

ПРОЕКТУВАННЯ КЛІШЕ ДЛЯ ТИСНЕННЯ НА ШКІРІ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ARTCAM

Одеський національний політехнічний університет, Україна

В даній статті йдеться про застосування сучасних інформаційних технологій проектування кліше для тиснення на шкірі та дизайну ременя. Детально розглянуто алгоритм, щодо створення та виготовлення моделі кліше у системі Delcam ArtCAM. 3D-модель допомагає та спрощує роботу при реалізації дійсного об'єкту.

Постановка проблеми. Жіночий ремінь – наймодніший аксесуар. У повсякденний час він служить для підтримки штанів, джинсів та інших елементів одягу. Ця тема елегантності та жіночності є дуже актуальною в світі сучасної моди, недарма багато світових дизайнерів так часто підкреслюють талію за допомогою різних ременів. Так, як це є сучасним та модним аксесуаром було вирішено створити алгоритми проектування кліше для тиснення візерунків на шкірі ременя з використанням сучасних CAD/CAM технологій.

Аналіз останніх досліджень. На сьогоднішній день сучасна комп'ютерна техніка дає змогу побачити віртуальну модель майбутнього об'єкту, тобто 3D-модель. Ми маємо змогу розглянути та знайти недоліки, щоб зробити реальне кліше якісним для попередньої реалізації моделі. Система ArtCAM є потужною CAD/CAM системою, яка дає можливість вивчити та оцінити весь процес: від початку проектування виробу до його віртуальної обробки на обраному верстаті з ЧПК.

Формулювання цілей та завдання статті. Метою роботи є розгляд алгоритму проектування та виготовлення кліше для тиснення рисунку на шкірі для майбутнього жіночого ременя.

Основна частина. До початку розробки кліше, створимо тривимірну модель ременя з рисунком, який буде наноситися тисненням проектованого кліше. Це дасть можливість побачити та оцінити результат, який буде отриманий після виготовлення ременя.

Система ArtCam дозволяє створювати різноманітні тривимірні моделі, даючи можливість змоделювати не лише основу ременя, але й декоративні елементи – пряжки, які є основною та невід'ємною частиною сучасного ременя. Для прикладу в модулі ArtCAM JewelSmith був розроблений один з варіантів виду ременя з пряжкою, на яку нанесений орнамент у вигляді птаха, яка частково усипана камінням (рис.1).

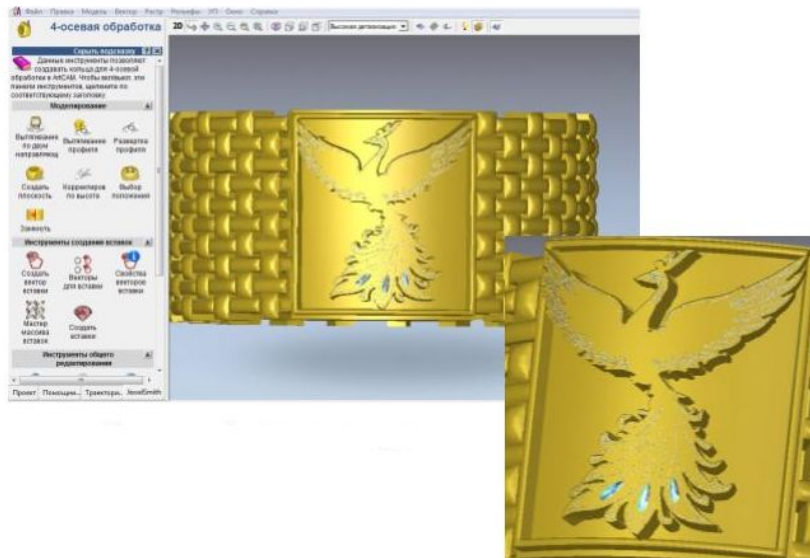


Рис. 1. Віртуальна модель ременя

Одношарові ремені виготовляються з одного цілого відрізу натуральної шкіри. Такі ремені зазвичай важкі (середня вага становить 250 гр.) І досить товсті (товщина ремінного полотна найчастіше становить 4 мм.). Товщина ремінного полотна тонких моделей повинна бути не менше 1,5 мм, інакше ремінь швидко розтягнеться і порветься. Безперечні переваги одношарових шкіряних ременів: неймовірна носкість і приголомшлива м'якість.

