

Техническое описание

**CNC Turning**

Самара 2016г.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. ЗАДАНИЕ И ОБЪЁМ РАБОТЫ 3
3. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ 5

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Название и описание компетенции

1. Название компетенции «Токарные работы на станках с числовым программным управлением»
2. Описание навыков

Токарное мастерство включает обработку металлических деталей на токарных станках с ЧПУ (компьютерное числовое программное управление), в том числе простую работу с простой оснасткой или приводными инструментами.

На основании технического чертежа оператор должен запрограммировать станок с программным обеспечением и выбрать, установить и настроить необходимые режущие инструменты для изготовления нужной для заказчика детали с точностью до 0,01 мм. (Это примерно в 8 раз меньше человеческого волоса).

Программирование токарного станка с ЧПУ происходит через блок управления станка.

Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ с обычной оснасткой (приводными инструментами) охватывает одну из самых важных глобальных потребностей промышленности. Эта технология предоставляет множество возможностей по обработке металла в современной промышленности.

Такие детали используются повсеместно в металлургической промышленности, таких как автомобилестроение, производстве инструментов и штампов, авиации   
и даже в аэрокосмической промышленности.

Для получения готовой детали токарь должен выполнить необходимую последовательность действий:

* Интерпретировать инженерные чертежи и соответствующие спецификации;
* Создать программу (логический план процесса) с сиcтемой CAD/CAM и /или G-кодом;
* Запустить в работу оснастку, крепежное устройство и установить заготовку на обрабатывающем центре с ЧПУ;
* Изменять условия обработки на основании свойств металла и оснастки;
* Эксплуатировать, инспектировать и поддерживать точность измерений в пределах допусков;
* Оптимизировать процесс, принимая во внимание тип производства: с одной стороны, большие количества, с другой – небольшие партии или предметы единственные в своем роде.

1.2 Сфера ответственности

1. Каждый эксперт и участник должны быть ознакомлены с этим «Техническим Описанием»

1.3 Сопутствующие документы

1.3.1 Поскольку данное «Техническое Описание» несет только информацию по данной специальности оно должно сочетаться со следующими документами:

* WSI – Правила соревнований
* Правила Техники безопасности и Охраны здоровья

2. ЗАДАНИЕ И ОБЪЁМ РАБОТЫ

Конкурсное задание - это демонстрация технических навыков и соответствующих специальности знаний.

Конкурсное задание содержит только практические задачи. Теоретические знания необходимы участникам, но они не оцениваются отдельно.

2.1 Описание задания

**Соблюдение Техники безопасности и Охраны здоровья**

У всех участников конкурса должно быть знание и понимание следующего:

* Правил охраны труда, рекомендаций и законодательств, связанных с соблюдением требований по безопасному ведению технологического процесса при выполнении токарных работ на станках с числовым программным управлением
* Использования всех необходимых средств индивидуальной защиты, связанных с выполнением токарных работ на станках с числовым программным управлением
* Каждый участник обязательно должен иметь свои персональные средства защиты: защитные очки, комбинезон, спец.обувь
* Соблюдение всеми участниками соревнования рекомендаций поставщиков расходных материалов и оборудования.

Участники должны быть в состоянии:  
- Определить и реализовать различные функции обработки и их последовательность  
- Правильно выбрать и настроить режущие инструменты, средства поддержки и средства для операции  
- Применить надлежащую технику резки и удаления стружки, при условии устойчивости инструмента, материалов, опорного устройства и зажимного устройства  
- Использовать инструменты ручного осмотра, такие как микрометры, датчики, индикаторы и штангенциркуль

Участник должен иметь хорошие знания:  
- Чтения чертежей (машиностроение)  
- Технологии обработки (Процессы снятия стружки)   
- Технологии ЧПУ  
- Технологии обработки и резки  
- Технологии инспекции

- Материалов, используемых на конкурсе и их правильной обработке  
- Смещения инструмента и его параметры   
- Программирования DIN ISO, а также язык программирования прилагаемого программного обеспечения   
- Интерпретации технических чертежей, графиков и таблиц (ISO E и / или ISO)

2.2 Теоретические знания.

