

2006

Zemní plyn - Vztah mezi obsahem vody a rosným bodem vody	ČSN EN ISO 18453 38 5566
---	------------------------------------

idt ISO 18453:2004

Natural gas - Correlation between water content and water dew point

Gaz naturel - Corrélation entre la teneur en eau et le point de rosée de l'eau

Erdgas - Beziehung zwischen Wassergehalt und Taupunkt

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 18453:2005. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 18453:2005. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 38 5566 z 1984-08-30.

	© Český normalizační institut, 2006 76153 Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.
--	--

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 31 -3 zavedena v ČSN ISO 31-3 (01 1300) Veličiny a jednotky. Část 3: Mechanika

ISO 3534-1 zavedena v ČSN ISO 3534-1 (01 0216) Statistika - Slovník a značky - Část 1: Pravidelnost a obecné statistické termíny

ISO 6327 dosud nezavedena

ISO 6568 dosud nezavedena

ISO 6974-1 zavedena v ČSN EN ISO 6974-1 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 1: Směrnice pro podrobnou analýzu

ISO 6974-2 zavedena v ČSN EN ISO 6974-2 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 2: Parametry měřicího systému a statistický přehled pro zpracování údajů

ISO 6974-3 zavedena v ČSN EN ISO 6974-3 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 3: Stanovení vodíku, helia, kyslíku, dusíku, oxidu uhličitého a uhlovodíků do C₈ za použití dvou kolon s náplní

ISO 6974-4 zavedena v ČSN EN ISO 6974-4 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 4: Stanovení dusíku, oxidu uhličitého a uhlovodíků C₁ až C₅ a C₆₊ pro laboratoře a měřicí systém on-line za použití dvou kolon

ISO 6974-5 zavedena v ČSN EN ISO 6974-5 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 5: Stanovení dusíku, oxidu uhličitého a uhlovodíků C₁ až C₅ a C₆₊ pro laboratoře a on-line provozní aplikace za použití tří kolon

ISO 6974-6 zavedena v ČSN EN ISO 6974-6 (38 5506) Zemní plyn - Stanovení složení s definovanou nejistotou pomocí plynové chromatografie - Část 6: Stanovení vodíku, helia, kyslíku, dusíku, oxidu uhličitého a uhlovodíků C₁ až C₈ pomocí tří kapilárních kolon

ISO 6975 zavedena v ČSN EN ISO 6975 (38 5507) Zemní plyn - Rozšířená analýza - Metoda plynové chromatografie

ISO 6976 zavedena v ČSN EN ISO 6976 (38 5572) Zemní plyn - Výpočet spalného tepla, výhřevnosti, hustoty, relativní hustoty a Wobbeho čísla

ISO 7504 zavedena v ČSN EN ISO 7504 (38 5501) Analýza plynů - Terminologie

ISO 10101-1 zavedena v ČSN EN ISO 10101-1 (38 5576) Zemní plyn - Stanovení vody metodou Karl Fischera - Část 1: Úvod

ISO 10101-2 zavedena v ČSN EN ISO 10101-2 (38 5576) Zemní plyn - Stanovení vody metodou Karl Fischera - Část 2: Titrční metoda

ISO 10101-3 zavedena v ČSN EN ISO 10101-3 (38 5576) Zemní plyn - Stanovení vody metodou Karl Fischera -
Část 3: Coulometrická metoda

ISO 11541 zavedena v ČSN EN ISO 11541 (38 5560) Zemní plyn - Stanovení obsahu vody při vysokém tlaku

ISO 13686 zavedena v ČSN EN ISO 13686 (38 6101) Zemní plyn - Označování jakosti

ISO 14532 zavedena v ČSN EN ISO 14532 (38 5500) Zemní plyn - Slovník

Vypracování normy

Zpracovatel: Český plynárenský svaz, IČ: 00409928, Ing. Petr Čtefl, Ing. Āárka Myšková

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Jitka Bílá

Strana 3

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN ISO 18453 Listopad 2005
---	-----------------------------------

ICS 75.060

Zemní plyn - Vztah mezi obsahem vody a rosným bodem vody
(ISO 18453:2004)

Natural gas - Correlation between water content and water dew point
(ISO 18453:2004)

Gaz naturel - Corrélation entre la teneur en
eau et
le point de rosée de l'eau (ISO 18453:2004)

Erdgas - Beziehung zwischen Wassergehalt
und
Taupunkt (ISO 18453:2004)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2005-10-07.

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, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

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

© 2006 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref.

Č. EN ISO 18453:2006 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Strana 4

Obsah

Strana

Úvod

.....
..... 7

1 Předmět
normy

.....
.. 7

2 Termíny a
definice

..... 7

3 Vývoj
vztahu

.....
..... 8

4 Rozsah použití a nejistota
vztahu.....

..... 9

4.1 Pracovní
rozsah

.....
. 9

4.2 Rozšířený pracovní
rozsah.....

..... 9

5
Vztah

.....
..... 9

5.1

Všeobecně

..... 9

5.2 Vstupy a výstupy

..... 12

5.2.1

Vstupy

..... 12

5.2.2

Výstupy

..... 12

Příloha A (normativní) Termodynamické

zásady..... 13

A.1 Termodynamika fázové

rovnováhy..... 13

A.1.1

Všeobecně

..... 13

A.1.2 Podmínky

rovnováhy

..... 15

A.2 Stavová

rovnice

..... 16

A.2.1 Čisté

složky

..... 16

A.2.2

Směsi

..... 17

A.3 Fázové

chování

.....

