



**Měření průtoku tekutin v uzavřených
potrubích
METODA RYCHLOSTNÍHO POLE PŘI
MĚŘENÍ PRŮTOKU V PODMÍNKÁCH
ŠROUBOVÉHO NEBO ASYMETRICKÉHO
PROUDĚNÍ V POTRUBÍ KRUHOVÉHO
PRŮŘEZU VODOMĚRNÝMI VRTULEMI
NEBO PRANDTLOVÝMI TRUBICEMI**

Březen 1994

**ČSN
ISO 7194**

25 7723

Measurement of fluid flow in closed conduits. Velocity-area methods of flow measurement in swirling or asymmetric flow conditions in circular ducts by means of current-meters or Pitot static tubes

Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées. Mesure de débit dans les conduites circulaires dans le cas d'un écoulement giratoire ou dissymétrique par exploration du champ des vitesses au moyen de moulinets ou de tubes de Pitot doubles

Durchflussmessung von Fluiden in geschlossenen Leitungen. Netzmessungen in drallbehafteten oder asymmetrischen Strömungen in kreisrunden Leitungen mittels Messflügeln oder Staubdrucksonden

Tato norma obsahuje ISO 7194:1983.

Národní předmluva

Citované normy

ISO/TR 3313 - zavedena v ČSN ISO 3313 Měření průtoku pulsujícího proudu tekutiny v potrubí clonami, dýzami nebo Venturiho trubicemi (v návrhu)

ISO 3354 - zavedena v ČSN ISO 3354 Měření průtoku čisté vody v uzavřených potrubích. Metoda měření rychlostního pole pomocí vodoměrných vrtulí při pravidelném proudění plným profilem (25 7721)

ISO 3455 - zavedena v ČSN ISO 3455 Měření průtoku kapalin v otevřených korytech. Kalibrace vodoměrných vrtulí s rotačním prvkem v přímých otevřených nádržích (25 9313)

ISO 3966 - zavedena v ČSN ISO 3966 Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích. Metoda rychlostního pole používající Prandtlovy trubice (v návrhu)

ISO 4006 - zavedena v ČSN EN 24 006 Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích. Terminologie (v návrhu)

ISO 5168 - dosud nezavedena

Další souvisící normy

ČSN ISO 5167-1 Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku. Část 1: Clony, dýzy a Venturiho trubice vložené do zcela vyplněného potrubí kruhového průřezu (25 7710)

ČSN 25 7744 Škrticí orgány s komorovým odběrem a nástavci

Obdobné mezinárodní a zahraniční normy

NF X10-114:1982 Mesure de debit dans les conduites circulaires dans d'un ecoulement giratoire ou dissymetrique par exploitation du champ des vitesses au moyen de moulinets ou de tubes de pitot doubles (Měření průtoku v potrubích kruhového průřezu v podmínkách šroubového nebo asymetrického proudění metodou rychlostního pole vodoměrnými vrtulemi nebo Prandtlůvými trubicemi).

BS 1042: Section 2.3:1984 Measurement of fluid flow in closed conduits. Velocity area methods. Methods of flow measurement in swirling or asymmetric flow conditions in circular ducts by means of current-meters or Pitot static tubes (idt ISO 7194:1983) (Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích. Metody rychlostního pole. Metody měření průtoku v podmínkách šroubového nebo asymetrického proudění v potrubích kruhového průřezu vodoměrnými vrtulemi a Prandtlůvými trubicemi).

Ó Český normalizační institut, 1993

15964

Strana 2

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Miroslav Kett, Technická normalizace průmyslové automatizace, Praha, IČO 18666108, Ing. Marcela Teysslerová, CSc.

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Miroslav Pospíšil

**MĚŘENÍ PRŮTOKU TEKUTIN V UZAVŘENÝCH POTRUBÍCH.
METODA RYCHLOSTNÍHO POLE PŘI MĚŘENÍ PRŮTOKU
V PODMÍNKÁCH ŠROUBOVÉHO NEBO ASYMETRICKÉHO
PROUDĚNÍ V POTRUBÍCH KRUHOVÉHO PRŮŘEZU
VODOMĚRNÝMI VRTULEMI NEBO PRANDTLOVÝMI TRUBICEMI**

**ISO 7194
První vydání
1983-09-15**

MDT 532.574.23

Deskriptory: flow measurement, liquid flow, pipe flow, flow meters, velocity measurement, measurement instrument

Předmluva

ISO (Mezinárodní organizace pro normalizaci) je celosvětovou federací národních normalizačních organizací (členů ISO). Na mezinárodních normách obvykle pracují technické komise ISO. Každý člen ISO, který se zajímá o předmět, pro který byla vytvořena technická komise, má právo být zastoupen v této technické komisi. Práce se zúčastňují i mezinárodní organizace, vládní i nevládní, s nimiž ISO navázalo pracovní styk.

