

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

**Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції**

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

ОБРАБОТКА ПРИВАЛОЧНЫХ ПЛОСКОСТЕЙ СЕКЦИОННЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ФРЕЗАМИ С КОМПОЗИТОМ

Кушниров П. В., канд. техн. наук; Василенко С. Н.; СумГУ, г. Сумы

Секционные распределители применяются в гидроприводах различных машин и представляют собой набор секций, объединенных в один распределитель. Указанные секции обычно соединяются между собой стяжными болтами. Герметичность привалочных плоскостей секционных распределителей при этом должна обеспечиваться не только за счет использования различного вида прокладок, но и точностью изготовления соединяемых плоских поверхностей.

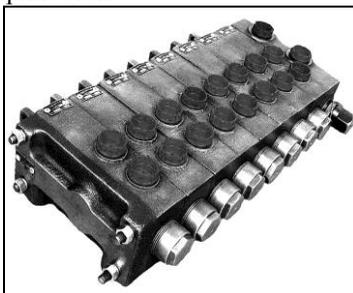


Рисунок 1 – Секционный гидрораспределитель

Материалом секций распределителей (типа РХ06А, РХ10, РХ346, РХ348) обычно служит серый чугун СЧ30. Требования чертежа по плоскостности привалочных плоскостей достаточно высокие – 0,01 мм на 100 мм длины. Допуск параллельности обработанных сторон – не более 0,01 мм. Также шероховатость обработки должна быть не ниже Ra0,63.

Существующие технологии обработки секционных распределителей предусматривают чистовое шлифование привалочных плоскостей. Однако данный метод обработки не всегда позволяет обеспечить вышеуказанные требования по плоскостности и параллельности. Причины здесь могут быть разные: например, погрешности формы магнитной плиты шлифовального станка, высокая теплонапряженность процесса шлифования, недостаточная жесткость технологической системы, износ направляющих станка. Производительность обработки также является невысокой из-за малых значений глубин резания.

Предложенная технология обработки привалочных плоскостей не содержит операций плоского шлифования, хотя и не исключает использования модернизированного шлифовального оборудования. Чистовая обработка плоских поверхностей производится торцевой фрезой, оснащенной сверхтвердыми материалами, например, композитом 01 или композитом 10 [1].

Поскольку для работы фрезы со сверхтвердыми материалами требуются высокие скорости резания, то наиболее рациональным в данном случае является использование шлифовального станка с круглым столом (например, мод. ЗД756) с модернизированным механизмом подачи. Возможно также применение плоскошлифовального станка с прямоугольным столом (например, мод. ЗБ724), причем на станке устанавливается высокоскоростная агрегатная фрезерная головка (АФГ) [2]. При этом, однако, также неизбежно возникают проблемы с обеспечением стабильной подачи 1 - 2 м/мин. Преимуществом же здесь является использование магнитной плиты, на которой можно вести обработку (с переустановкой) одновременно целой партии заготовок секций распределителей.

В качестве альтернативного варианта вместо шлифовального оборудования были использованы фрезерные станки (например, мод. 6М616Ф11), на которых была смонтирована АФГ, обеспечивающая частоты вращения 1500 – 2500 об/мин. [3] Это позволило производить обработку с необходимыми скоростями резания порядка 1000 – 2000 м/мин.

В результате фрезерования (фрезами диаметрами 200 и 315 мм, две режущие ступени с разбивкой припуска 0,2 мм) были получены следующие результаты: шероховатость обработки Ra0,4-0,63 мкм, плоскостность обработанных поверхностей 2 - 10 мкм, параллельность – 5 - 10 мкм.

Таким образом, применение торцовых фрез с композитом при обработке привалочных плоскостей секционных распределителей взамен их плоского шлифования позволяет обеспечить высокие требования по плоскостности, параллельности сторон и шероховатости обработки, а также обеспечить повышение производительности в полтора-два раза за счет увеличения глубины резания и уменьшения количества проходов.

Список литературы

1. Кушников П. В. Регулируемые торцовые фрезы, содержащие цилиндрические режущие вставки / П. В. Кушников // Современные материалы, техника и технология: материалы 3-й Международной научно-практической конференции (27 декабря 2013 года) / редкол.: Горохов А. А. (отв. Ред.); Юго-Зап. гос. ун-т. В 3-х томах, Том 1. – Курск, 2013.– С. 212-215.
2. Нижегородцев Г. А. Торцовые фрезы с винтовым креплением режущих ножей / Г. А. Нижегородцев, П. В. Кушников // Современные инновации в науке и технике: сборник научных трудов 4-ой Международной научно-практической конференции (17 апреля 2014 года). В 4-х т. Т.3. – Курск : Юго-Западный государственный ун-т, - 2014. – С.174-175.
3. Кушников П. В. Торцовое фрезерование плоскостей новыми фрезерными головками / П. В. Кушников, О. А. Топоров // Современные технологии и оснастка машиностроительного производства: тематич. сб. научн. трудов.– Киев: ИСИОУ, 1994. – С. 22-26.