

– інформація, що передається від одного ФМ до іншого в процесі узгодження, безпосередньо описує розглядувані при функціонування цих модулів проєктні рішення.

Основний зміст задач горизонтальної узгодженості полягає в пошуках компромісу між результатами функціонування «рівноправних» ФМ з можливістю підключення до цих робіт вищого в організаційній структурі ФМ у випадку неможливості досягнення компромісу [7].

Наведений опис процесу проєктування, що визначає цей процес як автономне виконання роботи інформаційно і організаційно пов'язаних між собою ФМ з наступним узгодженням отриманих при цьому результатів, дозволяє перейти до безпосереднього формування послідовності процесу автоматизованого проєктування технологічної машини на основі її функціонально-модульної будови [8].

Список посилань

1. Агрегатно-модульне технологічне обладнання: у 3-х част. Частина 1. Принципи побудови агрегатно-модульного технологічного обладнання. Під ред. Ю.М. Кузнецова. Навч. посібник для ВНЗ.– Кіровоград, 2003. – 422 с.
2. Дашенко А.И. Технологические основы агрегатирования сборочного оборудования / А.И. Дашенко, И.И. Ламин, Ю.М. Золотаревский. – М: Машиностроение, 1990.
3. ДСТУ EN 292-1-2001 “Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проєктування. Частина 1. Основна термінологія, методологія (EN 291-1:1991, IDT)”.
4. ДСТУ EN 292-1-2001 “Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проєктування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови (EN 291-1:1991, IDT)”.
5. Божко А.Н. Структурный синтез на элементах с ограниченной сочетаемостью / А.Н. Божко, А.Ч. Толпаров // Инженерное образование. – 2004. – № 5. – С. 18–26.
6. Томашевський В.М. Моделювання систем / В.М. Томашевський. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 352 с.
7. Сергиенко И.В. Задачи дискретной оптимизации. Проблемы, методы решения, исследования: монография / И.В. Сергиенко, В.П. Шило. – К: Наук. думка, 2003.
8. Романенко В.Д. Методи автоматизації прогресивних технологій: Підручник / В.Д. Романенко. – К.: Вища школа, 1995. – 519 с.

УДК 620.136.3

**Зайка О.М., аспірант,
Рудь В.Д., докт. техн. наук, професор,
Самчук Л.М., канд. техн. наук, доцент,**

Луцький національний технічний університет, samchuk204@gmail.com

ВИГОТОВЛЕННЯ ПОЛІМЕРНИХ ДЕТАЛЕЙ 3D ДРУКОМ

Підприємство Krombergand Shubert спеціалізується на виготовленні систем електрозабезпечення автомобілів різних моделей. При виготовленні електропроводки в якості допоміжних пристроїв використовують тримачі різних конструктивних елементів. На сьогоднішній день заміна тримачів здійснювалася шляхом замовлення на підприємствах, що спеціалізуються на виготовленні запасних частин для різних підприємств електротехнічної галузі, використовуючи металеві матеріали. Недоліком такої технологічної схеми для Krombergand Shubert є: висока вартість тримачів і значні часові затримки – від замовлення до отримання запчастин проходить 2-3 місяці.

Враховуючи вище наведене було прийнято рішення виготовляти тримачі з полімерних матеріалів використовуючи 3D друк [1, 2]. Для виготовлення прототипу даного тримача використовували матеріал ХТ. Конструкцію тримача модернізовано в програмі Autodesk Inventor, також використовувалися симуляції із прорахунку найбільш вразливих зон в конструкції. Маючи також детальну дефектоскопію із 179 зламаних тримачів, визначено в яких зонах утворюються тріщини в конструкції. З цих причин, додано ребра жорсткості по

плоским частинам конструкції, для збільшення жорсткості конструкції на злам. Додано 4 вертикальних і 2 горизонтальних ребра жорсткості. Встановлено та погоджено збільшити температуру столу із 75 на 80 градусів для кращої адгезії із основою деталі [3] для друку даного тестового тримача.

