



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253270

(11) B<sub>1</sub>

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

C 21 D 9/38

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 24 03 83

(21) PV 2013-83

(89) 224182, DD

(32)(31)(33) 30 04 82 (C 21 D/239 469) DD

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 04.05.88

(75)  
Autor vynálezu

WÄCHTER ERNST dipl. ing.,  
GRUHLE EGON,  
LINK DIETER, RIESA (DD)

(54)

Způsob tepelného zpracování pracovních válců

Způsob tepelného zpracování pracovních válců z legované nástrojové oceli pro válcování trubek. Cíl řešení spočívá ve zvýšení životnosti pracovních válců a také ve snížení nákladů na nástroje. U kolem je zvýšit účinnost kalení pracovního válce v části provedené ve tvaru kalibru. U austenitizovaného pracovního válce v horizontální poloze se k části ve tvaru kalibru krátkodobě přivádí tlaková vodní mlha, čímž se odstraní přilepené okuje a vstava soli, načež se pracovní válec umístí v horizontální poloze v olejové kalící vaně a k oblasti tvaru kalibru se dodatečně přivádí jednotlivé proudy tlakového oleje, které směřují přibližně tangenciálně k povrchu tvaru kalibru.

## НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ термической обработки рабочих валков

Область применения изобретения

Изобретение касается термической обработки рабочих валков, которые применяются для изготовления полых профилей из металла, в частности стальных труб.

Эти рабочие валки, имеющие форму диска, изготовлены из легированной инструментальной стали и по их окружности выполнен равномерный или неравномерный профиль калибра.

Характеристика известных технических решений

Из практического применения уже известно, что рабочие валки из легированной инструментальной стали подвергаются термической обработке. Для этого рабочий валок нагревается в печи для термической обработки или в соляной ванне до температуры аустенитизации. После произведенной аустенитизации рабочий валок закаливается. Закалка осуществляется посредством закалочного масла с установленным температурным режимом, при этом рабочий валок помещается в горизонтальном положении в соответствующую ванну с закалочным маслом.

По истечении необходимого времени выдержки в закалочном средстве осуществляется дальнейший отпуск в печи с циркуляцией воздуха или посредством воздушного охлаждения. Выбор отдельных температур и времени выдержки осуществляется в зависимости от марки стали и геометрической формы рабочего валка.

Недостаток этого основополагающего метода заключается в том, что не достигается соответствующая контуру и равномерная глубина прокаливаемости по всей окружности рабочего валка в области формы калибра. Короче говоря, твердость поверхности формы калибра меньше, чем твердость остальной поверхности рабочего валка. Эти оба явления вызывают неравномерное распределение напряжений внутри рабочего валка, следствием чего является недостаточный срок службы рабочих валков,

что ведет к повышенной себестоимости при изготовлении труб и полых профилей посредством прокатки.

#### Цель изобретения

Цель изобретения заключается в том, чтобы путем повышения срока службы рабочих валков снизить издержки на инструменты и, тем самым, себестоимость при изготовлении труб и других полых профилей посредством прокатки.

#### Изложение сущности изобретения

##### Техническая задача, решаемая посредством изобретения

После аустенитизации рабочего валка, при опускании его в горизонтальном положении в закалочную ванну, слой окалины или корка соли все еще прилипают к выбранной форме калибра. Доступ закалочного средства к этому месту осложняется, что вызывает изолирующее действие. Кроме того, выполненная в рабочем валке форма калибра при горизонтальном положении представляет собой область, в которой закалочное средство не циркулирует или циркулирует недостаточно и даже и в том случае, когда сжатый воздух, подведенный известным способом к днищу закалочного бака, приводит закалочную ванну в состояние интенсивного движения.

Задача изобретения заключается в получении равномерной глубины прокаливаемости в соответствии с контуром и равномерного распределения напряжения путем равномерного охлаждения всей поверхности рабочего валка.

