

УДК 621.9.08

Золотаренко С.А., 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 КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ МЕТОДАМИ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В AUTODESK POWER INSPECT

Розвиток машинобудівельних досягнень полягає у вдосконаленні всіх напрямків виготовлення високоякісних деталей. Однією з яких і являється метрологія, як окремий вид мистецтва. Метрологія це наука про вимірювання, методи і засоби забезпечення їх єдності та способи досягнення необхідної точності. Автоматизація процесу за допомогою відповідного обладнання дозволяє використовувати час, затрачений на установку заготовок вручну і контроль готових виробів, витратити на обробку, що приведе до економічного удосконалення технологічного процесу виробництва. Контрольно-вимірювальні системи дозволяють виключити з технологічного процесу дорогі простої верстатів і брак, пов'язані з ручним виконанням прив'язки деталі і контролю інструменту.

Спектр рішень для контролю процесів обробки забезпечує системний підхід до усунення можливих відхилень на всіх стадіях процесу обробки. Це досягається завдяки застосуванню новітніх технологій, випробуваних на практиці методів і досвіду фахівців. Вимірювання за допомогою датчиків є загально визнаним методом, застосування якого забезпечує досягнення максимальних показників ефективності роботи, якості, точності та інших характеристик верстатів. Методами комп'ютерного експерименту в AUTODESK POWER INSPECT можливо удосконалити технологічний процес виготовлення деталі ще на етапі планування конструкторської та технологічної документації, рис.1.

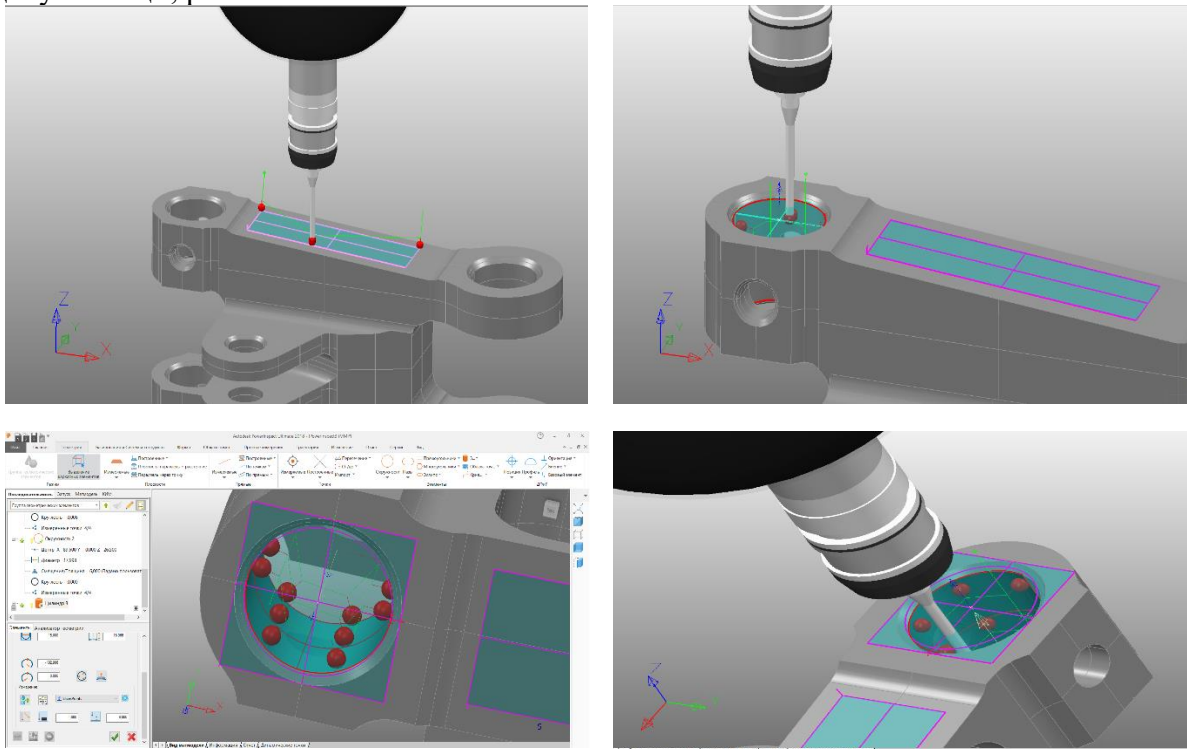


Рисунок 1 – Розрахунок контрольно-вимірювальних операцій в POWER INSPECT

Використання вимірювальних приладів приведе до удосконалення наступних елементів виробництва :

- підвищення продуктивності існуючого обладнання технології виробництва.
- збільшення рівня автоматизації і зменшення частки участі операторів в технологічній операції. Можливість впровадити автоматизацію налагодження і процедур вимірювання замість ручних операцій, що впроваджує зниження витрат на оплату праці та використовувати персонал для активного технічного обслуговування.

- зниження кількості випадків повторної обробки, відступів і браку, даний процес пов'язаної з втратами часу, коштів і матеріалів. Збільшення ступеню відповідності вимогам і стабільність результатів також знизити собівартість одиниці продукції скоротити час налагодження.

- розширення можливостей і збільшення обсягу виконуваних робіт. На даний час зростає попит на все більш складні роботи, при цьому вимоги до єдності вимірювань в ході технологічного процесу зростають. Запропонувати клієнтам найсучасніші можливості обробки, що призведе до збільшення обсягу більш складних робіт та забезпечить вимоги до простежуваності вимірювань.

Також звісно однією з наявних переважних функцій даної програми становить можливість збереженню G коду керуючої програми для систем верстат різних компаній виробників. Даний файл можливо відкрити програмою Word, що відповідно надає можливість редагуванню та доданню необхідних команд. Але якщо наявний верстат не знаходиться в дному списку, є можливість збереженню в універсальному форматі. На рисунку 2 зображено саме такий код керуючої програми для верстата.

```
O8888
(PowerINSPECT PIPartAlign calculated Datum)
(Generated 04/05/2023 21:43)
(PWI File: PowerInspect3)
(Partname <>)
(Number of Digits: 5)
G69
G49
G52 X200.75000 Y222.49836 Z-461.50000
(Set Rotation angle at new origin)
G68 X0.0 Y0.0 Z0.0 R 0.00000
M99
%
```

Рисунок 2 - Фрагмент керуючої програми контролю розмірів деталі

Одним з головних переваг використання програми Autodesk PowerInspect це запропонованню користувачам звіту по симульованим поверхням деталі, з відповідно належними даними о координатах поверхні та отриманими результатами допусків відповідно. Також наявна функція дослідження та виявлення можливих помилок у отриманих поверхнях, що дозволяє своєчасно відреагувати.

Список використаних джерел:

1. Богданов О.О. Вибір раціональної стратегії вимірювання деталей на координатно-вимірювальній машині Moga Primus 564 / Богданов О.О., Загора В.В. // Збірник наукових праць НГУ. – Дніпро : Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2019. – № 57. – С. 88 – 96.