Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: ректор
Дата подписания: 02.10.2023 10:04:48
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Методические указания
для студентов очного и заочного отделения, обучающихся
по направлению подготовки 15.03.01 «МашиноОМДстроение»

Составители: Д.А. Гневашев, Я.А. Соболев

МОСКВА 2016

Разработано в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (квалификация бакалавр)

В методических указаниях представлены особенности прохождения производственной практики, этапы и сроки прохождения практики, приводится тематика, состав и объем документации, подлежащей сбору и изучению в течение практики, дается примерное содержание отчета по практике, приводится список рекомендуемой литературы.

Рецензенты:
Матвеев А.Г., к.т.н., доцент кафедры «ОМД и АТ» Московского политехнического университета;
Басюк Т.С., к.т.н., с.н.с ООО «НПП Автотехнология-МАМИ»

Работа подготовлена на кафедре
«Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

Одобрено на заседании кафедры:
«Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

Издается в авторской редакции
Компьютерная верстка: *Н.Р. Гуськова*

Подписано в печать 28.12.16
Формат бумаги 60×84/16
Усл. печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 2,13. Тираж 50 экз. Заказ № 29

Издательство Московского Политеха
115280, Москва, Автозаводская, 16
www.mospolytech.ru; e-mail: izdat.mospolytech@yandex.ru; тел. (495) 276-33-67

Отпечатано в типографии издательства Московского Политеха

Оглавление

Введение 4
1. Назначение производственной практики 5
1.1. Целевое назначение производственной практики 5
1.2. Задачи производственной практики 5
1.3. Форма проведения практики 5
1.4. Место и время проведения практики. 5
1.5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики 6
2. Структура производственной практики 7
3. Производственная (технологическая) практика на промышленном предприятии кузнечно-штамповочного производства 8
3.1. Производственный этап практики 8
3.2. Технологический этап практики 11
3.3. Ознакомительная программа практики в смежных цехах 16
4. Производственная (технологическая) практика на предприятиях специализирующихся на современных методах обработки материалов давлением 16
4.1. Производственный этап практики 17
4.2. Технологический этап практики 18
5. Производственная (технологическая) практика на предприятиях, организациях относящиеся к ИТ-сфере или специализирующиеся на разработке и использования программного обеспечения для методов ОМД 20
6. Трудоемкость производственной практики 20
7. Подготовка отчета 22
8. Итоги практики 23
8.1 Права и обязанности студента 23
8.2.Оценочные средства для текущего контроля 24
9.Требования к оформлению отчета 25
Примерное содержание отчета по производственной практике: 27
Рекомендуемая литература 28

Введение

Важная роль в технологическом прогрессе машиностроения отводится обработке материалов давлением. Основными задачами являются создания и развитие непрерывных технологических процессов в том числе, штамповочных технологий на базе автоматизации и механизации процессов. Особое внимание обращается на развитие процессов объемной штамповки, обеспечивающей снижение трудоемкости механической обработки и значительную экономию металла. Облегчение конструкций машин и повышение их жесткости в значительной мере связано с развитием штамповки листового металла.

В повышении уровня производства и в ускорении роста производительности труда значительную роль играет подготовка высококвалифицированных кадров.

Квалификация специалиста современного машиностроительного предприятия определяется теоретическим уровнем подготовки, знанием структуры и организации производства, пониманием влияния различных факторов на особенности технологии, эксплуатации и обслуживания оборудования, нормирования труда, структуры себестоимости изделий и т.п. Только тщательное изучение производства на всех его уровнях от рабочего места до инженерно-технических и административных служб позволяет квалифицированно анализировать преимущества и недостатки способа производства изделия в целом или отдельных его элементов.

Разрабатывать рекомендации или конкретные решения по его совершенствованию с целью использования последних достижений отечественного и зарубежного производства, результатов научных и технических исследований.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Целевое назначение производственной практики

1) получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

2) изучение структуры и организации производства на конкретном рабочем месте, на производственном участке и в цехе.

1.2. Задачи производственной практики

– изучение технологического оборудования в действии, способы организации его эксплуатации, обслуживания и ремонта;

– ознакомления с технической документацией по технологии изготовления деталей, конструированию инструмента и приспособлений;

– изучение производственно-технических вопросов изготовления изделий, характерные виды оборудования, организационно-технической и административной структур цеха, а также условия охраны труда, техники безопасности.

1.3. Форма проведения практики

– лабораторная;
– мастерская;
– заводская.

1.4. Место и время проведения практики.

Производственная практика может проводиться в кузнечном, прессовом, инструментально-штамповом, ремонтно-механическом цехах и других цехах машиностроительных заводов, производственных и научных лабораториях, ремонтных мастерских кузнечно-прессового оборудования, проектных и кон-

структорских бюро, в организациях занимающихся комьютерным моделированием в области ОМД и аддитивных технологий. Производственная практика проводится в летний период, срок прохождения практики регламентируется учебным планом.

1.5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные навыки:

(ОК-6) – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

1. (ОПК-1) – умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

2. (ОПК-4) – умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;

3. (ПК-1) – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

4. (ПК-2) – обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

5. (ПК-11) – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;

6. (ПК-13) – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

2. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практика предназначается для тщательного изучения производства студентами после третьего, четвертого курсов обучения, обладающими значительными познаниями теоретических основ технологий в области обработки материалов давлением. В ней сочетаются последовательное получение рабочих навыков, изучение структуры и организации производства на конкретном рабочем месте, на производственном участке.

