

УДК 621.771

Матюхін А.Ю.¹, Горбач Д.М.²

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

² студ. гр. М-812м НУ «Запорізька політехніка»

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ГЕРМЕТИЧНИХ З'ЄДНАНЬ

Деталі герметичних з'єднань (штуцери, кутники, трійники, хрестовини) належать до поширених машинобудівних деталей, що мають широке застосування. Фітинги виготовляють із різних матеріалів, але переважно зі сталі, латуні, алюмінієвих і алюмінієво-магнієвих сплавів.

Існуюча технологія виготовлення цих деталей досить різноманітна. Так штуцери виготовляють здебільшого механообробкою з шестиграних прутків на токарних автоматах або обробних центрах. Недоліком цієї технології є низький коефіцієнт використання матеріалу (50-60%).

Кутники, трійники і хрестовини малих діаметрів (діаметр умовного проходу менше ніж 12-14 мм) виготовляють найчастіше литтям з подальшою механічною обробкою. При цьому отвори в деталях не виконуються. Недоліком такої технології є пористість деталі, внаслідок чого порушується їхня герметичність, особливо за тисків 200–400 кг/см². Крім того, фітинги, виготовлені таким способом, мають великий брак за раковинами (близько 20%) і низький коефіцієнт використання матеріалу (50-60%).

Кутники, трійники і хрестовини великих діаметрів виготовляють переважно механічною обробкою з подальшою пайкою або зварюванням. До недоліків цього способу виготовлення можна віднести: низьку якість деталей;

низький коефіцієнт використання матеріалу; високу трудомісткість виготовлення. У зв'язку з тим, що останнім часом у гідравлічних системах дедалі ширше використовують високі тиски, зокрема 400 кг/см², під час виготовлення фітингів гостро постало питання про їхню якість, і насамперед, про герметичність.

Зазначені вище способи не забезпечують отримання належної герметичності. Тому їх намагаються замінити іншими процесами, зокрема процесами обробки тиском. Однак, практика показує, що традиційний спосіб штампування у відкритих штампах хоч і суттєво покращує якість деталі, але все ж таки не забезпечує необхідної герметичності за підвищених тисків. Особливо яскраво це проявляється під час використання деталей герметичних з'єднань для потреб авіаційної та суднобудівної галузей промисловості. Недостатня герметичність пояснюється тим, що під час облойного штампування внутрішньо забруднені неметалевими включеннями шари заготовки виходять на поверхню деталі, створюючи пори на її тілі.