1. Теоретические знания процессов токарной обработки на станках с ЧПУ необходимы, но не учитываются при оценке участников.
2. Знания различных правил и норм не рассматриваются при оценке участников.

2.3 Практическое задание.

Тестовый проект охватывает практическую работу, связанную с современными задачами обрабатывающей промышленности, завершаемую на токарных станках с ЧПУ.

Участникам будет дано сырье (цветные металлы) и технические чертежи. Заготовки должны быть обработаны со всех сторон, так чтобы конкурсант выполнил задачи, которые отражают движение, перпендикулярность, параллельность и другие задания.

Программирование токарного станка с ЧПУ будет осуществляться в оболочке в ПО ShopTurn на стойке с ЧПУ Siemens 840D SL

Для конкурса будет использован инструмент, предоставленный организаторами конкурса.

Участник должен выполнить самостоятельно следующие задачи:

- Подготовить на основании чертежа управляющие программы ЧПУ

- Выбрать необходимые инструменты, самостоятельно установить их, закрепить и измерить.

- Обработать и измерить тестовый объект. Использовать любой тип анализа и коррекции, чтобы завершить задачу.

- Данные инструмента (смещения) должны быть найдены и внесены в станок. Внешние инструменты настройки отсутствуют.

- Соблюдать указания по технике безопасности изготовителя станка и правил техники безопасности, а также правил WorldSkills.

Все перечисленные выше действия должны выполняться в соответствии с рекомендациями производителя оборудования и технической документацией поставщика оборудования

3. Конкурсное задание

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ТОКАРНЫЕ РАБОТЫ НА СТАКАХ С ЧПУ** |

|  |
| --- |
| **Токарная обработка. Постановка задачи** |
| Изображенная ниже деталь должна быть изготовлена на токарном станке ЧПУ с 12-позиционным револьвером. Составьте осмысленный структурированный план действий по изготовлению детали, используя бланк карты наладки (см. в приложении). В карту наладки нужно внести все необходимые шаги и величины технологического процесса, в частности, характеристики инструментов и технологические параметры (скорость резания, подача, номер инструмента, имя инструмента и номер ячейки в инструментальном магазине). |
| Время, которое дается на выполнение задания: написание программы (40 мин), составление карты наладки (20 мин) и время на обработку детали (60 мин). Итого 120 мин. По истечению 120 минут выполнение конкурсного задания будет прервано экспертом – наблюдателем. |
| **Разрешенные вспомогательные средства:** Каталог инструментов и параметров резания, книга  таблиц и калькулятор. |

|  |
| --- |
| **Критерии оценки** |
| Отдельные части экзамена оцениваются, как описано ниже. Опираясь на эти оценки, подсчитывается итоговый результат экзамена. Эксперты перепроверяют соблюдение размеров детали в контрольных точках после сдачи детали. |
| **Карта наладки инструмента (максимум 10 баллов)** |
| * Внесены все данные? |
| * Все шаги техпроцесса выстроены в структурированной логической последовательности? |
| * Инструментам присвоены логически осмысленные названия? |
| **Управляющая программа (максимум 10 баллов)** |
| * Программа не содержит ошибок? |
| * Программа построена логично (оптимизирована)? |
| **Работа на станке (максимум 10 баллов)** |
| * Обращение с органами управления станка? |
| * Порядок действий при наладке инструмента? |
| * Владение станком при выполнении программы обработки? |
| **Обрабатываемая деталь(Максимум 70 баллов)** |
| * Соблюдение размеров? |
| * Фактическое время обработки детали |

**Желаем Вам успехов!**

|  |
| --- |
| C:\Documents and Settings\Администратор.UNNAMED\Рабочий стол\Фоменкова ЕВ 2016\media\image1.png |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Имя программы: |  | | Материал: | Сталь | | Дата: |  | | Составил: | Участник №1 | | | |  | | |
| **№** | **Шаг технологического Процесса** | **Название инструмента** | | **Номер ячейки магазина** | **Количество оборотов / скорость**  **резания** | |
| 1 |  |  | |  |  | |
| 2 |  |  | |  |  | |
| 3 |  |  | |  |  | |
| 4 |  |  | |  |  | |
| 5 |  |  | |  |  | |
| 6 |  |  | |  |  | |
| 7 |  |  | |  |  | |
| 8 |  |  | |  |  | |
| 9 |  |  | |  |  | |
| 10 |  |  | |  |  | |
| 11 |  |  | |  |  | |
| 12 |  |  | |  |  | |
| 13 |  |  | |  |  | |
| 14 |  |  | |  |  | |

