

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3046

(13) U

(46) 2006.10.30

(51)⁷ В 21С 1/00, 9/00,
43/00, В 21В 1/18

(54)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННОЙ ПРОВОЛОКИ

(21) Номер заявки: u 20060190

(22) 2006.03.29

(71) Заявители: Белорусский национальный технический университет; Республиканское унитарное предприятие "Речицкий метизный завод" (ВУ)

(72) Авторы: Тимошпольский Владимир Исаакович; Самончик Виктор Георгиевич; Вашков Адам Семенович; Герасимов Денис Валерьевич; Герасимов Анатолий Валерьевич; Стеблова Элина Анверовна; Мандель Николай Львович; Герман Михаил Леонидович (ВУ)

(73) Патентообладатели: Белорусский национальный технический университет; Республиканское унитарное предприятие "Речицкий метизный завод" (ВУ)

(57)

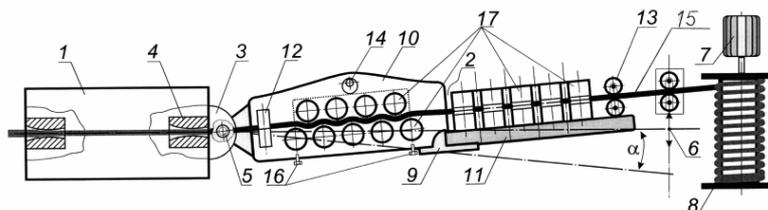
1. Технологическая линия для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащая многократный волочильный стан металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт, **отличающаяся** тем, что правильно-роlikовое устройство закреплено на станине последнего блока волочильного стана посредством вертикального шарнира с возможностью синхронного его поворота на угол движения проволоки с раскладчика при ее раскладке на намоточном аппарате и выполнено в виде последовательно расположенных на едином основании горизонтальной рихтовальной плоскости и вертикальной рихтовальной плоскости, при этом, соответственно, на входе правильно-роlikового устройства смонтирована горизонтальная роlikовая проводка, а на выходе - вертикальная роlikовая проводка.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что рихтовальные плоскости снабжены эксцентриковыми механизмами заправки проволоки в правильно-роlikовое устройство.

3. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что рихтовальные плоскости снабжены винтовыми механизмами закрытой высоты правильного калибра.

(56)

1. RU 1779423, МПК В 21С 3/00, 1990.



Фиг. 1

2. Лякишев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет Инжиниринг. Т. 1, 2000. - С. 72-73, 75.

3. Битков В.В. Технология и машины для производства проволоки. Ин-т Машиноведения. - М.: НИСО УрЭРАН, 1998. - С. 20-25.

Полезная модель относится к металлургии к технологии производства катанки прокаткой и волочения проволоки и может быть использовано в технологических схемах мелкосортных станов на непрерывных мелкосортных, мелкосортно-проволочных и проволочных станах.

В последнее время все более широкое распространение получают технологические процессы обработки метизов с использованием для релаксации напряженно-деформированного состояния материала заготовки поверхностных и объемных механических деформаций [1].

Известна технологическая линия для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащая многократный волочильный стан металлической заготовки, правильно-роликное устройство, выполненное в виде горизонтальной рихтовальной плоскости, правильные ролики которого снабжены механизмом регулирования закрытой высоты правильного калибра, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт [2].

Известная технология [2] с использованием горизонтальной рихтовальной плоскости не обеспечивает равномерной релаксации напряжений в объеме проволочной заготовки.

К одним из новых технологических процессов в метизном производстве следует отнести технологии с применением релаксации напряжений путем воздействия на протягиваемую волоченую проволоку усилием правки в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Ближайшим техническим решением, принятым в качестве прототипа, является технологическая линия для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащая многократный волочильный стан металлической заготовки, правильно-роликное устройство, выполненное в виде автономных горизонтальной рихтовальной плоскости и вертикальной рихтовальной плоскости, правильные ролики которых снабжены механизмом регулирования закрытой высоты правильного калибра, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт [3].

