Министерство науки и образования РФ

Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО

Саратовский государственный технический университет

Отчет о пройденной производственной практики

Саратов 2010 г.

Общие сведения о заводе

Филиал ФГУП «НПЦАП»-«ПО «КОРПУС» ведет историю с 17 июля 1934 года, когда в Москве был создан завод точной электромеханики, специализирующийся на серийном изготовлении и поставке войсковым частям РККА приборов управления зенитным огнем и систем звукоулавливания для пеленгирования самолетов. В 1936 году завод был переименован в завод № 205 имени Н.С. Хрущева, а с началом Великой Отечественной Войны эвакуирован в г.Саратов. В 1942 году завод № 205 имени Н.С. Хрущева начал поставку для фронта корпусов бронебойных и фугасных снарядов системы залпового огня "Катюша".

С июля 1951 года завод приступил к освоению и серийному изготовлению командных гироскопических приборов для систем управления РКК, определившему ключевое направление деятельности завода на многие годы, включая сегодняшний день. Приборы завода были установлены на космическом корабле "Восток", на котором Ю.А. Гагарин совершил первый пилотируемый полет в космос.

Приказом Министерства общего машиностроения СССР от 31 января 1975 года № 42 образованно Производственное объединение "Корпус" (ПО "Корпус"), которое осуществило разработку и производство командных приборов для измерения угловых скоростей, блоков датчиков угловых скоростей для систем управления космических кораблей "Союз", "Прогресс" и станции "Мир". За вклад в освоение космического пространства и выпуск специальной техники предприятие было награждено Орденом Ленина, Орденом Октябрьской Революции, Орденом Трудового Красного Знамени. За время существования предприятия свыше 2 000 работников были награждены правительственными наградами, 3 человека удостоены звания Героя Социалистического Труда, 7 человек стали лауреатами Государственной премии. Приказом Российского космического агентства от 11 марта 1999 года №56 ПО "Корпус" было переименовано в Федеральное государственное унитарное предприятие "Производственное объединение "Корпус".

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 4 августа 2004 года № 1009 ФГУП "ПО "Корпус" включено в перечень стратегических предприятий и организаций, обеспечивающих обороноспособность и безопасность государства.

В основном производстве различают мелко-, средне-, крупносерийное и массовое производства.

В мелко- и средне серийном производстве предприятие освоило выпуск изделий гособоронзаказаи продукции в рамках Федеральной космической программы, в том числе принципиально новых приборов собственной разработки (таких как, например, блок измерителей линейного ускорения - БИЛУ). Прибор предназначен для оптимизации работы двгателей спускаемых аппаратов кораблей «СоюзТМ».

Наряду с оборонной и космической продукцией завод крупносерийно изготавливает изделия общегражданского назначения. В медицинских учреждениях прекрасно себя зарекомендовали аппараты искуственной вентиляции лёгких для пациентов всех возрастов «Спирон» и «Спиро-Вита», аппарат ингаляционнного наркоза «Нарком-6» и «Полинарком» и др.

Среди товаров массового производства, товаров народно-хозяйственного назначения заслуженным успехом пользуются тепловентиляторы «Бриз», балансировочные машины, широкий спектр сварочных аппаратов.

Коллектив предприятия совместно с Саратовским авиационным заводом стал создателем Саратовской системы качества продукции. Суть её своидлась к тому, чтобы всю продукцию делать качественно и сдавать её заказчику только с превого предъявления. Это движение явилось революцией в деле повышения качества продукции. Многие рабочие получили право личного клейма, т.е. право полностью нести ответственность за качество своего труда.

Механическое производство, в котором проходила моя практика, изготавливает детали для изделий основного производства.

В цехе установлено универсальное и специализированное оборудование. Из универсального оборудования, которое применяется в мелкосерийном и серийном производстве, для изготовления деталей используются сверлильные, фрезерные, токарные станки. Из специализированных станков используются резьбонарезные и шлифовальные.