Рисунок на поверхню полотна таких ременів наноситься за допомогою спеціальних кліше технологією тиснення.

Тиснення на шкірі виробляється розігрітим кліше на спеціальному професійному пресі (верстаті) під тиском і температурою. Технологія тиснення дозволяє видавлювати будь-яке зображення на шкірі.

Для проектування кліше необхідно використовувати САПР з можливістю CAD/CAM технологій: це дозволить змоделювати кліше, створити управляючу програму для верстата з ЧПК та побачити імітацію обробки на цьому верстаті, що виключить можливий брак виробу.

Алгоритм створення та виготовлення кліше для тиснення на шкірі у системі ArtCAM:

1. Створюємо прямокутний об'єкт та розмножуємо його (рис. 2).
2. Наносимо рельєф майбутнього тиснення рисунка на шкірі, отримавши його за допомогою «Редактора форми», використовуючи вже готовий векторний рисунок моделі ременя (рис. 3).
3. Отримуємо 3D модель кліше для виготовлення майбутнього ременя (рис. 4).
4. Для створення керуючої програми вибираємо попередньо створену модель і, використовуючи вкладку «Траєкторії», вибираємо «3D УП», а в ній команду «Обробка рел'єфу». Відкривається підказка даної команди, де вибирається траєкторія обробки, інструмент для обробки і параметри заготовки. Після завдання всіх параметрів, система виробляє

симуляцію процесу обробки в динамічному режимі і автоматично створює керуючу програму, яка буде керувати інструментом вже на реальному верстаті з ЧПК. Нижче на рисунках 5-7 наведені етапи створення керуючої програми для обробки та результат обробки на рис. 8.

