**Восстановление деталей слесарно-механической обработкой**

1.Виды слесарно-механической обработки, применяемые при восстановлении деталей.

Слесарные работы обычно при­меняются в качестве работ, допол­няющих или завершающих механи­ческую обработку восстанавливае­мых деталей. Их применяют также при подготовке деталей к восстановлению другими способами, на­пример, к сварке, пайке, склеиванию и т. п. К слесарным относятся такие виды как

* опиловка при подгонке по­ломанных частей детали,
* сверление,
* развертывание,
* зенкерование от­верстий,
* прогонка и нарезание резь­бы,
* шабрение,
* притирка,
* доводка для более плотного прилегания по­верхностей и т. п.

Ручной труд слесарей в последнее время все более механизируется пу­тем внедрения механизированного инструмента, а количество слесар­ных работ постоянно уменьшается за счет повышения технологической культуры авторемонтного производ­ства.

Механическая обработка при ре­монте автомобилей применяется как самостоятельный способ восстанов­ления деталей, а также в качестве операций, связанных с подготовкой или окончательной обработкой де­талей, восстановленных другими способами.

В практике авторемонтного произ­водства нашли применение такие способы восстановления деталей ме­ханической обработкой, как обра­ботка изношенных или поврежден­ных поверхностей деталей под ре­монтный размер и постановка до­полнительных ремонтных деталей.

При восстановлении деталей на­иболее широкое применение получи­ли следующие виды механической обработки:

* токарная,
* сверлильная,
* расточная,
* фрезерная,
* шлифоваль­ная,
* полировальная,
* хонинговальная и др.

Механическая обработка деталей, восстанавливаемых различными спо­собами, имеет ряд особенностей, ко­торые в основном связаны с выбо­ром вида и режима обработки.

Выбор метода и режима механи­ческой обработки восстанавливае­мых деталей в значительной степени осложняется: высокой твердостью обрабатываемых поверхностей, так как при изготовлении они подверга­ются химико-термической обработ­ке; неравномерностью распределе­ния припусков на обрабатываемых поверхностях; специфическими фи­зико-механическими свойствами металлопокрытий, применяемых для компенсации износа деталей; неод­нородностью этих свойств на раз­личных участках восстанавливае­мых поверхностей и т. п.

При обработке деталей под ре­монтный размер, учитывая высокую твердость восстанавливаемых поверхностей и сравнительно не­большую величину припуска, наи­более часто применяют шлифова­ние. Режим шлифования устанав­ливают в соответствии с рекоменда­циями по обработке деталей из со­ответствующих материалов. Однако, учитывая неравномерность износа обрабатываемых поверхностей и, следовательно, неравномерность при­пуска на обработку, можно не­сколько уменьшать глубину резания и подачу.

Особенно большие трудности воз­никают при обработке деталей, вос­становленных наплавкой. Эти труд­ности обусловлены неравномерно­стью припусков, неоднородностью (пятнистостью) свойств наплавлен­ного металла, включениями шлака и другими причинами, ухудшающи­ми условия работы режущего ин­струмента.

В зависимости от твердости на­плавленного металла обработку ве­дут на токарных или шлифовальных станках. При твердости наплавлен­ного металла менее НКС 35 . . . 40 можно применять токарную обра­ботку резцами с пластинками из твердого сплава.

Если твердость наплавленного металла превышает НКС 35...40, то восстанавливаемую поверхность обрабатывают шлифованием. Сна­чала при пониженных режимах ре­зания проводят черновое шлифова­ние, а затем чистовое.

Особенности механической обра­ботки напылённых покрытий связа­ны с повышенной их хрупкостью, пористостью и твердостью. В зави­симости от твердости этих покрытий и величины припуска обработку вы­полняют точением или шлифовани­ем. При точении напылённых по­крытий рекомендуется применять резцы с пластинками из твердых сплавов. Обработку ведут на пони­женных режимах резания. Скорость резания должна быть не более 60 ... 80 м/мин, глубина резания не выше 0,1... 0,3 мм, а подача —0,1.. .0,2 мм/об.

