



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 413

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³

G 01 M 3/22

[22] Přihlášeno 21 12 78

[21] PV 8693-78

[40] Zveřejněno 30 04 80

[45] Vydáno 30 08 82

[75]

Autor vynálezu

UNGR František, Ing. a FRANCOVÁ Marie, Ing., Plzeň

(54) **Zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušebního média při přetlakových zkouškách těsnosti**

1

Vynález se týká zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušebního média při přetlakových zkouškách těsnosti součástí.

Až dosud se přetlakové zkoušky těsnosti prováděly tak, že se uvnitř zkoušené součásti vytvořil přetlak zkušebního média, jehož průnik případnou netěsností do atmosféry se zjišťoval sondou, spojenou s detektorem zkušebního média tak, že se touto sondou pozvolna a v těsné blízkosti povrchu pohybovalo po celé ploše zkoušené součásti nebo po celé délce zkoušeného spoje, přičemž omezená délka spojení sondy a detektoru vyžadovala jeho umístění v blízkosti zkoušeného spoje zkoušené součásti.

Nevýhoda dosavadního zařízení pro zkoušení je zdlouhavost, pracnost, subjektivní vliv obsluhy a nutnost provozovat detektor zkušebního média v blízkosti zkoušeného spoje zkoušené součásti v obtížném prostředí provozních nebo výrobních prostor. Tyto nevýhody jsou nejvýraznější při zkoušení rozsáhlých a prostorově členitých potrubních systémů na staveništích, kdy se tlakování zkušebním médiem provádí po jednotlivých trasách, které prochází často několika patry a oddělenými prostory. V takovém případě přemísťování detektoru zdržuje a prodražuje zkoušení, a při použití choulolistivého heliového detektoru ohrožuje i jeho životnost a funkční spolehlivost. Citlivost zkoušení je závislá na posuvné rychlosti sondy detektoru a její vzdálenosti od

2

povrchu zkoušené součásti, což subjektivně ovlivňuje obsluha.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušebního média při přetlakových zkouškách těsnosti podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno zkušebním vakem, hermeticky upraveným okolo zkoušeného místa zjišťování netěsnosti zkoušené součásti, ve kterém je uložena nejméně jedna vyvakovaná, hermeticky uzavřená odběrová banka, opatřená na jednom svém konci hrdlem pro nasunutí těsnicího prvku, jenž je spolu s odběrovou bankou uložen ve zkušebním vaku.

Těsnicí prvek může být z plastického materiálu a opatřen místem pro jeho perforaci a hermetický styk se sacím elementem odběrového zařízení, které je napojeno na detektor.

Výhodou předloženého zařízení je to, že detektor je umístěn odděleně, nezávisle na zkoušené součásti a v optimálním prostředí. Odběr vzorků probíhá na několika místech a jejich počet je libovolný. Vyhodnocování obsahu odběrových baněk je rychlé a zcela objektivní. Jeden specialista obsluhující detektor postačí vyhodnotit velké množství odběrových baněk, které připravuje a odebrává skupina zacvičených méně kvalifikovaných pracovníků. Rychlost a spolehlivost zkoušení, zejména u členitých a rozlehlých potrubních tras, je proti starému způsobu několika násobná.

Příklad provedení zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušební média při přetlakových zkouškách těsnosti podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je znázorněno zařízení před odběrem vzorků, na obr. 2 stav po odebrání vzorků a na obr. 3 odběrová baňka nasazená pomocí perforačního sacího elementu na odběrovém zařízení.

Jak patrné z obr. 1, je kol zkoušeného místa 2 zkoušené součásti 1 upraven zkušební vak 3 pomocí pryžové upevňovací šňůry 4. Mezi vnějším povrchem zkoušené součásti 1 a vnitřním povrchem zkušební vaku 3 z polyetylenové fólie jsou vloženy dvě skleněné odběrové baňky 5. Tyto odběrové baňky 5 jsou vyvakuované, opatřené hrdlem 11, na jehož konci je zátav 7 a asi v polovině rýha 6. V blízkosti zátavu 7 hrdel 11 jsou ve zkušebním vaku 3 uloženy dva těsnicí prvky 8. Těsnicí prvky 8 jsou z měkké elastické pryže, slabostěnné a mají tvar trubičky, na jednom konci uzavřené půlkulovým dnem.

Na obr. 2 je kol zkoušeného místa 2 zkoušené součásti 1 upraven zkušební vak 3 pomocí pryžové upevňovací šňůry 4. Mezi vnějším povrchem zkoušené součásti 1 a vnitřním povrchem zkušební vaku 3 z polyetylenové fólie jsou uloženy dvě skleněné odběrové baňky 5. Část hrdla 11 odběrové baňky 5 od rýhy 6 k zátavu 7 je upraven volně ve zkušebním vaku 3. Druhá část hrdla 11 odběrové baňky 5 od přilehlého konce k rýze 6 je vložena do dutiny těsnicího prvku 8.

Na obr. 3 je znázorněna odběrová baňka 5, jejíž přilehlá část hrdla 11 od odběrové baňky 5 k rýze 6 je vložena do dutiny těsnicího prvku 8 v místě 12, je zasunut sací element 13 s šikmým ostřím na svém konci. Opačný konec sacího elementu 13 je spojen s odběrovým zařízením 9, připojeným k vstupnímu hrdlu detektoru 10 zkušební média.

