



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4666936/27
(22) 27.03.89
(46) 30.12.91. Бюл. № 48
(71) Белорусский политехнический институт

(72) Л.Г.Павлов и А.Л.Павлов
(53) 621.771.013(088.8)
(56) Патент ЧССР
№ 146861, кл. В 21 Н 1/00. 1972.
(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ,
ПРЕИМУЩЕСТВЕННО КУЛАЧКОВЫХ ВА-
ЛОВ

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением для изготовления заготовок кулачковых валов и может быть использовано при производстве двигателей внутреннего сгорания, тормозных устройств. Цель изобретения – снижение металлоемкости, трудоемкости изготовления и повышение качества получаемых изделий. Из магазина-накопителя заготовки поштучно подаются в индуктор для нагрева, после чего заготовка поступает на транспортер для подачи в загрузочное устройство стана поперечно-клиновой прокатки. В стане осу-

Изобретение относится к обработке металлов давлением, дает возможность изготавливать заготовки кулачковых валов, и может быть использовано в различных отраслях машиностроения при производстве двигателей внутреннего сгорания, тормозных устройств различных машин и устано-

вок. Цель изобретения – снижение металлоемкости, трудоемкости изготовления и повышение качества получаемых изделий.

На фиг.1 изображена заготовка распределительного вала двигателя Д-240, полученная после первой операции пластиче-

2

щества является первый этап формообразования заготовки, получают следующие элементы поковки: кулачки 1 и 2, опорные шейки 3, промежуточные шейки 4, концевую ступень 5 вала, канавку 6, фаску 7 на опорной шейке, концевые отходы 8. На втором этапе формообразования заготовки осуществляют оформление рабочих кулачков 1 и 2 штамповкой. Для обеспечения точного расположения кулачков заготовки, полученной поперечно-клиновой прокаткой, на втором этапе изготовления осуществляют промежуточный технологический переход – установку поковки, включающий базирование и фиксацию изделия. В качестве технологических баз при штамповке используются опорные ступени и промежуточные шейки. В результате осуществления перечисленных технологических операций и отмеченного выше промежуточного технологического перехода достигается получение качественных, точных поковок кулачковых валов, обеспечивающих как снижение металлоемкости изделий, так и повышение коэффициента использования металла. 3 ил.

ского деформирования – поперечно-клиновой прокатки; на фиг.2 – заготовка вала с оштампованными кулачками после второй операции; на фиг.3 – разрез А-А на фиг.2.

Поковку распределительного вала по данному способу получают следующим образом.

Берут исходную заготовку – круглый прокат необходимой длины и укладывают ее в магазин-накопитель, из которого заготовки поштучно подаются в индуктор установки ТВЧ для нагрева, далее заготовка поступает на транспортер для подачи в загрузочное устройство стана поперечно-клиновой про-

катки, после чего осуществляется первый этап формирования заготовки - поперечно-клиноватая прокатка ступеней вала.

Получение поковок кулачковых валов обеспечивается поковками, получаемыми на первом этапе изготовления их поперечно-клиноватой прокаткой с размерами, выполненными по 12-ому качеству по диаметрам и 14-ому качеству по осевым размерам. На первом этапе формирования поперечно-клиноватой прокаткой получают следующие элементы поковки (фиг. 1): предназначенные для кулачков ступени 1 и 2; опорные шейки 3; промежуточные шейки 4; концевая ступень вала 5; канавка 6; фаска на опорной шейке 7; концевые отходы 8.

Ступени для опорных шеек формируют с припуском для механической обработки наружной поверхности, а ступени для кулачков - с учетом припусков на поковки.

Полученная поперечно-клиноватой прокаткой поковка с точными размерами позволяет в дальнейшем сохранить часть ее поверхностей, не требующих обработок в дальнейшем, например, промежуточные шейки, и использовать их в качестве технологических баз для получения кулачков на следующем этапе изготовления поковки, а именно штамповки. Поковки, полученные поперечно-клиноватой прокаткой затем подаются транспортером на пресс, укладываются в штамп базировочными поверхностями 3, 4, 5, после чего осуществляется второй этап формообразования заготовки - штамповка кулачков.

Для обеспечения точного расположения кулачков относительно поверхностей поковки, полученных поперечно-клиноватой прокаткой, на втором этапе изготовления осуществляется весьма важный вспомогательный технологический переход - установка поковки. Известно, что установка включает в себя как базирование, так и закрепление изделия, обеспечивающие точное расположение поковки относительно выбранной системы координат и неизменность ее положения в процессе обработки (т.е. штамповки кулачков).

На втором этапе формообразования осуществляют формообразование рабочих кулачков А и В штамповкой.

Поверхности поковки, полученные поперечно-клиноватой прокаткой, получают качественными, концентричными, равномерно деформированными и не требуют правки. Точность размеров поковки по большинству поверхностей обеспечивается по 12 и 14 качествам для диаметральных и продольных размеров соответственно. На кулачковых ступенях вала предусматрива-

ется дополнительный объем материала для формообразования кулачков на второй операции в размере до 15% от объема кулачка изделия.

