

2006

Měření průtoku plynu Venturiho dýzami
s kritickým prouděním

ČSN
EN ISO 9300

25 7713

idt ISO 9300:2005

Measurement of gas flow by means of critical flow Venturi nozzles

Mesure de débit de gaz au moyen de Venturi-tuyères en régime critique

Durchflussmessung von Gasen mit Venturidüsen bei Kritischer Strömung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 9300:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 9300:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 9300 (25 7713) z března 2006.

	© Český normalizační institut, 2006 75707 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Změny proti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 9300:2005 do soustavy norem ČSN. Zatímco ČSN EN ISO 9300:2005 (25 7713) z prosince 2005 převzala EN ISO 9300:2005 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Informativní údaj z ISO 9300

Upozorňuje se na možnost toho, že některé prvky této části mezinárodní normy mohou být předmětem patentových práv. ISO nesmí být činěna zodpovědnou při identifikování jakékoliv nebo všech takových patentových práv.

ISO 9300 připravila technická komise ISO/TC 30 *Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích*, subkomise SC 2 *Snímače diferenčního tlaku*.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání (ISO 9300:1990), které bylo technicky revidováno.

Související normy

ISO 4006 zavedena v ČSN EN 24006 (25 7701) *Měření průtoku tekutin v uzavřených profilech*. Terminologie

ISO 5167-1:2003 zavedena v ČSN EN ISO 5167-1:2003 (25 7710) *Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 1: Obecné principy a požadavky*

ISO 5167-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 5167-2:2003 (25 7710) *Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 2: Clony*

ISO 5167-3:2003 zavedena v ČSN EN ISO 5167-3:2003 (25 7710) *Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 3: Dýzy a Venturiho dýzy*

ISO 5167-4:2003 zavedena v ČSN EN ISO 5167-4:2003 (25 7710) *Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu - Část 4: Venturiho trubice*

ISO 2186 zavedena v ČSN ISO 2186 (25 7715) *Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích. Přípojky pro přenos tlakového signálu mezi primárními a sekundárními prvky*

ISO 5168 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: HYDROPROJEKT CZ, a. s., IČ 26475081, Ing. Lenka Fremrová;

FLOWCONSULT Praha, inženýrská kancelář, IČ 16129059, Ing. Marcela Teysslerová, CSc.

Technická normalizační komise: TNK 30 *Měření průtoku kapalin a plynů v uzavřených profilech*

Pracovník Českého normalizačního institutu: Bc. Kateřina Čábelová

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN ISO 9300 Srpen 2005
---	-------------------------------

ICS 17.120.10

Nahrazuje EN ISO 9300:1995

Měření průtoku plynu Venturiho dýzami s kritickým prouděním
(ISO 9300:2005)

Measurement of gas flow by means of critical flow Venturi nozzles
(ISO 9300:2005)

Mesure de débit de gaz au moyen
de Venturi-tuyères en régime critique
(ISO 9300:2005)

Durchflussmessung von Gasen mit
Venturidüsen
bei Kritischer Strömung
(ISO 9300:2005)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-07-15.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Estonska, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2005 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky

Ref.

č. EN ISO 9300:2005 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 9300:2005) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 30 „Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích“ ve spolupráci s CMC.

Této evropské normě musí být nejpozději do února 2006 udělen status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu musí být zrušeny nejpozději do února 2006.

Tato norma nahrazuje EN ISO 9300:1995.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Litevsko, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malty, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 9300:2005 byl schválen CEN jako evropská norma EN ISO 9300:2005 bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

