

ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ОБРАБОТКИ НА ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКАХ С ЧПУ

Бехзод Бахтиёржон угли Маткаримов

Ахаджон Акрамжон ўгли Ўлмасов

Ферганский политехнический институт

ahadjonulmasovuz@gmail.com

a.a.ulmasov@ferpi.uz

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается формирование погрешностей обработки на металлорежущих станках с ЧПУ и приводятся расчетные и экспериментальные данные по точности обработки. Мы анализируем причины типичных ошибок в станках с ЧПУ. В нем представлен метод измерения точности обработки на станке с ЧПУ. Показана связь между основными составляющими общей погрешности позиционирования и обработки контуров.

Ключевые слова: металлорежущие станки, станки с ЧПУ, точность обработки, коррекция компенсации погрешностей.

ВВЕДЕНИЕ

Для проектирования и производства новых деталей машин необходимо применять новые конструкции, материалы и методы обработки. Требования к качеству и точности становятся все более и более жесткими. Для повышения точности обработки деталей машин на станках с ЧПУ существуют проблемы. Точность обработки Т станка с ЧПУ выражается следующими взаимными:

Относительная погрешность $\Delta X/X_n$

где ΔX — абсолютная погрешность обработки, мкм; X_n — номинальный размер (например, линейный), мм.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ АНАЛИЗ И МЕТОДОЛОГИЯ

Оценка точности обработки отличается погрешностью (отклонением) геометрических параметров обрабатываемой детали. То есть отклонения в размерах, положении, форме, выпуклости, шероховатости поверхности.

Таблица

| № интервала | Интервалы номинальных размеров, мм | Допуск, мкм, для квалитетов | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------|----|----|-----|-----|-----|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 6 | 30–50 | 16 | 24 | 39 | 62 | 100 | 160 |
| 7 | 50–80 | 19 | 30 | 46 | 74 | 120 | 190 |
| 10 | 180–250 | 29 | 46 | 72 | 115 | 185 | 290 |
| 12 | 315–400 | 36 | 57 | 89 | 140 | 230 | 360 |
| 13 | 400–500 | 40 | 63 | 97 | 155 | 250 | 400 |

В таблице показаны интервалы номинальных размеров от 6-11 до 5 и соответствующие им допуски. Размер корпуса и вращающихся деталей, обрабатываемых станками с ЧПУ, составляет 180...Есть много 500 мм. Требуемая точность выше, поскольку фактические размеры детали должны быть небольшими или эквивалентными, включая не только допуски на размеры, но также допуски на смещение и форму. В этой таблице показан верхний предел допустимой точности для деталей, обработанных на станках с ЧПУ. Детали от 9 до 11 цифр имеют большой допуск, поэтому обработка на станках с ЧПУ технически не сложна. Обработка 7-й, 8-й и даже 6-й сертифицированных деталей требует дополнительного технического подхода, точного оборудования, приспособлений и инструментов.

Погрешность измерения детали $\Delta_{\text{п}}$ представлена двумя составляющими — систематической $\Delta_{\text{сист}}$ и случайной $\Delta_{\text{сл}}$:

$$\Delta_{\text{п}} = \Delta_{\text{сист}} + \Delta_{\text{сл}}.$$

Работа проходит через процессы проектирования, производства, контроля и эксплуатации в течение всего жизненного цикла. Во время этих процессов ошибки проектирования, изготовления и измерений передаются ошибкам в функциональности детали механизма, устройства или сборки.

ОБСУЖДЕНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Точность обработки влияет на функциональную и параметрическую надежность изделия.

Точность обработки T , точность функции параметра точности обработки J - и стоимость обработки C_i взаимосвязаны (рисунок 1).

На рисунке 1 в пунктах 1, 2 и 3 показаны значения функциональных параметров, которые ограничивают возможность дальнейшего повышения точности функциональных параметров. Каждая точность обработки обозначается как T_1 , T_2 и T_3 .

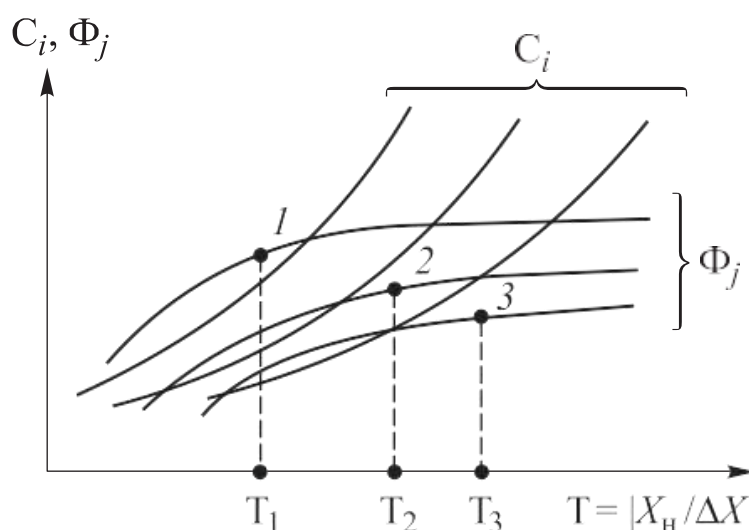


Рис. 1. Оценка целесообразности повышения точности обработки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формование и загрузка с усилием резания осуществляются в определенном пространстве, называемом рабочей зоной или рабочим полем машины. "Поле" здесь - это область пространства, где каждой точке могут быть присвоены некоторые значения скалярных и векторных функций, такие как жесткость, точность и температура.

