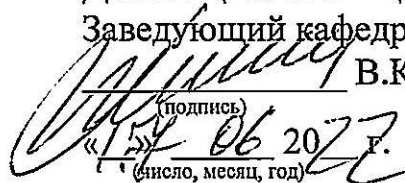


Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег


(подпись)
«17» 06 2022
(число, месяц, год)

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологический процесс механической обработки и упрочнения-восстановления кулака разжимного 4370-3501110. Объем выпуска 5000 штук в год».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

Специализация 1 – 36 01 01 01 «Оборудование и технологии упрочнения и восстановления деталей машин»

Студент

группы 10301218



подпись, дата

Карпов А.Н.

инициалы и фамилия

Руководитель



подпись, дата

профессор М.А. Белоцерковский

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:

по технологической части



подпись, дата

профессор М.А. Белоцерковский

должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР



подпись, дата

ст. преподаватель Е.Ф. Коновалова

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

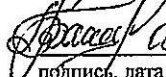


подпись, дата

доцент Т.П. Кот

должность, инициалы и фамилия

по экономической части

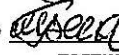


подпись, дата

ст. преподаватель Л.В. Бутор

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль



подпись, дата

профессор М.А. Белоцерковский

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 108 страниц

графическая часть – 7 листов

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Реферат

Дипломный проект: с.155, 32 рис., 42 табл., 28 источник., 4 прилож.

Технологический процесс механической обработки и упрочнения восстановления кулака 4370-3501110 (МАЗ 437130). Объем выпуска 5000 штук в год.

Объектом разработки является технологический процесс изготовления кулаков в условиях крупносерийного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные технологические процессы получения заготовок, механической обработки и упрочняющей обработки полюсей с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый технологический процесс:

Предложен современный метод получения заготовки с степенью точности Т4, вместо Т5;

При разработке проектного варианта техпроцесса основное внимание акцентировалось на замене токарно-копировальных станков 1713 на операции 015, на токарный станок с ЧПУ СКА6166, так же на операции 040 и 045 фрезерной замена станков 5М5Б62 и ГФ2171С6 на VMC 50С. Повышению производительности работы станка способствовало оснащение его механизированным приспособлением, использованием резцов, оснащенных сменными многогранными пластинами фирмы Sandvik Coromant (Швеция), устройством быстрой предварительной настройки инструмента. Это позволило повысить производительность обработки и высвободить производственные площади. Предложено замена на шлицефрезерной 020 операции материал вставных ножей фрезы с Р6М5 на Р9К10;

Разработан технологический процесс упрочнения поверхности под установку подшипника $40_{-0,089}^{-0,050}$.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить: предложен современный метод получения заготовок, объединение выше перечисленных операций и замена вставных ножей фрезы.

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

Литература

1. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
2. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
3. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
4. Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.
5. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.
6. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
7. ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности».
8. ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности».
9. ГОСТ 12.2.033-78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
10. ГОСТ 12.4.021-75 «Системы вентиляционные. Общие требования».
11. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».
12. Данилко Б.М. и Лазаренков А.М.; Пособие по выполнению раздела "Охрана труда" в дипломном проекте для студентов специальностей 1-36 01 01 "Технология машиностроения", 1-36 01 03 "Технологическое оборудование машиностроительного производства", 1-53 01 01-01 "Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение)", 1-36 01 06 "Оборудование и технология сварочного производства", 1-36 02 01 "Машины и технология литейного производства", 1-42 01 01 "Металлургическое производство и материалопереработка" (по направлениям) кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Охрана труда" . - Минск: БНТУ, 2015. - 48 с.: ил.
13. Кане М. М. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие / М.М. Кане, В.К. Шелег. – Минск: “Вышэйшая школа”, 2013 г. – 311 с.
14. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов, утвержденные постановлением Министерства промышленности Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Бе-

Указ №7/92 от 28 июля 2004 г. в ред. постановления №22/171 от 10 декабря 2007 г.

15. Методика оценки эффективности технологических процессов Методическое пособие для специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств», Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономики и организации машиностроительного производства» Минск БНТУ 2013 г.

16. Методическое пособие «Изучение и расчет параметров лазерной обработки поверхности углеродистых сталей»/ Беляев Е.С., Гаврилов Г.Н., Колмомин С.В. Нижний Новгород 2015.

17. Проектирование станочных приспособлений А. П. Белоусов Москва «Высшая школа» 1980 г.

18. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. под. ред. В.В. Бабука Минск «Высшая школа» 1987.

19. Расчет приспособлений на точность: учеб. пособ. /В.А. Дмитриев. - Самара: Самар. кос. техн. ун-т, 2009.- 90.:ил.

20. Режимы резания металлов. под ред. Ю.В. Барановского. Справочник. изд. 3-е, переработанное и дополненное. М., «Машиностроение», 1972.

21. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.

22. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».

23. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

24. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

25. Справочник технолога-машиностроителя. под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мерещикова Т.2 М: Машиностроение, 1985г.

26. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 ноября 2003 г. № 150.

27. ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний», утвержденный постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 23 августа 2011 г. № 44, с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 29 мая 2018 г. № 17.

28. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», утвержденный поста-

решением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
января 2013 г., с последними изменениями, утвержденными постановлением
Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 сентя
2019 г. №52.