



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 540

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 02 81
(21) PV 1227 - 81

(51) Int. Cl.³ B 21 D 7/14

(40) Zveřejněno 10 09 81
(45) Vydáno 01 03 84

(75)
Autor vynálezu

JÍLEK LADISLAV ing., CSc.,
JELEN LADISLAV ing., OSTRAVA
PETRŽELA JIRÍ ing., HAVÍŘOV

(54) Způsob výroby trubkových kolen a oblouků

Vynález se týká způsobu výroby trubkových kolen a oblouků, které mají malý poloměr ohybu a jsou vyrobeny z trubek o průměru menším, než je průměr vyrobených trubkových kolen a oblouků.

Podstatou vynálezu je, že se trubka zploští a pak se ohne, přičemž vedlejší poloosa zploštěného průřezu trubky je umístěna v rovině jejího ohybu. Pak se zploštělá a ohnutá trubka vylisuje vnitřním přetlakem v zápusce na kruhový průřez. Trubku lze zploštit a ohnout též v jedné operaci.

Vynález se týká způsobu výroby trubkových kolen a oblouků s malým poloměrem ohybu z trubek o průměru menším než je průměr vyrobených kolen nebo oblouků.

Většina známých přípravků a výrobních postupů při výrobě kolen a oblouků ohýbáním z trubek neumožňuje vyrábět trubková kolena nebo oblouky o poloměru ohybu menším, než je dvojnásobek až trojnásobek poloměru trubky. Jedním ze známých způsobů výroby trubkových kolen s malým poloměrem ohybu je postup, při kterém se výchozí trubka zploští a pak se ohýbá v otevřené zápustce tak, že vedlejší poloosa průřezu trubky leží v rovině ohybu. Oválný průřez ohnuté trubky se pak v zápustce upravuje na kruhový, přitom dochází k narovnání ohnuté trubky. Opětné ohnutí a další získávání kruhového průřezu trubkového kolena vyžaduje opakování těchto operací, potřebných ke zpracování, je nevýhodou tohoto postupu, jímž se snižuje produktivita a zvyšují výrobní náklady. Podle jiného známého způsobu výroby trubkových kolen se použije jako výchozí polotovar trubka o průměru větším, než je konečný průměr trubkového kolena. Výchozí trubka se zploští tak, až se délka vedlejší poloosy zploštělého průřezu přibližně shoduje s konečným průměrem trubkového kolena, načež se trubka ohne v uzavřené zápustce. Při tomto ohýbání se zploštělá trubka uloží tak, že hlavní poloosa zploštělého průřezu trubky leží v rovině jejího ohybu. Při ohýbání současně pýchování trubky, jímž se zkrátí hlavní poloosa zploštělého průřezu trubky tak, že se vyrobí trubkové koleno s uspokojivě vytvořeným kruhovým průřezem. Nevýhodou tohoto způsobu výroby trubkových kolen je nutnost použít poměrně složitou a proto nákladnou zápustku a dále to, že tento způsob výroby lze použít jen pro ohýbání trub o poměrně velké tloušťce stěny, protože u tenkostěnných trub by při pýchování docházelo k borcení trubkové stěny v okolí neutrálního vlákna. Toto borcení trubkové stěny se částečně projevuje i u tlustostěnných trubek. Dále je známo několik způsobů výroby trubkových kolen a oblouků protlačováním excentrickým, při němž se vytlačuje plný výchozí materiál z válcového zásobníku přes průtláčnici s excentricky uspořádaným otvorem nebo protlačováním trubky přes zakřivenou průtláčnici. Nevýhodou tohoto způsobu výroby je, že vyrobená trubková kolena nemají přímé konce a dále to, že tento způsob výroby je omezen na trubková kolena o poměrně malých světlých průměrech, protože, operace protlačování vyžaduje použití mimořádně velké lisovací síly. Je znám též způsob výroby trubkových kolen z trubek pod lisem, při němž se trubka naplní tlakovou vodou a současně se v zápustce, k tomu účelu zhotovené, stlačují konce trubky proti sobě. Nevýhodou tohoto způsobu výroby trubkových kolen je značná složitost a nákladnost potřebného výrobního zařízení.

