

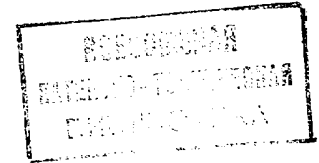


СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1608031 A1

(51)5 В 23 Р 6/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4686359/31-27
(22) 09.02.89
(46) 23.11.90. Бюл. № 43
(71) Горьковский институт инженеров водного транспорта
(72) А.В.Дмитриев и В.Ф.Тренин
(53) 621.796 (088.8)
(56) Ландо С.Я. Восстановление автомобильных деталей. М.: Транспорт, 1987, с 81-83.
(54) СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ С ОТВЕРСТИЯМИ
(57) Изобретение относится к ремонту машин и может быть использовано для восстановления изложенных деталей с отверстиями, подвергающихся газотермическому напылению. Цель изобретения - повышение качества восстановления. Перед газотермическим напылением детали выходящие на поверхность отверстия зенкуют на

2

глубину не менее толщины напыляемого слоя и заделывают их термостойкими заглушками. Наружные поверхности заглушек размещают на глубине зенковок. После напыления напыленный над отверстием слой вырубает пуансоном с диаметром 0,9-0,95 диаметра отверстия. Рабочий торец пуансона имеет плоскую и вогнутую форму. Затем зенкуют напыленный слой по периметру отверстия до выхода в основу детали. Угол зенковки выполняют на 60-90° меньше угла зенковки основы. Удаляют заглушки из отверстий. При установке неразрушающихся заглушек их удаляют выколачиванием или выдавливанием, обеспечивая одновременно очистку отверстий. Способ позволяет повысить качества восстановления путем образования четкого контура отверстий, 1 з.п. ф-лы.

Изобретение относится к области ремонта машин и может быть использовано для восстановления изношенных деталей с отверстиями, подвергающихся газотермическому напылению.

Цель изобретения - повышение качества восстановления.

Сущность способа заключается в следующем.

Перед газотермическим напылением деталей отверстия, выходящие на напыляемую поверхность, например масляные каналы шеек коленчатых валов, зенкуют на глубину не менее толщины напыляемого слоя и заделывают термостойкими заглушками. При этом наружные поверхности заглушек размещают на глубине зенковки.

Тем самым обеспечивается четкое выражение контуров отверстий на напыленных поверхностях, что облегчает процесс их последующей разделки.

После напыления и термообработки (спекания, оплавления) слой металла над восстанавливаемым отверстием, напыленный на поверхность заделки (заглушки), вырубает твердым цилиндрическим пуансоном, для чего последний устанавливают рабочим торцом по контуру отверстия, четко выраженному на напыленной поверхности, и ударом по другому торцу пуансона смещают напыленный на поверхность заделки (заглушки) слой вместе с заглушкой вглубь отверстия.

Диаметр пуансона равен 0,9-0,95 диаметра восстанавливаемого отверстия, рабо-

(19) SU (11) 1608031 A1

чий торец пуансона выполняют плоским или вогнутым, твердость пуансона обеспечивают выше твердости напыленного слоя после его термообработки (спекания, оплавления).

Тем самым обеспечивается идентичность взаимодействия пуансона и отверстия в основном металле взаимодействию деталей вырубного штампа, в результате чего напряжениями, разрушающими напыленный слой, будут напряжения среза, обеспечивающие образование четкого контура отверстия и исключают нерегулируемые разрушения напыленного слоя в виде трещин и отслоение его от основы.

Во избежание нарушения адгезии напыленного слоя с основой в процессе удаления заглушек и очистки отверстий напыленный слой зенкуют до выхода в отверстие основы. При этом угол зенковки напыленного слоя выполняют на $60 - 90^\circ$ меньше угла зенковки основы, в результате чего достигается постепенное уменьшение толщины напыленного слоя на поверхности зенковки от максимальной у напыленной поверхности до нуля у входа в отверстие основы, где напыленный слой не подвергается эксплуатационным нагрузкам, что повышает эксплуатационную надежность адгезии напыленного слоя с основой.

Поскольку зенкование напыленного слоя производят при наличии вырубленного пуансоном отверстия, исключается вредное влияние поперечной кромки сверла на качество и производительность операции и представляется возможным зенкование многолезвийными конусными зенковками, обеспечивая высокие производительность разделки и качество напыленного слоя на участках поверхности вокруг отверстий.

После зенкования напыленного слоя заглушки из отверстий удаляют. Металлические неразрушаемые заглушки удаляют выколачиванием или выдавливанием посредством металлического стержня, перемещающего обе заглушки вдоль сквозного отверстия от одного конца к другому, обеспечивая одновременно очистку отверстий перемещающимися заглушками.

П р и м е р. В процессе подготовки к плазменному напылению шеек коленчатого вала двигателя автомобиля "Москвич-412" выходящие на поверхности шеек сквозные смазочные отверстия диаметром 5,5 мм зен-

куют твердосплавным сверлом ВК8 диаметром 8,0 мм с углом при вершине 120° на глубину 0,6 мм. После зенковки в отверстия устанавливают с натягом стальные заглушки длиной 15 мм с расположением наружного торца на глубине 0,6 мм от поверхностей шеек, затем поверхности шеек подвергают дробеструйной обработке и плазменному напылению слоя порошка ПГСР-3 толщиной 0,5 мм с последующим спеканием при 950°C . После спекания напыленный на торцы заглушек слой вырубает цилиндрическим пуансоном диаметром 8,0 мм с плоским торцом твердостью HRC 65 и смещают вглубь отверстий вместе со стальными заглушками на глубину 6,0 мм, затем отверстия зенкуют твердосплавным сверлом ВК8 диаметром 8,0 мм с углом при вершине 60° на глубину 1,2 мм от наружной поверхности напыленного слоя, т.е. до основного металла отверстия диаметром 5,5 мм. Стальные заглушки из сквозных отверстий удаляют выколачиванием стальным стержнем диаметром 5,0 мм и длиной 70 мм.

После шлифования шеек коленчатых валов каких-либо дефектов напыленного слоя обнаружено не было.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ восстановления поверхности детали с отверстиями, включающий заделку отверстий термостойкими заглушками, газотермическое напыление на восстанавливаемую поверхность и последующую разделку отверстий, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения качества восстановления, перед заделкой отверстия в детали зенкуют на глубину не меньше толщины напыленного слоя, наружную поверхность заглушки размещают в отверстии, располагают на глубине зенковки, а после напыления напыленный слой над отверстием вырубает пуансоном с плоским или вогнутым рабочим торцом и диаметром, равным $0,9 - 0,95$ диаметра отверстия, а перед разделкой отверстий их зенкуют в напыленном слое до выхода в основу детали с углом зенковки на $60 - 90^\circ$ меньше угла зенковки отверстий в самой детали.

2. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что сквозные прямолинейные отверстия заделывают неразрушающимися заглушками.