Реферат

"Автоматические производственные комплексы"

Дивавин Андрей 9 класс "А"

Научный руководитель:

Ветюков Д.А.

Оглавление

Вступление.................................................................................................стр. 3

В целом о ГПС...........................................................................................стр. 4

Гибкий производственный модуль..........................................................стр. 5

Гибкий автоматизированный участок.....................................................стр. 6

Транспортно-накопительные системы....................................................стр. 7

Система управления ГПС.........................................................................стр. 8-9

Организация эксплуатации.......................................................................стр. 10-13

Заключение.................................................................................................стр. 14

**Вступление**

За последние несколько десятилетий было сделано огромное множество невероятных открытий и были достигнуты колоссальные высоты технического прогресса. В нашу повседневную жизнь вошли такие вещи как компьютеры и другие электро-вычислительные машины. Чуть ли не каждый носит у себя в кармане то что раньше занимало большое пространство. Разумеется что такие изменения не могли не затронуть сферу производства. Встал вопрос о возможности создания полностью автоматизированных производственных комплексов, сможет ли техника полноценно заменить человека?

Цель этой работы состоит в том, чтобы разобраться в устройстве автоматизированных производственных комплексов и понять способны ли они функционировать без вмешательства людей.

Задачи: выяснить какие части системы могут функционировать самостоятельно, а какие нет.

**Основная часть**

**В целом о ГПС**

В основе сегодняшних производственных комплексов лежат гибкие производственные системы(в дальнейшем ГПС). Помимо стандартных требований, предъявляемых к оборудованию не так давно появилось новое \_\_ гибкость. Гибкость \_\_ это способность системы перенастраиваться на выпуск различных видов деталей. В ГПС присутствует своя иерархия. Самый низкий ее уровень \_\_ это гибкий производственный модуль(в дальнейшем ГПМ). Далее идут гибкий автоматизированный участок(в дальнейшем ГАУ) или гибкая автоматизированная линия(ГАЛ) как разновидность ГАУ. Далее идет гибкий автоматизированный цех(ГАЦ), а верхней ступенью этой иерархической лестницы является гибкий автоматизированный завод(ГАЗ).

Обычно в ГПС помещается автоматизированное оборудование, которое позволяет за кротчайшее время и обычно без участия человека приспособиться к изменяющимся условиям производства. Однако, если не обходимо, то в систему встраивают оборудование с ручным управлением

Обычно в ГПС автоматическими являются следующие функции:

1. управление циклом работы оборудования с помощью УЧПУ(устройство числового программного управления)

2. загрузка, разгрузка и межоперационное транспортирование закрепленных за ГПС деталей;

3. контроль точности и режимов обработки;

4. контроль технического состояния станков, инструментов, транспортной системы;

5. наладка и замена инструментов;

6. периодическая переналадка станка при переходе на обработку новой детали;

7. управление производством в целом.

Оборудование, которое применяется в ГПС, зависит от количества товара, который необходимо произвести и от номенклатуры обрабатываемых деталей.

**Гибкий производственный модуль**

Гибкий производственный модуль в ГПС - это станки разных видов (например: токарные, фрезерные, сверлильные и т.д.). У такого станка есть устройство числового программного обеспечения, а также он оснащен средствами автоматизации производственного процесса. Станок с таким оборудованием полностью автоматизирован и не требует участия человека. Обычно ГПМ состоит из следующих компонентов:

* станок с ЧПУ;
* транспортно-накопительная система;
* механизм автоматической смены заготовок(если такого нет, то его функцию выполняет человек);
* набор инструментов и устройство их автоматической смены;
* устройства, контролирующие размер деталей и режущего инструмента;
* системы распознавания заготовок и контроля за состоянием процесса резания;
* механизм автоматической смены элементов зажимных приспособлений.



рис.1 Пример ГПМ с ЧПУ

**Гибкий автоматизированный участок.**

Гибкий автоматизированный участок состоит из нескольких, сгруппированных по определенному признаку, ГПМ, которые объединены общей транспортно-накопительной системой.

Существует несколько типов участков:

1. Технологический. Участок состоит из однотипного оборудования; оборудование на участке выполняет определённый вид операции. Закрепление за рабочими местами изготовления определённых видов продукции отсутствует. Такой тип участков характерен для мелкосерийного и единичного типов организации производства.