Различная технологическая оснастка, которая используется в цехе, изготавливается в инструментальном производстве предприятия. Это различные сверла, резцы, фрезы, метчики …

Кроме того, на предприятии имеются цеха вспомогательного производства – это гальванический и литейно-термический цеха.

В гальваническом цехе имеется оборудование для нанесения лакокрасочных и гальванических покрытий (никелевых, медных, цинковых и др.).

# Анализ заводского технологического процесса изготовления детали

Для курсовой я взяла чертеж оси. Ось — деталь машины, предназначенная для соединения и закрепления деталей машин между собой, воспринимающая только поперечные нагрузки и не передающая полезного крутящего момента. Оси бывают вращающиеся и неподвижные. Основное отличие оси от вала это то, что она не передаёт крутящий момент и на неё действуют только напряжения изгиба.

При изготовлении данной детали заготовка проходит 25 операций среди которых: фрезерная, револьверная, токарная, и др. По заводскому технологическому процессу все поверхности заготовки проходят чистовую фрезерную обработку.

К формообразующим операциям относится: отрезная, фрезерная и револьверная.

Отрезной операцией производится отрезание прутка диаметром 14х300.

Далее заготовка устанавливается в тисках по диаметру 14 мм и фрезеруется на конце прутка две лыски на длину 25-30мм, выдерживая размер 12мм.

Потом заготовку устанавливают в цанге по диаметру 14 мм. и точат ∅14 до ∅8 на длину 12мм. Затем точат ∅ 14 до ∅ 9на длину 5,5мм. И далее точат ∅14 до ∅10 на длину 2мм.

Затем заготовку отрезают в размер 28мм.

# Анализ используемого оборудования

Металлорежущие станки в зависимости от вида обработки делят на девять групп, а каждую группу- на 10 типов (подгрупп), характеризующих назначение станков, их компоновку, степень автоматизации или вид применяемого инструмента.

Станки подразделяют на широкоуниверсальные, универсальные (общего назначения), специализированные и специальные.

Специальные и специализированные станки обозначают буквенным индексом (из одной или нескольких букв), присвоенным каждому заводу, с номером модели станка.

При обработке используются следующие металлорежущие станки:

Фрезерные операции: вертикально-фрезерный станок, станок МАХО.

Револьверные операции: револьверный станок.

Токарные операции: токарно-винтовой станок.

Шлифовальные операции: шлифовальный станок.

Отрезные операции : установка ОБ-1541

Используемый инструмент:

Фреза концевая

Напильник ГОСТ 1455-80

Резец расточной

Резец фасочный

Резец отрезной

Сверло ∅19…ГОСТ 10902-77

Сверло ∅5

Круг шлифовальный

Фиксатор Ц-7548

Используемые средства измерения:

Штангенциркуль ШЦ-II-250-0,1 ГОСТ 166-80

Штангенциркуль ШЦ-II-125-0,1 ГОСТ 166-80

Калибры гладкие

Меры длины концевые РШ-2

Образцы шероховатости ГОСТ 9378-75

# Фрезерный станок МАХО-800

Широкоуниверсальный фрезерный станок, позволяющий обрабатывать корпусные детали сложной конфигурации с выполнением ответственных пазов, отверстий, канавок, имеющий поворотную головку, позволяющую обрабатывать наклонные поверхности под углами от 0 до 90 градусов, при этом имеется поворотный стол, позволяющий установленную деталь вращать от 0 до 45 градусов. Имеется ПУ устройство, позволяющее программировать цикл 100 кадров.

# Револьверные станки

Токарно-револьверный станок применяется для обработки штучных заготовок или деталей из калиброванного прутка.

На станке производятся следующие виды токарной обработки: обточка, расточка, подрезка, проточка и расточка канавок, сверление, зенкерование, развертывание, фасонное точение, обработка резьб метчиками, плашками и резцами.

