

Přesné měrné tyče

Problematika měření produktů přepravovaných v cisternových vozidlech je stará 25 let. Tak jako v jiných oborech i zde byl zaznamenán technický vývoj ovlivněný moderními technologiemi. Původně se pohonné hmoty z hlediska množství evidovaly pouze na plnicích terminálech za předpokladu, že na jedné čerpací stanici dojde ke stočení celé cisterny.

Přibližně před patnácti lety se v České republice se začalo omezovat měření pohonných hmot ocelovými kalibrovacími měrkami. Tato technologie umožňovala kontrolovat plnění cisterny po 100 až 500 litrech. Díky tomu mohla obsluha zjistit, zda je cisterna dostatečně naplněná. Kalibrované ocelové měrky se v některých případech používají dodnes. Slouží však pouze k orientační kontrole - pokud se vyskytne podezření, že došlo k výpadku elektronických systémů.

Stupňující se požadavky na měření a na dokazování měření stočených produktů byly zaznamenány přibližně v polovině devadesátých let minulého století, kdy se cisternové vozy začaly vybavovat prvními průtokovými měřiči. Jednalo se o komorové systémy velice vzdáleně srovnatelné s principem, na němž pracují vodoměry. Výrobci již při vývoji průtokových měřičů počítali s nutností jejich cejchování. Proto se zaměřili na přesnost. Průtokový měřič ve většině případů tvoří kalibrovaná rotační komora s odvalujícími se lopatkami. Před komorami původně nebyly montovány odlučovače vzduchu. K jejich montáži se přistoupilo až na základě požadavků novelizovaného Metrologického zákona.

Měrné tyče vyžadují přesnou výrobu cisternového pláště

Po roce 2000 již cisterny pro přepravu pohonných hmot musely splňovat požadavky na teplotní kompenzace. K tomuto účelu slouží elektronické zařízení, které přepočítává teplotu produktu na 15°C. Díky teplotní kompenzaci dnes není možné vysvětlovat rozdíly v měření množství pohonných hmot změnou teploty produktu během přepravy.

Začátkem 21. století docházelo také k dalším významným vývojovým směrům. Výrobci začali reagovat na doposud nevyslovené požadavky na ještě větší přesnost měření, na vysoký komfort a na vyšší rychlost stáčení. Požadavky směřovaly rovněž na snížení hmotnosti měřících zařízení. Na vývoji zcela nových odlišných řešení pracovali odborníci např. ve společnosti **WILLIG**, kteří se zaměřili na vývoj systému elektronických měrných tyčí. Jak toto zařízení funguje? Elektronická měrná tyč je insta-

lována svisle v komoře cisterny, která je speciálně pro tuto měrnou tyč vyrobena. Po měrné tyči se pohybuje indukční plovák. Elektronika přepočítává délku amplitudy sinusoidy nad plovákem a pod plovákem. Komora s tyčí tvoří nedílný metrologický systém.

Použití měrných tyčí vyžaduje velice přesnou výrobu cisternového pláště – až na desetiny milimetrů. Měrná tyč musí být umístěna ve volumetrickém středu každé komory. Přitom je důležité, jaký má komora tvar, zda je válcová, kuželová nebo jiná. Každý tvar cisterny vyžaduje odlišný systém uložení tyče. Nemělo by se stát, že tyč „nevidí“ některé skryté objemy, což je u kvalitních systémů měrných tyčí vyloučeno. Jejich vnitřní přesnost je desetkrát přesnější nežli ukládá současné znění metrologického zákona.



Celkový pohled na cisternu WILLIG SANZ 43.0 s měrnými tyčemi Bartec.

Pozor na měření bublin a par!

V případě použití klasických objemových měřičů pro měření pohonných hmot v cisternových vozech je důležité úplné a trvalé zaplavení komory měřiče médiem. Pro přesné měření je nutné v každém případě zajistit, aby nedošlo k měření bublin vzduchu či par. Z tohoto důvodu má důležitou úlohu odlučovač vzduchu, který zajišťuje, aby došlo k otevření průtoku skupinou až po zaplavení komory odlučovače médiem. K uzavření průtoku pak dochází automaticky při každém zavzdušnění či

poklesu hladiny v odlučovači. V systému tedy zůstane, tzv. nevyčerpatelné množství dosahující 6 – 30 litrů dle velikosti a typu skupiny.

Tento objem, podmiňující přesnost měření, ale přináší problémy s jakostí při střídání druhu produktu. Jednou z cest jak tento problém vyřešit je použití unikátního patentovaného systému PreciTurbo nebo PreciPure firmy Alfons Haar. Tyto systémy používající turbínové měřiče umožňují začínat a končit výdej se zcela prázdnou skupinou

to bez zásahů obsluhy do procesu vyprazdňování skupiny. Díky tomuto systému lze dosáhnout přesného měření při současném dodržení požadavků na jakost. Odstranění klasického odlučovače byt jen částečně naplněného produktem vedlo k bezkonkurenčnímu snížení hmotnosti skupiny a zjednodušení potrubního systému.

