



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 277

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 09 83
(21) (PV 6539-83)

(51) Int. Cl.³ B 23 k 31/00

(40) Zveřejněno 18 06 84
(45) Vydáno 01 04 87

(75)

Autor vynálezu

CHARVÁT JAN ing.,
HOSKOVEC JIŘÍ,
VALDMAN VLADIMÍR, PLZEŇ

(54) Způsob výroby těles velkých tlakových nádob

Vynález se týká způsobu výroby těles velkých tlakových nádob například jaderných reaktorů, sestávajících se z několika silnostěnných válcových dílů a ze dna.

Podstatou vynálezu je technologický postup, při němž se nejprve vytvoří všechny svarové úkosy obvodových svarů, poté se vytvoří z jednotlivých válcových dílů čili prstenců horní a dolní soustava neboli sekce. Po svaření prstenců se jednotlivé sekce tepelně zpracují na odstranění pnutí, načež se provede opracování svarového úkosu u posledních válcových dílů obou sekcí pro závěrný svar.

Vynález je možné využít především v jaderném strojírenství, v chemickém a potravinářském strojírenství.

Vynález se týká způsobu výroby těles tlakových nádob například jaderných reaktorů, sestávajících z několika silnostěnných válcových dílů a ze dna, které je nutno vzájemně svařit.

Dosud známá řešení spočívají v tom, že tato tělesa se vyrábějí tak, že jednotlivé díly a dno tlakových nádob se k sobě postupně svařují obvodovými svary. Po každém jednotlivém svaru pak následuje řada kontrolních, manipulačních, tepelně zpracovatelských, defektoskopických a třískově opracovatelských mezioperací. Tento způsob výroby nevyhovuje vzhledem k tomu, že způsobuje silné celkové tepelné ovlivnění svarových spojů a základního materiálu operacemi tepelného zpracování. Výroba je pracná a zdlouhavá.

Cílem vynálezu je urychlit proces výroby těles velkých tlakových nádob sjednocením několika, především svařovacích, výrobních operací a tím podstatně omezit dříve uvedené nedostatky. K tomuto cíli směřuje nový způsob výroby těles velkých tlakových nádob podle vynálezu, jehož podstatou je technologický postup, při němž se nejprve vytvoří všechny svarové úkosy obvodových svarů u každého válcového dílu a také u dna, již během jejich opracování z polotovarů kromě úkosů pro závěrný svar. Poté se přivařením technologických skob spojí vždy alespoň čtyři válcové díly nebo tři válcové díly a dno, čímž se vytvoří dvě soustavy - spodní a horní, přičemž horní je opatřena obvykle přívodními hrdly a proto se označuje také jako hrdlová. Díly každé soustavy jsou při seskobování ustaveny nad sebou. Takto seskobované soustavy se pak každá ustaví do vodorovné polohy. Po svaření se jednotlivé soustavy tepelně zpracují na odstranění pnutí, načež se provede defektoskopická kontrola všech svarů každé sekce a poté opracování svarového úkosu u posledních válcových dílů obou

soustav pro závěrný svar tělesa tlakové nádoby.

Předností způsobu výroby těles velkých tlakových nádob podle vynálezu je, že umožňuje združení operací svařování a navazujících mezioperací proudovým způsobem do dvou velkých výrobních etap, čímž se výrazně snižuje celkové tepelné ovlivnění svarových spojů i základního materiálu operacemi tepelného zpracování na odstranění pnutí v průběhu celého výrobního procesu tělesa tlakové nádoby a dále se také sníží pracnost výroby a zkrátí se výrobní cyklus této tlakové nádoby.

Konkrétní použití způsobu výroby těles velkých tlakových nádob podle vynálezu lze použít při výrobě tlakové nádoby o délce 10,9 m a tloušťce stěny 200 - 300 mm jaderného reaktoru. Nejprve se u čtyř silnostěnných válcových dílů čili prstenců horní, hrdlové soustavy, kterou též nazýváme sekci, vytvoří během jejich opracování z polotovaru všechny úkasy obvodových svarů vyjma úkosu každého posledního prstence každé sekce, určeného pro závěrný svar. Prstence se ustaví postupně na sebe, pak se přivaří z vnější strany technologické skoby kolmo k obvodu svarů. Nato se horní sekce ustaví do vodorovné polohy a připraví na svařovací pracoviště. Poté se postupně za sebou jednotlivé oblasti obvodových svarů zvnitřku předejdejí na teplotu pro svaření zařízením pro indukční ohřev a postupně za sebou se také svaří. Přitom po svaření se celá sekce ihned tepelně zpracuje na odstranění pnutí. Po tepelném zpracování se na sekci opracuje převýšení obvodových svarů a zbytky technologických skob a nato se svarové oblasti z vnější i vnitřní strany přebrousí pro následující kontrolu všech svarů ultrazvukem a prozářením. Poté se u horní sekce přivaří perlitické nátrubky a navaří perlitická výstelka na čele hrdel. U spodní sekce se pak provede navaření austenitické antikorozi výstelky. Pak se horní i dolní sekce otočí do svislé polohy a provede se opracování úkosu pro závěrný svar tělesa. Po ukončení celé práce se k sobě obě sekce v horizontální poloze přisunou a automaticky provede závěrný svar, čímž je celé těleso tlakové nádoby jaderného reaktoru dohotoveno.

Použití tohoto způsobu výroby těles velkých tlakových nádob je možné uplatnit především v jaderném strojírenství při výrobě tvarově členitých a rozměrných tlakových nádob z nízkolegovaných konstrukčních ocelí, u kterých jsou kladeny vysoké požadavky na výsledné mechanické vlastnosti základního kovu a svarové spoje a kde se požaduje snížení pracnosti a zkrácení výrobního cyklu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

233 277

1. Způsob výroby těles velkých tlakových nádob vytvářených svařením při otáčení, a to alespoň dvou soustav vzájemně spolu svařených silnostěnných prstenců, přičemž jedna z těchto soustav je opatřena pevným dnem, vyznačený tím, že se u každého prstence každé soustavy vytvoří nejprve spojovací svarové úkosy, načež se tyto prstence spojí do alespoň dvou soustav, z nichž k jedné koncové soustavě je takto připojeno i dno, a že se pak každá taková soustava vytváří zvlášť tak, že se postupně bezprostředně za sebou spolu jednotlivé prstence svaří, a že po svaření každé soustavy se provede najednou její tepelné zpracování na odstranění pnutí, mechanické opracování povrchu soustavy a defektoskopická kontrola, načež se vytvoří závěrné svarové úkosy na koncových prstencích soustav a tyto soustavy se spolu navzájem svaří.

2. Způsob výroby těles velkých tlakových nádob podle bodu 1, vyznačený tím, že se prstence spojí do jednotlivých soustav technologickými skobami ve vertikální poloze, kdežto vzájemné svaření jednotlivých prstenců takové soustavy se provádí v horizontální poloze.