримання колінчастих валів обробкою тиском на сьогоднішній день є актуальним, як для одиночного так і для серійного виробництва.*

***Ключові слова.** виробництво, колінчастий вал, обробка, кування.*

Важливим елементом двигуна є колінчастий вал, який у процесі роботи піддається вигину, скручуванню і механічному зношуванню. Для забезпечення надійності та запобігання раннього виходу з ладу, його зносостійкість має бути високою. Розташування волокон колінчастого валу у напрямку вздовж осі, яке можливо отримати обробкою тиском, що позбавить від перерізання або розриву волокон під час механічної обробки.

Під час вибору сталі колінчастих валів найкращими є вуглецеві, хромомарганцеві, хромонікельмолібденові сталі. Марку сталі вибирають так, щоб забезпечити міцність і пластичність і можливість загартування поверхонь, що труться. Найпоширенішими марками сталей для колінчастих валів є 45, 45Х, 45Г2, 50Г. Для важконавантажених колінчастих валів судових дизелів застосовують 40ХНМА, 18ХНВА, 20ХНЗА [1]. У зв'язку з неприпустимістю будь-яких вад у матеріалі (ужими, нарости та інше) ливарного виробництва, заготовки колінчастих валів отримують обробкою тиском.

Виробництво колінчастих валів розбите на кілька технологічних груп, які у свою чергу відрізняються технологією виготовлення, застосуванням устаткуванням, методом термічної обробки [2].

В одиночному і дрібносерійному виробництві колінчасті вали отримуються куванням. Розміри кінцевої деталі і форма сильно відрізняються від готових форм колінчастих валів. Поковки виконують на потужних гідравлічних пресах.

У серійному і великосерійному виробництві колінчасті вали отримують гарячим штампуванням. Що охоплює такі операції як: обрізка облою (обрізний штамп), гаряче виправлення в штампах, попереднє й остаточне штампування. Невеликі колінчасті вали, наприклад для компресорів холодильників, виготовляють із прутка - обробкою металів різанням.

Для колінчастих валів нескладної форми середніх розмірів, які виготовляють у багатосерійному і масовому виробництві, виконують методом штампування на молотах або КГШП з використанням згинання, в штампах на пресах або молотах .

Колінчасті вали для судових дизелів, які розрізняються числом колін і розміром, виготовляють цілісними або такими, що складаються з двох частин, які з'єднуються між собою за допомогою фланцевого з'єднання. У міру збільшення розмірів поковки, трудомісткість отримання виробу методом кування і штампування збільшується [3]. Виготовлення колінчастого валу згинанням з висаджуванням вирізняється високою продуктивністю і дає підвищення міцності, при такій обробці вал зазнає вигину, пластичної деформації та осевого стиснення в місці формування коліна.

Висновок. Колінчасті вали, що виготовляються обробкою тиском, мають низку позитивних якостей, які впливають на подальший ресурс механізму. Отримання колінчастих валів обробкою тиском на сьогоднішній день є актуальним, будь то одиночне виробництво або масове виробництво. Одиночним виробництвом отримують колінчасті вали, які мають великі

розміри, а саме для суднових дизельних двигунів. Масовим виробництвом, а саме штампуванням, можна виконувати колінчасті вали для мотоциклів, а також для автомобілів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Клемешов Е.С. Анализ путей повышения качества поковок коленчатых валов с применением осадки-протяжки слитка / Е.С. Клемешов, В.Л. Чухлеб // Обработка материалов давлением. Краматорск: ДГМА. - 2016. - No1 (42). - С. 84 - 91.
2. Каргин С. Б. Инновационные технологииковки валов : монографія / С. Б. Каргин, Б. С. Каргин, В. В. Кухарь. – Мариуполь : ПГТУ, 2016. – 145 с.
3. Кальченко П.П. Новые технологические процессыковки крупных прессовых поковок: монография / П.П. Кальченко, О.Е. Марков – Краматорск: ДГМА, 2014. – 100 с.

Чухліб Віталій Леонідович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Комп’ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, profdnepro@gmail.com;

Палиєнко Володимир Олексійович, аспірант кафедри «Комп’ютерне моделювання та інтегровані технології обробки тиском», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, mustmix13@gmail.com.

PRODUCTION OF CRANKSHAFTS BY FORMING TECHNOLOGIES

National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”

Abstract. *The publication examines the manufacture of crankshafts by pressure treatment, which have a number of advantages that affect the further life of the mechanism where it is used. Nowadays manufacturing of crankshafts by pressure treatment is actual both for the single manufacture, and for serial production.*

Keywords. *production, crankshaft, machining, forging.*

Chukhlib Vitaliy, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Computer Modeling and Integrated Forming Technologies, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, profdnepro@gmail.com;

Paliienko Volodymyr, Post-graduate Student, Department of Computer Modeling and Integrated Forming Technologies, National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”, Kharkiv, mustmix13@gmail.com;