Dle obr. 1 se při zjišťování netěsnosti zkoušeného spoje 2 zkoušené součásti 1 několik odběrových baněk 5 objemu asi 10 ml, vyvakuovaných na tlak nižší než 10 Pa, se zátavem 7 na odlehleém konci hrdla 11, přiloží kol zkoušeného spoje 2. Dříve se hrdla 11 odběrových baněk 5 opatří asi v polovině délky rýhou 6, pomocí pilníčku. Pak se zkoušený spoj 2 včetně odběrových baněk 5 obklopí zkušebním vakem 3 z polyetylenové fólie tloušťky 0,05 mm, jenž se podélně svaří a na jednom konci hermeticky připevní k povrchu zkoušené součásti 1 pomocí pryžové upevňovací šňůry 4. Pak se ke koncům hrdel 11 přiloží potřebný počet těsnicích prvků 8 a zkušební vak 3 se hermeticky připevní pomocí pryžové upevňovací šňůry 4 i na druhém konci. Nyní se dutina zkoušené součásti 1 natlakuje zkušebním plynem, v tomto případě heliem, jenž proniká při-

padnou netěsností zkoušeného spoje 2 a shromažďuje se ve zkušebním vaku 3.

Vzorky proniknuvšího média se jímají tak, že se s využitím pružnosti zkušební vaku 3, bez jeho porušení uchopí odběrové baňky 5 a jejich hrdlo 11 v místě rýhy 6 zlomí, čímž se do vyvakuované dutiny odběrových baněk 5 nasaje směs vzduchu a zkušební média — helia z prostoru vymezeného zkušebním vakem 3. Pak se opět s využitím pružnosti zkušební vaku 3 a bez jeho porušení uchopí odběrová baňka 5 a těsnicí prvek 8, přičemž zbylá část hrdla 11, jež zůstala spojená s odběrovou baňkou 5, se vsune do dutiny těsnicího prvku 8, čímž se uzavře vzorek zkušební média v dutině odběrové baňky 5. Načež se uvolní na jednom konci upevňovací šňůra 4 a odběrové baňky 5 se vyjmou ze zkušební vaku 3 a dopraví k vyhodnocení obsahu.

Vzorek zkušební média, uzavřený v dutině odběrové baňky 5, se dopraví do detektoru 10, jímž je hmotový spektrometr, pomocí odběrového zařízení 9, opatřeného sacím elementem 13. Sací element 13 je dutá kovová jehla, opatřená na konci šikmým ostřím. Tímto ostřím se perforuje těsnicí prvek 8 v místě 12 a sací element 13 se zasune až ke konci hrdla 11. Pružností těsnicího prvku 8 se v místě perforace přitisknou stěny těsnicího prvku 8 k povrchu sacího elementu 13, čímž dojde k hermetickému spojení a odběrové zařízení 9 vysaje obsah odběrové baňky 5 a předá jej detektoru 10, jenž na přítomnost zkušební média — helia zareaguje úměrným elektrickým signálem. Po vyhodnocení obsahu odběrové baňky 5, jenž trvá asi 30 sekund, se tato sejme ze sacího elementu 13 a včetně těsnicího prvku 8 zahodí. Elektrický signál detektoru 10 se zaznamenává připojeným zapisovačem, kam se připojuje adresa místa, kde odběrová baňka 5 odejmula zkušební vzorek. Po vyhodnocení všech odběrových baněk 5, přičemž lze vyhodnotit až 50 kusů za hodinu, se ze záznamu zapisovače určí netěsné zkoušené spoje 2 zkoušené součásti 1.

Zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušební média při přetlakových zkouškách těsnosti podle vynálezu je výhodné pro kontrolu členitých a rozsáhlých potrubních systémů, a to jak při výrobě a opravách, tak i za provozu, pokud k pracovní látce lze přimíchat zkušební médium. Podobně je vhodné pro kontrolu ucpávek armatur, vík, záslepek a průlezů v omezených prostorách stavení, kobek a kanálů. Dále je použitelné pro odběry vzorků ovzduší v různých provozních prostorách a pro sledování proudění a cirkulace v halách, chodbách a kanálech. Rovněž lze s jeho pomocí zkontrolovat těsnost hermetizovaných prostorů a jejich uzávěrů, to jest hermetizačních průchodek, dveří a příklopů. Pomocí jednoduchého přípravku jej lze aplikovat bez účasti obsluhy při odběru vzorku do odběrové baňky.

1. Zařízení pro jímání vzorků pronikajícího zkušebního média při přetlakových zkouškách těsnosti, význačné tím, že je tvořeno zkušebním vakem (3) hermeticky upraveným okolo zkoušeného místa (2), zjišťování netěsnosti zkoušené součásti (1), ve kterém je uložena nejméně jedna vyvakuovaná, hermeticky uzavřená odběrová baňka (5), opatřená na jednom svém konci hrdlem

(11) pro nasunutí těsnicího prvku (8), jenž je spolu s odběrovou baňkou (5) uložen ve zkušebním vaku (3).

2. Zařízení podle bodu 1, význačné tím, že těsnicí prvek (8) z plastického materiálu je opatřen místem (12) pro jeho perforaci a hermetický styk se sacím elementem (13) odběrového zařízení (9), které je napojeno na detektor (10).

3 výkresy

