Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: https://stuservis.ru/otchet-po-praktike/261277

Тип работы: Отчет по практике

Предмет: Механика

Оглавление

Раздел 1. Исходные данные для проектирования технологического процесса.....
1.1. Служебное назначение и конструкция детали.....
1.2. Анализ технологичности детали.....
1.3. Химический состав, механические свойства и область применения материала детали.....
1. 4. Определение годового выпуска и объема партии деталей .....
1.5. Обозначение обрабатываемых поверхностей детали.....
Раздел. 2. Проектирование поковки.....
2.1. Выбор способа получения поковки.....
2.2. Эскиз поковки.....
2.3. Определение исходного индекса.....
2.4. Определение припусков..... .....
2.5. Расчет размеров поковки.....
2.6. Допуски и предельные отклонения размеров поковок.....
2.7. Результаты расчета.....
2.8. Чертеж поковки.....
Раздел 3. Технологический процесс изготовления детали.....
3.1. Методы и этапы механической обработки поверхности.....
3.2. Выбор методов и этапов механической обработки поверхностей для заданной детали.....
3.3. Маршрутное описание технологического процесса.....
3.4. Операционное описание технологического процесса.....
Раздел 4. Расчет припусков на поверхности с диаметральными размерами табличным методом.....
4.1. Общие сведения.....
4.2. Последовательность расчета припусков.....
4.3. Расчет припусков табличным методом для заданной детали.....
Библиографический список.....

Раздел 1. исходные данные для проектирования технологического процесса

1.1 Служебное назначение и конструкция детали

Рисунок 1.1 – Чертеж детали Фланец

Деталь «Фланец» является частью трубопровода и служит для прочного и герметичного соединения между собой деталей трубопровода. Соединительными элементами трубопроводов является фланец с отверстиями для болтов М6-6Н и шпилек Ø12,5 мм, равномерно расположенными по окружности, а также два точных отверстия по центру одно диаметром Ø50+0,025 с шероховатостью поверхности Ra = 1,6 мкм длиной 12 мм. Второе центровое отверстие длиной 14 мм диаметром Ø47+0,025 мм шероховатостью Ra = 1,6 мкм. Фланец состоит из внутренних и наружных цилиндрических поверхностей. Наружная точная поверхность имеет диаметр Ø80-0,03 мм шероховатостью Ra = 1,6 мкм и длину 12 мм. Поверхности с точными размерами выполнены по 7 квалитету и предназначены для центрирования присоединяемых деталей. В конструкции фланца нет фасонных поверхностей, но есть две плоские поверхности (лыски) длиной 83 мм и шириной 13,5 мм.

1.2 Анализ технологичности детали

Технологичностью конструкции изделия по ГОСТ 14.205 - 83 называется совокупность свойств конструкции изделия, определяющих ее приспособленность к достижению определенных затрат при производстве, эксплуатации и ремонте для заданных показателей качества, объема выпуска и условий выполнения работ.