На первом этапе (производственный) студент изучает технологическое оборудование в действии, способы организации его эксплуатации, обслуживания и ремонта, получает представление о конкретной технологии и технологическом цикле изготовления отдельных деталей и изделий в целом, условиях использования, восстановления и ремонта инструмента и приспособлений, знакомиться с нормированием и внутрицеховым планированием. При этом студент работает в качестве рабочего средней квалификации сроком 1–2 недели.

На втором этапе (технологический) студент приобретает инженерно-технические навыки путем ознакомления с технической документацией по технологии изготовления деталей, конструированию инструмента и приспособлений, средств механизации и автоматизации, изучения конструкций отдельных машин и технологического оборудовании, получения консультаций по организационной и управленческой структуре цеха. Второй этап практики студент проходит в роли инженерно-технического работника предприятия того структурного подразделения куда распределен сроком 1–2 недели.

За время прохождения практики студент, кроме того, знакомится с другими цехами если те входят в структуру предприятия

(литейные, механообрабатывающие, механосборочные, инструментальные) и отделами (конструкторские, гл.металлурга, механика, снабжения, планово-экономический и т.п.) с целью изучения роли и места кузнечно-штамповочного производства в общем комплексе предприятия. Общая длительность практики составляет 21 календарный день.

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА НА ПРОМЫШЛЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1. Производственный этап практики

Выполняя обязанности производственного рабочего, студент проходит практику по индивидуальному заданию, которое разрабатывается в зависимости от конкретных условий применительно к изделиям (деталям), изготовляемым на данном рабочем месте.

В кузнечном цехе при выполнении функций помощника штамповщика, нагревальщика или вспомогательного рабочего студент изучает:

1. Технологические процессы штамповка и обрезки на 2–3 поковки (эскизирование переходов, конструкция и компоновка штампов, расположение ручьев, вспомогательный инструмент и приспособления, установка и наладка штампов, марки сталей поковок и штампов, смазки и способы их нанесения, стойкость штампов, конструкция поковок и т.д.)

2. Основное технологическое оборудование (молот, КГШП, ГКМ, нагревательная установка, кинематические схемы, способы управления, регулировки и наладки, достоинство и недостатки и т.п.).

3. Ритмичность штамповки и работы основного технологического оборудования (темп штамповки и обрезки, производительность, использование (темп штамповки и обрезки, производительность, использование номинального числа ходов машины, причины нарушения ритмичности штамповки).

4. Планировка, организация производства, состав бригады, функции исполнителей (взаимное расположение агрегатов, основные и вспомогательные движения в процессе работы, хронометраж времени отдельных исполнителей, способы подачи исходных заготовок, транспортировки поковок и облоя, недостатки и способы их устранения и т.п.

5. Охрана труда (средства индивидуальной защиты, электробезопасности, освещения, отопления и вентиляции, средства борьбы с вибрацией и шумами, пожарная безопасность, средства сигнализации, соответствие применяемых способов установленным нормам и требованиям и др.)

6. Исходные материалы и заготовки (сортамент проката, его хранение, дефекты, способы их установления и упразднения, оборудование и планировка заготовительного участка, инструмент и штампы: виды и причины появления дефектов, способы их устранения, дозирование заготовок, точность резки, производительность, норма расхода металла на заготовку и т.п.).

7. Зачистка заусенцев на поковках (необходимость применения оборудования, приспособления).

8. Термическая обработка поковок (характер выполняемых операций, необходимость применения, оборудование и режимы, способы регулирования температуры в печах, загрузка, подача и выгрузка поковок и т.п.).

9. Очистка поковок от окалины (необходимость применения, схемы устройств и принципы их работы, дефекты и способы их устранения, принципы работы дробеструйных и дробеметных установок, галтовочных барабанов, состав травильных ванн и т.п.).

10. Правка и чеканка поковок (назначение и необходимость применения, оборудование, штампы, схемы и особенности конструкций, дефекты поковок и способы устранения, производительность и т.д.).

11. Контроль поковок (операционный и межоперационный контроль, мерительный инструмент и приспособления, характерные дефекты поковок и способы их устранения, бринелирование, магнитная, люминисцентная дефектоскопия и т.п.).

В прессовом (прессово-кузовном) цехе при выполнении функций помощника прессовщика или вспомогательного рабочего.

1. Технологические процессы штамповки 1–2 деталей на данном рабочем месте (эскизирование переходов, схемы конструкции и компоновки штампов, штампы последовательного и совмещенного действия, марки сталей изделий и элементов штампов, установка, наладка и подналадка штампов, смазка и способы ее нанесения, контроль штамповок).

2. Основное технологическое оборудование (прессы простого, двойного и тройного действия, одностоечные и двухстоечные, обрезные, кинематические схемы, способы правления, регулировки и наладки, достоинства и недостатки).

3. Ритмичность штамповки и работы основного технологического оборудования по аналогии с п. 3 раздела 1.

4. Планировка, организация производства, состав бригады, функции исполнителей по аналогии с п. 4 раздела 1.