Příloha B (informativní)

Návaznost.....
19

B.1

Všeobecně

.....
..... 19

B.2

Návaznost

.....
..... 19

B.3 Nejistota

vztahu

.....
19

B.4

Aplikovatelnost

.....
. 19

Příloha C (informativní) Příklady

výpočtů..... 20

C.1 Příklady výpočtu rosného bodu vody pro plyny s různým

složením..... 20

C.1.1

Vstup

.....
..... 20

C.1.2

Výstup

.....
..... 20

C.2 Příklady výpočtu obsahu vody pro plyny s různým

složením..... 20

C.2.1

Vstup

.....
..... 20

C.2.2

Výstup

.....

..... 20

C.3 Příklady výpočtu nejistoty pro obsah vody..... 21

C.3.1 Příklad 1: Výpočet nejistoty pro $b_w = 100$ mg/m³..... 21

C.3.2 Příklad 2: Výpočet nejistoty pro $b_w = 600$ mg/m³..... 21

Příloha D (informativní) Dolní indexy, symboly, jednotky, přepočítávací součinitele a zkratky..... 22

D.1 Dolní indexy, symboly a jednotky..... 22

D.1.1 Dolní indexy
..... 22

D.1.2 Symboly a jednotky
..... 22

D.2 Přepočítávací součinitele pro tlak, teplotu, objem a hmotnostní koncentraci..... 22

D.2.1 Tlak
..... 22

Strana 5

Strana

D.2.2 Teplota
..... 22

D.2.3 Objem
..... 23

D.2.4 Hustota
..... 23

D.3 Seznam zkratk

.....
23

Bibliografie

.....
..... 24

Strana 6

Předmluva

Norma ISO 18453:2004 byla zpracována technickým výborem mezinárodní organizace pro normalizaci ISO/TC 193, Zemní plyn a převzata CMC jako EN ISO 18453:2005.

Této evropské normě se nejpozději do května 2006 uděluje status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu se zruší nejpozději do května 2006.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace těchto zemí: Belgie, Dánska, České republiky, Estonska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Kypru, Lotyšska, Litvy, Lucemburska, Malty, Maďarska, Německo, Nizozemí, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Norma ISO 18453:2004 byla schválena CEN jako EN ISO 18453:2005 beze změn.

Strana 7

Úvod

Technický výbor ISO/TC 193, Zemní plyn, byl vytvořen v květnu 1989 za účelem přípravy nových norem a aktualizace stávajících norem týkajících se zemního plynu. Zahrnuje to oblast analýzy plynu, přímé měření vlastností, označování jakosti a návaznost.

Tento dokument poskytuje spolehlivý matematický vztah mezi obsahem vody a rosným bodem vody pro zemní plyn. Výpočtová metoda byla vyvinuta GERG₁). Lze jí použít v obou směrech, tj. pro výpočet obsahu vody i pro výpočet rosného bodu vody. Informace týkající se termodynamických principů jsou uvedeny v příloze A; informace týkající se návaznosti, použití a nejistot spojených s touto prací jsou uvedeny v příloze B.

Některé provozní problémy v plynárenském průmyslu mají příčinu v obsahu vody v zemních plynech. Dokonce i v případě nízkého obsahu vodní páry v plynu může změna provozního tlaku a teploty způsobit kondenzaci vody, což vede k problémům s korozí a tvorbou hydrátů nebo ledu. Těmto problémům plynárenské společnosti obvykle předcházejí výstavbou nákladných dehydratačních

jednotek. Konstrukce a cena těchto zařízení závisí na přesné znalosti rosného bodu a požadovaném (smluvně) obsahu vody.

Přístroje určené na zlepšování způsobu měření vlhkosti v průběhu posledních desetiletí jsou zaměřeny obvykle spíše na určení obsahu vody než na stanovení rosného bodu. V případě měření rosného bodu je proto zapotřebí vztah pro vyjádření rosného bodu vody.

Skupina GERG zjistila potřebu vybudování komplexní a přesné databáze naměřených obsahů vody a odpovídajících hodnot rosného bodu pro zemní plyny o určitém charakteristickém složení v rozsahu vyskytujícím se v praxi před tím než bylo provedeno ověření stávajících závislostí mezi obsahem vody a rosným bodem vody.

Následně bylo zjištěno, že rozsah nejistoty stávajících vztahů je možné zlepšit.

V důsledku toho byl na základě této nové databáze určen přesnější vztah závislý na složení.

Cílem této mezinárodní normy je standardizovat postup výpočtu vypracovaný GERG týkající se vztahu mezi obsahem vody a rosným bodem vody (a naopak) v oblasti zemního plynu a typicky pro přeshraniční přepravu.

1 Předmět normy

Tato norma specifikuje metodu, která poskytuje uživatelům spolehlivý matematický vztah mezi obsahem vody a rosným bodem vody v zemním plynu, pokud je jedna z těchto hodnot známa. Tato výpočtová metoda byla vyvinuta GERG a lze ji použít pro výpočet obsahu vody i rosného bodu vody.

V této normě je uvedena nejistota tohoto vztahu, není však záměrem kvantifikovat nejistoty měření.

-- Vynechaný text --