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/347662>

Тип работы: Отчет по практике

Предмет: Технология машиностроения

Оглавление

- 1 Назначение, условия работы и конструкторско-технологическая характеристика детали 2
- 2 Анализ существующей технологии изготовления детали 6
- 3 Анализ трудоемкости операций заводского ТП 18
- 4 Годовая программа выпуска выбранной детали 18
- 5 Анализ наличия и отсутствие появления брака при изготовлении детали, и его причины 18
- 6 Выявление проблемных областей при изготовлении детали, чем они обусловлены 18
- 7 Выбор и обоснования способа получения заготовки Форсунки 19
- 8 Анализ выбора и обоснование метода термической и химико-термической обработки детали и их мест в заводском технологическом процессе 20
- 9 Написание по проблемным областям и «узким местам» обработки детали решения, для устранения производственной проблемы 21

1 Назначение, условия работы и конструкторско-технологическая характеристика детали

Деталь «Форсунка» важная деталь топливной или масляной системы главного редуктора ВР-294 вертолета МИ. Форсунка представляет собой тело вращения с двумя симметричными лысками, с центральным отверстием диаметром $\varnothing 3$ мм, наружными ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, пазами, боковыми отверстиями различных диаметров и под разными углами. Габаритные размеры детали 36x74x14 мм.

Главный редуктор ВР предназначен для суммирования мощности двух двигателей и передачи ее на вал несущего винта и приводы вертолетных агрегатов.

Для обеспечения полета при одном неработающем двигателе, а также на режиме самовращения несущего винта редуктор имеет две муфты свободного хода, которые автоматически отключают от вертолетной трансмиссии один или оба двигателя.

В передней крышке редуктора размещены фланцы для крепления сферических опор двигателей, два привода от двигателей и привод вентилятора.

К нижней части редуктора крепится поддон, являющийся маслосборником, а к поддону снизу крепится масляный агрегат.

Главный редуктор вместе с двигателями устанавливается в мотогондоле вертолета и крепится посредством подредукторной рамы к силовым шпангоутам и центральной части фюзеляжа.

Заданная деталь Форсунка вероятнее всего относится или к топливной или к масляной системе главного редуктора.

Топливная система предназначена для размещения необходимого количества топлива на борту вертолета и бесперебойной подаче его к насосам-регуляторам двигателей на всех режимах и высотах, а также для подачи топлива к керосиновому нагревателю.

Масляная система редуктора предназначена для подачи под давлением масла к трущимся деталям, их смазки, охлаждения, удаления частиц изнашивания и предотвращения коррозии, а также очистки и хранения необходимого объема масла.

Маслосистема редуктора - автономная, открытая, с принудительной циркуляцией масла. Маслосистема включает следующие агрегаты: масляный агрегат, фильтр тонкой очистки, суфлер, воздушно-масляные радиаторы; фильтр-сигнализатор стружки ФСС-1, датчик давления масла ИД-8, сигнализатор давления МСТВ-2,5С, датчик температуры П-1, магнитные пробки, система внутренних каналов редуктора с жиклерами и форсунками, трубопроводы.

Форсунки используют для распыливания кинетической энергии жидкости (топлива), подаваемого к

форсункам. Наша форсунка предположительно похожа на паровую, которая состоит из двух концентрических труб. Хотя вряд ли, пара в вертолете не наблюдается.

2 Анализ существующей технологии изготовления детали

3 Анализ трудоемкости операций заводского ТП

В заводском технологическом процессе (маршрутных картах) нет данных о трудоемкости. Но однозначно можно утверждать, исходя из количества операций не только на станках с ЧПУ, но и на настольно-сверлильных станках и большом объеме ручной слесарной работы, технологическое время обработки будет продолжительным.

4 Годовая программа выпуска выбранной детали

Данных по годовой программе выпуска не имеется. Предположительно, производство является мелкосерийным. Производство вертолетов никак не может быть ни среднесерийным, ни тем более крупносерийным. Можно принять 300 шт. в год.

5 Анализ наличия и отсутствие появления брака при изготовлении детали, и его причины

6 Выявление проблемных областей при изготовлении детали, чем они обусловлены

Токарные операции проблем не вызывают, фрезерование лысок так же не влечет за собой трудностей. Сверление внутреннего отверстия на фрезерной операции диаметром
Проблемные области: это сверление 4-х отверстий $\varnothing 0,8$ мм с зенкерованием на диаметр $\varnothing 2$ мм. Трудность в их угловом расположении относительно горизонтальной оси детали. Базирование здесь осуществляется на торцовую фланцевую поверхность и отверстие диаметром $\varnothing 6,53$ мм. Вот для чего применялись зенкер и развертка, чтобы базирующая поверхность была точной, размеры после развертывания имеют минимум 8 квалитет и шероховатость $R_a=2,5$ мкм.

7 Выбор и обоснования способа получения заготовки Форсунки

В технических требованиях оговаривается другой вариант заготовки, кроме проката: допускается изготавливать форсунку из штамповки. Но штамповка применяется при большой партии изделий, а у нас производство менее 500 шт., следовательно, штамповку применять невыгодно. Также станки с ЧПУ не любят очень грубых поверхностей заготовок. И цена на металл, скорее всего будет падать, так что стоимость материала не имеет большого значения.

8 Анализ выбора и обоснование метода термической и химико-термической обработки детали и их мест в заводском технологическом процессе

Деталь Форсунка подвергается закалке при температуре $880^{\circ} \pm 15^{\circ}$ с охлаждением в масле, а затем отпуску при температуре $510^{\circ} - 570^{\circ}$ с охлаждением также в масле. Твердость по Бринеллю, диаметр отпечатка 3,45-3,2 мм, это 33...39 HRC. По заводскому процессу твердость детали 29,0...35,5 HRC, немного не совпадает. Значит прокат они получают не термообработанный.

Так как деталь очень ответственная на заводе применяют магнитопорошковый контроль.

Магнитопорошковый контроль (сокращённо – МПД) – одно из направлений магнитной дефектоскопии.

Краткое описание: на изделие наносят сухой порошок либо суспензию, затем объект намагничивают. В местах несплошности силовые линии магнитного поля выходят на поверхность, образуя полюса на краях дефекта и тем самым притягивая ферромагнитные частицы. В зоне имеющихся несплошностей скапливаются валики магнитных частиц. Так образуется индикаторный рисунок, по которому можно обнаруживать (но не измерять!) поверхностных и подповерхностных (на глубине до 2 мм) дефектов. Магнитопорошковый метод неразрушающего контроля позволяет выявлять трещины, поры, расслоения и инородные включения, недоступные для визуального и измерительного контроля и зачастую

закладывается в руководящих НТД (нормативно-техническая документация) в качестве альтернативы цветной дефектоскопии. По сравнению с ней МПД привлекательны меньшими требованиями к шероховатости поверхности (Ra 6,3 мкм, Rz 40 мкм). Для сравнения: перед проведением ПВК (капиллярный метод) необходимо зачистить поверхность до шероховатости Ra 3,2 мкм (20 мкм).

9 Написание по проблемным областям и «узким местам» обработки детали решения, для устранения производственной проблемы

Проблемы с базированием и большой трудоемкостью на сверлильных операциях будут сняты с приобретением современного оборудования – пятиосных токарных обрабатывающих центрах с фрезерной функцией, т.е. с револьверными приводными головками. Например: Токарный обрабатывающий центр с двумя револьверными приводными головками и контршпинделем модели Д500.

-

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/347662>