Найбільш поширеним методом шліфування циліндричної поверхні є поздовжнє кругле шліфування периферією круга при паралельних осях інструмента і заготовки, основним недоліком якого є низька продуктивність та нерівномірний знос шліфувального круга через нестабільне положення формоутворюючої ділянки абразивного інструменту та достатньо велику площу контакту, що впливає на точність і якість обробки.

Тому останнім часом для високопродуктивної обробки все частіше використовується шліфування периферією круга при схрещених під невеликим кутом осях інструменту і деталі, яке має ще невикористані резерви для підвищення продуктивності шляхом керування площі контакту інструменту та заготовки [1]. При даній схемі обробки найбільша величина припуску на обробку буде знаходитися в місці врізання інструмента з рівномірним зменшенням величини припуску до калібрувальної ділянки, яка забезпечує формоутворення поверхні деталі

Впроваджений фірмою Junker метод високошвидкісного шліфування зі схрещеними осями шліфувального круга та деталі [2], дозволив підвищити продуктивність обробки майже в 6 разів в порівнянні з традиційними способами циліндричного шліфування та збереженням високої точності та якості оброблених поверхонь. Тобто зміна кута відносного розташування інструменту та заготовки зменшує їх площу контакту, а отже і збільшується продуктивність процесу шліфування.

Список посилань

1. Кальченко В.І. Глибинне кругле шліфування зі схрещеними осями деталі та круга / В.І. Кальченко, В.В. Кальченко, М.А. Дмитренко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету – Чернігів: ЧДТУ, 2009. – № 37. – С. 64-72.

2. Wang S., Li C. H. Application and development of high-efficiency abrasive process. // International journal of advanced science and technology. – Tasmania: Science and Engineering Research Support society, 2012. – Vol. 47, – pp. 51-63.

УДК 658.512.23

Завертанний Б.С., доктор філософії, старший викладач
Пасов Г.В., канд. техн. наук, доцент
Аксьонова О.О., асистент
Національний університет “Чернігівська політехніка, zavertannyi@stu.cn.ua

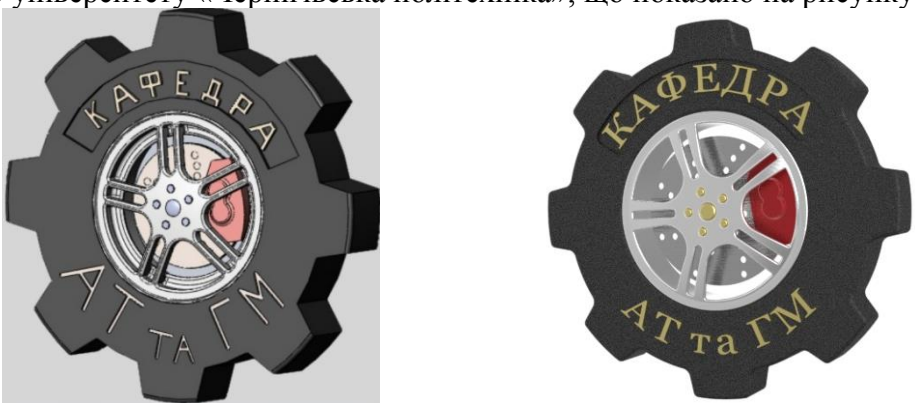
СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ У ГАЛУЗЕВОМУ МАШИНОБУДУВАННІ ТА АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ ЯК СПОСІБ ПРОСУВАННЯ ПРОДУКТУ

Цифровізація усіх сфер життя, в тому числі і промислового виробництва, докорінно змінює підхід до питань створення нових зразків промислової продукції. Проводиться активне впровадження досягнень сучасної комп’ютерної техніки та технологій які вона дає можливість використовувати. Використання сучасних технологій надає можливість не тільки прискорити процес розробки продукції, але і можливість її презентувати споживачеві ще до реалізації фізичних зразків.

Сьогодення нам показує, що інженер має володіти не тільки перспективними методами проектування, вмінням застосовувати комп’ютерні технології, а й розумінням дизайнерського (художньо – конструкторського) підходу до питань розробки продукції, поєднання роботи художника та конструктора [1-3].

Сам процес створення обладнання вважається рутинним, аналітичним, але у ньому повинні мати місце і дизайнерські (творчі) елементи. Поруч із використання методів та методологій проектування часто використовується дизайнерський підхід, для задоволення як естетичних потреб споживача продукту, так і врахування ергономічних вимог сьогодення. Досить часто проводяться процеси дослідження вподобань потенційних

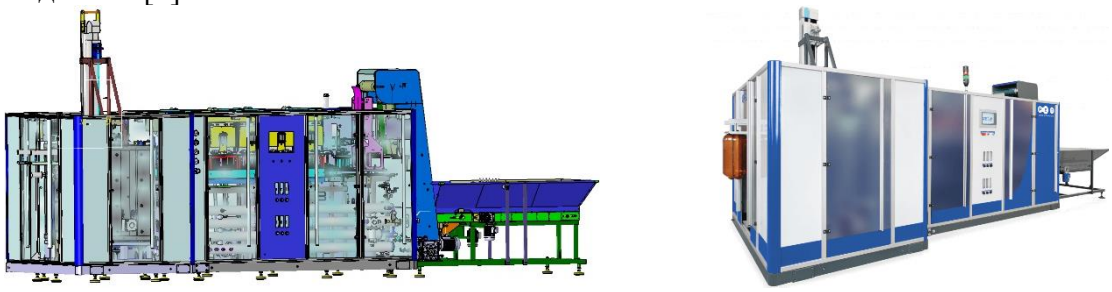
користувачів, їх відношення до продукту, зручність користування та ін. САПР та допоміжне програмне забезпечення надають можливість створювати та візуалізувати для клієнта промислові зразки без їх фізичного виготовлення, проводити маркетингові дослідження, вносити дизайнерські рішення та корективи ще до запуску у виробництво. Як приклад показано оновлення та вдосконалення бренду та візуалізації на зразку логотипу, який розміщено на сайті кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування Національного університету «Чернігівська політехніка», що показано на рисунку 1.



