

STN	Ochrana ovzdušia Vonkajšie ovzdušie Štandardná ultrafialová fotometrická metóda merania koncentrácie ozónu	STN EN 14625 83 5724
------------	---	--

Ambient air

Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry

Air ambiant

Méthode normalisée de mesurage de la concentration en ozone par photométrie U.V.

Außenluft

Messverfahren zur Bestimmung von Ozon in Luft mit dem UV-Verfahren

Táto slovenská technická norma je slovenskou verziou európskej normy EN 14625: 2024. Preklad zabezpečil Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky. STN EN 14625 má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

This standard is the Slovak version of the European Standard EN 14625: 2024. It was translated by Slovak Office of Standards, Metrology and Testing. STN EN 14625 has the same status as the official versions.

Nahradenie predchádzajúcich dokumentov

Táto slovenská technická norma nahrádza anglickú verziu STN EN 14625 z apríla 2025, ktorá od 1. 4. 2025 nahradila STN EN 14625 z apríla 2013 v celom rozsahu.

141131

Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, 2025

Slovenská technická norma a technická normalizačná informácia je chránená zákonom č. 60/2018 Z. z. o technickej normalizácii v znení neskorších predpisov.

Národný predhovor

Obrázky a matematické výrazy v tejto STN sú prevzaté z elektronických podkladov dodaných z CEN, © 2024 CEN, ref. č. EN 14625: 2024 E.

Táto STN obsahuje deväť národných poznámok.

Normatívne referenčné dokumenty

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

POZNÁMKA 1. – Ak bola medzinárodná publikácia zmenená spoločnými modifikáciami, čo je indikované označením (mod), použije sa príslušná EN/HD.

POZNÁMKA 2. – Aktuálne informácie o platných a zrušených STN a TNI možno získať na webovom sídle www.unms.sk.

EN 15267-1 prijatá ako STN EN 15267-1 Ochrana ovzdušia. Hodnotenie zariadení na monitorovanie kvality ovzdušia. Časť 1: Všeobecné zásady certifikácie (83 4106)

EN 15267-2 prijatá ako STN EN 15267-2 Ochrana ovzdušia. Hodnotenie zariadení na monitorovanie kvality ovzdušia. Časť 2: Začiatkové posudzovanie systému manažérstva kvality výrobcu a dohľad nad výrobným procesom po certifikácii (83 4106)

EN ISO 6145-6 prijatá ako STN EN ISO 6145-6 Analýza plynov. Príprava kalibračných plyných zmesí dynamickými objemovými metódami. Časť 6: Metóda kritických cloniek (ISO 6145-6) (38 5615)

EN ISO 6145-7 prijatá ako STN EN ISO 6145-7 Analýza plynov. Príprava kalibračných plyných zmesí dynamickými metódami. Časť 7: Tepelné regulátory hmotnostného toku (ISO 6145-7) (38 5615)

EN ISO 14956 prijatá ako STN EN ISO 14956 Ochrana ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania (ISO 14956) (83 4110)

ISO 19229 dosiaľ neprijatá

Informácie pre používateľa normy

Pri výkone oprávnených kalibrácií, skúšok alebo inšpekcií zhody na účel úradného konania pred orgánmi ochrany ovzdušia podľa právnych predpisov, ktoré sú uvedené v príslušných technických normách ako súvisiace právne predpisy a ak nie je iným predpisom, schválenou dokumentáciou alebo integrovaným povolením, alebo osobitnou podmienkou pre danú oprávnenú technickú činnosť povolené inak, a súčasne ak náležitou validáciou a akreditáciou nie je potvrdené, že iné vlastné postupy sú ekvivalentné, požadujú uvedené právne predpisy dodržanie nielen normatívnych, ale aj odporúčaných požiadaviek a pracovných postupov podľa týchto technických noriem a technických špecifikácií.

Táto slovenská verzia obsahuje deväť národných poznámok, v ktorých sú opravené zrejmé edičné chyby, ktoré sa vyskytujú v anglickej verzii (najmä nesprávne odkazy a v termíne 3.3 doplnené chýbajúce slová v súlade so smernicou 2008/50/ES – Literatúra [1]).

