

Інформаційна система проектування кінцевих фрез

Информационная система проектирования концевых фрез

Information system of end-milling cutters designing

1. **Номер державної реєстрації** 0109U001516, №2270-п.
2. **Науковий керівник** Охріменко О.А., к.т.н.; Охріменко А.А. к.т.н.; Okhrimenko A.
3. **Суть розробки, основні результати**

(Укр.)

При існуючій великій кількості різних систем автоматичного проектування різального інструменту, жодна з них не відповідає вимогам САПР РІ і практично зводиться до систем, що забезпечують комп'ютерну графіку. Таким чином сучасні системи САПР РІ на ринку програмних продуктів практично відсутні. В той же час ефективність та надійність широкого впровадження автоматизованих систем виробництва можна значно підвищити за рахунок створення інструменту підвищеної працездатності, який би враховував особливості його як експлуатації, так і можливість його виготовлення. Створення ж САПР кінцевих фрез розкриває можливості не тільки аналізу різних варіантів і вибору більш доцільного варіанту, але створення системи автоматизованого проектування кінцевих фрез з раціональними геометричними параметрами різальної частини, з підсистемами аналізу динамічної стійкості, аналізу технологічних умов виготовлення таких фрез, що забезпечують задані експлуатаційні параметри.

Було розроблено інформаційну систему проектування кінцевих фрез. На її базі розроблено САПР різальної частини кінцевих фрез (комп'ютерна програма ДАС ТМ) розроблено теоретичну базу її геометричного забезпечення, яка враховує особливості конструкції та експлуатації інструменту. Вперше розроблено структуру та алгоритм САПР різальної частини кінцевих фрез, яка містить в собі модуль аналізу геометричних параметрів, що забезпечує як вирішення задач вибору геометрії фрез з урахуванням особливостей конструкції та експлуатації, так і задач установки шліфувальних кругів під час їхнього виготовлення.

(Рос.)

При существующем большом количестве разных систем автоматического проектирования режущего инструмента, ни одна из них не отвечает условиям САПР режущего инструмента, все они практически сводятся к системам обеспечивающих компьютерную графику. Таким образом, современные системы САПР режущего инструмента на рынке программных продуктов практически отсутствуют. В тоже время эффективность и надежность широкого использования автоматических систем в производстве можно значительно увеличить за счет создания инструмента повышенной производительности, которые бы учитывали особенности его эксплуатации и изготовления.

Создание САПР концевых фрез дает не только возможности анализа разных вариантов но и выбора более целесообразного варианта, создание системы автоматического проектирования концевых фрез с более рациональными геометрическими параметрами режущей части с подсистемами анализа динамической стойкости, анализа технологических условий изготовления таких фрез, которые обеспечивают заданные эксплуатационные параметры.

Была разработана информационная система проектирования концевых фрез. На ее базе разработано САПР режущей части концевых фрез, компьютерная программа ДАС ТМ, разработано теоретическую базу ее геометрического обеспечения, которая учитывает особенности конструкции та эксплуатации инструмента. Впервые разработано структуру и алгоритм САПР режущей части концевых фрез, которая состоит из модуля анализа геометрических параметров режущей части инструмента что обеспечивает задачу выбора геометрии фрез с учетом особенностей их конструкции, эксплуатации так и технологии их изготовления.

(Англ.) Among of existing great quantity of different automatic designing systems of the cutting tool, any of them doesn't correspond to the system of the automated designing cutting tool conditions, all of them are practically reduced to systems providing computer graphics.

Thus, modern system of the automated designing systems of the cutting tool at the software products market are practically absent. At the same time efficiency and reliability of automatic systems wide using in manufacture can be considerably increased on the creation of raised productivity tool which could consider the features of his operation and manufacturing.

System of the automated designing creation of end-milling cutters give not only possibilities to analyze the different variants but also the choice of more expedient variant, creation the system of automatic designing of end-milling cutters with more rational geometrical parameters of a cutting part with subsystems of the dynamic firmness analysis, the analysis of technological manufacturing conditions of such mills which provide the set operational parameters.

