

УДК 621.7:004.9:681.5

Бурцаєва А.Г., студентка групи 133-24-1, спеціальність 133 Галузеве машинобудування

Науковий керівник: Дербаба В.А., к.т.н., доцент, завідувач кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

CAD-CAM СИСТЕМИ SOLIDWORKS ДЛЯ ІНЖЕНЕРА-КОНСТРУКТОРА В МАШИНОБУДУВАННІ

У машинобудуванні важливу роль відіграє система автоматизованого проектування (CAD) та виробництва (CAM), це значно підвищує ефективність і точність розробки технічної документації. Завдяки цим системам інженери можуть ефективно поєднувати всі етапи розробки та виробництва, зменшуючи час підготовки деталей до випуску. SolidWorks пропонує потужні інструменти CAD і CAM, які дають змогу працювати в одній системі, що забезпечує інженерам-конструкторам велику оптимізацію всіх етапів виробничого процесу.

CAD (Computer Aided Designing) – це система технології конструювання, яка автоматизує процес створення та проектування тривимірних моделей і креслень. Також ця технологія дозволяє інженерам детально опрацювати конструкцію ще на етапі проектування, перед запуском у виробництво.

CAM (Computer Aided Manufacturing) – це програмне забезпечення, яке забезпечує автоматичну генерацію траєкторії руху інструменту для верстатів з ЧПК.

SolidWorks CAD є інструментом, який забезпечує інженерів-конструкторів повноцінними засобами для створення і покращення тривимірних моделей деталей. Це програмне забезпечення має розширені можливості для проектування, що дозволяє швидко вносити зміни на всіх етапах розробки, оптимізувавши процес зі збереженням технічних умов для конструкції. Є декілька важливих функцій:

Параметричне проектування – Воно дозволяє змінювати розміри, форму і розташування елементів моделі за допомогою налаштування параметрів. Це забезпечує можливість автоматично оновлювати форму проєкта при зміні певних параметрів, це важливо у виробництві де виникає потреба в адаптації під різні вимоги.

Інструменти для аналізу конструкцій – SolidWorks CAD має потужні засоби для різних інженерних аналізів. Модулі для розрахунку на міцність, тепловий аналіз, оцінку деформації під навантаженням і перевірку на стійкість до вібрацій. Програма дає можливість створити різні сценарії навантаження ще до її виготовлення. Ця можливість дає побачити слабкі місця ще на стадії моделювання і внести необхідні зміни

Збереження і використання шаблонів – Це програмне забезпечення дозволяє зберігати створені моделі та елементи як шаблони, що зменшує час на створення деталей в масовому виробництві особливо коли це типові деталі. В SolidWorks шаблони можна також легко налаштовувати під певні стандарти або вимоги конкретного проєкту, зменшуючи час створення таких проєктів.

SolidWorks CAM модуль за допомогою якого можна створювати точні виробничі процеси для верстатів ЧПК та іншого виробничого обладнання. Також можна ці виробничі процеси змодельовати в CAM, щоб перевірити програму ЧПК на наявність помилок. Це програмне забезпечення допомагає не тільки вибрати різні станки і інструмент, а і надає змогу створити, перевірити та оптимізувати програми ЧПК для досягнення максимальної можливої продуктивності обробки. Так як SolidWorks CAD і CAM працюють в одній системі то файли не потрібно експортувати – це досить зменшує час на створення проєкту. Деякі функції SolidWorks CAM:

Функціональність автоматичного розпізнавання – це САМ пакет, орієнтований на функції, тобто він автоматично розпізнає особливості геометрії та генерує необхідні для обробки траєкторії інструментів. Це економить час, оскільки не потрібно створювати кожну траєкторію вручну.

Ручне налаштування обробки – У будь-який момент можна вручну створити додаткові операції обробки. Оброблювані грані і зони, яких слід уникати, можна визначити за допомоги широкого набору опцій вибору, усуваючи необхідність створення додаткової еталонної геометрії на деталі.

Єдине інтегроване рішення - SolidWorks САМ надає потужне програмування з ЧПК для різних типів обробки, таких як фрезерування, токарна обробка, а також роботи з деталями та складальними одиницями це забезпечує єдине інтегроване рішення від проєктування до виробництва. Що і дає змогу працювати в одному середовищі без необхідності перемикатися між різними програмами.

CAD/CAM системи SolidWorks є ефективним інструментом для інженера-конструктора в машинобудуванні, об'єднуючи в собі всі етапи створення виробу – від проєктування до підготовки до виробництва. Так як CAD/CAM система SolidWorks в одному середовищі – це дозволяє скоротити час розробки, зменшити кількість помилок при виробництві і підвищити точність процесів. Застосування SolidWorks у машинобудуванні дозволяє втілювати інноваційні ідеї швидше ніж конкуренти, що відкриває перспективи для впровадження сучасних виробничих технологій, таких як індустрія 4.0. Отже, CAD/CAM системи SolidWorks стають одними із незамінних інструментів у сучасному машинобудівному підприємстві, яке прагне досягати найвищих стандартів якості та продуктивності.

Список використаних джерел:

1. SolidWorks URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/SolidWorks>
2. The Difference Between SOLIDWORKS CAM Software: CAM Standard Versus CAM Professional URL: <https://www.cati.com/blog/difference-solidworks-cam-software-cam-standard-versus-cam-professional/>
3. Computer-aided design (CAD) URL: [https://www.sw.siemens.com/en-US/technology/computer-aided-design-cad/#:~:text=Computer-aided%20design%20\(CAD\)%20or%203D%20CAD%20software%20is,than%20using%20manual%20drafting%20methods.](https://www.sw.siemens.com/en-US/technology/computer-aided-design-cad/#:~:text=Computer-aided%20design%20(CAD)%20or%203D%20CAD%20software%20is,than%20using%20manual%20drafting%20methods.)
4. CAM – Computer-aided Manufacturing URL: <https://lexikon.clous.io/en/cam-computer-aided-manufacturing-cad-cam-system>
5. CAM – Computer-Aided Manufacturing: Manufacturing Explained URL: <https://www.mingosmartfactory.com/cam-computer-aided-manufacturing-manufacturing-explained/>
6. The Difference Between SOLIDWORKS CAM and CAMWorks URL: <https://store.trimech.com/blog/the-difference-between-solidworks-cam-and-camworks?srsId=AfmBOopPfFngYF71y1ksJV7PPbxLp4fYMAPzK8SRPuiElmzSOSPDb4s>
7. What is the difference between Solidcam, SolidWorks cam, and Camworks? Which one should I choose? URL: <https://www.quora.com/What-is-the-difference-between-Solidcam-SolidWorks-cam-and-Camworks-Which-one-should-I-choose>