


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
/Заведующий кафедрой
 В.К. Шелег
« 13 » июня 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологическая подготовка изготовления деталей «Втулка» на базе ОАО «МАЗ» с постановкой задачи механической обработки на станках с ЧПУ с использованием интегрированных программных средств»

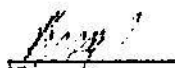
Специальность 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направление специальности 1-53 01 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение и приборостроение)»

Специализация 1-53 01 01-01 02 «Автоматизация технологической подготовки производства»

Студент

Группы 10303119



Д.В. Мальцев

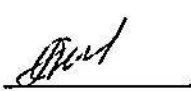
Руководитель



ст. преподаватель Е.Ф. Коновалова

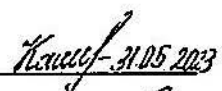
Консультанты:

по АСТПП



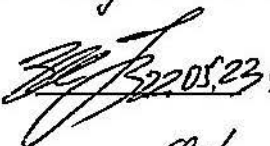
ст. преподаватель Е.Ф. Коновалова

по разделу «Охрана труда»

 31.05.2023

доцент Т.П. Кот

по экономической части

 22.05.23

ст. преподаватель Н.К. Зновец

Ответственный за нормоконтроль



ст. преподаватель Е.Ф. Коновалова

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 111 страниц

графическая часть - 8 листов

магнитные (цифровые) носители - - едениц

Реферат

Дипломный проект: 111 с., 48 рис., 76 табл., 31 источник, 4 прилож.

Ключевые слова: втулка, технологический процесс механической обработки, фрезерование, токарная обработка.

Тема дипломного проекта «Технологическая подготовка изготовления деталей «Втулка» на базе ОАО «МАЗ» с постановкой задачи автоматизированного проектирования маршрута и разработкой операций механической обработки на станках с ЧПУ с использованием интегрированных программных средств».

Объектом автоматизации является техпроцесс изготовления втулки в условиях среднесерийного производства

Цель проекта: разработать прогрессивные техпроцессы получения заготовок и механической обработки втулок с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

1. Оставлен современный метод получения заготовок литьё в ПГС.
2. Усовершенствован технологический процесс токарной обработки детали за счет использования многошпиндельных полуавтоматов.
3. Произведена замена стандартных станков на станки с ЧПУ.

В дипломном проекте использованы такие решения, как применение быстрорежущих сталей повышенной производительности для червячных фрез, использование данных фрез сборной конструкции со вставными рейками, что в 1,5–2,0 раза повышает производительность труда на данной операции.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает содержание проекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Список использованных источников

1. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. Пособие / М.М. Кане [и др.]; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск: Выш. шк., 2013. – 311 с.
2. Беляев, Г. Я. Основы технологии машиностроения: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта и курсовой работы для студентов дневной и заочной форм обучения / Г. Я. Беляев, М. М. Кане, А. И. Медведев; под ред. М. М. Кане. – Минск: БНТУ, 2016. – 99 с.
3. Аверченков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: учеб. пособие для вузов [электронный ресурс] / В.И. Аверченков, Ю.М. Казаков. – 2-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 229 с.
4. Аверченков, В.И. САПР технологических процессов, приспособлений режущих инструментов.: учеб.пособие для вузов / В.И. Аверченков, И.А. Каштальян, А.П. Пархутик. Мн.: Выш.шк.,1993. – 288.
5. Звонцов И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 696.
6. Соломенцев Ю. М. Компьютерная подготовка производства в машиностроении/ Ю.М. Соломенцев [и др.]. – ИТО. –2000. –№3 –С.9-11.
7. Обзор Featurecam [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pointcad.ru/product/autodesk-featurecam/funkczional-autodesk-featurecam>. – Дата доступа: 23.05.2023.
8. Каталог и гид по выбору CAD/CAM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.planetacam.ru/choice>. – Дата доступа: 23.09.2022.
9. Власов, А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов / А.Ф. Власов – М.: Машиностроение, 1982. – 240 с.
10. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по группе специальностей «Машиностроительное оборудование и технологии» и по специальностям «Машины и технология литейного производства», «Экономика и организация производства (машиностроение)», «Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)» / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 444 с.
11. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов: постановление Министерства промышленности Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №7/92 от 28.07 2004 в ред. постановления №22/171 от 10.12.2007 г. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

12. Правила по охране труда: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2021 № 53. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
13. ГОСТ EN 12478-2006 Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки крупные токарные с числовым программным управлением и центры обрабатывающие крупные токарные.
14. ГОСТ EN 13128-2016 Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки фрезерные (включая расточные).
15. ГОСТ 12.3.025-80 Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
16. ГОСТ 12.2.009-99 Система стандартов безопасности труда. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. – Введ. 2001-01-01. – М.: Стандартинформ, 2006. – 32 с.
17. Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования для организаций, осуществляющих механическую обработку металлов», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь 21 ноября 2012 г. №182.
18. ГОСТ 12.3.028-82 Процессы обработки абразивным и эльборовым инструментом. Требования безопасности.
19. ГОСТ 12.4.026-2015 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная.
20. Борьба с шумом на производстве: справочник/Е.Я.Юдин [и др]; под ред. Е.Я.Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.
21. Безопасность производственных процессов: справочник/С.В.Белов [и др]; под ред. С.В.Белова– М.: Машиностроение, 1985. – 448 с.
22. Мягков, Б.И. Очистка воздуха от масляного тумана на металлорежущих станках / Б.И.Мягков, О.А.Попов. – М.: ЦИИНТИхимнефтмаш, 1981. – 34 с.
23. Власов, А.Ф. Техника безопасности при обработке металлов резанием / А.Ф. Власов – М.: Машиностроение, 1980. – 80 с.
24. Власов, А.Ф. Безопасность при работе на металлорежущих станках / А.Ф. Власов – М.: Машиностроение, 1977. – 120 с.
25. Растегаева И.И., Диженин В.В., Викарчук А.А. Безреагентные методы обеззараживания смазочно-охлаждающих жидкостей// Вектор науки ТГУ. -2010. - №2(12). – С. 15-19.
26. Звонок, А.М. Разработка препаратов, угнетающих развитие микроорганизмов в СОЖ, с целью увеличения ее эксплуатации. / А.М.Звонок, Н.А.Белясова, Н.В.Гриц [и др.] // Материалы. Технологии.Инструменты. №1, 1999. – с.67-70.
27. Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 июля 2016 г. №85.

28. Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
29. Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М,2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).
30. Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М.Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.
31. Экономика промышленного предприятия: учеб.пособие/ И.М.Бабук, Т.А.Сахнович. – Минск: Новое знание: м.: ИНФРА-М,2013.- 439 с.: ил.- (Высшее образование).