Название револьверный происходит от способа закрепления режущих инструментов в барабане. Многие станки подобного рода могут работать в полуавтоматическом режиме. «Программой» является набор кулачков и концевых упоров, осуществляющих в нужные моменты остановку, выбор направления, смену инструмента и другие действия.

Токарно-револьверные станки применяют в серийном производстве для изготовления деталей сложной конфигурации из прутков или штучных заготовок. В зависимости от этого станки делятся на прутковые и патронные.

Характеристики станка 1Н325

|  |  |
| --- | --- |
| Модель | 1Н325 |
| Класс точности станка по ГОСТ 8-82, (Н,П,В,А,С) | Н |
| Диаметр детали над станиной, мм | 320 |
| Диаметр прутка наибольший, мм | 25 |
| Длина обрабатываемой детали, мм | 140 |
| Габариты станка Длинна Ширина Высота (мм) | 3915\_925\_1555 |
| Масса | 1300 |
| Мощность двигателя кВт | 2.6 |
| Пределы частоты вращения шпинделя Min/Max об/мин  Токарный станки | 80/3150 |

# Токарный станок — станок для обработки резанием(точением) заготовок из металлов и др. материалов в виде тел вращения. На токарных станках выполняют обточку и расточку цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, нарезание резьбы, подрезку и обработку торцов, сверление, зенкерование и развертывание отверстий и т. д. Заготовка получает вращение от шпинделя, резец — режущий инструмент — перемещается вместе с салазками суппорта от ходового вала или ходового винта, получающих вращение от механизма подачи.

# Характеристики станка 1Б265-6К

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Максимальный диамер обрабатываемого прутка | 70 мм |
| 2 | Наибольшая длина прутка | 1000 мм |
| 3 | Количество суппортов: |  |
| 4 | продольных | 1 |
| 5 | попернчных | 6 |
| 6 | Ход продольного суппорта | 200 мм |
| 7 | Ход поперечного суппорта, мм: |  |
| 8 | верхних | 80 |
| 9 | нижних | 80 |
| 10 | средних | 70 |
| 11 | Кол-во шпинднлей | 6 |
| 12 | Частота вращени шпинделя ( в нормальном исполнении), об/мин | 73; 82; 92; 102; 113; 125; 145; 159; 174; 191; 219; 252; 276; 301; 332; 361; 400; 465; 510; 560; 614; 704; 808; 885; 970; 1065 |
| 13 | Время изготовления детали | 6, 8 - 617 с |
| 14 | Усилие резания | 1000 кгс |
| 15 | Мощность двигателя главного движения | 30 кВт |

Шлифовальные станки

Шлифовальные станки относятся к металлорежущим станкам для обработки заготовок абразивным инструментом. Они используются для обработки деталей шлифовальными кругами. На шлифовальных станках можно обрабатывать наружные и внутренние цилиндрические, фасонные и конические поверхности и плоскости, затачивать режущий инструмент, разрезать заготовки, шлифовать резьбу и зубья зубчатых колес. Главное движение шлифовального станка - это вращение абразивного инструмента, скорость которого значительно выше скорости подачи и других движений. К конструкции и конструкционным материалам шлифовальных станков предъявляются дополнительные требования такие как интенсивный отвод абразивной пыли, износостойкость и виброустойчивость.

Существуют следующие виды шлифовальных станков: круглошлифовальные, бесцентрово-шлифовальные, внутришлифовальные, плоскошлифовальные, специализированные шлифовальные станки.

