

Nový prístup k riešeniu automatizácie presmerovania toku médií

Úvod

V ťažbe uhľovodíkov a ich spracovaní, ako aj podzemného uskladňovania plynu vo vyťažených ložiskách plynu je nezanedbateľné nepretržité sledovanie správania ťaženého ložiska. Realizuje sa to pravidelným testom jednotlivých ťažobných sond, ktoré sú v prevádzke.

Pri tomto procese sa každá sonda (vrt) v pravidelnom cykle odstaví z produkcie a testuje sa vzhľadom na výnos ťaženého média i jeho zloženia. Preto sú vrty napojené na dva druhy zberných kolektorov. Jeden kolektor je produkčný, druhý testovací.

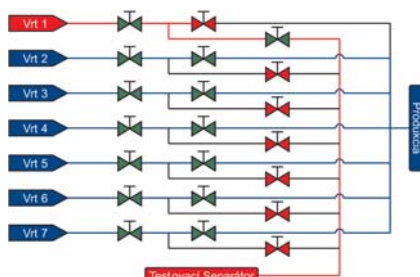
Vzhľadom na automatizáciu ťažby a úpravy ropy a zemného plynu je preto podstatným prínosom pre ekonomiku i prevádzku tohto procesu uvedenie špeciálneho výrobku fa Bettis, ktorý je v hlavnej miere zameraný na tento druh odvetvia.

Multiport Flow Selectors (MPFS) by sme mohli do slovenského jazyka preložiť ako „zariadenie na viacnásobné pripájanie a presmerovanie toku médií“. Je to vlastne špeciálny druh uzatváraciej armatúry. Toto unikátne zariadenie možno používať v rôznych ropno-plynových alebo procesných aplikáciách. Umožňuje delenie toku média z jednotlivých vrtov na produkciu aj do testovacieho alebo vzorkovacieho zariadenia. Na jeden MPFS môže byť naraz pripojených až 8 prípojkov zo sond. Bežne zákazník pripojí na jeden MPFS 7 vrtov, lebo zostávajúce pripojenie na posledný vrt je často zaslepené a využívané na nastavovanie tesnenia kužeľového uzáveru. Zatiaľ čo tok média z jedného vrtu je blokovaný, tok ostatných 7 vrtov je spojený do spoločného výtoku.

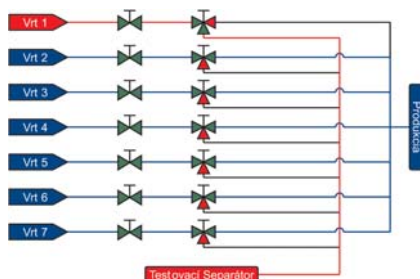
Prínosy

MPFS je najnovšou koncepciou v návrhu produkčných a testovacích kolektorov a uprednostňuje sa pre väčšiu ekonomickosť a kompaktnosť ako klasický návrh používajúci 2- alebo 3-cestné armatúry.

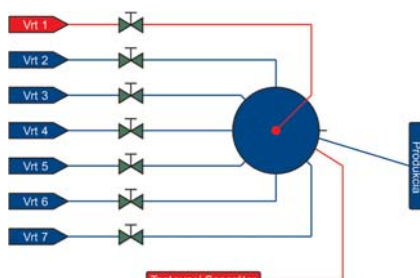
Samotné vyhotovenie napojenia sond na testovací a produkčný kolektor je na nasledujúcich schémach. Z nich možno vidieť úsporu uzatváracích armatúr či už vo vyhotovení s použitím 2- alebo 3-cestných armatúr.



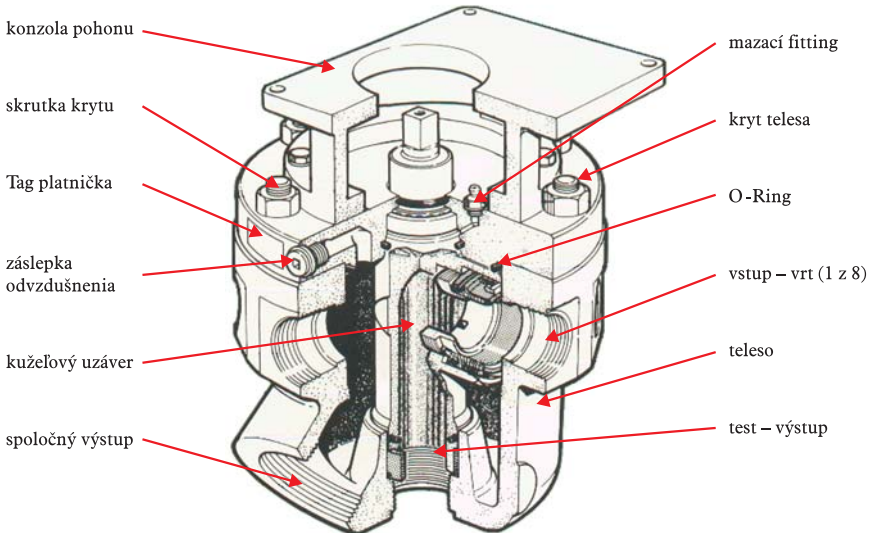
Produkčno-testovací kolektor s použitím 2-cestných armatúr



Produkčno-testovací kolektor s použitím 3-cestných armatúr



Produkčno-testovací kolektor s použitím MPFS



Konštrukcia armatúry

Prínosy sa prejavujú primárne v investičných nákladoch a sekundárne v nákladoch na prevádzku a údržbu.