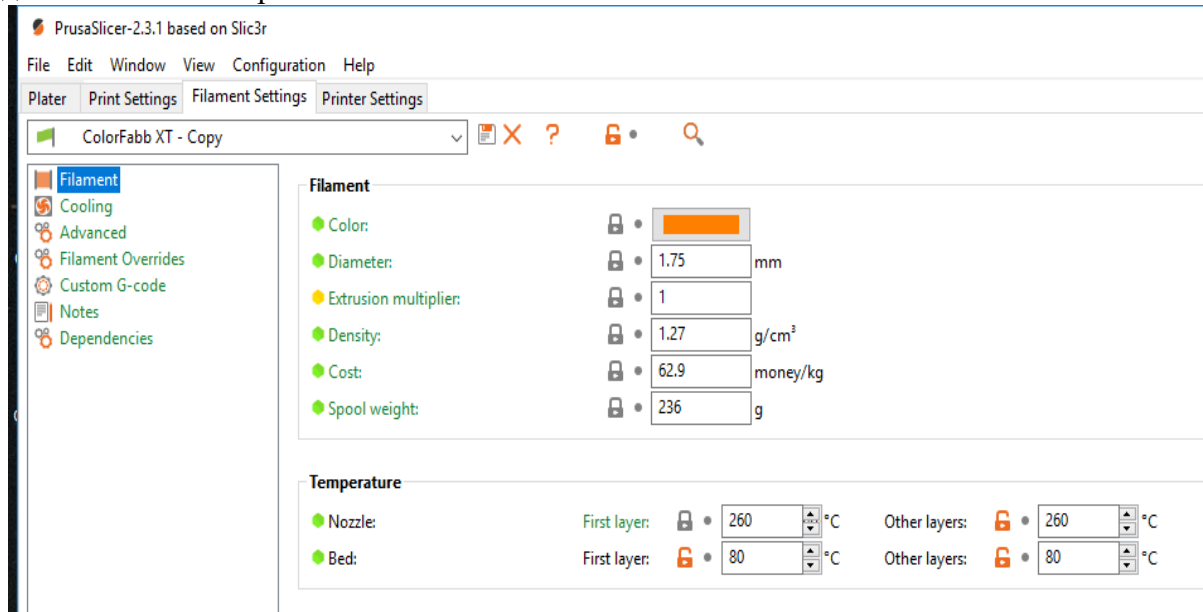


Рис. 1 – Вікно програми AutodeskInventor

Використання пластикових тримачів на підприємстві це перспективне рішення, яке економить кошти та дозволяє зменшити часові витрати на заміну пошкоджених деталей, контролювати випуск даних тримачів не чекаючи замовлень від фірм постачальників. Головне це контролювати стік пластикового прутка для друку, щоб уникнути затримок з постачанням та якістю [4].

Маючи проблеми із пластиковим тримачем, його завжди можна модернізувати і роздрукувати нові тестові зразки. Дані затрати на заміни деталей є в 2-3 рази меншими порівнюючи із металевими тримачами, для обробки яких необхідно безліч різнотипних станків, або замовляти данні деталі по цінам набагато більшим ніж пластиковими тримачами.



Рис. 2 –Пластиковий тримач

Список посилань

1. Адитивні технології: перспективи і проблеми 3D-друку (II частина) / Андрошук Г. О. // Рецензований журнал «Наука, технології, інновації» №2 2017 рік – С.29-36
2. 3D-принтеры с разной кинематикой: сравнение, плюсы и минусы // [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://top3dshop.ru/blog/types-of-fdm-3dprinter.html>
3. Яригін В.А. Особливості отримання прототипів за допомогою 3d друку / В.А Яригін., С.П Вислоух. // Збірник наукових праць XIII Науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Погляд у майбутнє приладобудування», 13-14 травня 2020 р. м. Київ, – К: К.: ПБФ, КПІ ім. Ігоря Сікорського. Центр учбової літератури. – 2020. – С. 139 – 142.
4. Яригін В.А. Дослідження параметрів якості деталей, отриманих шляхом 3d друку / В.А Яригін., С.П Вислоух // Збірник тез всеукраїнської науково-практичної on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, присвяченої Дню науки, 11-15 травня 2020 року м. Житомир, – К.: Державний університет «Житомирська політехніка» – С. 125 – 126.

УДК 621.9

**Приходько О.В., ст. викладач,
Малигін М.О., аспірант,
Корсун В.А., асистент,**

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ, olegvictorovi4@ukr.net

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЛИТОГО БАЗОВОГО ВУЗЛА СТАНИН ВАЖКИХ ВЕРСТАТІВ

Нестандартне конструкторське виконання базового вузла зварнолітої станини верстатного обладнання потребує коректного інженерного опрацювання технології виготовлення виливка. Запропоновано виготовлення базових вузлів конструкції станини металообробного верстата гравітаційним литтям в разові піщані форми.

При розробці технологічного процесу виготовлення літої заготовки базового вузла станини (рис. 1), виготовленої з вуглецевої ливарної сталі 25Л [1], було обрано конструкцію та розміри виробу, показано на рис. 1.

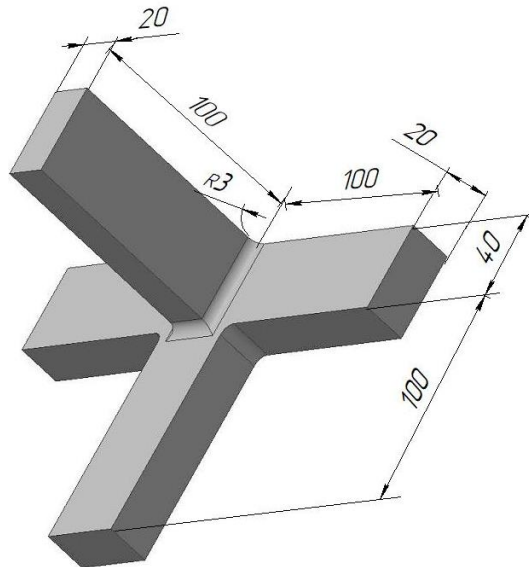


Рис. 1 – Базовий вузол конструкції станини металообробного верстата
(випуск «Тавровий кут»)

Було виконано повне відтворення проектованої технології виготовлення літого виробу із застосуванням, сучасних CAD-CAE – систем. Ці системи можуть бути використані для створення 3D-моделей та моделювання процесів заливання та кристалізації рідкого металу [2, 3, 4].