Návrhy mezinárodních norem přijaté technickými komisemi se rozesílají členům ISO k hlasování před jejich schválením Radou ISO za mezinárodní normu.

Mezinárodní norma ISO 7194 byla připravena technickou komisí ISO/TC 30 Měření průtoku tekutin v uzavřených potrubích a byla rozeslána členským státům v květnu 1982.

Byla schválena členy ISO z následujících zemí:

Austrálie	Indie	Rumunsko
Belgie	Itálie	Jihoafrická rep.
Československo	Nizozemí	Spojené Království
Egyptská arab.rep.	Norsko	S S S R
Francie	Polsko	

Členové ISO z následujících zemí neschválili normu z technických důvodů:

Německo U S A

Obsah	strana
0 Úvod	4
1 Předmět normy	4
2 Odkazy na normy	4
3 Značky	5
4 Všeobecně	5
5 Volba měřicího průřezu	5
6 Zařízení pro zlepšení podmínek proudění	6
7 Měření místních rychlostí	8
8 Stanovení střední rychlosti proudění	12
9 Přesnost určení průtoku	12
Přílohy	
A Zjištění a potlačení pravidelných fluktuací tlaku	16
B Tlumení tlakoměrů	17
C Výpočet umístění Prandtlovy trubice při metodě B	19
D Korekce, které se uplatňují při použití Prandtlovy trubice	20
E Korekce, které se uplatňují při použití vodoměrné vrtule	21
F Chyby vznikající osově asymetrickým rozdělením rychlosti	23

Strana 4

0 Úvod

Aby se mohlo uskutečnit měření průtoku jednofázových tekutin v uzavřených potrubích metodou měření rychlostního pole buď vodoměrnými vrtulemi nebo Prandtlovými trubicemi s uspokojivou přesností (řádově např. $\pm 2\%$), je obvykle nutné zvolit takové místo měření, v němž jsou rychlosti proudění rovnoměrně rozloženy a blíží se plně vyvinutému proudění (viz ISO 3354 a ISO 3966).

Přestože v některých případech je prakticky nemožné dosáhnout takové proudění, je žádoucí dosáhnout co nejpřesnějšího měření průtoku.

1 Předmět normy

Tato norma stanovuje metody měření rychlostního pole pro měření průtoku v kruhových potrubích v případech šroubového nebo asymetrického proudění vodoměrnými vrtulemi nebo Prandtlovými trubicemi.

Tato norma stanovuje potřebná měření, opatření a korekce, které mají být provedeny, a popisuje zdroje dodatečných nejistot, které vznikají, jsme-li nuceni měřit průtočné množství ve šroubovém nebo asymetrickém proudění.

Ačkoliv jsou zde popsány integrační metody rychlostního pole pro měření průtoku za podmínek šroubového nebo asymetrického proudění, je třeba usilovat o to, aby byl měřicí průřez potrubí zvolen v místě, kde je šroubové nebo asymetrické proudění co nejmenší.

Tato norma se však vztahuje jen na ty druhy proudění, u nichž je radiální složka rychlosti zanedbatelná. Podle této normy není možné provádět měření, jestliže v kterémkoliv bodě měřicího průřezu místní rychlost proudění svírá s osou potrubí úhel větší než 40° nebo když index asymetrie Y (definovaný v dodatku F) je větší než 0,15.

Je nutno zdůraznit, že se tato norma vztahuje jen na případy, kde je místní rychlost proudění měřena měřidly definovanými v ISO 3354 a ISO 3966. Při použití Prandtlových trubic platí tato norma jen při proudění, u něhož Machovo číslo odpovídající místním rychlostem není větší než 0,25.

-- Vynechaný text --