Ekonomické prínosy

- Investičné náklady/Commissioning
 - Znížený počet potrebných armatúr
 - Znížené náklady na potrubné dvory
 - Znížené náklady na automatizáciu
 - Znížené náklady na káblovanie
 - Znížené náklady na commissioning
 - Znížené nároky na hmotnosť a rozmery skidov
- Prevádzka/Údržba
 - Znížené prevádzkové náklady
 - Znížené náklady na náhradné diely
 - Znížené nároky na odstávku
 - Znížené nároky na pracovnú silu

Konštrukcia

Srdcom tohto zariadenia je špeciálny kužeľový dutý uzáver, umiestnený centrálne v telese uzatváracieho ventilu, ktorý je sudovitého tvaru. Konštrukcia tohto špeciálneho uzáveru je zrejma z priloženého rezu zariadením.

Médium zo sondy často obsahuje vysoké koncentrácie korozívnych a erozívnych látok, ako je sírovodík (H_2S) a piesok. Použitý typ kužeľového uzáveru je vybraný podľa druhu média pretekajúceho cez testovací výstup.

Štandardne sa používa kujné železo (ASTM A536 Gr. 65-45-12), avšak na použitie vo veľmi korozívnom prostredí je

kuželový uzáver pokrytý teflonom alebo vyrobený z nehrdzavejúcej ocele.

Aby bola zabezpečená ochrana pred koróznymi a eróznymi látkami, používa sa táto povrchová úprava.

Povrchová úprava chrániaca pred eróziou:

- niklovanie (hrúbka poniklovania 0,01"),
- chrómovanie (hrúbka pochrómovania 0,10"),
- Stellite (hrúbka vrstvy 0,12"),
- bronz.

Povrchová úprava chrániaca pred koróziou:

- Impreglon

Okrem toho všetky MPFS kuželové uzávery majú antikorový stierací krúžok a kombinácie tesnení a vlnitých pružných podložiek na dosiahnutie čo najmenšej netesnosti a veľkého stykového povrchu medzi uzáverom a telesom MPFS.

Automatizácia

MPFS sa dodáva jednak vo vyhotovení s ručným ovládaním, pre automatizáciu je samotná armatúra vybavená Bettis Multiport Electronic Controller-om (MEC). Ide o systém založený na mikroprocesore, navrhnutý na ovládanie riadenia a monitorovanie polohy MPFS.

MEC pozostáva z optického kodéra zabezpečujúceho polohu s presnosťou približne 0,7°, so zapamätaním si polohy aj bez elektrickej energie. Mikroprocesorová karta kontroléra analyzuje vstupy z kodéra a počítača na presné nastavenie uzáveru. MEC využíva 10-pásmové neopakujúce sa vzory na antikorovom kódovacom disku na zabezpečenie určenia polohy a ovládania. Použilo sa 10 LED žiaríčkov na generovanie svetelného lúča, ktorý je smerovaný cez disk kodéra na 10 prijímačov citlivých na svetlo na opačnej strane disku.

Údržba

MPFS sa dodávajú s nástrojmi na nastavovanie tesnenia kuželového uzáveru. Tento nástroj otáča nastavovacím krúžkom, aby sa dosiahla tesnosť vnútri telesa MPFS.

Počas údržby sa nástroj zasunie cez zdemontovanú zaslepovaciu prírubu do MPFS (tzv. Home Port). Bežne je pripojených na jeden MPFS 7 vrtov, lebo zostávajúce pripojenie na posledný vrt je zaslepené (Home Port) a využívané na nastavovanie tesnenia kuželového uzáveru. Nástroj je s otočnou hlavou, ktorá po nasadení do drážok otáča nastavovacím krúžkom. Otáčaním nástroja sa otáča aj nastavovací krúžok, čím sa dosiahne zmena v nastavení tesnenia voči telesu MPFS.

Záver

Z uvedených údajov a opisu zariadenia vyplýva, že tento nový výrobok prinesie veľkú úsporu investícií pri novoprojektovaných zariadeniach, ako i rekonštrukcii starších jednotiek zaoberajúcich sa problematikou periodického prepínania toku média z jednotlivých zdrojov spoločného systému.



Emerson Process Management, spol. s r. o.

Hanulova 5/b
841 01 Bratislava
Tel.: 02/64 28 78 11
Fax: 02/64 28 72 45
<http://www.emersonprocess.com/SIS>

14