5. Исходные материалы и заготовки (листовой прокат, способы доставки и хранения, дефекты проката, способы их установления и устранения, раскрой листового материала, оборудование для резки листа, производительность и планировка заготовительного участка, дефекты резки и способы их устранения, правка и вальцовка листа, использование отходов, коэффициентов использования металла).

6. Операции, выполняемые для получения полуфабриката, обрабатываемого на данном рабочем месте и последующие операции, (эскизы переходов, оборудование, схемы штампов, характерные дефекты и способы их устранения, производительность, межоперационные заделы, транспортировка заготовок и полуфабрикатов, зачистка заусенцев)

7. Отделочные и завершающие операции (правка, зачистка, мойка, сварка, устранение дефектов, обезжиривание, окраска, нанесение покрытий, необходимость применения, оборудования и устройства).

8. Контроль штамповок (операционный и межоперационный контроль, мерительный инструмент, специальные приспособления и шаблоны, характерные дефекты поковок и способы их

устранения, признаки бракованных изделий, специальные средства дефектоскопии и т.п.)

3.2. Технологический этап практики

При прохождении технологического этапа практики студент выступает в роли инженерно-технического работника цеха.

Студент изучает производственно-технические вопросы изготовления изделий, характерные виды оборудования, организационно-техническую и административную структуру цеха, а также условия охраны труда, техники безопасности. Индивидуальное задание конкретного характера по каждому из цехов разрабатывается применительно к 1–2 основным наименованиям изделий.

Кузнечный цех:

1. Номенклатура поковок, изготавливаемых в цехе (конструктивные особенности и степень сложности, развес поковок, марки сталей, разновидности поковок);
2. Конструирование поковок по чертежу обработанной детали (припуски, напуски, допуски, радиусы закруглений, плоскость и линия разъема, ребра жесткости и бабышки, наметки, технические требования, оформление и согласование и т.п.)
3. Маршрутная технология (карта) изготовлении поковок (выбор технологического варианта штамповки, исходная заготовка, нагрев, штамповка, обрезка заусенцев, термообработка, правка, чеканка, очистка от окалины, контрольные операции и т.п.)
4. Исходный прокат и его разделка на заготовки для штамповки (хранение и способы контроля проката, марки стали и сортамент, дефекты и способы их устранения, холодная и с подогревом резка, резка в штампах и на универсальных прессах, производительность, косина торцев и дефекты заготовок, их дозирование и точность, контроль, норма расхода, не кратность резки, требования предъявляемые к исходной заготовке в зависимости от способа исследующей штамповки, выбор технологического оборудования, организация рабочих мест и планировка участка и т.п.)

5. Нагрев металла под штамповку (газовый в камерных и методических печах, индукционный, нагрев сопротивлением, производительность, качество и скорость нагрева, способы укладки заготовок в печи, их загрузка и выгрузка, температурный режим нагрева, контроль и регулировка нагрева, перегрев и пережег и т.п.)

6. Штамповка поковок (переходы штамповки на молотах, кривошипных горячештамповочных прессах и горизонтально-ковочных машинах, вальцовка заготовок, дефекты поковок, способы их обнаружения и устранения, контрольные операции, выбор технологического оборудования, производительность, организация рабочих мест, расположение оборудования, планировка участков и т.п.)

7. Обрезка заусенцев на поковках (холодная и горячая обрезка, производительность, дефекты поковок и способы их устранения, заточка заусенцев, выбор оборудования, организация, рабочих мест, транспортировка поковок и заусенцев)

8. Термообработка поковок (отжиг, нормализация, высокий отпуск, закалка и отпуск, производительность, температурный режим, назначение, дефекты поковок, способы их установления и устранения, регулирование режима термообработки)

9. Очистка поковок от окалины (травление, состав ванны, время и температурный режим, очистка дробью и песком, очистка в барабанах, производительность, преимущества и недостатки, дефекты, способы их устранения, оборудование, организация рабочих мест и т. п.)

10. Правка и чеканка поковок (особенности операций, необходимость их применения, технологическое оборудование, производительность, особенности наладки штампов, дефекты и способы их устранения, организация рабочих мест и т.п.)

11. Штампы и инструмент (для резки заготовок, штамповки на молотах, КГШП, ГКМ, прессах-автоматах ,обрезные, для правки, чеканки, конструирование штампов, взаимное расположение ручьев, элементы для взаимной ориентации половин штампов, наладка, эксплуатация, смазка, ремонт, восстановление, хранение, учет, стойкость, дефекты и поломки штампов, причины и способы устранения и т.п.)

12. Оборудование (пресс-ножницы, универсальные прессы для, резки заготовок, нагревательные установки, молоты, КГШП, ГКМ, ковочные вальцы, обрезные прессы, прессы-автоматы, термические печи, машины для правки и чеканки поковок, установки для очистки поковок от окалины, кинематические схемы, способы управления и отладки, эксплуатация, обслуживание и ремонт, причины выхода из строя, профилактика, ритм работы, использование номинального числа ходов, производительность и т.п.)

13. Средства механизации и автоматизации (транспортеры подвесные, напольные и подпольные, рольганги, скиповые подъемники, тельферы, устройства для установки, закрепления и съема штампов, манипуляторы и перекладчики для загрузки, перекладки и удаления заготовок и поковок, подъемники, кинематические схемы, принципы, работы, наладка и т.п.)

