



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 973

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 02 78
(21) PV 908-78

(51) Int. Cl.³ B 21 D 41/00
// B 21 D 51/00

(40) Zveřejněno 31 07 79

(45) Vydáno 01 3 82

(75)

Autor vynálezu DŘEVÍKOVSKÝ JIŘÍ ing., BRUŠPERK a SIGMUND PETR, FRÝDLANT NAD OSTRAVICÍ

(54) Způsob pēchování konce čerpadlové trubky

1

Vynález se týká způsobu pēchování konce čerpadlové trubky pro těžbu nafty a řeší snížení počtu pēchovacích operací konce trubky prováděných na hydraulických lisech.

Doposud jsou čerpadlové trubky pro těžbu nafty vyráběny podle požadavků určených mezinárodní normou API, kdy konec trubky je v plynové peci zahřát na tvářecí teplotu a pēchován pēchovacím trnem v předhotovni zápusťce na hydraulickém lisu tak, aby tloušťka stěny pēchovaného konce trubky se po tomto prvním pēchování zvětšila maximálně o 50 %. Potom je konec trubky znova zahřát na tvářecí teplotu a pēchován pēchovacím trnem v dohotovni zápusťce na tvar, jehož rozměry (vnější a vnitřní průměr pēchované části, délka válcové části pēchovaného konce, délka kuželovitého přechodu a tloušťka stěny) musejí odpovídat normě API. Nevýhodou je to, že tyto pracovní operace trvají poměrně dlouhou dobu a jsou náročné na vynaložené energie. Jinou nevýhodou je poměrně složité skladování a manipulace s trubkami způsobená dvěma ohřevy a dvěma pēchováními. Rovněž je nevýhodou to, že nároky na využití tvářecích, ohřívacích a přemísťovacích (dopravních) zařízení jsou relativně vysoké. Nevýhodou také je to, že po první pēchovací operaci vzniká na válcové části vypēchovaného konce trubky a na čele trubky výronek, který je nutno odstraňovat broušením. V opačném případě se při druhé pēchovací operaci zalisuje do povrchu pēchovaného konce trubky a způsobuje vrub.

Také jsou známy pokusy o vypěchování konce trubky v průběhu jedné pracovní operace. Nevýhodou však je to, že vnitřní průměr pěchovaného konce trubky není dolisován, přičemž na vnitřním povrchu vzniká vlnění, které způsobuje nepříznivý průběh vláken materiálu trubky. Důsledkem je poměrně značné snížení pevnosti pěchovaného konce trubky a tím i vzájemného spoje dvou trubek, což činí tento způsob pěchování nepoužitelným.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob pěchování konce čerpadlové trubky podle vynálezu, jehož podstatou je to, že konec trubky, jejíž vnější průměr je větší než hodnota středního normovaného vnějšího průměru, se nejprve zahřeje na tvářecí teplotu tak, aby teplota po celé délce ohřívání konce trubky byla rovnoměrná a s maximálními výchyly $\pm 15^\circ\text{C}$. Teplotní spád přechodového pásma trubky byl v rozmezí od 420°C do 450°C na 1 cm délky trubky. Objem ohřátého konce trubky zvětšený maximálně o 5 % objemových ohřátého konce trubky je roven objemu konce trubky, jenž se poté vypěchuje. Délka válcové části vypěchovaného konce trubky je v rozmezí od nejnižší hodnoty do 30 % celkové délky vypěchovaného konce trubky podle normy API.

Výhodou způsobu podle vynálezu je to, že pracovní operace, jejíchž počet je snížen, trvají relativně krátkou dobu při výrazných úsporách energií. Také je výhodou poměrně jednoduchá a rychlá manipulace s trubkou v průběhu pěchování a ohřevu. Rovněž je výhodou zlepšení kvality konců pěchovaných trubek, na kterých se nevyskytují zalisované výronky. Jinou výhodou je úspora skladovacích prostorů pro trubky z důvodů pouze jedné pěchovací operace.

K bližšímu objasnění způsobu pěchování podle vynálezu je uváděn konkrétní příklad pěchování trubky průměru $2\frac{7}{8}" \times 5,51$ mm. Pro dodržení správného objemu ohřívání konce trubky bylo nutno před vlastním ohřevem provést rozřídění trubek průměru $2\frac{7}{8}" \times 5,51$ mm podle jejich vnitřních průměrů tak, že konce trubek s vnitřním průměrem menším než 62,5 mm byly před pěchováním zahřívány v délce 225 mm a konce trubek s vnitřním průměrem větším než velikost průměru kontrolního trnu byly zahřívány v délce 235 mm. Každá trubka byla zahřívána postupně ve dvou induktorech indukční pece s příkonem 400 kwh. Délka ohřáté části byla 235 mm. Délka přechodového pásma trubky mezi ohřátou částí trubky a neohřátou částí trubky byla 20 mm. Teplota ohřevu byla 1150°C . Rozdíly teplot zahřáté trubky po její délce byly nejvíce 10°C . Odstup chladítka od konce trubky byl 40 mm a to z důvodů odstranění přehřátí konce trubky jako běžného jevu indukčního ohřevu. Potom byla trubka pěchována pěchovacím trnem v zápustce na hydraulickém lisu. Pěchovací síla byla 900 000 N. Délka vypěchované válcové části pěchovaného konce trubky byla 88 mm, což je 21 % dané délky pěchované části konce trubky podle mezinárodní normy API, přičemž délka pracovní části pěchovacího trnu byla 138 mm a délka náběhové části 124 mm. Zápustka a pěchovací trn byly mazány směsí oleje a grafitu v poměru 1:10. Mazání bylo provedeno nástřikem tryskami stlačeným vzduchem.

Výsledné rozměry pěchovaného konce trubky na skupině 40 měřených pokusných trubek byly v těchto rozmezích:

	Norma (mm)	Skutečnost	
		max.	min.
Vnější průměr pýchovaného konce	78,6 až 80,16	80,05	79,35
Délka válcové části pýchovaného konce	82,6 až 108	96	88
Vnitřní průměr pýchovaného konce	62 $\pm$ 3,28	62,3	61,2
Délka přechodu válcové části pýchovaného konce do těla trubky	min. 30	30,5	

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob pýchování konce čerpadlové trubky, vyznačený tím, že konec trubky, jejíž vnější průměr je větší než hodnota středního normovaného vnějšího průměru, se nejprve zahřeje na tvářecí teplotu tak, aby teplota po celé délce ohřívání konce trubky byla rovnoměrná s maximálními výchylkami $\pm 15^{\circ}\text{C}$ a teplotní spád přechodového pásma trubky byl v rozmezí od 420°C do 450°C na 1 cm délky trubky a potom se tento konec trubky vypěchuje tak, aby jeho objem byl rovný objemu ohřátého konce trubky zvětšenému maximálně o 5 % objemových ohřátého konce trubky a délka jeho válcové části byla v rozmezí od nejnižší hodnoty do 30 % celkové délky vypěchovaného konce trubky podle normy API.