

УДК 621

Пухальська Г.В.¹, Федченко К.В.²

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

² студ. гр. М-119м НУ «Запорізька політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ ОТРИМАНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Технологічний процес не стоїть на місці, з кожним днем відбувається удосконалення цифрових технологій, що дозволяє використовувати нововведення в різних сферах життя людини. Адитивні технології - одні з найбільш передових і затребуваних у всьому світі. Однією з таких технологій є селективне лазерне плавлення (selective laser melting - SLM).

Особливістю процесу лазерного синтезу за технологією SLM є те, що при побудові деталі лазерний промінь не тільки сплавляє частки порошку, формуючи тіло деталі, але і «псує» матеріал, що безпосередньо прилягає до поверхні деталі, що будується. Тому в практиці роботи з SLM-машинами застосовують методи просіювання відпрацьованого матеріалу з метою видалення «бракованої» частини з подальшим перемішуванням порошку, що «працював» зі свіжим. Таким чином, ідентичність зразків, побудованих на одній машині, з одного і того ж порошку, але з урахуванням цих нюансів, також не гарантована [1].

При пошаровому створенні деталі виникає так званий step-ефект, який впливає на якість поверхневого шару (рис.1). Він має негативний вплив на якість поверхневого шару, точність отриманих деталей 50 мкм.

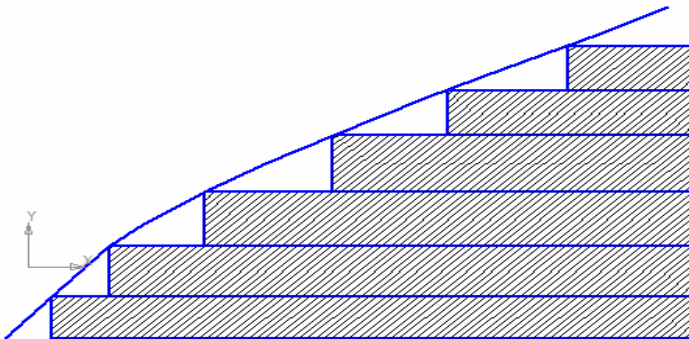


Рисунок 1 – Step-ефект.

Для отримання необхідної якості поверхні використовують такі методи фінішної обробки:

- піскоструминна і гідроабразивна обробка потоком бомбардує поверхню заготовки абразивними частинками, які приводилися в рух з сопла з використанням стисненого повітря або води;

- обробка абразивним потоком, або абразивно-екструзійна обробка, - це процес, що полягає в екструзії уздовж оброблюваних поверхонь в'язкопружних робочих середовищ, наповнених абразивними зернами, який дозволив істотно розширити технологічні можливості обробки важкодоступних поверхонь.

Також однією з невирішених проблем адитивних технологій є забезпечення належної мікроструктури синтезованого матеріалу та усунення пористості. У ряді досліджень показано, що пористість залежить як від матеріалу, так і від параметрів режиму сплаву. Наприклад, для алюмінієвих сплавів пористість може досягати 4 ... 5%, для сплавів Ti – до 2%, тоді як для сталей – менше 0,2%. Для усунення внутрішньої пористості для особливо відповідальних деталей застосовують спеціальні методи термічної обробки та обробки тиском, включаючи HIP (Hot Isostatic Pressure) - гаряче ізостатичне пресування [2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.Зленко М. А. Аддитивные технологии в машиностроении / М. А. Зленко, А. А. Попович, И. Н. Мутылина. – СПб.: СПбГУ, 2013. – 221 с.

2. Довбыш В. М. Аддитивные технологии и изделия из металла [Электронный ресурс] / В. М. Довбыш, П. М. Забеднов, М. А. Зеленко. – Режим доступа: http://nami.ru/uploads/docs/centr_technology_docs/55a62fc89524bAT_etall.pdf.