**Практическая работа № 2**

**ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**

**МДК.02.02 Основы проектирования технологических процессов**

**Тема: Выбор и обоснование металла различных металлоконструкций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | Закрепить знания по определению необходимых свойств материалов для изготовления конкретных изделий в зависимости от назначения и выполняемых функций. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Порядок выполнения практической работы** | 1. Прочитайте краткие теоретические сведения. 2. Проанализируйте и запишите условия работы деталей указанной преподавателем металлоконструкции. 3. Сформулируйте требования к свойствам материала ее деталей. 4. Выберите марку материала для изготовления деталей, обоснуйте его выбор и выполните расшифровку. 5. Письменно ответьте на контрольные вопросы. |

**Теоретическая часть**

Физико-механические свойства конструкционных материалов подразделяются на:

-конструкционные;

-технологические;

-эксплуатационные.

Конструкционные свойства определяют прочность и долговечность машины ее узлов и деталей, к ним относятся:

Прочность — это способность конструкции сопротивляться разрушению при действии на нее внешних сил (нагрузок).

Жесткость — способность элемента конструкции сопротивляться деформации.

Упругость — это способность твердого деформируемого тела восстанавливать свою форму и объем после прекращения действия внешних нагрузок.

Пластичность — это свойство твердого деформируемого тела до разрушения необратимо изменять свою форму и объем от действия внешних сил.

Твердость – способность материала оказывать сопротивление деформированию и разрушению при местных контактных воздействиях.

Вязкость — это свойство оказывать сопротивление за счет трения происходящего при перемещении элементарных частиц тела относительно друг друга в процессе деформирования. Отметим,

Ползучесть — это явление, характеризующее изменения во времени величин деформаций и напряжений в теле при действии статических нагрузок.

Выносливость — это явление, которое характеризуется чувствительностью и изменениями прочностных свойств материалов в зависимости от числа циклов нагружения.

Ударная вязкость характеризует надежность материала, его способность сопротивляться хрупкому разрушению

Эксплуатационные свойства характеризуют способность материала работать в конкретных условиях, к ним относятся:

износостойкость – способность материала сопротивляться поверхностному разрушению под действием внешнего трения;

коррозионная стойкость – способность материала сопротивляться действию агрессивных кислотных и щелочных сред;

жаростойкость – способность материала сопротивляться окислению в газовой среде при высокой температуре;

жаропрочность – это способность материала сохранять прочность и твердость при высоких температурах;

хладостойкость– способность материала сохранять пластические свойства при отрицательных температурах;

антифрикционность – способность материала прирабатываться к другому материалу.

Технологические свойства характеризуют способность материала подвергаться различным способам холодной и горячей обработки.

Технологические свойства позволяют производить формоизменяющую обработку и получать заготовки и детали машин, к ним относятся:

Литейные свойства определяются способностью расплавленного металла или сплава к заполнению литейной формы (жидкотекучесть), степенью химической неоднородности по сечению полученной отливки (ликвация), а также величиной усадки – сокращением линейных размеров при кристаллизации и дальнейшем охлаждении.

Способность материала к обработке давлением – это способность материала изменять размеры и форму под влиянием внешних нагрузок не разрушаясь (обработка без снятия стружки). Листовой материал испытывают на перегиб и вытяжку сферической лунки. Проволоку испытывают на перегиб, скручивание, на навивание. Трубы испытывают на раздачу, сплющивание до определенной высоты и изгиб. Критерием годности материала является отсутствие дефектов после испытания.

Свариваемость – это способность материала образовывать неразъемные соединения требуемого качества при сварке.

Обрабатываемость резанием – характеризует способность материала поддаваться обработке режущим инструментом. Технологические свойства часто определяют выбор материала для конструкции.

При выборе материала для создания конструкции необходимо учитывать конструкционные, технологические и эксплуатационные свойства.

**Контрольные вопросы:**

1. Перечислите физико-механические свойства конструкционных материалов и укажите 2-3 примера сварных конструкций, требующих материалов с какими- либо указанными свойствами.

2. Способность материала к обработке давлением – это…….?

3.Что такое свариваемость? Приведите примеры популярных для сварных конструкций марок стали и определите их группы свариваемости по эквивалентному углероду.