Комбинированный шлифовальный станок энкор корвет-55 10255

1. Номинальная потребляемая мощность двигателя, Вт 750
2. Номинальное напряжение питания, В/Гц 220/50
3. Тип электродвигателя асинхронный
4. Передача прямая
5. Частота вращения вала двигателя на холостом ходу, об мин 1420
6. Частота вращения шлифовального диска, об/мин 1420
7. Скорость движения шлифовальной ленты, м/мин 550
8. Рабочий инструмент заточной камень + шлифлента
9. Диаметр шлифовального круга, мм 250
10. Длина шлифленты, мм 1230
11. Ширина шлифлиста для крепления на зажимах, мм 150
12. Размер рабочего стола, мм 320х175
13. Угол наклона рабочего стола (лента), град -20 +45
14. Угол наклона ленточного узла, град 0 - 90
15. Диаметр патрубка для пылесборника, мм 60/100
16. Масса нетто/брутто, кг 55/65

Заключение

Во время прохождения производственной практики на «ПО «КОРПУС» я :

1. Изучила организационную структуру цеха;
2. Изучила техническую документацию на выпускаемые изделия, условия работы на объекте, конструкцию, сборочные чертежи;
3. Ознакомилась с технологическими процессами изготовления узлов, сборки изделия, а так же методикой проверки;
4. Составила отчет по практике.

Приложение 1.

Государственный Стандарт Союза ССР ГОСТ 5632-72 «Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки» (утв. постановлением Госстандарта СССР от 27 декабря 1972 г. N 2340)

High-alloy steels and corrosion-proof, heat-resisting and heat treated alloys. Grades

Дата введения 1 января 1975 г.

Взамен ГОСТ 5632-61

Настоящий стандарт распространяется на деформируемые стали и сплавы на железоникелевой и никелевой основах, предназначенные для работы в коррозионно-активных средах и при высоких температурах.

К высоколегированным сталям условно отнесены сплавы, массовая доля железа в которых более 45%, а суммарная массовая доля легирующих элементов не менее 10%, считая по верхнему пределу, при массовой доле одного из элементов не менее 8% по нижнему пределу.

К сплавам на железоникелевой основе отнесены сплавы, основная структура которых является твердым раствором хрома и других легирующих элементов в железоникелевой основе (сумма никеля и железа более 65% при приблизительном отношении никеля к железу 1:1,5).

К сплавам на никелевой основе отнесены сплавы, основная структура которых является твердым раствором хрома и других легирующих элементов в никелевой основе (содержания никеля не менее 50%).

Стандарт разработан с учетом требований международных стандартов ИСО 683/ХIII-85, ИСО 683/XV-76, ИСО 683/XVI-76, ИСО 4955-83.

1. Классификация

1.1. В зависимости от основных свойств стали и сплавы подразделяют на группы

I - коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы, обладающие стойкостью против электрохимической и химической коррозии (атмосферной, почвенной, щелочной, кислотной, солевой), межкристаллитной коррозии, коррозии под напряжением и др.;

II - жаростойкие (окалиностойкие) стали и сплавы, обладающие стойкостью против химического разрушения поверхности в газовых средах при температурах выше 550°С, работающие в ненагруженном или слабонагруженном состоянии;

III - жаропрочные стали и сплавы, способные работать в нагруженном состоянии при высоких термпературах в течение определенного времени и обладающие при этом достаточной жаростойкостью.

1.2 В зависимости от структуры стали подразделяют на классы

мартенситный - стали с основной структурой мартенсита;

мартенсито-ферритный - стали, содержащие в структуре кроме мартенсита, не менее 10% феррита;

ферритный - стали, имеющие структуру феррита (без альфа <=> гамма превращений);

аустенито-мартенситный - стали, имеющие структуру аустенита и мартенсита, количество которых можно изменять в широких пределах;

аустенито-ферритный - стали, имеющие структуру аустенита и феррита (феррит более 10%);

аустенитный - стали, имеющие структуру аустенита.

Подразделение сталей на классы по структурным признакам является условным и произведено в зависимости от основной структуры, полученной при охлаждении сталей на воздухе после высокотемпературного нагрева. Поэтому структурные отклонения причиной забракования стали служить не могут.

1.3 В зависимости от химического состава сплавы подразделяют на классы по основному составляющему элементу:

сплавы на железоникелевой основе;

сплавы на никелевой основе.