Достоинство известной линии заключается в повышении качества метиза за счет приближения к объемной релаксации напряжений путем воздействия на изготавливаемую проволоку усилием правки в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Однако известной технологией нельзя достичь требуемого качества повышения пластических свойств и прямолинейности проволочного изделия при волочении.

Недостаток известной линии проявляется в неравномерности технологии процесса релаксации внутренних напряжений, возникающих как в процессе правки проволоки, так и при ее раскладке-намотке. В процессе правки отсутствует возможность синхронизации правки при использовании автономных вертикального и горизонтального правильных блоков. Процесс раскладки челночным раскладчиком сопровождается знакопеременным изгибом, который приводит к возникновению неравномерной нагартовки поверхностного слоя, диссонансу релаксации внутренних напряжений по азимуту и снижению пластичности проволочной заготовки, что вызывает снижение качества метиза, получаемого в дальнейшем из проволоки.

В основу полезной модели поставлена задача повышения качества метиза за счет улучшения его прямолинейности и повышения пластических свойств улучшается ее прямолинейность, и повышаются пластические свойства.

Поставленная задача достигается тем, что в технологической линии для изготовления холоднодеформированной проволоки, содержащей многократный волочильный стан ме-

BY 3046 U 2006.10.30

таллической заготовки, правильно-роlikовое устройство, раскладчик и намоточный аппарат проволоки в бунт, согласно полезной модели, правильно-роlikовое устройство закреплено на станине последнего блока волочильного стана посредством вертикального шарнира и кинематически связано с раскладчиком с возможностью синхронного поворота на угол движения проволоки с раскладчика при ее раскладке на намоточном аппарате и выполнено в виде последовательно расположенных на общем основании горизонтальной рихтовальной плоскости и вертикальной рихтовальной плоскости, при этом соответственно на входе горизонтальной рихтовальной плоскости смонтирована горизонтальная роlikовая проводка, а на выходе вертикальной рихтовальной плоскости - вертикальная роlikовая проводка.

В технологической линии рихтовальные плоскости снабжены эксцентриковыми механизмами заправки проволоки в правильно-роlikовое устройство.

В технологической линии рихтовальные плоскости снабжены винтовыми механизмами закрытой высоты правильного калибра.

Полезная модель поясняется чертежом.

Фиг. 1 - общий вид технологической линии для изготовления проволоки.

Фиг. 2 - схема рихтовочной плоскости правильного устройства для изготовления проволоки.

Технологическая линия для изготовления холоднодеформированной проволоки содержит многократный волочильный стан 1 металлической заготовки, правильно-роlikовое устройство 2. Правильно-роlikовое устройство 2 закреплено на станине 3 последнего блока 4 волочильного стана 1 посредством вертикального шарнира 5 с возможностью синхронного поворота на угол α движения проволоки с раскладчика 6 при ее раскладке на намоточном аппарате 7 на катушку 8 для образования бунта и выполнено в виде последовательно расположенных на общем основании 9 горизонтальной рихтовальной плоскости 10 и вертикальной рихтовальной плоскости 11, при этом соответственно на входе горизонтальной рихтовальной плоскости 10 смонтирована горизонтальная роlikовая проводка 12, а на выходе вертикальной рихтовальной плоскости 11 - вертикальная роlikовая проводка 13.

Рихтовальные плоскости 10, 11 конструктивно выполнены идентично по фиг. 2, но развернуты на общем основании 9 под прямым углом друг относительно друга и снабжены эксцентриковыми механизмами 14 заправки проволоки 15 в правильно-роlikовое устройство 2.

В технологической линии рихтовальные плоскости 10, 11 снабжены винтовыми механизмами 16 закрытой высоты правильного калибра правильных роlikов 17.

Направляющие ролики роlikовой проводки 12 и изгибающие правильные ролики 17 изготовлены из легированной стали, подвергнуты закалке и установлены на осях с помощью подшипников качения.

Работа линии осуществляется по технологии.

Проволочную заготовку 1 после многократного волочения на волочильном стане 1 перед намоткой на катушку 8 заправляют аналогично в рихтовочные плоскости 10 и 11 правильного устройства 2 следующим образом.