Шлифование деталей, напыленных износостойкими покрытиями с высокой твердостью, рекомендуется выполнять алмазными кругами на вулканитовой связке, а при их от­сутствии мелко- и среднезернистыми карборундовыми кругами на кера­мической связке. Режим шлифова­ния: скорость резания

 30 ... 35 м/с; продольная подача в долях ширины круга (В) 0,3... 0,4 В мм/об; попе­речная подача 0,005... 0,010 мм на двойной ход стола.

Хромированные детали ввиду вы­сокой твердости электролитического хрома обрабатывают обычно шли­фованием. При выборе режима шли­фования хромированных деталей необходимо учитывать пониженную теплопроводность хрома и возмож­ность перегрева покрытия, вызыва­ющего изменение его свойств. Не­правильный выбор режима шлифо­вания может привести к снижению микротвердости покрытия и возник­новению шлифовочных трещин не только в покрытии, но и в основном металле. Шлифовочные трещины особенно опасны, так как они явля­ются концентраторами напряжений и снижают усталостную прочность восстановленных деталей.

Шлифование хромированных де­талей следует проводить электрокорундовыми шлифовальными круга­ми при режиме: скорость резания 30... 35 м/с; поперечная подача 0,002 ... 0,005 мм на двойной ход стола; продольная подача 2... 10 мм/об; расход охлаждающей жидкости не менее 25... 30 л/мин. Детали с хромовыми покрытиями, нанесенными с декоративными целя­ми, подвергаются полированию, ко­торое проводится мягкими кругами с применением полировальных паст ГОИ.

Основной особенностью механиче­ской обработки деталей с покрытия­ми из синтетических материалов (пластмасс) является их низкая теплопроводность и недопустимость нагрева реактопластов до темпера­туры более 150…160°С, а термо­пластов — до температуры более 120 °С. При обработке пластмассо­вых покрытий необходимо приме­нять хорошо заточенный инстру­мент из теплостойкого материала с интенсивным охлаждением сжатым воздухом или керосином. Примене­ние охлаждающих жидкостей недо­пустимо, так как при повышенной температуре они могут образовы­вать с пластмассой соединения, вредно влияющие на здоровье рабо­чих. Рекомендуется применять то­карную обработку при высоких скоростях резания (до 250... 300 м/мин) и при очень малых (до 0,1... 0,2 мм/об) подачах.

При механической обработке вос­станавливаемых деталей необходи­мо обеспечивать требуемые шерохо­ватость, точность размеров, формы и взаимного расположения рабочих поверхностей.

Наибольшие трудности возникают при решении последней задачи. Точ­ность взаимного расположения по­верхностей на детали зависит от правильного выбора технологиче­ской базы при ее обработке. Техно­логическая база — это те поверх­ности, которые определяют поло­жение детали в приспособлении по отношению к режущему инстру­менту,

При выборе технологической ба­зы необходимо выдержать следую­щие требования:

* в качестве технологической базы принимают те поверхности детали, которые определяют ее положение в собранном изделии, т. е. сборочные и измерительные базовые поверхно­сти (правило единства баз);
* базовые поверхности должны быть наиболее точно расположены относительно обрабатываемых по­верхностей;
* в качестве базовых следует выби­рать такие поверхности, при уста­новке на которые можно было бы обработать все поверхности детали, подлежащие обработке (правило постоянства баз);
* поверхности, выбранные в качест­ве технологических баз, должны

обеспечивать минимальные дефор­мации детали от усилий резания и закрепления.

При восстановлении детали в ка­честве технологических баз выбира­ют те ее поверхности, по которым устанавливали деталь при ее изго­товлении. Если первоначальные ба­зы повреждены или отсутствуют, то обработку следует начинать с вос­становления базовых поверхностей. В качестве базовых могут быть при­няты также те поверхности, которые при изготовлении детали были обра­ботаны при одной установке с вос­станавливаемыми поверхностями.