14. Контроль поковок (межоперационный и операционный контроль, способы контроля, мерительный инструмент и приспособления, контроль твердости, другие виды дефектоскопии)

15. Грузопотоки (хранение, учет, и подача проката в цех и на заготовительный участок, транспортировка заготовок и загрузка их в нагреватели, транспортировки поковок и заусенца, тара, учет поковок, складирование и заделы, хранение и сдача поковок и т.п.)

16. Строительные сооружения и общая компоновка цеха (стены, фундаменты основных видов оборудования и колонн, коробы, дымоходы и вентиляция, фонари, проезды и ворота, краны, электрокары, средства наземного транспорта и т.п.)

17. Организационная структура цеха (участки основного производства, их функции и взаимосвязь, вспомогательные службы цеха: ремонта оборудования, инструмента, энергетического хозяйства, технического контроля и т.п.).

Прессовый **(прессово-кузовной, арматурный и т.п. цехи (пролёты)**

1. Номенклатура штамповок, изготовляемых в цехе (конструктивные особенности и целевое назначение в машине, габаритные размеры и степень сложности, разновидности штамповки, панели крыши, передка, дверей, щитка управления, боковин, ка-

пота, подножек, пола, брызговиков, несущие элементы, лонжероны, оребренные панели, отражатели, корпусы отражателей, кожухи, коробчатого типа, типа колец и ободов, сильфоны, гофрированные детали, элементы радиатора, бака и т.п.)

2. Конструирование штамповок по чертежу детали, технологичность деталей, припуски, напуски, допуски, плоскость и линия разъема, радиусы закруглений и переходов, технологические отверстия и местная формовка, гибкая оценка предельных деформаций в элементах при глубокой вытяжке, пережимные пороги, ребра жесткости, технические требования и их особенности в зависимости от функционального назначения, детали, возможные дефекты и т.п.)

3. Маршрутная технология изготовления штамповок (выбор технологического варианта штамповки и переходов, исходная заготовка и ее подготовка, операция формовки, гибки, чеканки, обрезки и доводки, контрольные операции, исправление возможных дефектов, обезжиривание и очистка и т.п.).

4. Исходный материал, его разделка на заготовки и подготовка заготовок под штамповку (хранение и способы контроля листового материала, марки сталей и сортамент, дефекты листа, способы их устранения и принципы браковки,)

5. Штамповка (переходы штамповки, вытяжка, формовка, отбортовка, вырубка, гибка, правка, чеканка, обрезка, простые, совмещенные и комбинированные операции, используемое оборудование, производительность, смазка и способы ее нанесения, организация рабочих мест и планировка и т.п.)

6. Отделочные операции (удаление заусенцев, зачистка, калибровка, правка, инструмент и оборудование, контроль, обезжиривание, покрытия и окраска, способы выполнения и оборудование, производительность, сушка, сборка с другими элементами и деталями, в штампах, сваркой точечной, роликовой и газовыми горелками, пайка, оборудование и инструмент, производительность, организация рабочих мест и планировка и т.п).

7. Штампы и инструмент (для разделки листа на заготовки, штампы вытяжных прессов простого, двойного в тройного действия: гибочные, формовочные, вырубные и обрезные, простые и совмещенные штампы, многопозиционные штампы, и наладка многопозиционных прессов-автоматов, конструирование штам-

пов, опорные плиты, колонки и втулки, перетяжные ребра и пороги, фиксаторы и ловители, опорные планки, смазка штампов, их эксплуатация, обслуживание и ремонт, хранение и учет, стойкость штампов и их восстановление, дефекты и поломки штампов, причины и способы устранения и т. п.).

8. Оборудование (пресс-ножницы, роликовые и вибрационные ножницы, прессы для рубки заготовок в штампах, вытяжные прессы простого, двойного и тройного действия, универсальные и специализированные прессы для формовки, гибки и вырубки, многопозиционные прессы-автоматы, кинематические схемы).

9. Средства механизации и автоматизации (транспортеры подвесные, напольные, и подпольные, назначение и принцип работы, механические руки и кантователи для загрузки, удаления и передачи заготовок, полуфабрикатов и деталей, кинематические схемы, конструкция узлов, способы управления и наладки, цикловые диаграммы работы, устройства для установки, закрепления и съема штампов, тельферы, рольганги, подъемники, манипуляторы).

10. Контроль штамповок (пооперационные и межоперационные способы контроля, мерительный инструмент и специальные приспособления, шаблоны, калибры, скобы, средства универсальной и специальной дефектоскопии, учет брака, планируемый брак).

11. Грузопотоки (подача листового материала в цех и на заготовительный участок, складирование, межоперационные заделы, транспортировка заготовок и полуфабрикатов, стапелирование, тара, средства удаления и обработка отходов, промежуточные склады готовой продукции, организация питания главного конвейера, применение ЭВМ и цифровых машин для регулирования грузопотоков, учета и организации производства)

12. Схема управления цехом (начальник цеха и его заместители, начальники пролетов, участков, старшие мастера, мастера, руководители функциональных служб – механик, энергетик, начальник инструментальной службы, планово-экономического бюро, производственно-диспетчерского бюро, технологического бюро и др.)

