



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

242 601

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 16 03 81
(21) PV 1854-81

(51) Int. Cl.⁴
G 21 D 5/00
F 28 F 19/00

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 01 05 88

(75)
Autor vynálezu

KOŠTÁL MIROSLAV ing.;
HRADIL ZDENĚK ing., BRNO

(54)

Způsob přípravy čistoty vnitřních povrchů
parovodních okruhů energetických a chemických zařízení

U navrhovaného způsobu přípravy čistoty vnitřních povrchů jsou již do počátku výrobního procesu zařazovány čistící operace, přičemž se tyto vnitřní povrchy parovodních okruhů energetických a chemických zařízení upravují na kovovou čistotu vlastně už od hutních polotovarů a to buď mechanickým, chemickým nebo elektrochemickým způsobem a požadovaná čistota povrchů se udržuje, případně obnovuje v průběhu celého výrobního procesu. Vynálezu je možno využít při montáži všech druhů horkovodních a parních kotlů, výměníků tepla, parních generátorů a pod.

Vynález se týká způsobu přípravy čistoty vnitřních povrchů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení před prvním uvedením do provozu.

U vnitřních povrchů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení je před prvním uvedením do provozu vyžadována kovová čistota, což znamená, že povrchy nesmí obsahovat kovové ani nekovové nečistoty typu tuků, prachu, rzí, okují a pod. Dosavadní způsoby provádění a zajišťování kovové čistoty vnitřních povrchů zmíněných zařízení jsou aplikovány výhradně až po ukončení montáže zařízení na stavbě, přičemž během výrobního procesu se většinou neprovádí ani odkonzervování hutních polotovarů, což vede vlivem tepelných výrobních operací bez ochranné atmosféry k vzniku sloučenin a substrátů silně lpícím k vnitřnímu povrchu, které jsou jen velmi těžko, někdy vůbec, po montáži odstranitelné. Pro čištění vnitřních povrchů zmíněných zařízení po montáži se používá způsobu proplachování studenou a horkou vodou, chemického moření a proplachování tlakovou vodní parou, nejčastěji však kombinace několika nebo všech uvedených způsobů. Upravené vnitřní povrchy se pak do doby uvedení zařízení do provozu chrání některým ze způsobů mokré či suché konzervace. Tento způsob přípravy a zajišťování požadované kovové čistoty vnitřních povrchů má řadu nedostatků. Prodlužuje se montáž a uvádění zařízení do provozu o 1 až 3 měsíce podle velikosti a členitosti zařízení. Je nutná výroba a montáž provizorních jednoúčelových okruhů včetně nádrží, čerpadel a dalších pomocných zařízení, ochrana armatur a čerpadel technologických okruhů. Ve většině případů nelze spolehlivě zajistit kontrolu stupně vyčištění vnitřních povrchů zařízení či nahromaděných nerozpustných substancí. Rovněž nelze spolehlivě a dokonale provést odstranění uvolněných okují a dalších nerozpustných látek, hlavně u členitých zařízení a okruhů s velkým hydraulickým odporem. Tyto nečistoty se hromadí v hydraulicky nevýhodných místech zařízení a jsou častými příčinami poruch zařízení. Vznikají značné

nároky na deficitní chemikálie, na velké množství chemicky upravené a surové vedy, na spotřebu páry a dalších energií. Velké obtíže a náklady jsou na stavbě zmíněných zařízení spojené s vypouštěním a likvidací značných množství chemicky odmašťovacími a mořícími roztoky obsahujícími látky, které nelze volně vypouštět do vodních toků, ani kanalizační sítě. Zvyšují se náklady na jednorázové použití chemikálií, čerpání, likvidace kalů a pod. Není zaručen konečný efekt požadovaného stupně vyčištění v důsledku nedokonalého odstranění čistících roztoků a velikosti po skončení čistících operací, zejména v neodvodnitelných částech zařízení. Zůstávají možnosti dodatečného znečištění vnitřních povrchů při demontáži provizorních okruhů a tras.

