

Тема: Технологичность конструкций на стадии проектирования

Задание для студентов

- 1 Ознакомиться с теоретическим материалом
- 2 Составить конспект лекции (объем 2-3 страницы).
- 3 Ответить на контрольные вопросы в **письменном** виде
- 4 Найти **дополнительную информацию** по теме: Технологичность конструкций на стадии технического проекта
- 5 Представить **конспект лекции и ответы** на контрольные вопросы в электронном виде на проверку в течение трех дней со дня выдачи задания.

С уважением, *Гнатюк Ирина Николаевна*.

При необходимости вопросы можно задать по телефону: 072-136-54-46

Работы отправлять на электронную почту ira.gnatyuk.60@inbox.ru

ЛЕКЦИЯ

Тема: Технологичность конструкций на стадии проектирования

Цель: Ознакомить студентов с основными стадиями проектирования конструкций

План

1. Признаки технологичности конструкции
2. Стадии проектирования конструкции
 - 2.1 Эскизное проектирование
 - 2.2 Генеральное конструктивное оформление
 - 2.3 Технический проект
 - 2.4 Рабочее проектирование

Теоретические сведения

Разнообразие назначений, форм и размеров сварных конструкций, а также прогресс техники и технологии не позволяют конструктору просто повторять готовые решения. Поэтому проектирование — творческая задача, не исключая разумной конструктивной преемственности. Оптимальными являются такие конструктивные формы, которые отвечают

служебному назначению изделия, обеспечивают надежную работу в пределах заданного ресурса, позволяют изготовить изделие при минимальных затратах материалов, труда и времени. Эти признаки определяют понятие *технологичности конструкции*. Кроме того, необходимо, чтобы конструкция отвечала требованиям технической эстетики. Эти требования должны соблюдаться на всех стадиях проектирования конструкции и в процессе ее изготовления.

На этапе *эскизного проектирования* выявляют принципиальную возможность обеспечения заданных служебных свойств изделия при различных вариантах конструктивного оформления и оценивают их технологическую целесообразность.

Генеральное конструктивное оформление обычно предопределяется предшествующим опытом создания изделий данного типа. Напротив, выбор формы и размеров отдельных элементов конструкции определяется параметрами и особенностями данной проектируемой машины. При проектировании этих элементов одновременно с выбором материала и метода получения заготовок конструктор назначает расположение сварных соединений, их тип и способ сварки. Таким образом, основные вопросы технологичности сварных конструкций решаются уже на первом этапе проектирования путем умелого использования богатых возможностей компоновки из отдельных заготовок и применения наиболее прогрессивных приемов изготовления с помощью сварки.

Технолог не в состоянии эффективно использовать передовую технологию там, где конструкция разработана без учета технологичности. Поэтому на всех стадиях проектирования сварной конструкции при отработке технологичности конструктивных решений обязательно участие технологов-сварщиков, которое обеспечивается как через технологические отделы конструкторских бюро, так и путем согласования с отделом главного сварщика.

На стадии *технического проекта* конструкции всех основных узлов и наиболее трудоемких деталей обычно разрабатывают в нескольких вариантах, которые затем сравнивают по их технологичности и надежности в эксплуатации. В случае необходимости при этом производят расчеты трудоемкости изготовления, металлоемкости и других показателей. Не всегда удается изыскать вариант, существенно превосходящий все другие. Тогда выбор производят на основании того показателя, который в данном случае является решающим.

На этапе *рабочего проектирования* производят детальную технологическую проработку принятого варианта конструкции. В первую

очередь прорабатывают чертежи и технические условия на крупные заготовки, в особенности поставляемые извне, затем чертежи всех основных узлов и деталей и технические условия на их изготовление, сборку, монтаж и испытания. Рабочие чертежи направляют в отдел главного сварщика. Здесь при разработке рабочей технологии спроектированной конструкции выявляют недостатки, связанные в основном с выбором материалов (по их свариваемости), видов заготовок, размеров швов и характера подготовки кромок, припусков на механическую обработку, допусков формы и размеров, методов контрольных операций. Необходимые изменения по согласованию с конструктором вносят в чертежи и технологическую документацию до запуска изделия в производство. В ряде случаев при создании принципиально новых типов сварных конструкций, а также при освоении новых материалов или сварочных процессов к решению наиболее сложных вопросов привлекают научно-исследовательские организации.

Контрольные вопросы:

1. Каковы стадии проектирования сварных конструкций?
2. Как обеспечивается технологичность конструкции на каждой стадии проектирования?
3. Какую работу проводят на стадии технического проекта?
4. На каком этапе проектирования прорабатывают чертежи и технические условия на крупные заготовки,
5. По каким основным направлениям проводится повышение технологичности сварных конструкций?