2. Предметно-замкнутый. На таком участке используется разнотипное оборудование, которое располагается по ходу технологического процесса. Рабочие места специализируются на изготовлении определённого вида продукции. Разновидностью такого типа участков являются поточные линии. Этот тип участков характерен для крупносерийного производства, его работа отличается большей эффективностью по сравнению с участком, созданным по технологическому принципу.

В состав ГАУ входят несколько видов обрабатывающих станков с ЧПУ(например токарные, сверлильно-фрезерные и т.д.); для выполнения некоторых доделочных операций могут включаться станки с ручным управлением.

Дальше в иерархии идет гибкий автоматизированный цех(ГАЦ), который состоит из нескольких ГАУ. Из цехов же состоит вершина иерархической лестнице \_ гибкий автоматизированный завод(ГАЗ).

**Транспортно-накопительные системы**

Транспортно-накопительная система (ТНС) связана с конкретной ГПС. ТНС доставляет заготовки для дальнейшей обработки, забирает уже готовые изделия, а также удаляет побочные продукты производства. ТНС осуществляет связь между станками, подающими устройствами, контрольно-измерительным оборудованием и складом. Все это позволяет сделать процесс производства полностью автоматизированным.

Различают две основные компоновки ТНС:

1. линейную;

2. замкнутую.

Выбор компоновки определяется траекторией движения деталей. Помимо главных движений иногда предусматриваются дополнительные пути.

Накопление деталей в ТНС может быть централизованным и децентрализованным.

В центральном накопителе (складе) хранят заготовки и готовые детали. При функционировании ГПС в течении некоторого времени без вмешательства в процесс обслуживающего персонала, то предусматривается определенный задел заготовок. Центральный накопитель связан со всеми рабочими позициями, а децентрализованные станочные накопители связаны с отдельными станками и позволяют компенсировать разницу между временем транспортирования и временем обработки деталей. Связь центрального склада с технологическим оборудованием бывает прямая и непрямая. в первом случае детали транспортируются непосредственно из склада к станкам и передаются от станка к станку, минуя склад; во втором случае деталь после обработки на каждом из станков возвращается на центральный склад, который осуществляет связь между станками. Конструкция склада зависит от массы транспортируемых деталей, конструкции подающих устройств и др.

**Система управления ГПС**

Система управления обеспечивает нормальное функционирование ГПС.

Важнейшей частью этой системы является вычислительный комплекс УВК, обеспечивающий автоматизацию управления.

Системы управления ГПС делятся на:

1. неавтоматизированные,

2. автоматизированные;

3. автоматические.

В настоящее время наибольшее применение находят двухуровневые автоматизированные системы управления (АСУ) ГПС на базе ЭВМ,

Верхний уровень АСУ, построенный на основе вычислительных комплексов, обеспечивает выполнение следующих функций: подготовка, контроль, редактирование и хранение УП, формирование сопроводительных технологических документов, карт наладок и т.д.; оперативно-календарное планирование; учет хода производства; оперативное управление станками с ЧПУ.

Нижний уровень системы АСУ обеспечивает: непосредственное управление станками с ЧПУ; управление ТНС; связь отделений ГПС с ЭВМ и диспетчером.

АСУ ГПС содержит средства обеспечения:

1. технического,
2. программного,
3. информационного,
4. организационного.

Совокупность компонентов технического обеспечения образует комплекс технических средств (КТС), состоящих из устройств вычислительной техники, устройств организационной техники и средств передачи данных.

Компонентами программного обеспечения являются документы с текстами программ; программы на машинных носителях; эксплуатационные документы.

**Организация эксплуатации**

Автоматизированная система технологической подготовки производства основана на применении ЭВМ. При этом программно-математическое обеспечение разрабатывается так, чтобы максимально сократить затраты рабочего времени технологической подготовки производства и обеспечить высокую надежность системы.

В качестве исходных данных поступают: чертежи изделий, годовой план выпуска и величины партий запуска. Для деталей разных видов разрабатываются свои маршруты, и выдаются задания на оптимальную заготовку, компоновку приспособлений из унифицированных элементов и специальный инструмент.