13. Организационная структура цеха (участки основного производства, их функции и взаимосвязь, вспомогательные службы цеха: ремонта оборудования, инструмента, энергетического хозяйства, технического контроля и т.п.

3.3. Ознакомительная программа практики в смежных цехах

Ознакомительная программа практики предусматривает изучение характера производства в цехах «смежниках», которые являются поставщиками заготовок и инструмента для штамповочных цехов, потребителями изделий штамповочных цехов или изготавливают изделия, стыкуемые со штампованными при сборке автомобиля или трактора.

Назначение ознакомительной программы сводится к ознакомлению с условиями производства в цехах – смежниках для понимания технических требований, которые могут предъявлять штамповочные цехи к поставщикам или которые могут быть предъявляемы к ним, сборочными цехами и потребителями штамповок.

Под руководством заводских руководителей в порядке экскурсии студент знакомится с производством в следующих целях: штампо-инструментальном, механообрабатывающем и механосборочном, рессорном, литейном, центральном конвейере, цехах изготовления и ремонта оборудования.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ НА СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДАХ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

В настоящее время все более востребованы молодые специалисты на предприятиях специализирующиеся на современных методах ОМД к ним относятся: современные методы штамповки (вакуумная, кручением, гидроформовка, штамповка эластичной средой и д.р); аддитивные технологии; порошковая металлургия и д.р.

Студент проходит практику на таких предприятиях по индивидуальному заданию, в зависимости от конкретных условий применительно к изделиям (деталям), типу производства.

4.1. Производственный этап практики

На закрепленном рабочем месте студент изучает:

1. Технологические процессы:(эскизирование переходов, конструкция и компоновка штампов, расположение ручьев, вспомогательный инструмент и приспособления, установка и наладка штампов, марки сталей изделий и штампов, смазки и способы их нанесения, стойкость штампов, конструкция и т.д.)

2. Основное технологическое оборудование (кинематические схемы, способы управления, регулировки и наладки, достоинство и недостатки и т.п.)

3. Ритмичность штамповки и работы основного технологического оборудования (темп штамповки и обрезки, производительность, использование номинального числа ходов машины, причины нарушения ритмичности штамповки, время на подготовку, под наладку и замену инструмента, характер работы и причины выхода из строя оборудования, способы устранения нарушения ритмичности, хронометраж рабочего времени и т.п).

4. Планировка, организация производства, состав бригады, функции исполнителей (взаимное расположение агрегатов, основные и вспомогательные движения в процессе работы, хронометраж времени отдельных исполнителей, способы подачи исходных заготовок, транспортировки поковок и облоя, недостатки и способы их устранения и т.п.

5. Охрана труда (средства индивидуальной защиты, электробезопасности, освещения, отопления и вентиляции, средства борьбы с вибрацией и шумами, пожарная безопасность, средства сигнализации, соответствие применяемых способов установленным нормам и требованиям и др.)

6. Исходные материалы и заготовки (сортамент, его хранение, дефекты, способы их установления и упразднения, оборудование и планировка заготовительного участка, инструмент и штампы: виды и причины появления дефектов, способы их устранения, дозирование заготовок, точность резки, производительность, норма расхода металла на заготовку и т.п.).

7. Термическая обработка (характер выполняемых операций, необходимость применения, оборудование и режимы, способы

регулирования температуры в печах, загрузка, подача и выгрузка поковок и т.п.).

8. Правка и чеканка изделий (назначение и необходимость применения, оборудование, штампы, схемы и особенности конструкций, дефекты и способы устранения, производительность и т.д.).

9. Контроль изделий (операционный и межоперационный контроль, мерительный инструмент и приспособления, бринелирование, магнитная, люминисцентная дефектоскопия и т.п.).

4.2. Технологический этап практики

При прохождении технологического этапа практики студент выступает в роли инженерно-технического работника.

Студент изучает производственно-технические вопросы изготовления изделий, характерные виды оборудования, организационно-техническую и административную структуру цеха, а также условия охраны труда, техники безопасности.

Студент должен ознакомиться:

1. Номенклатура изделий, изготавливаемых в цехе (конструктивные особенности и степень сложности, марки сталей).

2. Конструирование изделий по чертежу(припуски, напуски, допуски, радиусы закруглений, плоскость и линия разъема, ребра жесткости и бабышки, наметки, технические требования, оформление и согласование и т.п.)

3. Маршрутная технология (карта) изготовлении изделий (выбор технологического варианта штамповки, исходная заготовка, нагрев, штамповка, обрезка заусенцев, термообработка, правка, чеканка, очистка от окалины, контрольные операции и т.п.)

4. Исходный материал и его свойства (хранение и способы контроля, марки стали и сортамент, дефекты и способы их устранения);

5. Штамповка (переходы, контрольные операции, выбор технологического оборудования, производительность, организация рабочих мест, расположение оборудования, планировка участков и т. п.)

6. Термообработка (отжиг, нормализация, высокий отпуск, закалка и отпуск, производительность, температурный режим,

назначение, дефекты, способы их установления и устранения, регулирование режима термообработки)

7. Оборудование (технологическое, термические печи, машины для правки и чеканки, кинематические схемы, способы управления и отладки, эксплуатация, обслуживание и ремонт, причины выхода из строя, профилактика, ритм работы, использование номинального числа ходов, производительность и т.п.)

