

ВПЛИВ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ НА КІНЦЕВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕТАЛЕЙ FDM

Технологія FDM (Fused Deposition Modeling) є однією з найпоширеніших методик аддитивного виробництва, що використовуються для створення прототипів та кінцевих виробів. Вона пропонує простий і доступний спосіб створення деталей з різних полімерів, але при цьому властивості отриманих деталей часто обмежені. Однак за допомогою процесу термообробки можна значно покращити ці характеристики. Тому важливим завданням є дослідження, спрямоване на визначення оптимальних параметрів термообробки задля досягнення бажаних кінцевих характеристик деталей FDM.

Термообробка являє собою процес нагрівання деталей до певної температури на певний час з подальшим охолодженням. Основна мета термообробки полягає у зміні структури матеріалу для поліпшення його механічних та фізичних властивостей. Полімерні матеріали, що використовуються в FDM, зазвичай мають аморфну структуру, що робить їх м'якими і менш міцними. Однак, піддаючись термообробці при певних температурах і часових інтервалах, аморфні полімери кристалізуються, що призводить до збільшення їх міцності та жорсткості.

Дослідження показують, що температура та час термообробки грають вирішальну роль у формуванні кінцевих характеристик деталей FDM. Наприклад, підвищення температури термообробки може сприяти кращому зчепленню шарів матеріалу, що призводить до збільшення міцності та зменшення внутрішньої напруги в деталі. Це особливо важливо для запобігання деформаціям та тріщинам в деталях із полімерних матеріалів, які можуть виникнути внаслідок неоднорідного охолодження в процесі друку. Однак надто високі температури можуть призвести до деформації або навіть розплавлення деталі. Також важливо враховувати час термообробки. Тривала дія високих температур може призвести до небажаних змін у структурі матеріалу або навіть до його руйнування. З іншого боку, недостатній час термообробки не забезпечує достатнього рівня змін у структурі матеріалу для поліпшення його властивостей.

Проведення систематичних експериментів із зміною температури та часу термообробки дозволяє визначити оптимальні параметри для конкретного матеріалу та конкретної геометрії деталі. Це дозволяє отримати деталі з оптимальними механічними властивостями, які будуть адаптовані до конкретних вимог кінцевого застосування.

Насамкінець, дослідження впливу температури та часу термообробки на кінцеві характеристики деталей FDM є важливим кроком в оптимізації процесу виробництва з використанням технології FDM. Оптимальні параметри термообробки дозволяють досягти бажаних властивостей деталей, покращуючи їхню міцність, стійкість до деформації та інші характеристики. Подальші дослідження в цій галузі можуть призвести до ще більш ефективного використання технології FDM у промисловості та інших галузях.