



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

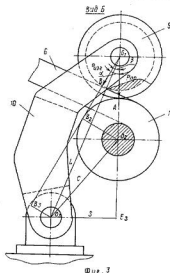


- (21) 4090276/25-27
(22) 14.07.86
(46) 15.04.88. Бюл. № 14
(75) Б. М. Гевко, О. И. Дубик, Р. М. Рогатинский, М. И. Пилипец и Р. Б. Гевко
(53) 621.981(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1299653, кл. В 21 D 11/06, 1984.

(54) ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ НАВИВКИ СПИРАЛЕЙ

(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к устройствам для изготовления шнековых спиралей. Целью изобретения является повышение качества. Эта цель достигается за счет обеспечения устойчивого постоянного прижима обжимного ролика к виткам. Обжимной ролик установлен на рычаге, ось вращения которого расположена с противоположной

ной стороны от обжимного ролика по отношению к оправке и смещена от плоскости, проходящей через оси оправки и ролика противоположно подаче полосы. Усилие радиального прижима обжимного ролика к виткам полосы устанавливается изменением расстояния от оси качения ролика до оси оправки и определяется расчетным путем. Сечение рабочей ступени оправки целесообразно выполнять по контуру в виде эллипса или выпуклой линии, охватывающей правильный многоугольник. При отношении максимального и минимального радиусов кривизны оправки менее 1,5 изменение параметров растянутой спирали незначительно и укладываются в допуски принятых нормативных материалов. При этом повышается надежность процесса навивки за счет установки обжимного ролика на рычаг с самоприжимом. 4 з.п. ф-лы, 3 ил.



Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к устройствам для навивки преимущественно шнеков на винтовую оправку.

Целью изобретения является повышение качества за счет обеспечения устойчивого и постоянного прижима ролика к виткам.

На фиг. 1 показано приспособление, общий вид; на фиг. 2 — устройство прижима обжимного ролика; на фиг. 3 — вид Б на фиг. 2.

Устройство выполнено в виде ступенчатой оправки 1, нерабочей частью 2 закрепленной в приводе станка (на чертеже не показано) и вращающейся — в отверстиях конусной отжимной втулки 3, установленной неподвижно на станке. Торцовая поверхность втулки 3 с рабочей стороны выполнена в виде винтового витка 4 и образует с аналогичной поверхностью прижимной втулки 5, расположенной на оправке в зацеплении (например, шпоночным) с возможностью осевого перемещения, калибр для навиваемой полосы 6, которая своим концом крепится в пазу 7 втулки 5. Длина прижимной втулки 5 не превышает длины свободной части оправки 1, что обеспечивает возможность ее поджатия к виткам спирали механизмом 8 прижима.

Полоса 6 контактирует с обжимным роликом 9, установленным с возможностью вращения на конце изогнутого качающегося рычага 10, ось 11 которого расположена в кронштейне 12 с противоположной от ролика 9 стороны относительно оправки 1.

Обжимной ролик 9 имеет канавку 13 для захода полосы и калибрующуюся поверхность 14. В отдельных случаях калибрующую поверхность может иметь конусный участок 15, меньшим диаметром прилегающий к канавке 13, длина которого не превышает трех толщин полосы.

Наружные поверхности направляющей 3 и прижимной 5 втулок, могущие контактировать с обжимным роликом 9, по диаметру принимают на 1—3 мм меньше минимального значения наружного диаметра навиваемых витков спирали. Глубина навивки спирали принимается около 5 мм и уточняется расчетным путем.

Место прижима витков спирали обжимным роликом 9 регулируется изменением длины рычага 10 или изменением расстояния от места крепления рычага 10 к оси оправки 1, для чего приспособление снабжено механизмом фиксированного перемещения (не показан) кронштейна 12, содержащего ось 11, в радиальном по отношению к оправке 1 направлении. Захват полосы значительно улучшается, если свободная часть оправки 1, находящейся вне отжимной втулки 3, выполнена по контуру сечения в виде овала (эллипса) или выпуклой овальной линии, огибающей многоугольник, например треугольник, квадрат.

В этом случае центральное отверстие прижимной втулки 5 имеет профиль, аналогичный профилю рабочей части оправки 1, и образует с ней зацепление. Если прочность указанного зацепления достаточна для передачи крутящего момента втулке 5 (проверяется расчетом), то шпоночное зацепление может отсутствовать. При этом качество спирали по внутренней кромке повышается.

Приспособление работает следующим образом.