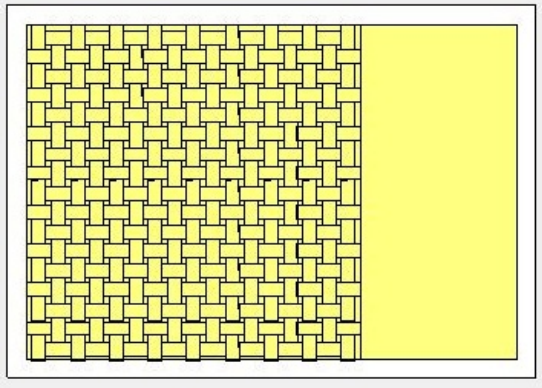


Рис. 2. 2D-модель кліше

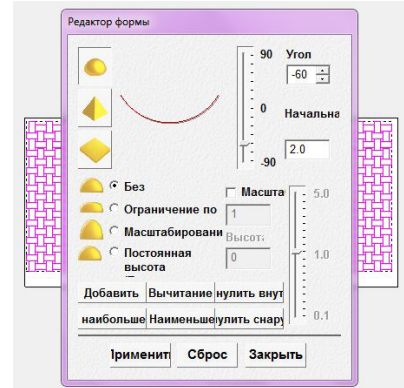


Рис. 3. Редактор форми

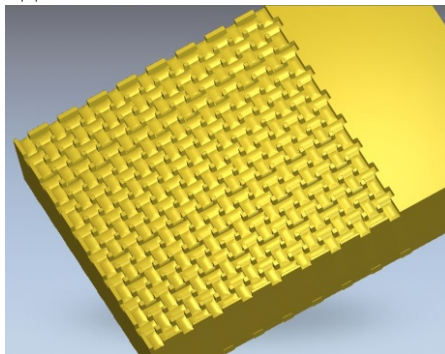


Рис. 4. 3D-модель кліше для виготовлення ременя

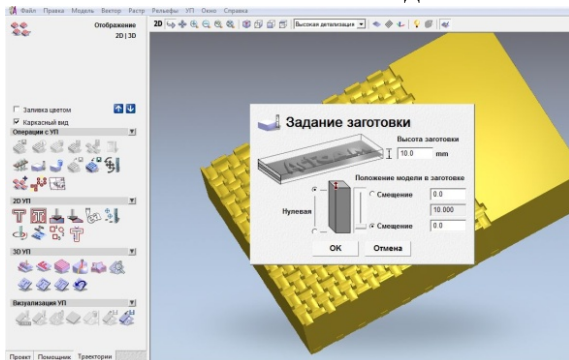


Рис. 5. Задання параметрів заготовки для обробки на верстаті

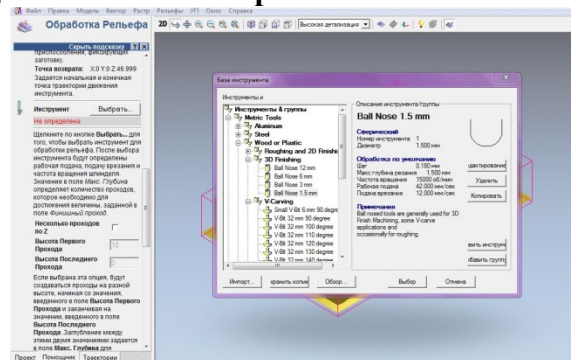


Рис. 6. Вибір інструмента

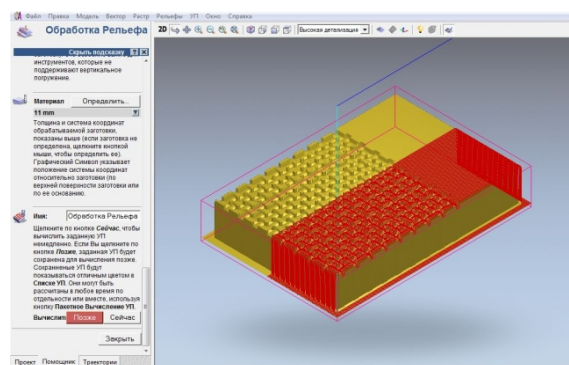


Рис. 7. Імітація обробки на верстаті

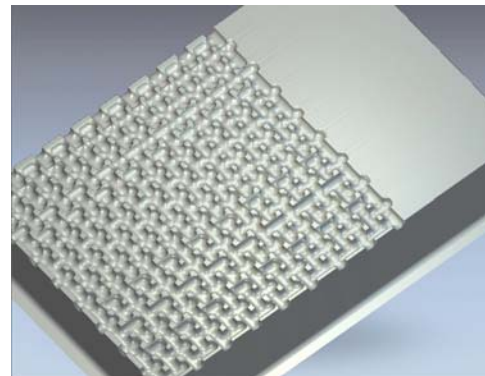


Рис. 8. Результат обробки

5. Розглянемо технологію нанесення рельєфу на основу шкіряного ременя за допомогою кліше: рельєф на основі ременя виходить шляхом нанесення відтиску майбутнього рисунка; рисунок наноситься на матеріал за допомогою кліше з конкретним профілем.

6. В умовах сучасного виробництва для виготовлення кліше була обрана латунь, а його виготовлення буде проводитися шляхом фрезерування. Фрезерно-гравірувальний верстат OMM 64 SC – може виконувати операції, як по фрезеруванню, так й з свердління. Даний верстат оснащений системою ЧПК Siemens 802D. Сукупність фрезерного верстата з ЧПК дає підвищену якість обробки деталей. Система ЧПК дозволяє мінімізувати вплив людського фактора на якість продукції, що випускається, скоротити час на перекладання заготовок, тим самим збільшити продуктивність.

Перш ніж виготовити кліше з металу, було прийнято рішення виготовити дослідну модель з оргскла, щоб виключити можливість браку. Процес фрезерування на верстаті OMM 64 SC дослідної моделі кліше з оргскла представлений на рис. 9.



Рис. 9. Процес фрезерування дослідної моделі

7. Робоча модель кліше для нанесення рисунка на основу ременя була виготовлена на верстаті OMM 64 SC з системою ЧПК Siemens 802D з латуні (рис. 10).

