

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

V Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.)



Суми
Сумський державний університет
2018

ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ РОЗ'ЄМНОГО З'ЄДНАННЯ В ДЕТАЛЯХ З АРМОВАНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Довгополов А. Ю., аспірант; Некрасов С. С., доцент, СумДУ, м. Суми

Сучасні підприємства виготовляють продукцію цивільного і спеціального призначення для авіаційної і ракетно-космічної галузі. Розвиток цієї наукомісткої техніки нерозривно пов'язаний з розробкою нових конструктивних рішень, прогресивних технологій, вдосконаленням існуючих або створенням нових матеріалів. Серед нових матеріалів останнім часом велика увага приділяється армованим композиційним матеріалам (АКМ), що володіють унікальними властивостями. Найпоширенішими АКМ вважаються вуглепластик та склопластик, завдяки своїм високим показникам міцності, порівняно невисокою ціною матеріалу та досить невеликою масою.

Проблема створення та виготовлення працездатного та якісного роз'ємного з'єднання для АКМ досить актуальна і має досить велике народногосподарське значення було запропоновано для вирішення даної проблеми новий тип роз'ємного з'єднання, та саму технологію виготовлення даного з'єднання.

Щоб уникнути негативних факторів таких як погані показники міцності, та не допустити виникнення гострих концентраторів напруг в роз'ємному з'єднанні, і показана наступна концепція роз'ємного з'єднання для армованих композиційних матеріалів. Запропоновано використати круглу різьбу – так як вона краще з усіх типів різьб працює на зріз, характеризується досить великою стійкістю, та підвищеним опором динамічним навантаженням, за рахунок відсутності гострих концентраторів напруг. Основні параметри різьби такі як крок різі p та глибина профілю різі t а також зовнішній D та внутрішній D_i діаметри різьби представлені на рисунку 1.

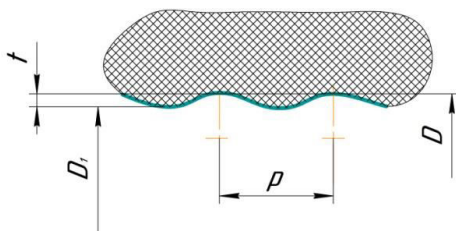


Рисунок 1 – Профіль різьби із зазначенням параметрів

За основу технології виготовлення таких поверхонь, був взятий раніше розроблений спосіб обробки круглих різьб, оскільки лише в цьому методі геометрія інструмента не впливає на формування профілю різьби [1]. А армовані композити, в нашому випадку склопластик краще обробляти гостро заточеним різцем. Більш детально технологія обробки запропонованого роз'ємного з'єднання описана в [2].

Схема фрезерування круглої різьби в армованому композиційному матеріалі представлена на рисунку 2. Склопластиковий армований матеріал **1** обробляється однозубою фрезою **2**, закріпленою в розточувальному пристрої **3**, який закріпляється в цанговій оправці **4** фрезерного верстаку з ЧПК моделі 6P13Ф3. Кінематика процесу детально описана в [2].

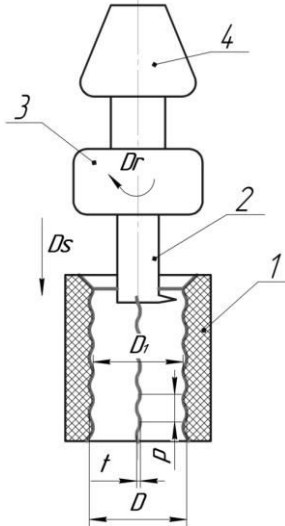


Рисунок 2 – Схема фрезерування круглої різьби в АКМ

На основі проведеного експериментального дослідження було встановлено, що перевагою даного способу також є те що, обробка різьбової поверхні відбувається за один прохід що зменшує час обробки, а отже і час контакту ріжучої кромки з АКМ також зменшується, що позитивно впливає на сам процес різання та не допускає миттєвого зростання температур та зносу ріжучої кромки.

Список літератури:

1. Пат. UA 103734. Спосіб обробки круглої внутрішньої різьби / С. С. Некрасов, Д. В. Криворучко, А. О. Нешта ; МПК В23С 3/32 (2006.01), В23В 1/00. - № а201214037 заявл. 10.12.2012; 11.11.2013, бюл. № 21.
2. Довгополов А. Ю. Технологія обробки гвинтової поверхні роз'ємного з'єднання в деталях з армованих композиційних матеріалів / А. Ю. Довгополов, С. С. Некрасов // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ» : зб. наук. пр. Сер. : Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ «ХПІ», 2016. – № 42 (1214). – С. 38–42.