

Предполагаемое изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к правке-калибровке сварных крупногабаритных цилиндрических заготовок и предназначено для получения жестких металлических обечаек повышенной точности из листового проката.

Наиболее близкий аналогом является способ правки всей цилиндрической поверхности деформированных цилиндрических деталей, описанный в изобретении "Устройство для правки цилиндрических деталей типа стаканов" - а. с. 1085655; кл. В21Д1/08; заявл. 10.01.83, опубл. 15.04.84, бюл. № 14, в котором основным рабочим инструментом являются находящиеся в одной плоскости вращения консольный, свободно вращающийся раскатывающий ролик, находящийся в процессе правки внутри детали, и два опорных ролика, приводящихся во вращение общей передачей, на которые опирается исправляемая деталь. В процессе осевого перемещения детали при одновременном ее вращении между раскатывающим и опорными роликами происходит правка по всей длине образующей цилиндрической поверхности детали. Усилие от раскатывающего ролика приложено к стенке детали изнутри и точка приложения расположена между точками приложения усилий от опорных роликов снаружи. В процессе правки происходит изгиб и отжимание деформированных мест в пределы детали. При прохождении правки в плоскости вращения раскатывающего и опорных роликов концы детали свободно опираются на поддерживающие ролики. Поэтому данный способ не обеспечит качественную правку-калибровку. Недостатками способа являются наличие значительных остаточных напряжений в стенке детали, искажение ее геометрической формы.

В основу изобретения поставлена задача создания способа изготовления жестких металлических обечаек повышенной точности из листового проката ПУТЕМ проведения сварки предварительно загнутой заготовки на оправке при полном прилегании заготовки к оправке и последующей зачистки шва до основного металла, а правки-калибровки обкатыванием наружной поверхности заготовки телами качения на той же оправке, установленной для этого с возможностью вращения, которое ОБЕСПЕЧИТ сведение к заданному минимуму коробления после снятия готовой обечайки с оправки и получение точного стабильного размера обечайки в серийном производстве.

Поставленная задача решается тем, что в способе изготовления жестких металлических обечаек повышенной точности из листового проката, СОДЕРЖАЩЕМ гибку и сварку листовой заготовки в цилиндрическую и последующую правку калибровку заготовки телами качения на вращающейся оправке, СОГЛАСНО ИЗОБРЕТЕНИЮ сварку стыкового шва предварительно загнутой заготовки с последующей зачисткой до основного металла проводят на оправке при полном прилегании заготовки к оправке, а затем осуществляют обкатывание наружной поверхности заготовки телами качения на той же оправке, установленной для этого с возможностью вращения.

Сварка с последующей зачисткой стыкового шва предварительно загнутой заготовки, установленной на оправке до полного прилегания, обеспечивает посадку заготовки на оправку с натягом, полученным в результате полного прилегания заготовки к оправке и усадки сварного шва после охлаждения. В связи с этим в стенках заготовки создаются внутренние растягивающие напряжения, необходимые для компенсации напряжений от последующего обкатывания. В результате на оправке получена и зафиксирована посадкой с натягом под последующую правку-калибровку заготовка правильной формы с точными размерами. Выполнение правки калибровки обкатыванием наружной поверхности заготовки телом качения на той же оправке; установленной для этого с возможностью вращения, усилием, создающим в зоне контакта инструмента и детали напряжения превышающие предел текучести заготовки, сопровождается выравниванием структуры металла, снятием внутренних напряжений в заготовке и в сварных швах, получение диаметрально-поверхностных упрочненных формоизменений с наружной стороны заготовки. Также обкатывание сопровождается незначительной раскаткой заготовки с увеличением ее диаметра в заданных пределах, устранявших натяги обеспечивающих свободное снятие готовой обечайки с оправки. Таким образом отличительные признаки во взаимодействии с известными признаками обеспечивают сведение к заданному минимуму коробления после снятия готовой обечайки с оправки и получение точного стабильного размера обечайки в серийном производстве, решая тем самым задачу создания способа изготовления жестких металлических обечаек повышенной точности из листового проката.

Для осуществления способа изготовления жестких, металлических обечаек повышенной точности из листового проката заготовку из листового проката, предварительно загибают, например на вальцах. Предварительно загнутую заготовку устанавливают на жесткую цилиндрическую оправку и с помощью приспособлений добиваются полного прилегания всей заготовки к оправке, а затем производят, сварку продольного стыкового шва и последующую его зачистку до основного металла. Далее оправку устанавливают с возможностью вращения, например на токарный станок, и проводят обкатывание наружной поверхности находящейся на ней заготовки свободно вращающимся, закрепленным на поперечном суппорте телом качения, например роликом, с усилием, создающим в зоне контакта инструмента и детали интенсивность напряжений, превышающую предел текучести материала заготовки. Готовую обечайку снимают с оправки при помощи съемника.