Характеристики силы, то есть силы резания и крутящего момента, соответствующие точкам мастерской, формируют силовое поле. В общем случае сила резания представляет собой трехмерный вектор, поэтому это поле является векторным полем.

$$P \square P_x i \square P_y j \square P_z k,$$

где i, j, k — орты направления осей x, y, z соответственно.

REFERENCES

1. O'Lmasov Ahadjon Akramjon O. G. et al. New approaches in the diagnosis and monitoring of rotor oscillations using shaft sensors //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 1. – С. 158-166.

2. Отакулов О. Х. и др. КОМПРЕССОР ВАЛЛАРИДАГИ САЛБИЙ ТИТРАШЛАРНИ БАРТАРАФ ЭТИШДА КИМЁВИЙ ТЕРМИК ИШЛОВ БЕРИБ ЦЕМЕНТИТЛАШ ЖАРАЁНИНИНГ МЕТОДОЛОГИЯСИ ВА АФЗАЛЛИКЛАРИ //МОЛОДОЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ: ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ. – 2020. – С. 312-316.
3. Todjiboyev R. K., Ulmasov A. A., Sh M. 3M structural bonding tape 9270 //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 4. – С. 146-149.
4. Файзиматов Ш. Н. и др. КИЧИК ДИАМЕТРГА ЭГА БЎЛГАН ЧУҚУР ТЕШИКЛАРНИ ДОРНАЛАР ЁРДАМИДА ИШЛОВ БЕРИШДА ЮЗА АНИҚЛИГИНИ ОШИРИШ //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 181-187.
5. Отакулов О. Х., Ўлмасов А. А. Ў. Вал ва роторларни виртуал анализ қилишда САЕ тизимларининг ахамияти //Science and Education. – 2020. – Т. 1. – №. 1. – С. 235-240.
6. Ўлмасов А. А. Ў., Исмоилов О. Х. Ў. ШТАМПЛАР БАРҚАРОРЛИГИНИ ОШИРИШ ИТИҚБОЛЛАРИ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 924-928.
7. ўғли Ўлмасов А. А. и др. Замонавий машинасозликда автомобил ойналарининг ахамияти //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 390-394.
8. Ulmasov A. A., Abdukhakimov N. J. Friction drilling process and experiment //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 335-342.
9. Ўлмасов А. А. Ў., Исмоилов О. Х. Ў. ШТАМЛАРНИ ИШЧИ АСБОБЛАРИНИ БАРҚАРОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ МАСАЛАЛАРИ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 913-917.
10. Мамуров Э. Т., Одилжонов Ш. О. Ў. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ВЫПЛАВКЕ И ЗАЛИВКИ ПЕРЕРАБОТАННОГО БАББИТА В ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 1617-1623.
11. Мамуров Э. Т., Джемилов Д. И. Использование вторичных баббитов в подшипниках скольжения на промышленных предприятиях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 172-179.
12. Мамуров Э. Т., Косимова З. М., Гильванов Р. Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ ДЛЯ РАСЧЕТОВ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 918-923.

13. Мамуров Э. Т., Косимова З. М., Собиров С. С. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ САД-САМ ПРОГРАММ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 574-578.
14. Мамуров Э. Т., Косимова З. М., Джемилев Д. И. Повышение производительности станков с числовым программным управлением в машиностроении //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 454-458.
15. Косимова З. М. и др. Повышение эффективности средств измерения при помощи расчетно-аналитического метода измерительной системы //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 435-440.
16. Маткаримов Б. Б. У. МОДЕРНИЗАЦИЯ ФРЕЗЕРНЫХ СТАНКОВ С ЧПУ //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 6. – С. 142-149.
17. Файзиматов Ш. Н., Маткаримов Б. Б. У. Автоматизация назначения режимов обработки и интегрирование конструктивных параметров комбинированного импульсно-ударного центробежного раскатника с системой Компас 3D //Academy. – 2016. – №. 7 (10).
18. Karimov R. PLANNING OF BELT BRIDGE FOR UNSYMMETRICAL PROGRESSIVE STAMPING //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 2. – С. 616-623.
19. Abduqodirov N. S. O. G. L. et al. XOM PAXTANI QURITISH VA TOZALASH UCHUN REGRESSIYA MODELINI QURISH //Scientific progress. – 2021. – Т. 2. – №. 1. – С. 687-693.
20. HOLES D. D. CHUQUR TESHIKLARNI PARMALASH. – 2021.
21. Mamirov A., Omonov A. APPLICATION OF VACUUM CAPTURING DEVICES IN MECHANICAL ENGINEERING //Интернаука. – 2020. – №. 42-2. – С. 73-75.