Uvedané nevýhody odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem je způsob výroby trubkových kolen a oblouků s malým poloměrem ohybu z trubek o průměru menším, než je průměr vyrobených kolen a oblouků. Podstatou vynálezu je, že se trubka zploští a pak se ohne, přičemž vedlejší poloosa zploštělého průřezu trubky je umístěna v rovině jejího ohybu, načež se zploštělá a ohnutá trubka vytlakuje vnitřním přetlakem v zápustce na kruhový průřez. Podstatou vynálezu dále je, že se trubka zploští a ohne v průběhu jedné operace.

Výhodou způsobu výroby trubkových kolen a oblouků podle vynálezu je, že podle něho

213 548

lze vyrobit trubková kolena a oblouky při malém počtu dílčích operací, k jejichž provedení jsou vhodné jednoduché zápustky a běžné lis. Postup podle vynálezu lze použít i pro výrobu tenkostěnných trubkových kolen a oblouků vzhledem k tomu, že působení tahových napětí při výrobě zamezuje nebezpečí zborcení stěny trubkového kolena nebo oblouku. Způsobem podle vynálezu lze vyrábět trubková kolena a oblouky, které mají přímé konce. Výroba trubkových kolen a oblouků podle vynálezu lze zjednodušit tím, že se operace zploštění a ohnutí trubky uskuteční v jedné zápustce.

Při výrobě trubkových kolen podle příkladného provedení byly použity trubky z nízkolegované mangannikmolybdenové konstrukční oceli o světlem průměru 200 mm a tloušťce stěny 15 mm. Jednotlivé kusy trubek o délce 500 mm byly zploštěny v přípravku pod lisem tak, že vedlejší osa světelného průřezu zploštělé trubky činila 170 mm a délka hlavní osy tohoto průřezu byla 260 mm. Trubky byly pak ohnuty v otevřené zápustce a vylisování na konečný tvar bylo provedeno ve zvláštní zápustce tak, že do předechnuté trubky byl vložen polyetylénový vak, naplněný vodou, v němž byla uložena výbušnina. Zvláštní zápustka byla v tomto případě dělená na horní a dolní část, obě tyto části byly spojeny šrouby a vloženy do komory, z níž byl odčerpán vzduch. Explosí výbušniny byla trubková kolena vylisována do konečného tvaru, světlý průměr trubkových kolen byl 280 mm, tloušťka stěny 10 mm, rádius ohybu 250 mm, měřeno v neutrálním vláknu a úhel ohybu 90° . Přímé konce vyrobených trubkových kolen měly délku 50 mm.

Rozpínání předechnuté zploštělé trubky při výrobě trubkových kolen a oblouků lze provést též působením tlakové vody například tak, že se ke koncům trubky přivaří klenutá víčka, z nichž jedno je opatřeno nátrubkem pro připojení tlakové vody a rozpínání trubky se provede v zápustce, která však nemusí být umístěna ve vakuové komoře. Při výrobě trubkových kolen a oblouků s dalšími přímými konci lze zplostit jen tu část výchozí trubky, která bude ohnuta.

Způsob výroby podle vynálezu lze uplatnit při výrobě trubkových kolen a oblouků též z obtížně tvaritelných materiálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby trubkových kolen a oblouků s malým poloměrem ohybu z trubek o průměru menším, než je průměr vyrobených trubkových kolen a oblouků, vyznačený tím, že se trubka zploští a pak se ohne, přičemž vedlejší poloosa zploštělého průřezu trubky je umístěna v rovině jejího ohybu, načež se zploštělá a ohnutá trubka vylisuje vnitřním přetlakem v zápustce na kruhový průřez.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se trubka zploští a ohne v průběhu jedné operace.