

Шебанов С.В., магістр освітньо-наукової програми «Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва»

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

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

ОПТИМІЗАЦІЯ ФРЕЗЕРНИХ ОПЕРАЦІЙ МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В AUTODESK POWER MILL

Автоматизація та зменшення трудової діяльності робітника біля станку з ЧПК неможливе без оптимальної керуючої програми для механічної обробки деталі. В даній статті використовується програма та вмонтовані в неї бібліотеки траєкторій Autodesk PowerMill. Autodesk PowerMill одна з найдовершених САМ-програм світу, яка призначена для впровадження для програмування високоскладних траєкторій фрезерування, що забезпечують значно скоротити час обробки на верстаті, а також впровадженню викоякісної механічної обробки. Дану систему використовують тисячі великих та малих підприємств, що підтверджує якість, доступність та доцільність використання в високоефективних технологічних вирішень у питанні з багатоосьової обробки.

Для здобуття можливості у використанні даної системи, необхідно спочатку смодулювати 3-D модель деталі «Ланка» (рис.1). Для цього використовуємо можливості у моделюванні деталей програму SOLIDWORKS.

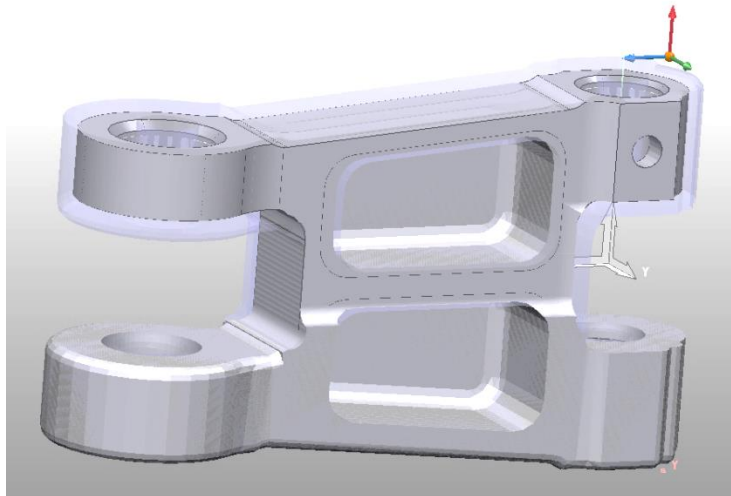


Рисунок 1 - 3D модель деталі «Ланка»

Першочерговим завданням технолога при проектуванні операцій являється інтеграція найбільш ефективного, механічно заощаджуваного, економічно доцільно обраного послідовності операцій процесу. Опираючись на багаторічний досвід успішно впроваджених дій виробництва при аналізі було виявлені наступні найголовніші фактори при виготовленні деталі, що необхідно використовувати для отримання більш сприятливих умов. Безперечно для кожної окремої деталі при виняткових особливостей конструкції інтегрують власні правила послідовності дій, для деталі «Ланка» використовуються наступні:

- В першу чергу обробляються фасадна та торцеві поверхні деталі, які являються базами для наступної установочної частини технологічної операції оброблення деталі.

- Процес чорнової обробки поверхні, яка належить до вищого класу шорсткості з наступним обробленням, необхідно розділяти процеси проміжком часом заради запобігання утворення підвищених температур, та внаслідок небажаних деформацій.

- Також логічно-економічною та фізико-механічною властивістю процесу чорнового етапу являється елемент необхідності оброблення поверхень з найбільшим об'ємом матеріалу, з наступними конструкційними елементами деталі.

- Отвори та поверхні які потребують взаємного розташування необхідно виконувати за одну установку, заради запобігання браку заготовки

- Конструкційні особливості наявності фасок передбачаю оброблення після завершального етапу різання тих поверхонь, до яких вони відносяться.

- Технологічна необхідність деталі при процесі механічного опрацювання в термічному оброблення, розділяє дану процедуру на дві фази, до термічного, та після.

- Кількість інструменту найефективнішим шляхом підвищення автоматизації не повинна перевищувати ємність інструментального магазину верстата.

При проектуванні послідовності дій, визначальною властивістю являється використання багатофункціонального вертикально обробляючого фрезерувально-сверлильного верстата з ЧПК. Програмна реалізація компютерного експерименту механічної обробки відображена на рис.2.

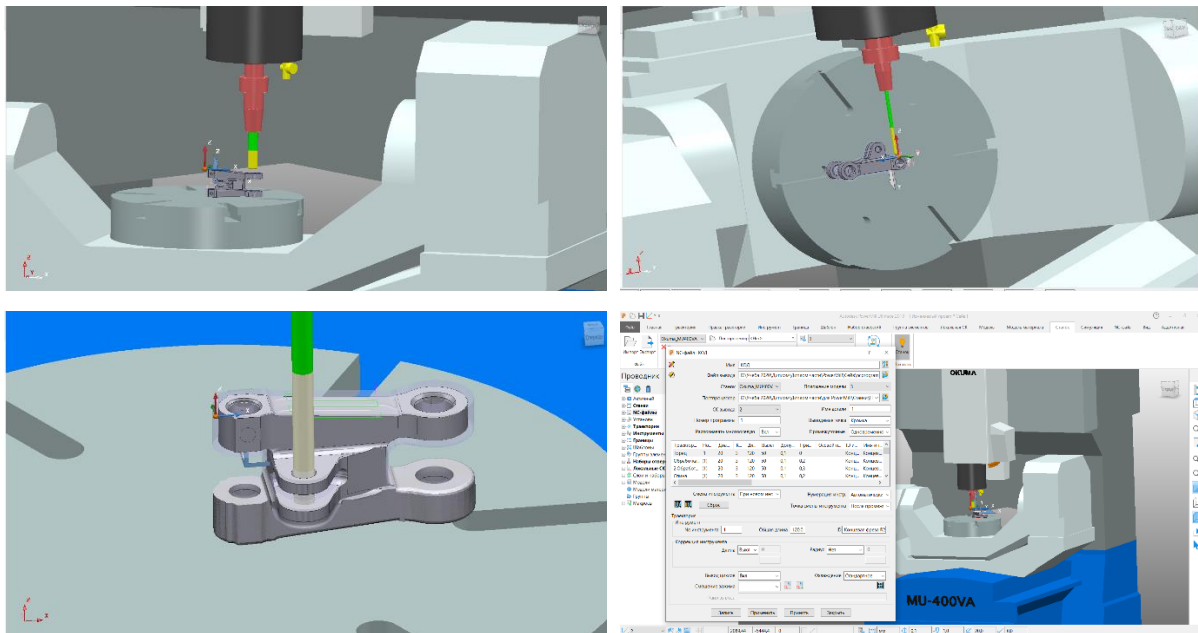


Рисунок 2 - Послідовна механічна обробка деталі Ланка в Autodesk PowerMill

Список використаних джерел:

1. Дербаба, В.А., Григоренко, В.У. & Рубан, В.М. (2023). Розвиток елементів комп'ютерного програмування у складових наскрізних технологіях виготовлення механічного обладнання в машинобудуванні. Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро: Національний ТУ «Дніпровська політехніка», (72), 212-221. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/72.212>