8. Средства механизации и автоматизации (транспортеры подвесные, напольные и подпольные, рольганги, скиповые подъемники, тельферы, устройства для установки, закрепления и съема штампов, манипуляторы и перекладчики для загрузки, перекладки и удаления заготовок и поковок, подъемники, кинематические схемы, принципы, работы, наладка и т. п.)

9. Контроль изделий (межоперационный и операционный контроль, способы контроля, мерительный инструмент и приспособления, контроль твердости, другие виды дефектоскопии)

10. Грузопотоки

11. Строительные сооружения и общая компоновка цеха (стены, фундаменты основных видов оборудования и колонн, коробы, дымоходы и вентиляция, фонари, проезды и ворота, краны, электрокары, средства наземного транспорта и т.п.)

12. Схема управления цехом (начальник цеха и его заместители, начальники пролетов, участков, старшие мастера, руководители функциональных служб – механик, энергетик, начальник инструментальной службы, планово-экономического бюро, производственно-диспетчерского бюро, технологического бюро и др.)

13. Организационная структура цеха (участки основного производства, их функции и взаимосвязь, вспомогательные службы цеха: ремонта оборудования, инструмента, энергетического хозяйства, технического контроля и т.п.)

14. Нормирование труда. Норма штучного времени (время выполнения операций, состоящее из основного и вспомогательного времени, время обслуживания рабочего места, время на личные надобности и отдых).

5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ, ОРГАНИЗАЦИЯХ ОТНОСЯЩИЕСЯ К ИТ-СФЕРЕ ИЛИ СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИЕСЯ НА РАЗРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ МЕТОДОВ ОМД

Выполняя обязанности производственного рабочего, студент проходит практику строго по индивидуальному заданию предоставленному руководителем практики от предприятия, и утверждением с ответственным по практике от кафедры.

Студент придерживается всех требований изложенных п.2. (структура производственной практики).

По мимо этого ходе прохождения практики должен изучить:

1. ознакомиться с внедрением разрабатываемых технологий в серийное производство;
2. ознакомиться с технологией создания нового продукта (изделия) от идеи (творческого замысла) до прототипа с применением технологии прототипирования и методов ТРИЗ.
3. Применение 3-Д моделирование, сканирование требования предъявляемые к конечному изделию.
4. Создание своей модели по заданию предприятия.

6. ТРУДОЕМКОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В первый день прибытия на предприятие студенты слушают вводную лекцию о технике безопасности на предприятии и сдают зачет. Далее знакомят со структурой предприятия (ввиде презентации, экскурсии). Распределяются по подразделениям, участкам или лабораториям.

Перед началом работы студенты получают инструкцию по технике безопасности на своем рабочем месте. Непосредственная работа на рабочем участке должна помочь студенту правильно понять и изучить все вопросы, связанные с технологическим процессом изготовления деталей, работой технологического оборудования, штамповой оснастки, средств механизации и автоматизации, освоить навыки работы на различных видах кузнечно-прессового оборудования.

В процессе работы студенты должны критически проанализировать достоинства и недостатки своего рабочего места, применяемых приемов работы, работы штамповой оснастки и оборудования. Свои соображения по совершенствованию применяемой технологии и оснастки следует зафиксировать в дневнике и с необходимым обоснованием изложить мастеру.

Во время прохождения практики студент изучает технологический процесс изготовления двух-трёх типовых деталей на принципиально различных видах оборудования, может (по разрешению предприятия) принять участие в изготовлении данных деталей в роли штамповщика. Изучает принципы конструирования технологической оснастки.

В период практики руководитель от предприятия контролирует работу студента по срокам и качеству выполнения задания и осуществляет методическое руководство путём консультаций.

Разделы – (этапы) практики	Виды технологической работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и тудоемкость	Формы текущего контроля
Подготовительный знакомство с производством; прохождение техники безопасности; ознакомление с задачами производственной практики	обзорная лекция о производстве ; инструктаж по технике безопасности; Экскурсия по предприятию; Самостоятельная работа.	Проведение зачета, сдача техники безопасности в форме опроса.
Основной: знакомство с рабочим местом; работа в должности технического работника, работника ИТР; изучение технологических операций ОМД; изучение КШО;	работа на рабочем месте с занимаемой должностью – (техник, конструктор, технолог ИТР)	Мероприятия по сбору и обработке технической документации, паспортов оборудования, выполнение поставленной задачи
Завершающий: подготовка отчета о прохождении практики	подготовка отчета о прохождении практики. Самостоятельная работа	Отчет о прохождении практики

Для оказания студентам повседневной помощи в изучении действующего производства завода или научно-технической деятельности НИИ, а также сбора материалов для отчета, каждый студент дополнительно закрепляется за консультантом – работником того предприятия, на котором проходит практика.

При прохождении практики студент подчиняется правилам внутреннего распорядка предприятия, режиму работы.

Практикантам рекомендуется вести дневники, в которые записывается содержание работ, проделанных ими за каждый день, заносятся оригинальные решения и практические сведения, которые могут быть использованы студентами в их последующей деятельности.

