

пленкой и без пленки 50 и 20 минут соответственно, что на 20 минут больше, чем для образцов без покрытия.

Выводы. Исходя из результатов проведенных исследований становится очевидным, что хромовые покрытия, сформированные методом ЭДПГИ, имеют более высокую коррозионную стойкость, по сравнению с непокрытыми образцам, однако уступают по этому показателю хромовым покрытиям, полученным гальваническим осаждением, что, возможно, связано со сравнительно меньшей толщиной слоя покрытия, по сравнению с гальваническим. Однако, учитывая более высокую маслосъемкость плакированных хромовых покрытий и способность значительно снижать коэффициент трения скольжения в паре с резиновой манжетой их применение для хромирования штоков гидроцилиндров металлорежущих станков вполне может быть оправданным, что подтвердили результаты их эксплуатационных испытаний в производственных условиях ОАО «МЗАЛ им. П.М. Машерова».

1. Оценка применимости технологии электродеформационного плакирования гибким инструментом для хромирования штоков гидроцилиндров / В.К. Шелег, М.А. Леванцевич, Н.Н. Максимченко, Е.В. Пилипчук, Е.Л. Юреть, В.Н. Калач // Трение и износ. – 2019. – Т. 40, № 3. – С. 265–271.

УДК 621.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ДЕТАЛИ «БАШМАК НАПРАВЛЯЮЩИЙ»

Польский Е.А., Абрамов Р.В., Матросова К.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
г. Брянск, Российская Федерация

В рамках технологической подготовки производства представлены технологические и технические решения по формированию установленных параметров долговечности детали при проектировании схемы установки заготовки, подбора инструмента установленной геометрии и назначения обоснованных режимов резания [1]. С учетом технических требований, определяющих основные ограничения при реализации технологической подготовки производства, всю обработку разобьем на три этапа:

- на первом проведем обдирочную обработку одной стороны башмака и предварительную обработку боковых сторон перед термической обработкой, предназначенной для выравнивания внутренних напряжений;

- на втором этапе проведем обработку основных поверхностей башмака, включая окончательное растачивание основного отверстия, а также подготовим поверхности под заливку баббита;

- третий этап проводим после заливки баббита, на нем обеспечиваем требования по точности и качеству, предъявляемые к поверхности баббита, и получаем конструктивные элементы (пазы и отверстия) на поверхности баббитовой заливки.

Обработку, с учетом снижения затрат на оборудование и производственные площади, предполагается выполнять на одном станке сверлильно-фрезерно-расточном (обрабатывающий центр) с горизонтальным расположением шпинделя. На первой операции заготовку устанавливаем по необработанной поверхности торца основного отверстия – опорные элементы реализующие установочную базу, внутренней поверхности основного отверстия – подпружиненный конический палец, реализующий двойную опорную базу, для базирования по углу поворота обеспечим упор по боковой поверхности башмака – откидной упор, реализующий опорную базу. Такая схема установки позволит определить положение осей симметрии башмака и обеспечить удаление равномерного припуска с боковых и внутренней цилиндрической поверхностей.

Второй операцией технологического процесса вводим термическую обработку для снятия внутренних напряжений (в соответствии с техническими требованиями указанными на чертеже детали п.2). В качестве термической обработки предлагается отжиг 1-го рода.

На второй операции, выполняемой на том же многоцелевом станке с ЧПУ, выполняем обработку основных плоских и внутренних цилиндрических поверхностей, а также обработку вспомогательных гладких и резьбовых отверстий. Для базирования заготовки используется торцовая сторона башмака (пов. А) – опорные пластины, реализующие установочную базу, боковая сторона торца башмака – опорные штыри, реализующие направляющую базу, торец боковой стороны – опорная пластина, реализующая опорную базу. Такое базирование позволит обеспечить техническое требование по перпендикулярности фланца и основной плоскости боковой стороны, а также позволит обработать основное отверстие на проход. Закрепляем заготовку прихватами по противоположной стороне боковой поверхности башмака. За четыре позиции производим обработку торцов основного отверстия и боковых сторон (предварительно и окончательно), обеспечиваем требования по точности и качеству поверхности основного отверстия (за четыре технологических перехода) [2], а также получаем резьбовые и гладкие отверстия (для резьбового за четыре перехода – центрование, сверление, зенкование фаски и нарезание резьбы).

На следующей операции подготавливаем боковые поверхности под нанесение на них слоя антифрикционного материала – баббита. Заготовку базирuem по торцовой поверхности боковых сторон башмака – опорные пластины, реализующие установочную базу, внутренней цилиндрической поверхности основного отверстия – короткий палец, реализующий двойную опорную базу, торцу боковой стороны – опорный штырь, реализующий опорную базу. За два технологических перехода, выполняемых на каждой из

двух позиций обеспечиваем требования по точности (прямолинейность и плоскостность) и качеству (шероховатость) боковых сторон, необходимые для обеспечения прочности соединения баббита и основы.

На последней операции за две позиции обрабатываем поверхность баббита на боковых сторонах, обеспечивая требования по толщине рабочего слоя баббита и параметрам качества поверхности антифрикционного слоя. Кроме этого выполняем пазы специальной формы и отверстия для подачи смазки в зону контакта. Заготовка базируется так же, как и на предыдущей операции механической обработки (плоскость и основное отверстие).

1. Суслов, А.Г. Научноёмкая технология повышения качества сборочных единиц машин на этапах жизненного цикла / А.Г. Суслов, О.Н. Федонин, Е.А. Польский // Научноёмкие технологии в машиностроении. – 2016. – № 5(59). – С. 34-41.
2. Польский, Е.А. Технологическое обеспечение надежности деталей узлов трения наукоемких сборочных единиц / Е.А. Польский, С.В. Сорокин // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2019. – № 4(77). – С. 19-26. – DOI 10.30987/article_5cb58f4f589ff6.30206728.

УДК 621.75

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАДАНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕТАЛИ «КОРПУС НАСОСА»

Польский Е.А., Воронина И.Д., Ромашенкова А.А.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,
г. Брянск, Российская Федерация

Одним из основных этапов жизненного цикла изделия является проектирование этапов изменения и последующего определения состояния предмета производства. На этом этапе необходимо согласовать требования по точности и качеству поверхностей, а также технические требования по месторасположению отдельных конструктивных элементов детали, указанные в чертеже, с методами и режимами механической обработки для их обеспечения. Кроме этого требуется учесть достигаемые параметры механических свойств детали с учетом условий эксплуатации и показателей надежности узла и машины в целом [1].

Для формирования параметров точности и шероховатости поверхности предполагаем выполнять обработку на станке сверлильно-фрезерно-расточной группы (обрабатывающий центр). В качестве технологических баз используются необработанная наружная цилиндрическая поверхность $\varnothing 240$ и $\varnothing 216$ - призмы (4 степени свободы) и «черная» наружная цилиндрическая