



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196067

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 09 12 77
/21/ /PV 8248-77/

(10) Zveřejněno 29 06 79

(45) Vydáno 15 05 82

(51) Int. Cl.³
B 21 B 19/04

(75)

Autor vynálezu

VALENTA DALIBOR ing. CSc. a ŠEVČÍK KAREL ing., OSTRAVA

(54) Děrovací trn pro výrobu bezešvých trub za tepla na Stiefelových válcovacích tratích

1

Vynález se týká děrovacích trnů používaných při výrobě ocelových bezešvých trub kosoúhlým válcováním za tepla a řeší optimalizaci vnějšího tvaru pracovních povrchů děrovacího trnu.

Na kvalitu a produktivitu působí při děrování sochorů za tepla celá řada parametrů a jedním z rozhodujících faktorů je tvar děrovacího trnu. Zvyšování výroby a požadavek vysoké kvality vyvolal četné změny a úpravy technologických parametrů děrování, například sklon válců, vzdálenost mezi válci a vodítky, postavení trnu, otáčky a tvar válců apod. Těmto optimalizovaným parametrům je nutno přizpůsobit i vnější tvar děrovacích trnů, aby již při vzniku dutiny v předvalku vznikaly příznivé podmínky pro další tváření materiálu mezi válci a děrovacím trnem.

Kromě parametrů seřízení děrovací stoličky na vznik dutiny, na stupeň protváření materiálu, rovnoměrnost rozválcování stěny předvalku a obtékání děrovacího trnu tvářeným materiálem má význačný vliv průměr a délka špičky trnu, jakož i vnější tvar trnu. Stávající děrovací trny jsou navrhovány a vyráběny za situace, kdy musí být splněny často protichůdné požadavky optimalizace tvaru trnu s jeho životností. Některé tvary děrovacích trnů sice vyhovují požadavkům optimalizace z hlediska technologických parametrů, ale děje se tak často na úkor jejich životnosti.

Spotřeba tohoto válcovacího nářadí je značně vysoká a nákladná, protože pro výrobu trnů, které pracují za velmi těžkých provozních podmínek je zapotřebí drahých

2

legovaných materiálů. Opotřeбенý trn potom zhoršuje podmínky vzniku dutiny, obtékání i protváření materiálu, a tím nepříznivě ovlivňuje jak kvalitu vyráběných trub, tak i produktivitu válcovacího procesu.

Nevýhody stávajícího stavu odstraňuje z největší části děrovací trn pro výrobu bezešvých trub za tepla na Stiefelových tratích ve tvaru rotačního tělesa, který je podle tvaru a funkce svého povrchu členěn na nosík, sférický přechod, sférickou část, válcovou část, kuželový přechod a kuželový nástavec, a který je opatřen polouzavřenou dutinou pro přívod chladicí vody a podstatu vynálezu spočívá v tom, že tvar sférické části o délce L se stanoví se zřetelem na průměr D válcové části děrovacího trnu ze vztahu

$$y = C \cdot x^{0,33646},$$

kde za proměnnou x se dosadí reálná čísla ležící v uzavřeném intervalu $\langle 0, L \rangle$, a kde C je konstanta, která se stanoví ze vztahu

$$C = \frac{0,5D}{L^{0,33646}},$$

přičemž průměr d nosíku se stanoví ze vztahu

$$d = \left[\frac{1}{1,2 + 1,35/\sqrt[3]{D}} \right]^{1,8}$$

a délka l nosíku je dána vztahem

$$l = /0,90 + 1,00/d .$$

Výhody děrovacího trnu s tvary a rozměry podle vynálezu spočívají v tom, že se jím optimalizují podmínky při vzniku dutiny, obtékání a protváření materiálu, zrovnoměňuje se rozválcování stěny předvalku a současně se plní požadavek zvýšení životnosti děrovacích trnů.

Tvarové a velikostní utváření funkčních ploch děrovacího trnu podle vynálezu je v příkladu znázorněno na připojeném výkresu, který představuje pohled na děrovací trn s vyznačením všech funkčních částí.

Nosík 1 o průměru d a délce l je sférický

kým přechodem o poloměru r křivostí rovném polovině průměru d nosíku 1 spojen se sférickou částí 2 trnu, která přechází do válcové části 3 s průměrem D.

Tyto pracovní části děrovacího trnu jsou ukončeny kuželovým přechodem 4, který přechází do kuželového nástavce 5, kterým se trn nasazuje do kuželové díry v trnové tyči. Děrovací trn je opatřen polouzavřenou dutinou 6 pro přívod tlakové chladicí vody, přičemž u tohoto typu trnů bývá dodržována podmínka pevnosti, pro kterou nemá být tloušťka stěny děrovacího trnu v žádném místě menší než 0,15 D.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Děrovací trn pro výrobu bezešvých trub za tepla na Stiefelových tratích ve tvaru rotačního tělesa, který je podle tvaru a funkce povrchu členěn na nosík, sférický přechod, sférickou část, válcovou část, kuželový přechod a kuželový nástavec, a který je opatřen polouzavřenou dutinou pro přívod chladicí vody, vyznačující se tím, že tvar sférické části /2/ o délce L se stanoví se zřetelem na průměr D válcové části /3/ děrovacího trnu ze vztahu

$$y = C \cdot x^{0,33646},$$

kde za proměnnou x se dosadí reálná čísla ležící v uzavřeném intervalu $\langle 0, L \rangle$, kde

C je konstanta, která se stanoví ze vztahu

$$C = \frac{0,5 D}{L^{0,33646}},$$

přičemž průměr d nosíku /1/ se stanoví ze vztahu

$$d = [1,2 + 1,35 / \sqrt{D}]^{1,8}$$

a délka l nosíku /1/ je dána vztahem

$$l = /0,90 + 1,00/d .$$

1 list výkresů