Конец полосы 6 изгибается и вводится в паз 7 втулки 5, которая с помощью механизма 8 прижима поджимает полосу к торцовой винтовой поверхности втулки 3. После включения станка вращение оправки 1 через шпоночное зацепление передается прижимной втулке 5, которая втягивает полосу 6 в калибр, образованный винтовыми поверхностями втулок 3 и 5. При этом от воздействия обжимного ролика 9 полоса навивается на оправку и своими витками, скользящими по винтовой поверхности 4 неподвижной отжимной втулки 3, отжимает вращающуюся прижимную втулку 5 в осевом направлении. Одновременно обжимной ролик 9, осуществляющий изгиб полосы 6, под воздействием последней проворачивается относительно оси 11 и своей калибрующей поверхностью 14 прижимает сначала прижимную втулку 5, а по мере навивки — и витки спирали к оправке 1. В начале навивки устойчивость полосы осуществляется прижатой втулкой 5, а при навивке 3—5 витков воздействие поджатых роликом витков достаточно для обеспечения устойчивости полосы. Поэтому после навивки 3—5 витков втулка 5 выходит из зацепления с оправкой 1 и механизм 8 прижима отводится от втулки 5, после чего начинается непрерывная навивка спирали со сходом с оправки. Усилие осевого поджима втулки 5 выбирается из условия предотвращения гофрирования витков по внутренней кромке. Для большинства спиралей оно существенно меньше радиального прижима обжимным роликом 9, и приспособление работоспособно без наличия механизма 8 прижимания. В этом случае в начале навивки обжимной роликом 9 прижимает втулку 5 к оправке 1 и возникающие силы трения между оправкой 1 и втулкой 5 обеспечивают устойчивость полосы. По мере навивки витки полосы, размер которых по наружному диаметру больше диаметра втулки 5, продвигаясь по конусному участку 15 ролика 9, разрывают контакт ролика 9 и втулки 5, и устойчивость полосы после 3—5 витков обеспечивается прижатыми витками.

Расчет расстояния l от оси крепления рычага к оси оправки для обеспечения прижима полосы определяется из условия равновесия моментов (фиг. 3), приложенных к обжимному ролику.

Указанное расстояние Γ оси качения рычага от оси оправки при известных конструктивных параметрах A , L и δ позволяет обеспечить оптимальное соотношение к прижимной и изгибающей сил. При этом, чем больше соотношения величин δ/A и L/A , тем меньше отклонения в размерах спирали (и соответственно A) оказываются на изменение коэффициента k .

При выполнении оправки по контуру сечения в виде овальной линии межосевое расстояние A и соответственно соотношение сил $R_{изг}$ и $R_{пр}$ будет переменным. Но учитывая то, что при этом условия захвата полосы значительно улучшаются и потребная сила прижима существенно понижается, изменения указанных параметров на качество навивки не влияют.

Параметры сечения оправки определяют из условия получения спиралей (после разгиба на шаг) отвечающего нормативным требованиям. В частности, при растяжении плотного пакета витков на вал шнека возможны отклонения от расчетных значений шага спирали, текущего угла подъема витка, а также угла расположения радиальной образующей винтовой поверхности от прямого по отношению к оси шнека.

Основные преимущества использования предложенного профиля оправки реализуются при массовом выпуске спиралей, когда отрицательно сказывается низкая долговечность оправок из некаленных сталей (сцепление с полосой которых повышается за счет повышенной пластичности), а использование круглых оправок большой твердости приводит к срыву процесса непрерывной навивки трудноизготавливаемых спиралей.

Установление обжимного ролика на рычаг с использованием принципа самоприжимки во всех случаях повышает надежность процесса и понижает производственные издержки на наладку и обслуживание по сравнению с обжимным роликом, установленным жестко либо подпружиненно.

Формула изобретения

1. Приспособление для навивки спиралей из ленты на ребро, преимущественно

спиралей шнеков, содержащее установленные на станине ступенчатую оправку, установленную с возможностью вращения, направляющий узел с обжимным роликом, имеющим кольцевую канавку, и неподвижно установленной на оправке втулкой с винтовой поверхностью, а также узел торцового прижима с установленной на оправке с возможностью осевого перемещения втулкой с узлом захвата полосы и механизмом прижима и отвода втулки, отличающееся тем, что, с целью повышения качества за счет обеспечения устойчивого и постоянного прижима ролика к виткам, оно снабжено рычагом, ось вращения которого закреплена в станине, расположена с противоположной стороны от обжимного ролика по отношению к оправке и смещена от плоскости, проходящей через ось оправки и ролика, в направлении, противоположном направлению подачи полосы, а обжимной ролик установлен на этом рычаге.

2. Приспособление по п. 1, отличающееся тем, что ось рычага обжимного ролика установлена с возможностью фиксированного радиального смещения по отношению к оправке, а расстояние между осями вращения рычага и оправки принимают равным

$$\Gamma = \sqrt{A^2 + L^2} - 2AL / \sqrt{\frac{1 + 2A\delta - \delta^2}{(k+1)A - \delta}}^2$$

где A — межосевое расстояние между роликом и оправкой;

L — длина рычага (по прямой);

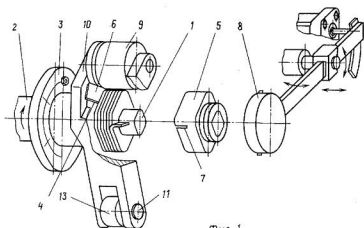
δ — глубина кольцевой канавки на обжимном ролике;

k — коэффициент, равный 0,9...1.

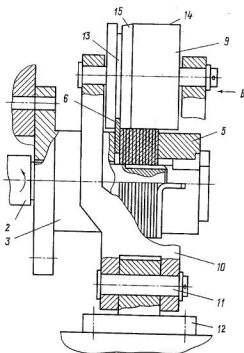
3. Приспособление по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что рабочая ступень оправки выполнена по контуру сечения в виде овала.

4. Приспособление по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что рабочая ступень оправки выполнена по контуру сечения в виде выпуклой линии, охватывающей правильный многоугольник.

5. Приспособление по пп. 3 и 4, отличающееся тем, что отношение максимального и минимального радиусов кривизны контура оправки не превышает 1,5.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Л. Повхан
Заказ 1514/14

Составитель Е. Чистякова
Техред И. Верес
Тираж 709

Корректор Л. Пилипенко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4