



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 599

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 26 07 82
(21) (PV 5637-82)

(51) Int. Cl.³ G 01 M 3/02

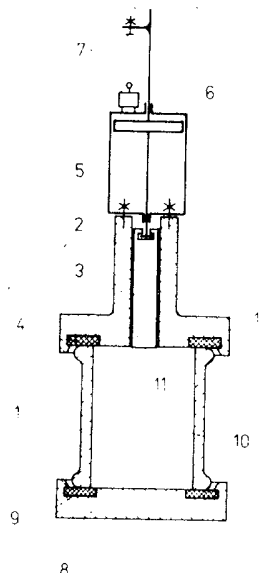
(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 02 87

(75)

Autor vynálezu BUREŠ STANISLAV, OLOMOUC

(54) Zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí tlakem kapaliny

Podstatou vynálezu je zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí tlakovou kapalinou. Do uzavřené dutiny zkoušené součásti vyplněné kapalinou se silou, např. válce, vtlačí plunžr, který vyvolá v dutině přetlak. Při vyrovnání působící síly s odporem kapaliny se plunžr zastaví. V případě výskytu netěsnosti součásti uniká kapalina a plunžr vniká dále do dutiny. Tímto pohybem dojde k sepnutí spínače, který indikuje vadnou součást. Podle vynálezu je možno pro zkoušení použít kapaliny s utěšňovacími nebo i konzervačními účinky, jako např. vodní sklo, umělé pryskyřice, laky apod. Zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí je vhodné zejména pro řešení automatizace tlakovacích strojů pro kontrolu nepropustnosti součástí rozvodů plynů, kapalin, součástí armatur apod.



Předmětem vynálezu je zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí, jako na_př. fitinků, součástí armatur, čerpadel apod., které je určeno k vyhodnocování jejich těsnosti na kontrolních tlakovacích zařízeních, kde tlakovým médiem je kapalina.

Při kontrole nepropustnosti tlakovou kapalinou se dutina zkoušené součásti, upnuté v přípravku tlakovacího zařízení, nejprve plní pomocí čerpadla touto kapalinou a současně odvzdušňuje. Po jejím naplnění se uzavře odvzdušňovací ventil a pomocí čerpadla nebo multiplikátoru se vyvodí požadovaný zkušební tlak. Potom se převážně vizuálně nebo hmatem sleduje průnik zkušební kapaliny, která bývá pro zlepšení podmínek při pozorování obarvena. Únik kapaliny z uzavřené dutiny zkoušené součásti bývá někdy zjišťován měřením poklesu tlaku zkušební kapaliny.

V procesu výroby drobných součástí bývá v přímé souvislosti s kontrolou nepropustnosti často zařazena jejich impregnace jako samostatná technologická operace. Účelem impregnace součástí je zajistit jejich nepropustnost, to znamená utěsnit póry, vzniklé při výrobě v materiálu součásti. Jako impregnační prostředky jsou používány utěšňovací kapaliny, vyrobené na bázi vodního skla, umělých pryskyřic, laků a podobně. Vlastní impregnační proces bývá prováděn v tlakových nádobách, nebo u vztlínavých utěšňovacích kapalin prostým máčením.

Uvedený způsob impregnace dutých součástí v samostatné technologické operaci zvyšuje značně nároky na výrobní, skladovací a manipulační prostory, technologická a manipulační zařízení, ale i pracnost.

Závažným nedostatkem současných tlakovacích zařízení, využívajících ke kontrole nepropustnosti dutých součástí tlak kapaliny, je, že hodnocení kvality nepropustnosti je zcela závislé na smyslech obsluhovatele a neumožňuje automatizaci kontroly nepropustnosti. Rovněž měření poklesu tlaku kapaliny plně nevyhovuje, neboť velikost kontrolovaného objemu, pružnost celého systému a viskozita kontrolní kapaliny negativně ovlivňují dobu trvání vlastní kontrolní operace a citlivost měření. Z těchto důvodů není tento způsob rovněž pro automatizaci chodu tlakovacích zařízení používán.

Současná kapalinová tlakovací zařízení neumožňují rovněž použít ke kontrole nepropustnosti kapalinu s utěšňovacím účinkem a sloučit tak kontrolu nepropustnosti a utěšňování do jedné operace, neboť tato zařízení jsou převážně otevřené konstrukce s ručním vkládáním kontrolovaných součástí do přípravků, vizuální kontrolou nepropustnosti a složitým rozvodem tlakovací kapaliny. Použití utěšňovací kapaliny ve stávajících tlakovacích strojích by jejím vysycháním způsobilo závažné poruchy rozvodu této kapaliny a nadměrné znečišťování stroje. Rovněž z hlediska bezpečnosti práce tato zařízení nevyhovují, neboť utěšňovací kapaliny jsou v tekutém stavu z hlediska hygienického závadné.

Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí tlakem kapaliny, jehož podstatou je, že v kapalině, která vyplňuje uzavřenou dutinu zkoušené součásti, se pomocí plunžru, vtláčeného silou do této dutiny, vyvolá přetlak. Pohyb plunžru při vnikání do dutiny zkoušené součásti ve směru jeho osy indikuje prostřednictvím spínacích prvků případný únik kapaliny ze zkoušené součásti.

Zařízení podle vynálezu přitom umožňuje použít pro zkoušení nepropustnosti kapalinu s utěšňovacím, případně i konzervačním účinkem, čímž dochází k dalšímu zvýšení efektivity.

Výhodou zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí podle tohoto vynálezu je, že umožňuje u kapalinových tlakovacích zařízení jednoduché provedení automatizace kontrolních operací. Podstatným přínosem pro zvýšení přesnosti a spolehlivosti automatizace kontroly nepropustnosti je bezprostřední vyvinutí zkušebního tlaku jen v dutině zkoušené součásti, čímž jsou maximálně eliminovány možné netěsnosti a pružnosti, které se vyskytují u systémů s přívodním vysokotlakovým potrubím

a rozvody. Hlavní výhoda je však přímé měření množství uniklé kapaliny z uzavřené dutiny zkoušené součásti, které je úměrné objemu plunžru, vniklého do dutiny, dané jeho průřezem a posuvem. Toto měření, až do doby indikace netěsnosti, probíhá za konstantního tlaku kapaliny v dutině zkoušené součásti. Praktická nestlačitelnost kapaliny, nejvyšší možné omezení netěsností a pružností ve zkoušené dutině, bezprostředně uzavřené přírubami a konstantní tlak kapaliny v průběhu měření netěsnosti zajišťují maximální přesnost, spolehlivost a rychlost měření nepropustnosti podle vynálezu. Jednoduché praktické provedení tohoto zařízení pro měření nepropustnosti s jediným pohybujícím se dílem - plunžrem, vtlačným silou do dutiny součásti vyplněné kapalinou, je zárukou správné funkce při použití zkušební kapaliny s utěšňovacím, případně i konzervačním účinkem. Vyloučení nutnosti vizuální kontroly průniku kapaliny umožňuje konstrukci zařízení s uzavřeným pracovním prostorem, omezujícím maximálně vysychání kapaliny. Zařízení pro měření nepropustnosti součástí podle tohoto vynálezu umožňuje tedy sdružení vlastní kontroly nepropustnosti s technologickými operacemi utěšňování a konzervace součástí. Účinek tohoto sdružení operací se projeví, kromě automatizace výrobního pochodu, snížením výrobních ploch, potřeby technologických a manipulačních zařízení a snížením pracnosti.

Na připojeném výkresu je jako příklad schematicky znázorněno zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí podle vynálezu, provedené pro jednu z možných součástí, kterou je litý nátrubek.

Základní těleso 2 má na spodní části provedenu přírubu 12, která svým tvarem odpovídá uzavíranému otvoru zkoušené součásti 1, přitom neprodyšné uzavření její dutiny 10 zabezpečuje těsnění 4. V základním tělese 2 je posuvně uložen plunžr 3, spřažený táhlem 5 s motorem 6, působícím na plunžr 3 silou ve směru jeho osy, čímž se v dutině 10 zkoušené součásti 1, vyplněné kapalinou, vyvolá zkušební tlak, určený velikostí síly motoru 6 a plochou 11 plunžru 3. V případě, že zkoušená součást 1 je propustná, tj. že kapalina pod tlakem začne z její dutiny 10 unikat, pohybuje se plunžr 3 dále ve směru své osy do prostoru této dutiny 10, a to až do doby, kdy s jeho pohybem dojde k sepnutí spínacích prvků 7, čímž je zaznamenán vadný výrobek. Spínací prvky 7 mohou být přitom provedeny jako elektrické kontaktní i bezkontaktní nebo

jako pneumatické či hydraulické rozvaděče a podobně.

Motor 6 jako zdroj síly působící na plunžr 3 je proveden některým známým způsobem, jako např. pneumatický nebo hydraulický válec, elektromagnet s posuvným jádrem, rotační motor se šroubem, nebo je využito polohové energie závaží, pružiny a podobně.

Druhý otvor dutiny 10 zkoušené součásti 1 je v uvedeném příkladě litého nátrubku uzavřen zátkou 8 s těsněním 9 která je součástí upínacího systému známých tlakovacích zařízení.

Zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí tlakem kapaliny podle tohoto vynálezu je vhodné pro automatizaci kontroly nepropustnosti, prováděné na tlakovacích zařízeních, umožňující současné utěsňování porů, zejména u součástí rozvodů plynu a kapalin, součástí armatur, čerpadel a podobně.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

233 599

Zařízení pro měření nepropustnosti dutých součástí tlakem kapaliny, vyznačující se tím, že sestává ze základního tělesa (2), jehož spodní část tvoří přírubu (12) s těsněním (4), odpovídající tvarem uzavíranému otvoru zkoušené součásti (1), v němž je suvně uložen plunžr (3), spřažený táhlem (5) s motorem (6), upevněným na základním tělese (2) a spínacími prvky (7) pro signalizaci.

1 výkres