Иными словами, технологичность – это совокупность свойств изделия, обеспечивающих его простое, качественное, экономичное изготовление и эксплуатацию.
Согласно ГОСТ 14.205 – 83 основными количественным показателям технологичности являются материалоемкость и трудоемкость изготовления изделия. До выбора заготовки и разработки технологического процесса изготовления детали определить эти показатели не представляется возможным. Потому первоначально технологичность конструкции определяется качественно экспертным путем.
Конструкция детали на рис. 1.1 является типовой для деталей данного класса. Поэтому технологический процесс также будет типовым, состоящим из токарной, сверлильной, фрезерной и шлифовальной операций. На токарной операции деталь следует обрабатывать за два установа.
Рисунок 1.2 – Чертеж с линейными размерами, проставленными от баз
Размеры должны быть проставлены так, чтобы при движении от торца вдоль оси диаметр ступени для каждого последующего линейного размера по наружной поверхности увеличивался, а по внутренней уменьшался.
Такие торцевые поверхности называются настроечными базами. Использование этих баз обеспечивает заданную точность при обработке заготовки по методу автоматического получения размеров и упрощает промежуточный и окончательный контроль изделия. При необходимости в чертеж детали следует внести изменения.
Цилиндрические поверхности детали с высокими требованиями к точности и шероховатости обрабатываются шлифованием, чистовым или тонким точением. Задачу точности расположения поверхностей следует решать за счет точности станка и технологической оснастки. Так допуски отклонений от параллельности и радиального биения следует обеспечить базированием детали по внутренней поверхности Ø 50Н7 или Ø47Н7 Поэтому данную поверхность необходимо обработать раньше, чем поверхности, базой для которых она является. Затем деталь устанавливается на эту поверхность с использованием самоцентрирующего устройства, например, патрона с внутренними кулачками.
Снижение металлоемкости обеспечивается применением в качестве заготовки штамповки. Изготовление детали производится по типовому технологическому процессу при среднем уровне трудозатрат. Поэтому по металлоемкости и трудоемкости конструкцию детали можно рассматривать как технологичную.
1.3 Химический состав, механические свойства и область применения материала детали
Сталь 45 относится к конструкционным углеродистым качественным сталям. Химический состав и механические свойства стали по ГОСТ 1050 – 2013 представлены в табл. 1.1 табл. и 1.2.
Таблица 1.1 – Химический состав стали 45
Таблица 1.2 – Механические свойства стали 45
Из стали 45 изготавливают оси, ступенчатые, коленчатые и распределительные валы, вал-шестерни, зубчатые колеса, шпиндели, бандажи, цилиндры, кулачки, ответственные фланцы и другие детали.
1.4 Определение годового выпуска и объема партии деталей
Согласно ГОСТ 14.004 – 83 в машиностроении различают три типа производства: единичное, серийное и массовое. При проектировании нового технологического процесса тип производства ориентировочно определяется в зависимости от массы и объема годового выпуска детали по табл. 1.3.
Таблица 1.3 – Данные для ориентировочного определения типа производства
Определим годовой объем выпуска деталей для среднесерийного производства в зависимости от массы детали.
Рисунок 1.3 – К определению массы детали
Масса детали определяется по формуле
$m=V*\rho$,
где V-объем детали, ρ- плотность материала. Для стали ρ=7810 кг⁄м^3 .
Для приближенного расчета массы детали ее объем делится на отдельные составляющие в виде цилиндров (рис. 1.4). Тогда объём детали определяется как разность суммы объемов цилиндров для наружных и внутренних поверхностей. Объём детали, составленной из цилиндров, которая представлена на рис.1.3, определяется следующим образом:
$V_ц=V_1+V_2+V_3 +V_4-V_5-V_6-V_7-V_8-V_9-4•V_{10}-4•V_{11}-2•V_{12}-2•V_{12}$.
Расчет массы детали приведен в таблице 1.4. Знак минус для чисел соответствует цилиндрам для внутренних поверхностей.
В данном случае в расчёте не учтено уменьшение массы детали за счет массы фигур в виде лысок.. Объем фигуры в виде лыски определяется по формуле:

$V_л=$

где l-длина лыски вдоль оси детали. Остальные параметры представлены на рис. 1.4.

Рисунок 1.4 – Параметры в формуле для определения объема лыски

Расчет массы фигур для лысок для детали на рис. 1.1 приведен в таблице 1.5.

Таблица 1.4 – Расчет массы детали, составленной из цилиндрических поверхностей

Номер цилиндра	Диаметр, мм	Длина, мм	Кол-во	Объем, мм3	Масса, кг
1	83	6	1	32447,19	0,255
2	60	6	1	16956	0,133
3	130	13,5	1	179097,8	1,406
4	80	12	1	60288	0,473
5	50	12	1	23550	-0,185
6	56	3	1	7385,28	-0,058
7	42	7	1	9693,18	-0,076
8	24	1,5	1	678,24	-0,0053
9	47	14	1	24276,91	-0,19
10	6	6	4	678,24	-0,0053
11	12,5	13,5	4	6623,438	-0,052
12	6	13,5	2	763,02	-0,006
Итого					1,69

Таблица 1.5 – Расчет массы фигур в виде лысок

Номер лыски	Радиус R, мм	Расстояние от центра k, мм	Длина l, мм	Кол-во	Объем, мм3	Масса, кг
13	65	50	13,5	2	22950	0,18

$2V_л=2\bullet$

Тогда, с учетом уменьшения массы детали за счет исключения массы фигур в виде лысок, получим