Nevýhody uvedené výše odstraňuje způsob přípravy a zajištění čistoty vnitřních povrchů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení podle vynálezu. Podstata vynálezu záleží v tom, že operace čištění vnitřních povrchů na kovově čistý povrch se zařazují již do začátku výrobního procesu, přičemž se vnitřní povrchy zařízení upravují na kovovou čistotu již od hutních polotovarů vhodným mechanickým, chemickým nebo elektrochemickým způsobem a požadovaná čistota povrchů se udržuje nebo obnovuje během celého výrobního procesu. Povrchy hutních polotovarů a dílčích součástí pro výrobu těchto zařízení se upravují na kovovou čistotu ve výrobním závodě vhodným mechanickým, chemickým či elektrochemickým způsobem nebo jejich kombinací a požadovaná čistota povrchů se udržuje nebo obnovuje během celého výrobního procesu a chrání se vhodným způsobem mezioperační ochrany; pro období transportu a skladování se upravené vnitřní povrchy zařízení chrání běžnými způsoby suché dlouhodobé konzervace, montáž zařízení se provádí při zaplnění vnitřních povrchů zařízení inertním plynem, tlakové, případně těsnostní zkoušky zařízení během výroby a montáže se provádějí inertní kapalinou nebo inertním plynem, kovově čisté povrchy zařízení se v období od ukončení montáže do zahájení provozu zařízení chrání zaplněním inertním plynem.

Kovové čistoty povrchu lze dosáhnout již kvalitou, nebo úpravou povrchu hutních polotovarů (trubek, výkovek, plechů a podobně),

dále způsoby mechanického opracování, jako na příklad otryskáváním, třískovým opracováním, chemickým či elektrochemickým mořením a leštěním. Zavedení a používání těchto způsobů ve výrobních závodech má víceúčelovou a vícenásobnou aplikaci ve srovnání s jednoúčelovou aplikací při chemickém moření po montáži. Opakované používání čistících operací vnitřních povrchů ve výrobním závodě poskytuje i možnost automatizace těchto operací a daleko efektivnějšího využití zařízení, případně chemických roztoků.

K ochraně kovově čistých povrchů během výrobního procesu, transportu a skladování lze použít zabránění styku s vnější atmosférou, aplikací vysoušecích prostředků, inhibitorů a inertních plynů. Těsnostní a tlakové zkoušky lze provádět suchým vzduchem, inertními plyny a inertními kapalinami, na příklad lihem.

Způsob přípravy čistoty vnitřních povrchů podle vynálezu odstraňuje nejen nevýhody dosavadního způsobu spojení zejména s chemickým mořením (vyvařováním), odmašťováním, proplachováním a profukováním již smontovaných zařízení, ale hlavně zkracuje dobu provedení montáže, odstraňuje náklady na výrobu, montáž a demontáž nutných provizorních okruhů, což představuje obzvláště velké ekonomické úspory. Způsob podle vynálezu umožňuje kontrolu čistoty vnitřních povrchů po ukončení každé výrobní operace a vylučuje usazování nerozpustných látek, na příklad okují, v zařízení jako se běžně stává při dosavadním způsobu.

Obecný příklad přípravy kovově čistých vnitřních povrchů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení podle vynálezu je znázorněn na přiloženém schématu.

Konkrétně lze vynálezu použít při zhotovování a montáži všech druhů horkovodních a parních kotlů, výměníků tepla, parních generátorů, chemických reaktorů a ostatních energetických a chemických strojních zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

242 601

1. Způsob přípravy čistoty vnitřních povrchů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení před prvním uvedením do provozu vyznačený tím, že čistící operace se zařazují již do začátku výrobního procesu, přičemž se vnitřní povrchy zařízení upravují na kovovou čistotu již od hutních polotovarů vhodným mechanickým, chemickým nebo elektromechanickým způsobem a požadovaná čistota povrchů se udržuje nebo obnovuje během celého výrobního procesu.
2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že kovově čisté vnitřní povrchy montážních dílů parovodních okruhů energetických a chemických zařízení se chrání během výrobního procesu způsobem mezioperační ochrany, pro transport a skladování jsou opatřeny prostředky dlouhodobé konzervace, načež montáž zařízení probíhá při zaplnění vnitřních povrchů montáž dílců a součástí inertním plynem a tlakové a těsnostní zkoušky jsou prováděny inertní kapalinou nebo plynem, přičemž vnitřní prostory jsou inertním plynem naplněny i od skončení montáže do zahájení provozu.