The information system of designing end-milling cutters has been developed. The system of the automated designing of a cutting part of end-milling cutters was developed on its base, the theoretical base of its geometrical maintenance was developed which considers some features of tool designing and operating. For the first time the structure and algorithm of the system of the automated designing of a cutting part of end-milling cutters was developed. It is consist of geometrical parameters module analysis of a tool cutting part that provides a milling cutter geometry choice by features of their design, operation and manufacturing technology. Computer program DAC TM was developed, which realizes given information system of end-milling cutters designing.

4. Наявність охоронних документів на об'єкти права інтелектуальної власності.

Отримано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 28575, комп'ютерна програма "DAC TM" / Н.С. Равська, В.В. Вовк, П.В. Скринник, С.В. Корзун. Дата реєстрації 27.04.2009.

5. Порівняння зі світовими аналогами.

При існуючій великій кількості різних систем автоматичного проектування різального інструменту, жодна з них не відповідає вимогам САПР РІ і практично зводиться до систем, що забезпечують комп'ютерну графіку. Таким чином сучасні системи САПР РІ на ринку програмних продуктів практично відсутні. В той же час ефективність та надійність широкого впровадження автоматизованих систем виробництва можна значно підвищити за рахунок створення інструменту підвищеної працездатності, який би враховував особливості його як експлуатації, так і можливість його виготовлення. Тому створена інформаційна технологія і на її базі САПР кінцевих фрез розкриває можливості не тільки аналізу різних варіантів і вибору більш доцільного варіанту, але створення системи автоматизованого проектування кінцевих фрез з раціональними геометричними параметрами різальної частини, з підсистемами аналізу динамічної стійкості, аналізу технологічних умов виготовлення таких фрез, що забезпечують задані експлуатаційні параметри. Дана розробка відповідає світовому рівню – на ринку відсутні системи проектування кінцевих фрез, фірми виробники інструменту надають тільки готовий продукт, а алгоритми, методи, технології проектування інструменту є їх інтелектуальною власністю і у відкритому друку не має.

6. Економічна привабливість для просування на ринок

Вартість реалізації проекту 100 тис. грн.

7. Потенційні користувачі: підприємства машинобудівної галузі, Міністерства промислової політики, інструментальної, авіаційної, верстатобудівної промисловості і т.д.

8. Стан готовності розробки. Готова до впровадження.

9. Існуючі результати впровадження.

ВАТ «Мегапром» - Вінницький інструментальний завод, ВАТ «Механік» м. Камянець – Подільський.

10. Назва організації, телефон, E-mail

ММІ, кафедра інтегрованих технологій машинобудування, 0444549528, kafedratp@online.ua.

11. Перелік публікацій за матеріалами досліджень за період виконання :

- Вовк В.В., Скрынник П.В. Формообразование конических винтовых поверхностей коническим шлифовальным кругом // Вестник НТУУ "КПИ" Машиностроение. К.: НТУУ «КПИ». - № 56. - 2009. – С. 128-133.
- Герасімчук О.М. Вихідна інструментальна поверхня при обробці гвинтових поверхонь Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту. Серія: Технічні науки, № 1(44), Житомир, 2009, с.21-25.
- V. Mayboroda. V.Karpuschewski O.Byelyayev Magneto-Abrasive Machining for the Mechanical Preparation of High-Speed Steel Twist Drills CIRP Annals - Manufacturing Technology, 2009. №58. – P.295–298.
- Майборода В.С., Гейчук В.М., Степанов О.В. Оптимізація умов магнітно-абразивного оброблення консольно закріплених деталей Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем. Зб.наук.праць. – Краматорськ-Київ, вип.26, 2010. – С.293-298.
- Равська Н.С., Охріменко О.А. Общая теория определения геометрических параметров режущей части инструментов Материалы, технологии и оборудование в производстве, эксплуатации, ремонте и модернизации машин. Сборник научных трудов Полоцкого государственного университета. Том 2. 2009, Новополоцк, Беларусь, С 260-265.
- Равська Н.С., Охріменко О.А. Визначення швидкості різання при різних кінематичних схемах обробки. Процеси технології обробки в машинобудуванні. Збірник наукових праць. ЖДТУ №8 Житомир 2010 С158-162.
- Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 28575, комп'ютерна програма "DAS TM" / Н.С. Равська, В.В. Вовк, П.В. Скрынник, С.В. Корзун. Дата реєстрації 27.04.2009.
- Равская Н.С., Вовк В.В., Скрынник П.В., Корзун С.В.(студ) Геометрия сферических концевых фрез с коническими передней и задней поверхностями // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Машинобудування і машинознавство. Випуск № 5(139). – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – С. 113-119.
- Вовк В.В., Скрынник П.В., Корзун С.В. (студ) Система автоматизации проектирования рабочей части сферических концевых фрез // Материалы, технология и оборудование в производстве, эксплуатации, ремонте и модернизации машин: сб. науч. трудов VII Междунар. Науч.-техн. Конф. В 3-х т. Т. II / под общ. ред. П.А. Витязя, С.А. Астапчика. – Новополоцк: ПГУ, 2009.- С. 323-327.
- Вовк В.В., Скрынник П.В., Корзун С.В. (студ) САПР робочої частини сферичних кінцевих фрез на основі PowerSolution / Наукові нотатки. Міжвузівський збірник (за напрямком «Інженерна механіка»). Вип.№24. – Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2009. – С.43-50.
- Равська Н.С., Вовк В.В., Дубик Я.Р. (студ) Автоматизована підготовка виробництва пресформи для лопатки роторної з використанням PowerSolution / Наукові нотатки. Міжвузівський збірник (за напрямком «Інженерна механіка»). Вип.№24. – Луцьк: Луцький національний технічний університет, 2009. – С.467-473.
- Вовк В.В., Токунов В.А. (студ) Определение кинематических геометрических параметров конических передней и задней поверхностей сферических концевых фрез// Вестник НТУУ "КПИ" Машиностроение. К.: НТУУ «КПИ». - № 59. - 2010. – С. 10-13.

