

УДК 621.326

Лариса Сеник

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ 3D-ДРУКУ В СУЧАСНОМУ АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ

Анотація: У тексті досліджується значущість та переваги використання технології тривимірного друку у сучасному автомобілебудуванні. Описуються ключові аспекти використання 3D-принтерів на різних етапах виробництва автомобілів, таких як конструювання, серійне виробництво та реставрація вінтажних авто. Підкреслюється важливість цієї інноваційної технології для сучасної автопромисловості та її потенціал для подальшого розвитку.

Ключові слова: 3D-принтер, авто, 3D друк, автовиробники

Larysa Senyk

BASIC PRINCIPLES OF USING 3D PRINTING IN MODERN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Abstract: The text explores the significance and advantages of using three-dimensional printing technology in modern automobile manufacturing. Key aspects of the use of 3D printers at various stages of car production, such as design, serial production and restoration of vintage cars, are described. The importance of this innovative technology for the modern automotive industry and its potential for further development are emphasized.

Keywords: 3D printer, car, 3D printing, car manufacturers

Довгий час технологія тривимірного друку, що з'явилася ще в минулому столітті, не знаходила масштабного практичного застосування. З сучасної точки зору це виглядає дивно - адже сьогодні купити 3D-принтер прагнуть не тільки наукові лабораторії, а й великі промислові підприємства, в число яких входять і деякі автомобілебудівні корпорації. Розглянемо основні засади використання 3D-друку в сучасному автомобілебудуванні:

1. Використання 3d-принтера на етапі конструювання. Для автомобілебудування характерно масове виробництво. Всі деталі машин тиражуються в сотнях тисяч, а то й мільйонах примірників. "Друкувати" їх на тривимірному принтері було б занадто дорого-поки що традиційні методи (наприклад, лиття) більш практичні. Але не потрібно забувати про те, що етапу масового випуску завжди передують етап проектування – і ось тут-то адитивні технології показують себе з найкращої сторони.

Щоб досягти кінцевої мети, часто потрібно виготовити один за одним кілька прототипів, іноді відрізняються між собою лише в дрібницях. При використанні 3D-принтера це нескладне завдання – досить внести корективи в математичну модель. Водночас "звичайні" методи в подібних випадках стають не вигідними.

2. 3d-принтер на етапі серійного виробництва автомобілів. Застосування дорогих витратних матеріалів не дозволяє використовувати тривимірну друк для масового виробництва комплектуючих. Проте бувають випадки, коли до тих чи інших деталей автомобіля покупці пред'являють індивідуальні вимоги. Зокрема, для гоночних машин необхідна особливо міцна і при цьому легка крильчатка вентилятора охолодження двигуна. Особливого сенсу в крупносерійному виготовленні цієї деталі немає. Найпростіше замовити 3D-друк таких елементів – це дозволяє не вносити ніяких змін у вже утвердився технологічний цикл автомобілебудівного заводу.

3. 3D друк машин: як він впливає на розвиток автопромисловості.

Абсолютно першим авто, в якому використовуються 3D-друковані деталі у своїй конструкції, є екологічно чистий Urbee. У ньому використано пластикові панелі, створені за допомогою 3D-принтера та інші елементи, прикріплені до звичайної внутрішньої рами. Проте компанія Local Motors пішла далі, створивши проривний електромобіль Strati. Більшість його елементів (корпус) створена з використанням 3D друку.

4. Реставрація вінтажних авто. Розділ автомобільного 3D-друку, спрямований на реставрацію класичних автомобілів, розв'язує проблему недоступності оригінальних запчастин, які вже давно припинили виробництво. Компанії, такі як Porsche, стикаються з викликом у виготовленні запасних частин для своїх класичних моделей, оскільки процес виробництва був автоматизованим і спеціалізованим під кожен модель. Використання традиційних методів виробництва стає дорогим та тривалим. Проте, розв'язанням цієї проблеми стає 3D-друк деталей на замовлення, що дозволяє швидко та ефективно виготовляти запасні частини для класичних автомобілів.

Таким чином основні переваги 3d-друку у виробництві автомобільних деталей полягають у:

- Швидшому виході на ринок: однією з найбільших переваг 3D-друку є швидкість, з якою можна виготовляти деталі та компоненти.
- Покращеному налаштуванню: завдяки 3D-друку простіше та економічніше виготовляти нестандартні деталі та компоненти для окремих автомобілів.
- Кращому контролю якості: використовуючи 3D-друк для створення точних деталей і компонентів, виробники можуть покращити процеси контролю якості та гарантувати, що їхні продукти відповідають строгим стандартам.
- Зменшенні відходів і витрат: традиційні методи виробництва часто можуть призвести до значних відходів, оскільки матеріали ріжуться та обрізаються за розміром. Однак за допомогою 3D-друку деталі та компоненти можна виготовляти точно за розміром, зменшуючи кількість відходів і знижуючи витрати.
- Збільшенні доступності запасних частин: однією з найбільших проблем в автомобільній промисловості є наявність запасних частин, особливо для старих автомобілів. За допомогою 3D-друку виробники можуть легко створювати запасні частини та компоненти, покращуючи доступ до запасних частин і знижуючи вартість ремонту.

Перелік посилань

1. 3D4U.COM.UA. Як 3D-принтери використовуються в автомобілебудуванні? Режим доступу: <https://3d4u.com.ua/uk/blog/post/64-kak-3d-printery-ispolzuyutsya-v-avtomobilestroenii>.

2. 3D принтер в Україні. 3D друк машин: як він впливає на розвиток автопромисловості, 2024. Режим доступу: <https://www.3dprinter.ua/3d-druk-mashyn-yak-vin-vplyvaye-na-rozvytok-avtopromyslovosti/>.