Деформирующие изгибающие правильные ролики 17 по фиг. 2 выполнены по двухстрочечной рядной схеме с расположением, например, пяти правильных роlikов 17 на прижимной планке 18, которую посредством эксцентрикового механизма 14 отводят от регулировочной планки 19 с рядным расположением четырех правильных роlikов 17, и в появившийся зазор между пятирядными и четырехрядными правильными роliками 17 вводят проволочную заготовку 15, затем эксцентриковый механизм 14 переводят в рабочее положение и посредством винтовых механизмов 16 выставляют закрытую высоту правильно-гибочного калибра правильных роlikов 17. После чего правильное устройство 2 приводится кинематически посредством проволоки 15 в рабочее положение. В зависи-

ВУ 3046 U 2006.10.30

мости от степени деформации проволоки при знакопеременном изгибе-правке регулируемыми винтами 16 нижняя подвижная планка 19 с деформирующими роликами 17 приближается к прижимной планке 18, увеличивая тем самым степень деформации изгиба-правки.

В рабочем положении проволока 15, проходя через систему роликов 12, 17, 13, пропускается через раскладчик 6, который осуществляет посредством проволоки 15 синхронную кинематику правильно-роликового устройства 2 и челночного раскладчика 6, совмещающего функцию водила для правильно-роликового устройства 2 через проволоку 15 при раскладке проволоки 15 намоточным устройством 7 на штатную катушку 8.

По сравнению с известными технологическими линиями полезная модель позволяет исключить рассогласование правки между рихтовальными плоскостями 10, 11 и исключить знакопеременную деформацию изгиба-перегиба проволоки в зоне между правильным устройством 2 и раскладчиком 6, в результате которых улучшаются пластические свойства и обеспечивается стабильная прямолинейность изготавливаемой проволоки.

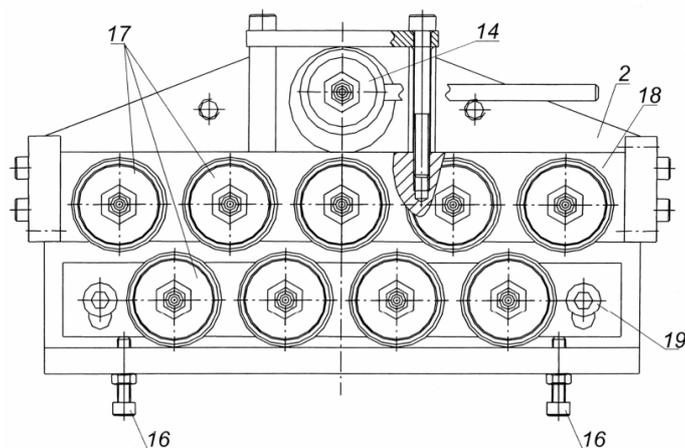
В рабочем положении проволока 15, проходя через систему роликов 17, испытывает знакопеременную нагрузку, в результате которой улучшаются пластические свойства и обеспечивается стабильная прямолинейность.

Новая технологическая линия позволяет по сравнению с известными аналогами: правильно роликовому устройству следовать за раскладкой проволоки на приемную катушку; синхронно регулировать кинематику правильных роликов посредством прижимных планок.

Промышленные испытания новой технологической линии проводились в условиях Речицкого метизного завода. Испытания показали: до рихтовки витки проволоки имели спиралеобразную форму, после рихтовки отклонения от прямолинейности составили 22 мм на длине одного метра; количество скручиваний до разрушения проволоочного образца: до рихтовки - 3 оборота, после рихтовки - 7 оборотов; относительное удлинение, %: до рихтовки - 1,12, после рихтовки - 3,033.

Техническая характеристика новой технологической линии позволяет изготавливать проволоку диаметром 0.9-2.8 мм, при скорости движения проволоки 200-650 м/мин.

При количестве направляющих роликов, шт. горизонтальных - 2, вертикальных - 2, количестве рихтующих плоскостей, шт. 2, количестве рихтующих роликов шт. 18.



Фиг. 2