2. Марки и химический состав

2.1. Марки и химический состав сталей и сплавов должны соответствовать указанным в табл.1. Состав сталей и сплавов при приме нении специальных методов выплавки и переплава должен соответствовать нормам табл.1, если иная массовая доля элементов не оговорена в стандартах или технических условиях на металлопродукцию. Наименования специальных методов выплавки и переплава приведены в примечании 7 табл.1.

Массовая доля серы в сталях, полученных методом электрошлакового переплава, не должна превышать 0,015%, за исключением сталей марок 10Х11Н23Т3МР (ЭП33), 03Х16Н15М3 (ЭИ844), 03Х16Н15М3Б (ЭИ844Б), массовая доля серы в которых не должна превышать норм, указанных в табл.1 или установленных по соглашению сторон.

(Измененная редакция, Изм. N 5).

2.2 В готовой продукции допускаются отклонения по химическому составу от норм, указанных в табл.1

Предельные отклонения не должны превышать указанные в табл.2, если иные отклонения, в том числе и по элементам, не указанным в табл.2, не оговорены в стандартах или технических условиях на готовую продукцию.

2.3. В сталях и сплавах, не легированных титаном, допускается титан в количестве не более 0,2%, в сталях марок 03Х18Н11, 03Х17Н14МЗ - не более 0,05%, а в сталях марок 12Х18Н9, 08Х18Н10, 17X18Н9 - не более 0,5%, если иная массовая доля титана не оговорена в стандартах или технических условиях на отдельные виды стали и сплавов

По согласованию изготовителя с потребителем в сталях марок 03Х23Н6, 03Х22Н6М2, 09Х15Н8Ю1, 07Х16Н6, 08Х17Н5МЗ массовая доля титана не должна превышать 0,05%.

2.4 В сталях, не легированных медью, ограничивается остаточная массовая доля меди - не более 0,30%

По согласованию изготовителя с потребителем в стали марок 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 12Х18Н9, 17X18Н9 допускается присутствие остаточной меди не более 0,40%.

Для стали марки 10Х14АГ15 остаточная массовая доля меди не должна превышать 0,6%.

2.5 В хромистых сталях с массовой долей хрома до 20%, не легированных никелем, допускается остаточный никель до 0,6%, с массовой долей хрома более 20% - до 1%, а в хромомарганцевых аустенитных сталях - до 2%.

2.6 В хромоникелевых и хромистых сталях, не легированных вольфрамом и ванадием, допускается присутствие остаточного вольфрама и ванадия не более чем 0,2% каждого. В стали марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 17Х18Н9, 12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т массовая доля остаточного молибдена не должна превышать 0,5%; для предприятий авиационной промышленности в стали марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т массовая доля остаточного молибдена не должна превышать 0,3%. В остальных сталях, не легированных молибденом, массовая доля остаточного молибдена не должна превышать 0,3%.

По требованию потребителя стали марок 05Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 12Х18Н9, 17Х18Н9, 12Х18Н9Т, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т изготовляются с остаточным молибденом не более 0,3%, стали марок 05Х18Н10Т, 03Х18Н11, 03Х23Н6, 08Х18Н12Б, 08Х18Н12Т, 08Х18Н10Т - не более 0,1%.

2.6.1. В сплавах на никелевой и железоникелевой основах, не легированных титаном, алюминием, ниобием, ванадием, молибденом, вольфрамом, кобальтом, медью, массовая доля перечисленных остаточных элементов не должна превышать норм, указанных в табл.3.

2.3 - 2.6.1. (Измененная редакция, Изм. N 5).

2.6.2. (Исключен, Изм. N 5).

2.7. В сталях и сплавах, легированных вольфрамом, допускается массовая доля остаточного молибдена до 0,3%. По соглашению сторон допускается более высокая массовая доля молибдена при условии соответственного снижения вольфрама из расчета замены его молибденом в соотношении 2:1. В сплаве ХН60ВТ (ЭИ868) допускается остаточная массовая доля молибдена не более 1,5%. В сплаве ХН38ВТ допускается остаточная массовая доля молибдена не более 0,8%.