Ladislav Šrůtek,
HAAR CZ

Můžete stáčet i tři komory najednou

Díky využití měrných tyčí dochází k vlastnímu měření již při plnění cisterny. Měření však probíhá v rozbourané hladině, takže se jedná spíše o důkaz, že plnění probíhá. Po dokončení plnění se ale kapalina „uklidní“ a lze velice přesně měřit. Zákazník tímto dostává do ruky mocnou zbraň umožňující ověřovat, zda bylo skutečně naplněno uvedené množství daného produktu.

Na čerpací stanici je možné stáčet současně i tři komory najednou, přičemž odborníci doporučují stáčení maximálně dvou komor najednou. Teoreticky by však systém rekupe- race zvládl stáčení všech pěti komor najednou.

Stáčení řidič zahajuje po třech minutách od doby odstavení vozidla na čerpací stanici – po dostatečném „uklidnění“ produktu. Pokud řidič tuto dobu dodrží, lze dosáhnout na bto objemu 43 000 litrů průměrnou vnitřní přesností měření do deseti litrů na celý objem. Zbytky produktu se mohou nacházet např. v rekuperaci,

nebo se může jednat o tzv. smáčený povrch. Pochopitelně, že po půlhodinně čekání by bylo možné dosáhnout ještě přesnější výtoče. Otázkou však zůstává, zda si dopravce může takovéto prostoje cisternových vozů dovolit.

Při stáčení pohonných hmot musí být cisterna vyvážená. Pokud řidič z různých důvodů nedodrží vyváženost cisternového vozidla, je automaticky upozorněn, že se vozidlo nenachází ve správné poloze vyžadované pro měření pohonných hmot. Měrné tyče dokážou monitorovat manipulaci s produktem i během přepravy. Oprávněná osoba může dohledat všechny vlivy, které během přepravy do produktu zasáhly.

Měrné tyče snižují hmotnost cisteren

Důležitý aspekt představuje cejchování. Český metrologický institut byl v roce 2002 vybaven mobilním cejchovacím vozem značky WILLIG, který dokáže cejchovat měrné tyče. Korekce nastavení měrných tyčí se neprovádí mechanicky, ale speciálním výpočtovým programem. Ten dokáže zajistit

přesné nastavení elektronických měrných tyčí.

Pokud si odmyslíme nemalé náklady na vývoj elektronických měrných tyčí, jsou dnes ceny tohoto systému srovnatelné s cisternami s mechanickými měřiči. Měrné tyče však umožňují upustit od využívání složitých mechanismů měřících přístrojů. Díky tomu se mj. snížila hmotnost cisteren – např. u cisteren značky WILLIG dosahuje hmotnost zpravidla 5270 kg.

Jaký servis se u měrných tyčí provádí? Pokud cisterna jezdí do servisu v pravidelných periodách, probíhá zde pokaždé i kontrola funkčnosti systému měření. Elektronika je vybavena systémem sebekontroly, takže v případě jakéhokoli problému okamžitě hlásí chyby. K nejčastějším závadám patří zaseknutí plováku měrné tyče, což se může stát např. v případě přepravy znečištěného produktu. ■

Ivan Klouda,
WILLIG

Foto: WILLIG

INZERCE

Naše jméno Vaše vizitka



NOVÉ solo Willig / Atego, 12t, 7.500 l, AT, měřič, čerp., 20m hadice + 6m hadice, dod. lhůta 11/2009, **cena dohodou**



Willig, BPW, 43 tl, 5 komor, sp.+horní plnění, tyče Bartec, čerpadlo (výtlak + sání), plná garance + servis Willig, dod.lh. 09/2009, **cena dohodou**



Iveco 6x2, 26t, 309kW, 1998, 980tkm, Stokota 20.000 l, 4 komory, sp.+vrchní plnění, měřič, čerpadlo, bez kompenzace, **700.000 Kč**

Willig s.r.o.

Objekt Čepro a.s.
CZ – 66447 Střelice u Brna

Mob.: 00420 602 110 566
00420 602 322 643

Fax: 00420 547 239 002

e-mail: peter.follrich@willig.cz



Willig, 1997, 40.000 l, 5 komor, BPW, spodní plnění, měřič, kompenzace, čerpadlo, ADR, STK, cejch, vše nové, **cena dohodou**



Trailor, 5 komor, 1996, sp.plnění, 2 měřiče, čerpadlo, kompenzace, **850.000 Kč**



Feldbinder, 2000, SAF, 2 komory, cement, 36.300 l, servis. ve firmě Willig, super stav, prodej nebo pronájem, **cena dohodou**

www.willig.cz