4. Оценка

**Оценочная кривая детали**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Карта наладки инструмента** | **Макс.баллы** | **Получено** |
| * Внесены все данные? | **10** |  |
| * Все шаги техпроцесса выстроены в структурированной логической последовательности? |
| * Инструментам присвоены логически осмысленные названия? |
| **Управляющая программа** | | |
| * Программа не содержит ошибок? | **10** |  |
| * Программа построена логично (оптимизирована)? |
| **Работа на станке** | | |
| * Обращение с органами управления станка? | **10** |  |
| * Порядок действий при переналадке инструментов? |
| * Владение станком при выполнении программы обработки? |
| **Обрабатываемая деталь** | | |
| * Соблюдение размеров ? | **70** |  |
| * Фактическое время обработки детали |

Полученное количество баллов\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись проверяющего эксперта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Контролирующий эксперт №1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Контролирующий эксперт №2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

Контролирующий эксперт №3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/

5. Отраслевые требования техники безопасности

При работе на металлообрабатывающем оборудовании следует руководствоваться правилами техники безопасности, которые прописаны в следующих документах:

ГОСТ 12.2.009-99 – Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности.

ГОСТ ЕН 12415-2006 – Безопасность металлообрабатывающих станков. Станки токарные с числовым программным управлением и центры обрабатывающие токарные.

ГОСТ ЕН 12417-2006 – Безопасность металлообрабатывающих станков. Центры обрабатывающие для механической обработки.

Каждое действие конкурсанта по запуску оборудования в работу должно быть согласовано с экспертом, который ответственный за данное оборудование. Участник соревнований должен обязательно показать написанную программу на стойке ЧПУ и получить одобрение перед ее запуском. Участник соревнований должен беспрекословно выполнять указания ответственного за оборудование эксперта. В случае возникновения внештатной ситуации участник соревнований должен незамедлительно позвать ответственного за оборудование эксперта. При внештатной ситуации участнику соревнований категорически запрещается предпринимать самостоятельные действия.

Каждый участник конкурса должен быть одет в специальную одежду. При работе на станке с ЧПУ участник конкурса обязательно должен пользоваться специальными перчатками. Участнику конкурса категорически запрещается заводить руки в рабочую зону станка, не одев на них перчатки.

4.МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТ И ОБОРУДОВАНИЕ

4.1. Для заполнения инфраструктурного листа и выполнения конкурсного задания организатор отборочного тура соревнований предоставляет (для каждого участника):

•токарные станки с числовым программным управлением, c системой ф. Siemens sinumerik ;

•заготовку (прокат Ø50мм; L =105мм с обработанной технологической прибылью для закрепления в трехкулачковом патроне, материал – сталь 40Х);

•зажимные приспособления и оснастку:

- инструментальные блоки для резцов и осевого инструмента;

- втулки для установки осевого инструмента с коническим

хвостовиком;

- набор гаечных и шестигранных ключей;

•режущий инструмент:

- резец проходной упорный с мех.креплением;

- резец резьбовой с мех.креплением;

- резец расточной с мех.креплением;

- сверло Ø12(Р6М5);

•контрольно-измерительный инструмент:

- штангенциркуль ШЦ I-125-01;

- микрометр МК 25-50;

- калибр –пробка 20H7;

- калибр-кольца для контроля резьбы М36 х1,5;

- резьбомер (для контроля шага резьбы);

- образцы шероховатости.

4.2.Разрешенные вспомогательные средства, которые участникам

конкурса допускается иметь при себе:

•каталог инструментов;

•таблицы параметров резания, допусков и посадок;

•калькулятор.