7. ПОДГОТОВКА ОТЧЕТА

В период производственной части практики индивидуальное задание строится в соответствии с функциями, которые выполняет студент на рабочем месте, по п.2 программы применительно к 1–2 деталям изготовляемых на предприятии. Все сведения, которые студент получает в этот период, заносятся в дневник (отчет), периодически контролируемый руководителем практики. Технический материал в форме эскизов вклеивается в отчет по мере накопления.

В период технологической части практики студент изучает производство в соответствии с п.2, и специфики предприятия с особым акцентированием внимания на изучении технологических процессов изготовления 1–2 наименований типовых изделий.

Полученные сведения также заносятся в дневник с приложением копий технической документации.

Результаты ознакомительной программы практики отражаются в отчете посредством описания и схем.

Важным средством закрепления знаний студента, полученных при прохождении практики, является выполнение научно-исследовательских работ и углубление теоретической проработки ряда вопросов.

При активном участии студентов в научно-исследовательской работе УНИР задания по технологической практике могут носить персональный характер. Углубленное изучение отдельных вопросов выполняется за счет сокращения объема работ, предусмотренных настоящим пособием.

По окончании практики студент оформляет отчет, к которому прилагаются дневник (конспект) и копии технической документации, завизированные и оцененные заводским руководством (характеристика).

В отчете приводятся краткие выводы по вопросам практики с обязательным заключениями о степени совершенства и возможных усовершенствованиях производственных процессов, штампов, оборудования, организации производства и т.п

8. ИТОГИ ПРАКТИКИ

Отчет с прилагаемыми дневниками и копиями технической документации представляется на кафедру «Обработка металлов давлением и аддитивные технологии», после чего студент сдает зачет по результатам производственной практики. Без представления отчета студент к сдаче зачета не допускается.

При оценке результатов учитывается качество работы на предприятии, данная заводским руководителем, и оценка преподавателя, поставленная по предоставленному отчету.

Неудовлетворительная оценка по результатам практики влечет за собой повторное прохождение ее на следующий год (или отчисление студента из вуза по неуспеваемости).

8.1 Права и обязанности студента

Студент во время учебной практики имеет право:

- доступа к информации, необходимой для выполнения программы практики;
- обращения по всем возникающим проблемам и вопросам к руководителю практики.

В круг обязанностей студента входит:

- выполнение намеченной программы практики;
- подчинение правилам внутреннего распорядка, действующим в месте прохождения практики;
- соблюдение правил охраны труда и техники безопасности;
- представление в установленном порядке руководителю практики обязательных документов о прохождении практики;
- по окончании практики, в установленный руководителем практики срок, студенты сдают на проверку руководителю практики отчет о прохождении практики.

8.2.Оценочные средства для текущего контроля

Формами текущего контроля являются регулярные консультации преподавателя – руководителя практики и преподавателя производственного обучения на месте прохождения практики.

Формой промежуточной аттестации является оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), которая выставляется преподавателем производственного обучения в Дневнике практики по каждому дню практики по итогам демонстрации полученных навыков и умений.

Итоговая аттестация по практике осуществляется в форме дифференцированного зачета (с оценкой отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Оценка учитывает качество представленных студентом отчетных материалов и отзыв руководителя практики, информацию отчета практики.

При защите результатов практики на зачёте студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Сроки сдачи и защиты отчета по практике устанавливаются руководителем практики в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

9.ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Отчет содержит расчетно-пояснительную записку. Объем расчетно-пояснительной записки, выполненной с использованием текстовых и графических редакторов ЭВМ, составляет 10–15 страниц на листах формата А4 (210х297). В это число не входят приложения, которые размещают в конце записки.

Требования к оформлению расчетно-пояснительной записки: шрифт – Times New Roman 14, выравнивание текста – по ширине; поля верхние – 25 мм, нижние – 20 мм, правые – 15 мм, левые – 30 мм; междустрочный интервал – 1,5; нумерация страниц – вверху, выравнивание – от середины.

Наличие графической части (чертежи деталей, штампов, оборудования и т.д) формата А1–А4 независимо от количества угловых штампов должна быть представлена в бумажном виде как приложение.

ОТЧЕТ должен включать титульный лист, характеристику от предприятия с установленной оценкой, содержание, введение, основную часть, заключение (выводы), список использованных источников, приложения. Бланки титульного листа и задания представлены в приложении данного пособия. Содержание (оглавление) должно иметь заголовки всех разделов и подразделов, которые имеются в отчете, в полной их форме с соответствующими индексами и указанием страниц, на которых они помещены.

Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей записки. Каждый раздел начинается с новой страницы с надписью в центре «Название раздела». «ВВЕДЕНИЕ» и «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» не нумеруют как раздел.

Нумерация страниц должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не ставят.

Отчет иллюстрируют необходимыми схемами, чертежами, графиками, фотографиями. Все иллюстрации именуют рисунками, размещают сразу после ссылки на них и нумеруют в пределах раздела. Номер рисунка состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе, например: «Рис.3.2.» (второй рисунок третьего раздела). Рисунок должен иметь наименование, а при необходимости и пояснительные данные.

Рисунок центрируется по середине. Номер рисунка, тематическое наименование и пояснительные данные помещается под рисунком. Подрисуночные надписи представляются после двоеточия через точку с запятой подряд, в конце точка не ставится. После рисунка перед текстом ставят один пробел.