Вторая операция - штамповка кулачков вала, осуществляется сразу же после поперечно-клиноватой прокатки, что исключает необходимость повторного нагрева заготовки. Перед формообразованием кулачков прокатанная заготовка укладывается и базируется по всем остальным ступеням вала, что обеспечивает сохранение высокой точности заготовки, исключает ее прогиб.

Пример. Берут исходную заготовку из круглого проката диаметром 55 мм и длиной 302 мм. Размеры заготовки получены из расчета обеспечения объема получаемой поковки с учетом концевых отходов. Материал заготовки - сталь 45.

Заготовка укладывается в магазин-накопитель, из которого она периодически поступает на цепной транспортер для подачи к установке ТЭЧ, где заготовка нагревается до температур прокатки в стане поперечно-клиноватой прокатки. При достижении 1200°C заготовка подается в рабочую зону для осуществления процесса деформации, в результате которой осуществляется первый этап формообразования поковки, обеспечивающий получение опорных ступеней диаметром 53 мм и промежуточных шеек диаметром 29 мм, а также всех ступеней вала диаметром 40 мм предназначенных для сформирования рабочих кулачков штамповкой на втором этапе получения поковки. Все отмеченные диаметры вала получены с точностью по 12-му качеству, а продольные размеры вала - по 14-му качеству. По завершении поперечно-клиноватой прокатки заготовка готова для осуществления второго этапа формообразования поковки, а именно - формообразования кулачков вала.

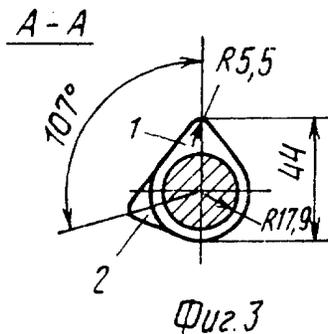
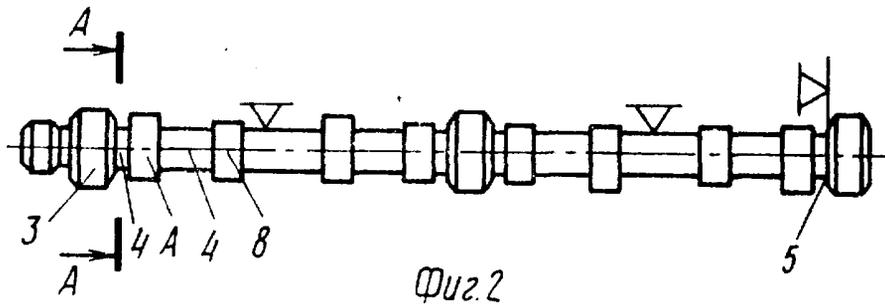
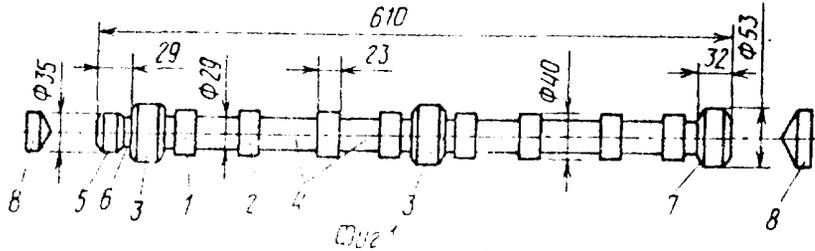
Перед штамповкой кулачков заготовка помещается на установочные элементы штампа, в которых осуществляется базирование и фиксация заготовки по точно оформленным поверхностям опорных ступеней и шеек вала, что дает возможность обеспечить высокую точность взаимного расположения кулачков. После этой операции приступают к штамповке кулачков. В результате выполнения всех перечисленных действий получают заготовку высокого качества с сохранением точности диаметральных и продольных размеров большинства поверхностей поковки, полученных поперечно-клиноватой прокаткой при высокой точности взаимного расположения кулачков с уменьшенными припусками по всем поверхностям порядка 1,5 мм, что обеспечивает

снижение материалоемкости и трудоемкости изготовления.

Формула изобретения

Способ изготовления изделий, преимущественно кулачковых валов, при котором осуществляют нагрев заготовки, формообразования заготовки поперечно-клиновой прокаткой и последующую штамповку, отличающийся тем, что, с целью снижения металлоемкости, трудоемкости изготовле-

ния и повышения качества получаемых изделий, поперечно-клиновой прокаткой формообразуют опорные шейки, предназначенные для кулачков ступени вала, а также промежуточные между ними шейки, затем осуществляют базирование и закрепление заготовки по опорным ступеням и промежуточным шейкам, при этом штамповку осуществляют только в зонах ступеней заготовки, предназначенных для кулачков.



Редактор Е. Сегляник

Составитель Е. Баранникова

Техред М. Моргентал

Корректор И. Муска

Заказ 4496

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101