а б

Рис. 1 – Оновлення логотипу: а – старий дизайн; б – оновлений дизайн

Також розглянемо рішення візуалізації технічного проекту на початковій стадії. На рисунку 2 а зображено тривимірну модель видувної машини АПФ30 виробництва ТОВ «ПЕТ Технолоджиз». На рисунку 2 б зображено візуалізовану тривимірну модель цього обладнання [4].



а б

Рис. 2 – Тривимірна модель та візуалізація машини АПФ30 ТОВ «ПЕТ Технолоджиз»: а – тривимірна модель у CAD системі; б – візуалізація тривимірної моделі

В ході життєвого циклу продукту виникає необхідність слідувати тенденціям сьогодення у дизайнерському оформленні обладнання. Як приклад на рисунку 3 зображено етапи розробки та дизайнерського вдосконалення на прикладі видувної машини АПФ3002 виробництва ТОВ «ПЕТ Технолоджиз» [4].

а б в

Рис. 3 – Етапи розробки та вдосконалення дизайну видувної машини моделі АПФ3002 ТОВ «ПЕТ Технолоджиз»: а – тривимірна модель; б – дизайн першого покоління; в – дизайн останнього покоління

Застосування сучасних програмних продуктів при розробці рішень у сфері машинобудування та їх візуалізації може застосовуватись як для поліпшення конкурентоспроможності виробу, так і презентації виробу без його фізичного зразку. Адже у сучасному світі роль виконавця завдання це не тільки створення і виконання проектних рішень, а і аналіз та презентація продукції з точки зору як ергономіки, так і зі сторони маркетингу для підвищення продажів.

Список посилань

1. Іванова, Л. О. Основи промислового дизайну: навч. посіб. / Л. О. Іванова, О. Є. Сергєєва, С. В. Котлик ; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса: Астропринт, 2017. – 252 с.
2. Даниленко В. Я. Дизайн : підручник. Харків :ХДАДМ, 2003. – 320 с.
3. Білодід. Ю.М., Поліщук О.П. Основи дизайну. Навчальний посібник. – К.: Парапан, 2004. – 45 с.
4. ТОВ «ПЕТ Технолоджиз». [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pet-eu.com/uk/ (дата звернення: 09.05.2024).

УДК 621.785

Гриб В.В., аспірант
Дегула А.І., канд. техн. наук, доцент
Сумський державний університет, degula@pmtkm.sumdu.edu.ua

ДИФУЗІЙНІ ПОКРИТТЯ В МАШИНОБУДУВАННІ

Підвищення експлуатаційних характеристик виробів зі сталі можливе при хіміко-термічній обробці (ХТО), внаслідок якої змінюються фазовий, хімічний склади, структура та властивості поверхневих зон. Вибір методу ХТО, насичувального елемента чи групи насичувальних елементів визначає властивості сталі з покриттями. Нині відомі методи одно- та багатокомпонентного насичення нержавіючих сталей феритного, аустенітного, мартенситного класів неметалами і металами [1].

Останнім часом задачі ХТО ускладнилися. Від дифузійних покриттів вимагають забезпечення не одного, а кількох властивостей при екстремальних робочих умовах [2].

Позитивний ефект від використання захисних покриттів може бути досягнутий при індивідуальному підході до вибору не тільки їх складу, але й методу і способу нанесення на конкретні вироби та інструменти. При цьому при виборі складу необхідно виконати вимоги, які задовольняють покриття за призначенням залежно від умов експлуатації (наприклад, висока міцність, зносостійкість, корозійна стійкість і т .ін.). Крім того, слід враховувати сумісність матеріалу покриття із оброблюваним сплавом з позиції характеристик міцності. При виборі методу або способу нанесення основним є не тільки досягнення потрібних складу, структури і властивостей покриттів, але й їх якості (пористість, крихкість, рівномірність за товщиною дифузійного шару, відсутність дефектів і т. ін.). При виборі конкретних складів покриттів і методу їх отримання необхідно враховувати також і економічні фактори (витрати на капітальні вкладення, амортизаційні відрахування, вартість і витрата вихідних реагентів). Необхідно відзначити, що до цього часу універсальні склади карбідних покриттів і методи їх нанесення на поверхню сталей і твердих сплавів для всіх умов експлуатації відсутні [3].

Експлуатаційні властивості карбідних покриттів залежать не тільки від фазового складу, а також від вмісту в них вуглецю і легуючих елементів. Дані про розподіл елементів по товщині покриття дозволяють судити про процеси дифузії елементів в покритті, та мають певний науковий інтерес.

При хромотитануванні сталі 45 на поверхні формується двошарова структура (рис. 1). Відповідно даним мікрорентгеноспектрального аналізу верхній шар (спектр 1) складається з титану 79,42% (мас.) і вуглецю 18,5% (мас.), що відповідає карбіду TiC. В ньому розчинено близько 2,08% (мас.) хрому.