$M_д=M_ц-2M_л=1,69-0,18=1,51$кг

Рисунок 1.5 – Расчет объема детали по 3d модели в AutoCad

$M_д=V_д\bullet\rho=192316\bullet7,85=1,51$кг

Расчеты по формулам и по программе дают поразительно одинаковые результаты. При массе детали 1,51 кг по табл. 1.3 для среднесерийного производства объем годового выпуска деталей составляет N = 1000 – 50000 штук. Точное значение определяется по формуле:

$N=(y_k\bullet(x_i-x_{k+1})-y_{k+1}\bullet(x_i-x_k))/(x_k-x_{k+1})$,шт

где N- объем годового выпуска детали;

y_k и y_{k+1} – нижняя и верхняя границы интервала объема годового выпуска детали данной массы для среднесерийного производства;

x_i – масса детали;

x_k и x_{k+1} – нижняя и верхняя границы интервала, в пределах которого находится масса детали для среднесерийного производства.

$N=(1000\bullet(1,51-1)-50000\bullet(1,51-0))/(1-2,5)=49326$шт.

Серийное производство характеризуется запуском деталей в производство партиями. Эту величину можно определить по следующей формуле:

$n=(a\bullet N)/Ф$,шт

где a- число дней, на которое необходимо иметь запас деталей для бесперебойной работы сборочного цеха (табл. 1.5);

Ф=250 количество рабочих дней в году при пятидневной рабочей неделе.

Таблица 1.5 – Запас деталей на складе
Характеристика деталей по массе, кг Производство
Мелкосерийное Среднесерийное и крупносерийное
Мелкие m≤1 10 5
Средние 1 Тяжелые m>50 5 3
При производстве средних деталей в условиях среднесерийного производства принимаем а=3. Тогда n=(3•49326)/250=591штука.
1.5. Обозначение обрабатываемых поверхностей детали
Для определения размеров заготовки поверхности детали необходимо обозначить по определенным правилам.
Обозначение поверхностей детали по этим правилам представлено на рис. 1.5.
Рисунок 1.6 - Обозначение обрабатываемых поверхностей детали
Раздел 2. Проектирование поковки
2.1 Выбор способа получения поковки
Выбор способа получения поковки зависит от формы изделия, типа производства, материала изделия, его массы, точности и шероховатости поверхностей, трудоемкости и себестоимости заготовительного производства.
Основными способами получения поковок являются свободная ковка, штамповка в открытых и закрытых штампах, высадка на горизонтально-ковочных машинах. Наиболее универсальным и распространенным является штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП) в открытых или закрытых штампах (рис. 2.1). Штампы состоят из двух частей (половин) – верхней и нижней. Если фланец находится между торцами детали, то заготовку штампуют в открытых штампах. Когда фланец находится на торце детали, то заготовку штампуют закрытых штампах. В открытых штампах заготовку штампуют в горизонтальном или в вертикальном положениях (рис. 2.2)
Рисунок 2.1 – Виды штамповки
а – открытая, б – закрытая
Рисунок 2.2 – Положение заготовки в штампе
а – вертикальное, б – горизонтальное
Заготовки для деталей с отверстиями диаметром более 30 мм штампуют в вертикальном положении. В заготовке намечают углубления с одной или с обеих сторон, глубиною не более 0,8 от диаметра намеченных отверстий. Перемычку между отверстиями пробивают. Заготовки для длинных деталей типа ступенчатых валов штампуют в горизонтальном положении. Для удаления поковок из штампов применяют выталкиватели. Наружные и внутренние и поверхности поковки должны иметь штамповочные уклоны с углами не более 7 и 10 градусов соответственно. Поковки с уклонами легче удаляются из штампов. Внутренние и наружные углы выполняются с радиусами закруглений. Величина этих радиусов выполняется в соответствии с пропорциями остальной части поковки.

Библиографический список
1 ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. – М.: Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартами, 1990. – 52 с.
2 ГОСТ 3.1702-79 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Обработка резанием. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 21 с.
3 ГОСТ 3.1107-81 Опоры, зажимы и установочные устройства. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 8 с.
4 ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. – Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – 21 с.
5 Галкин М. Г., Коновалова И. В., Ашихмин В. Н., Смагин А. С. Проектирование механической обработки деталей типа тел вращения: учебное пособие / М. Г. Галкин, И. В. Коновалова, В. Н. Ашихмин, А. С. Смагин. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 264 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: https://stuservis.ru/otchet-po-praktike/261277