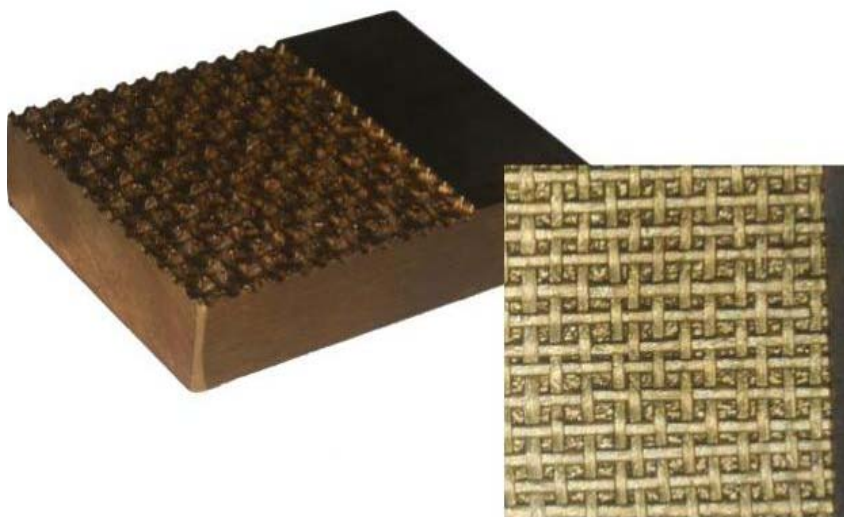


Рис. 10. Готове кліше

8. Використовуємо готове кліше з необхідним рисунком, видавлюємо відбиток на шкірі ременя: кліше закріплюється в лещатах верстата та за допомогою механізмів рисунок наноситься на матеріал (рис. 11).

Висновки та перспективи подальших досліджень. У роботі докладно розглянуто алгоритм проектування кліше: від тривимірної моделі до обробки на верстаті з ЧПК. Використання програми ArtCAM дає можливість проконтролювати процес виготовлення продукції від початку й до кінця, що дозволяє знизити трудомісткість виконуваних процедур, підвищити ефективність виробництва, тим самим збільшивши прибуток підприємства.

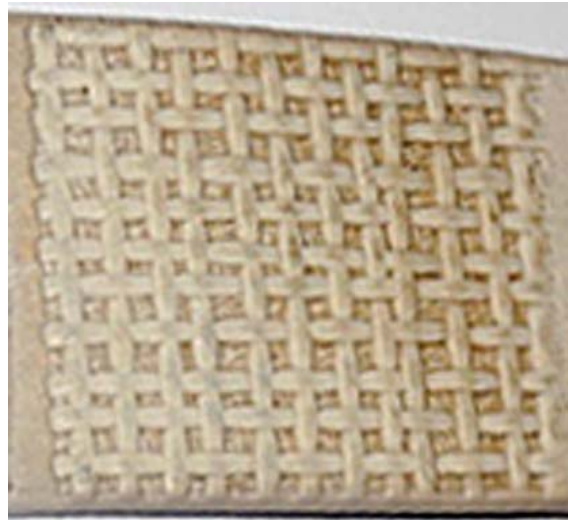


Рис. 11. Фрагмент моделі ременя після нанесення відтиску

Розвитком цього дослідження буде проектування інших варіантів кліше для того, щоб мати можливість виготовляти більш складні та оригінальні моделі ременів.

Література

1. *Бастов Г.А.* Художественное проектирование изделий из кожи. // [Текст] – М.: Легкая промышленность, 1988. – 215с.
2. *Гжиров Р.И., Серебренецкий П.П.* Программирование обработки на станках с ЧПУ. // [Текст] – М.: Легкая промышленность, 1990. – 588с.
3. *Кюльн Э.П., Курме К.К., Реймо Х.К., Самматавет Э.Г.* Технология художественных изделий из кожи. // [Текст] – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 294с.
4. *Ловыгин А.А., Васильев А.В., Кривцов С.Ю.* Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система. // [Текст] – М.: Эльф ИПР, 2006. – 286с.
5. *Палей М.М.* Технология производства приспособлений, пресс-форм и штампов. // 2-е изд., перераб. и доп. [Текст] – М.: Машиностроение, 1979. – 431с.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КЛИШЕ ДЛЯ ТИСНЕНИЯ НА КОЖЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ ARTCAM

Е.В. Савельева, В.В. Натальчишин, И.Б. Назарчук, Г.С. Олех

В данной статье речь идет о применении современных информационных технологий проектирования клише для тиснения на коже и дизайна ремня. Подробно рассмотрен алгоритм по созданию и изготовлению модели клише в системе Delcam ArtCAM. 3D-модель помогает и упрощает работу при реализации настоящего объекта.

USE OF ARTCAM TO DESIGN CLICHE FOR STAMPING ON SKIN

O. Savielieva, V. Natalchishin, I. Nazarchuk, G. Olekh

This article deals with the application of modern information technology for the design development and manufacture of clichés for stamping on the skin and strap design. The article discussed in detail the algorithm of designing and cutting the cliché in the system Delcam ArtCAM. 3D-model helps and simplifies the implementation of the real object.