Чертеж заготовки поступает в технологическую группу литейного цеха, задание на компоновку приспособлений в группу сборки приспособлений, а задания на специальный инструмент в группу инструмента ОГТ. Все указанные службы через соответствующие цеха: модельный, инструментальный, механический и литейный обеспечивают изготовление необходимых компонентов к определенному интервалу времени. Контроль за ходом подготовки производства осуществляет АСУП завода. Одновременно с запуском материальных элементов осуществляется разработка технологического процесса и подготовка УП. Выбор техпроцесса основан на широком использовании заложенных в память ЭВМ сведений: библиотеки технологических циклов, данных об инструментальных наладках и о станках.

На базе приведенных исходных данных проводится подготовка УП и необходимой технологической документации на ЭВМ. Полученная УП подлежит предварительной проверке до ее передачи на станок. Окончательная проверка УП осуществляется при покадровой обработке первой детали в партии с проведением при необходимости редактирования УП с помощью ЭВМ. Редактирование программы может осуществляться на станках ГАУ или на специально выделенном оборудовании. После отладки программы проводится обработка первой партии деталей и на основании этого окончательно корректируется технологическая документация.

После окончания этапа подготовки производства спецификация на инструмент поступает в инструментальное отделение; спецификация на элементы оснастки в отделение УСП, а заготовки - на склад ГАУ. В память ЭВМ, входящей в УВК ГАУ, вводится необходимая технологическая документация и УП.
По мере обработки повторяющихся партий деталей на участке хранится технологическая документация от ЭВМ; распечатки с технологическими комментариями, карты инструментов, распечатки исходных данных, карты комплектации инструментов; карты контроля перфоленты УП.

Эксплуатация ГАУ должна обеспечить эффективность изготовление деталей в условиях серийного производства (т.е. при серийности до 500 шт. и среднем размере партии 10…50 деталей). Число наименований обрабатываемых деталей практически не ограничено, а доля повторяющихся деталей составляет 20…40 % от общего числа обрабатываемых деталей. Высокая стоимость ГАУ требует организации его двух трехсменной эксплуатации в течение суток, а в ряде случаев и непрерывной эксплуатации, в том числе в выходные дни.

При этом рекомендуется следующая система эксплуатации: в первую смену в течение 2…3 ч проводят регламентное техническое обслуживание оборудования участка и предварительную проверку УП для обработки новых деталей. В первую смену в соответствии со сменно-суточным планом работы ГАУ осуществляют ввод заготовок на ПС или поддонах в ТНС, а также устанавливают режущий и вспомогательный инструмент и оснастку. В память УВК вводят необходимые программы и другую технологическую информацию.

В начале второй смены также выполняют необходимое регламентное обслуживание в течение (1…2) часов и организовывают непрерывную обработку партий заранее подготовленных деталей. В процессе обработки могут возникать отказы оборудования и поломки инструментов, носящие случайный характер. При внезапных отказах оборудования дежурный оператор вызывает на УВК участка сведения об организации работы и организует обслуживание в соответствии с полученными рекомендациями.

В инструментальных магазинах установлены резервные инструменты и вводятся команды на их автоматическую смену.

Оператор-наладчик передает (с помощью пульта) в УВК сведения о готовности очередной детали к обработке.

Диспетчерский пункт ГПС оборудован дисплеем и устройством печати, с помощью которых диспетчер получает необходимые сведения о работе ГАУ, ТНС, а также плановые задания для ГПС.

Общее руководство ГПС осуществляет сменный инженер. Обслуживает ГПС комплексная бригада, состоящая из операторов-наладчиков, каждый из которых может работать на станках с ЧПУ, в автоматизированном складе, на станциях загрузки — разгрузки деталей и комплектов инструментов.

**Заключение**

Итак, в настоящее время уже существуют производственные комплексы на которых почти всем производственным процессом занимаются машины. Большое значение уделено гибкости системы. Но из-за того, что это очень дорогостоящее оборудование, то целесообразным его применение будет лишь на больших серийных производствах. По моему мнению, хоть все и идет к тому, что человек не будет участвовать в производстве - этого не случится, ведь человек наиболее совершенная из всех систем.

Список литературы

http://mashmex.ru/metallstanki/101-gibkie-proizvodstvennie-sistemi.html?showall=1

http://vvy.me/gosi/toau/55.html

http://gendocs.ru/v8500/?cc=6