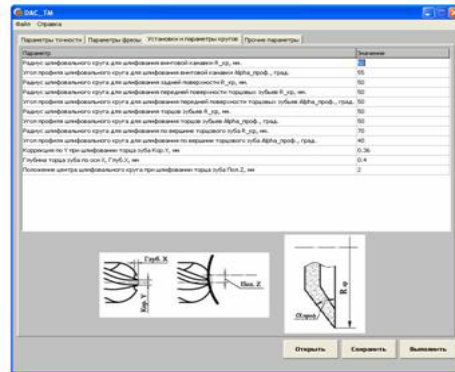
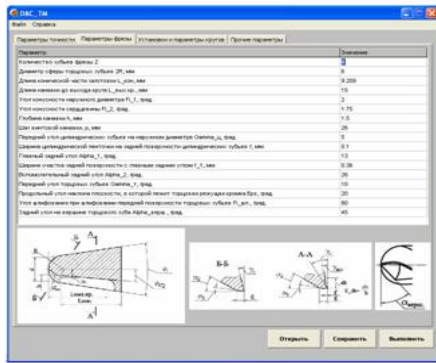
- В.І. Солодкий, Є.В. Довжик (студ.) Утворення гвинтових поверхонь конічним інструментом. Вестник НТУУ "КПІ" Машиностроение. К.: НТУУ «КПІ». - № 58. - 2009. – С. 10-14.
- Равська Н.С. Методика аналітичного визначення геометричних параметрів різальної частини інструменту / Н.С. Равська, Т.П. Ніколаєнко, Д.О. Сільчин (студ.) // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Машинобудування і машинознавство. - 2009. – Вип. 6 (154). – С. 118 – 129.
- Равська Н.С. Геометричні параметри різальної частини різбових різців / Н.С. Равська, Д.О. Красновид, В.О. Токунов (студ.) // Надійність інструменту та оптимізація технологічних систем .Зб. наук. праць. – 2009. - Вип.24. – С.38-42.
- В. Козик, Д. Сільчин (студ), А. Пливак, С. Майданюк "Применение САД/САМ-технологий для создания логотипа кафедры инструментального производства НТУУ "КПІ" ММИ" - Сборник работ победителей студенческого конкурса на соискание именных премий Delcam plc 2009 года. - 2009г С.35-42.

Інформаційна система проектування кінцевих фрез

Система автоматизованого проектування кінцевих сферичних фрез



Система автоматизованого проектування кінцевих сферичних фрез Програмне забезпечення DAC TM



Етапи автоматичного розрахунку інструменту в за допомогою програмне забезпечення DAC TM