Таблицы нумеруют аналогично рисункам. Таблица представляется в тексте либо сразу после упоминания о ней (по окончании абзаца), либо на следующей странице. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица №.» с указанием ее порядкового номера. Наименование таблицы помещают под словом «Таблица», центрированная по середине. При переносе таблиц на следующую страницу в правом верхнем углу ставится надпись «Продолжение табл. .№». Если в записке одна таблица, то ее не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. После таблицы перед текстом ставят один пробел.

Выводы по практики (личное мнение студента о результативности и полезности выполненных работ, предложения по улучшению программы практики и организации практики). ***Студенты, прошедшие практику в индивидуальном порядке прикладывают к отчёту Отзыв-характеристику с места прохождения практики. Форма этого документа представлена в Приложении.***

В список литературы включают использованные при работе источники. Ссылки на использованные источники – в предложении обозначается квадратными скобками [ ]. Сведения о книгах должны включать: фамилию и инициалы авторов, название, издательство, год издания, количество страниц и место издания. Сведения об авторских свидетельствах, патентах и статьях включают то же самое. Например:

6. Овчинников В.А. Эволюционно-генетический подход к синтезу передней части кузова легкового автомобиля / В.А. Овчинников // Информационные технологии, 2005. – № 9. –С. 36–38.

7. Субич В.Н., Шестаков Н.А., Демин В.А., Власов А.В. Расчет и проектирование процессов объемной и листовой штамповки: учебное пособие для вузов. М.: МГИУ, 2007. – 411 с.

8. http:// technomag.edu.ru/doc/68376.html – Методы оптимизации.

Примерное содержание отчета по производственной практике:

- Титульный лист
- Характеристика
- Содержание (желательно на одной странице)
- Введение
- Технологическая часть
- Конструкторская часть
- Заключение (выводы)
- Список использованных источников
- Приложения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Производственная практика является одним из важнейших этапов всего периода обучения студентов в вузе. Производственная практика является связующим между современным производством и теоретическими знаниями полученными студентами в ВУЗе.

При прохождении производственной практики студент должен получить знания и навыки работы специалиста современного машиностроительного предприятия. Овладеть теоретическим уровнем подготовки, знанием структуры и организации производства, пониманием влияния различных факторов на особенности технологии, эксплуатации и обслуживания оборудования, нормирования труда т.п.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кривошипные кузнечно-прессовые машины” под редакцией Власова В.Н. М. Машиностроение 1982 г.
2. Технология и оборудование холодной штамповки” Головин В.А., Ракошиц Г.С., Навроцкий А.Г. М. Машиностроение, 1987г.»СТАНКИН», 2005.
3. Аверкиев Ю.А. , Аверкиев А.Ю. Технология холодной штамповки. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1989.
4. Головин В.А., Филиппов Ю.К., и др Холодная объемная штамповка в автомобилестроении. – М.: МАМИ, 2008.
5. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. М. , Энергоатомиздат, 1985, 823с.
6. Живов Л.И., Овчинников А.Г. и др. Кузнечно-штамповочное оборудование. Учебник для вузов. М.МГТУ им Н.Э. Баумана, 2006.
7. Ковка и штамповка. Справочник. Т 4. Листовая штамповка. Под редакцией Семенов Е.И. М.: Машиностроение , 2010.
8. Кузнечно-штамповочное оборудование под редакцией Банкетова А.Н. и Ланского Е.Н. М. Машиностроение 1982г.
9. Миропольский Ю.А.Холодная объемная штамповка на автоматах .М.: Машиностроение , 2001.
10. Панкратов Д.Л., Сосенушкин Е.Н., Ступников В.П., Шибаков В.Г. Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства. – М.: Машиностроение, 2002.
11. Панкратов Д.Л., Сосенушкин Е.Н., Ступников В.П., Шибаков В.Г. Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства. – М.: Машиностроение, 2002.
12. Петров А.Н. Коллоидно-графитовые смазочные материалы в процессах горячего деформирования сталей и сплавов. – М.: МАМИ, 2012.
13. Петров П.А., Крутина Е.В., Калпин Ю.Г. Нагрев и нагревательные устройства. Учебное пособие. М.: МАМИ, 2010.
14. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. ГОСТ 7505-89. – М: Издательство стандартов, 1990, 53 с.

15. Рудман Л.И. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка.
16. Семенов Е.И. Технология и оборудование ковки и горячей штамповки. – М.: Машиностроение, 1999, 383 с.
17. Феофанова А.Е. Листовая штамповка. Учебное пособие. М.:ИЦ ГОУ МГТУ.
18. Шехтер В.Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов. – М.: Высш. шк., 1991. – 367 с.

Образец

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ОТЧЕТ
по производственной практике

Студент _____ группа_

Тема практики: _____

_____

Место прохождения практики
(наименование предприятия):_____

Руководитель практики
от предприятия_____/_____/

Руководитель практики
от кафедры «ОМДиАТ»_____/_____/

Отчет принят с оценкой _____ Дата _____

Москва 201_г.

Образец

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ХАРАКТЕРИСТИКА
по прохождению производственной практики

студента _____группы_____

на предприятии_____

Тема практики:_____

_____

_____

_____

_____

_____

замечания:

Руководитель практики от предприятия_____/ /

Предложение по оценке за практику _____
(оценка *письменно*)

\

М.П.

Москва 201_г.