#### Признаки изобретения

Согласно изобретению задача решается таким образом, что рабочий валок в горизонтальном положении, аустенитизированный в нагревательной печи или в соляной ванне, в области выполненной в нем формы калибра обрызгивается водным туманом с повышенным давлением. Обрызгивание осуществляется в течение такого короткого времени, что ни в коем случае не возникает эффект закалки. Обрызгиванием достигается отслаивание от поверхности формы калибра уже нагретого слоя окалины или корки соли. Благодаря этому возможен непосредственный контакт закалочного средства с поверхностью формы калибра. При последующем шаге процесса - закалке, рабочий валок в горизонтальном положении вводится в масляную закалочную ванну с установленным температурным режимом. Дополнительно к поверхности формы калибра подводятся отдельные струи масла с повышенным давлением и с установленным температурным режимом. Масляные струи создаются посредством специальной системы сопел и направлены приблизительно тангенциально на поверхность формы калибра. Таким образом, отдельные масляные струи равномерно распределяются по окружности рабочего валка, так что форма калибра равномерно и интенсивно промывается закалочным средством. После закалки осуществляется отпуск в печи с циркуляцией воздуха или в форме простого воздушного охлаждения.

Обработанный таким способом рабочий валок имеет в форме калибра равномерную прокаливаемость, соответствующую контуру, по крайней мере, такую же твердость, как и в остальной области рабочего валка и равномерное распределение напряжения. Срок службы обработанного таким способом рабочего валка явно повысился.

### Пример осуществления изобретения

В качестве рабочего валка должен подвергаться термической обработке кольцевой калибр из легированной инструментальной стали для пилигримового стана для изготовления стальных труб с наружным диаметром от 50 мм до 110 мм при применении метода согласно изобретению. Для этого кольцевой калибр в горизонтальном положении аустенитизируется в соляной ванне. Затем с помощью системы сопел к области формы калибра в течение короткого времени, т.е. от 2-х до 8-ми секунд, подводится водяной туман с повышенным давлением. Благодаря этому корка соли, прилипшая в области формы калибра, отслаивается, что способствует облегчению доступа закалочного средства к поверхности формы калибра. Эффект закалки под действием водяного тумана не достигается и не ставится целью. После удаления корки соли кольцевой калибр в горизонтальном положении помещается в масляную ванну с установленным температурным режимом. Тотчас после позиционирования кольцевого калибра к нему с помощью специальной, горизонтально расположенной в закалочной ванне системы сопел в области формы калибра дополнительно подводятся отдельные масляные струи с повышенным давлением и с установленным температурным режимом. Масляные струи направлены приблизительно тангенциально на поверхность формы калибра и равномерно распределены по окружности кольцевого калибра. Благодаря этому форма калибра равномерно промывается закалочным средством и в результате этого, а также предварительного удаления корки соли, эффект закалки на всей поверхности формы калибра по меньшей мере точно такой же, как и на остальной поверхности кольцевого калибра. По истечении установленного времени закалки кольцевой калибр охлаждается на воздухе.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ термической обработки рабочих валков из легированной инструментальной стали, причем для удаления слоя окалины или корки соли рабочий валок временно подвергается воздействию водяной струи с повышенным давлением, а в масляной закалочной ванне - воздействию масляных струй с установленным температурным режимом и с повышенным давлением, отличающийся тем, что такая обработка проводится только в области выполненной формы калибра, в то время как прочая часть рабочего валка подвергается нормальной закалке аустенизацией и последующей закалке в масле.

### АННОТАЦИЯ

Способ термической обработки рабочих валков

Изобретение касается термической обработки рабочих валков из легированной инструментальной стали для изготовления полых профилей из металла, по окружности которых выполнен равномерный или неравномерный профиль калибра.

Цель изобретения заключается в повышении срока службы рабочих валков и, тем самым, в снижении издержек на инструменты.

Задача изобретения состоит в повышении эффекта закалки в области выполненной формы калибра.

К аустенитизированному рабочему валку в горизонтальном положении в области формы калибра подводится водяной туман с повышенным давлением в течение короткого времени, в результате чего удаляется прилипший слой окалины или корка соли.

К рабочему валку, находящемуся в горизонтальном положении в масляной закалочной ванне, в области формы калибра дополнительно подводятся отдельные струи масла с повышенным давлением, которые направлены приблизительно тангенциально на поверхность формы калибра.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob tepelného zpracování pracovních válců z legované nástrojové oceli, pro válcování trubek, při kterém se k odstranění vrstvy okují nebo solí na pracovní válec krátkodobě působí proudem tlakové vody načež se v olejové kalící vaně otryskává tlakovým olejem, vyznačující se tím, že se na pracovní válec takto působí pouze v oblasti kalibru, přičemž současně se ostatní části pracovního válce podrobí austenitizaci a následnému kalení v oleji.