	Strana
Předmluva	
.....	
.....	4
1 Předmět normy	
.....	
.....	6
2 Termíny a definice	
.....	
.....	6
2.1 Měření tlaku	
.....	
.....	6
2.2 Měření teploty	
.....	
.....	6
2.3 Venturiho	

dýzy	
.....	
.....	7
2.4	
Proudění	
.....	
.....	7
3	
Značky	
.....	
.....	10
4	
Základní rovnice	
.....	
.....	11
4.1	
Stavová rovnice	
.....	
.....	11
4.2	
Průtok za ideálních podmínek	
.....	
.....	11
4.3	
Průtok za skutečných podmínek	
.....	
.....	11
4.4	
Kritický hmotnostní výtok	
.....	
..	12
5	
Případy vhodné pro uplatnění metody	
.....	
.....	12
6	
Normalizované Venturiho dýzy s kritickým prouděním (CFVN)	
.....	
.....	12
6.1	
Všeobecné požadavky	
.....	
.....	12
6.2	
Konstrukční řešení	
.....	
.....	13
7	
Požadavky na instalaci	
.....	
.....	15
7.1	

Všeobecně	15
7.2 Potrubí před Venturiho dýzou (CFVN)	16
7.3 Velký prostor před Venturiho dýzou (CFVN)	16
7.4 Požadavky na úsek za Venturiho dýzou (CFVN)	16
7.5 Měření tlaku	16
7.6 Odvodňovací otvory	17
7.7 Měření teploty	17
7.8 Měření hustoty	18
7.9 Vypočtená hustota	18
8 Výpočtové metody	18
8.1 Hmotnostní průtok	18
8.2 Součinitel průtoku C_d	18
8.3 Funkce kritického proudění C_* a součinitel kritického proudění reálného plynu CR	19
8.4 Převod naměřeného tlaku a teploty na klidové podmínky	19
8.5 Maximálně přípustný tlak za Venturiho dýzou (CFVN)	20
9 Nejistoty měření	

průtoku
. 21	
9.1	
Všeobecně
..... 21	
9.2 Praktický výpočet	
nejistoty
22	
Příloha A (normativní) Součinitele průtoku Venturiho	
dýzy.....	23
Příloha B (normativní) Tabulky hodnot funkce kritického proudění C_* - různé	
plyny.....	25
Příloha C (normativní) Výpočet kritického hmotnostního výtoku pro směsi zemního	
plynu.....	32
Příloha D (normativní) Korekční faktor hmotnostního průtoku pro atmosférický	
vzduch.....	36
Příloha E (normativní) Výpočet kritického hmotnostního výtoku pro dýzy s kritickým prouděním	
pro poměr hlavního hrdla k průměru potrubí $\beta >$	
0,25.....	37
 Bibliografie	
.....	
.....	40

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma specifikuje geometrii a způsob použití (zabudování do soustavy a provozní podmínky) Venturiho dýz s kritickým prouděním (CFVN), užívaných ke stanovení hmotnostního průtoku plynu proudícího soustavou. Poskytuje rovněž informaci potřebnou k výpočtu průtoku a s ním spojené nejistoty.

Platí pro Venturiho dýzy, v nichž se proud urychluje v hrdle na kritickou rychlost (tato se rovná místní rychlosti zvuku) a pouze tam, kde je ustálené proudění jednofázových plynů. Hmotnostní průtok plynu protékajícího Venturiho dýzou je při kritické rychlosti největší možný průtok za podmínek existujících před měřidlem, avšak CFVN se může použít pouze ve stanovených mezích, tj. v mezích poměru hrdla dýzy k vstupnímu průměru a Reynoldsova čísla v hrdle. Tato mezinárodní norma pojednává o Venturiho dýzách s kritickým prouděním, pro které byl proveden dostatečný počet pokusů s přímou kalibrací, umožňující na jejich základě poskytnout výsledné součinitele s určitými předpověditelnými mezemi nejistoty.

Informace jsou uvedeny pro případy, kde potrubí před CFVN má kruhový průřez, nebo lze předpokládat, že je před CFVN velký prostor, nebo jsou všechny CFVN montovány v sestavě.

Konfigurace sestavy nabízí možnost instalování CFVN vedle sebe, tím je dosaženo velkých průtoků.

Z důvodu dosažení vysoké přesnosti měření přesně obrobené Venturiho dýzy se popisují použitím nízkých Reynoldsových čísel.

-- Vynechaný text --