Súvisiace právne predpisy

zákon NR SR č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2008/50/ES o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe

Vypracovanie

Spracovateľ: Mgr. Daša Borovská, Bratislava

Technická komisia: TK 28 Ochrana ovzdušia

**Vonkajšie ovzdušie
Štandardná ultrafialová fotometrická metóda
merania koncentrácie ozónu**

Ambient air
Standard method for the measurement of the concentration
of ozone by ultraviolet photometry

Air ambient
Méthode normalisée de mesure de la
concentration en ozone par photométrie U.V.

Außenluft
Messverfahren zur Bestimmung von Ozon
in Luft mit dem UV-Verfahren

Túto európsku normu schválil CEN 11. novembra 2024.

Členovia CEN sú povinní plniť vnútorné predpisy CEN/CENELEC, v ktorých sú určené podmienky, za ktorých sa tejto európskej norme bez akýchkoľvek zmien priznáva postavenie národnej normy. Aktualizované zoznamy a bibliografické odkazy týkajúce sa takýchto národných noriem možno na požiadanie dostať od Riadiaceho strediska CEN-CENELEC alebo od každého člena CEN.

Táto európska norma existuje v troch oficiálnych verziách (anglickej, francúzskej, nemeckej). Verzia v akomkoľvek inom jazyku, ktorú na vlastnú zodpovednosť vydal člen CEN v preklade do národného jazyka a ktorá bola oznámená Riadiacemu stredisku CEN-CENELEC, má rovnaké postavenie, ako majú oficiálne verzie.

Členmi CEN sú národné normalizačné organizácie Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunská, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

CEN

Európsky výbor pre normalizáciu
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Riadiace stredisko CEN-CENELEC: Rue de la Science 23, B-1040 Brusel

Obsah

strana

Európsky predhovor	9
1 Predmet	10
2 Normatívne odkazy	11
3 Termíny a definície	11
4 Skratky	16
5 Princíp	16
5.1 Všeobecne	16
5.2 Princíp merania	16
5.3 Typová skúška	17
5.4 Prevádzka v teréne a riadenie kvality	18
6 Vzorkovanie	18
6.1 Všeobecne	18
6.2 Vzorkovacie miesto	18
6.3 Vzorkovací systém	19
6.3.1 Konštrukcia	19
6.3.2 Filter tuhých častíc	19
6.4 Straty ozónu	20
6.5 Riadenie a regulovanie objemového prietoku vzorky	20
6.6 Vzorkovacie čerpadlo manifoldu	20
7 Analyzátor	20
7.1 Všeobecne	20
7.2 Absorpčná kvjeta ultrafialového žiarenia	20
7.3 Zdroj ultrafialového žiarenia (UV lampa)	21
7.4 UV detektor	21
7.5 Zariadenie na selektívny rozklad ozónu	21
7.6 Prepínací ventil	21
7.7 Indikátor teploty	21
7.8 Indikátor tlaku	22
7.9 Indikátor prietoku	22
7.10 Vzorkovacie čerpadlo analyzátoru	22
7.11 Interný zdroj ozónu	22
7.12 Filter tuhých častíc	22
8 Typová skúška ultrafialových fotometrických analyzátorov ozónu	22
8.1 Všeobecne	22
8.2 Posudzované pracovné charakteristiky a pracovné kritériá	23
8.3 Konštrukčná zmena	25
8.4 Postupy zisťovania pracovných charakteristík laboratórnou skúškou	25

8.4.1	Všeobecne.....	25
8.4.2	Podmienky skúšok.....	26
8.4.3	Čas odozvy.....	28
8.4.4	Krátkodobý drift.....	29
8.4.5	Smerodajná odchýlka opakovateľnosti.....	30
8.4.6	Nedostatočné prekrytie kalibračnej funkcie.....	30
8.4.7	Koeficient citlivosti na tlak vzorky plynu.....	31
8.4.8	Koeficient citlivosti na teplotu vzorky plynu.....	31
8.4.9	Koeficient citlivosti na okolitú teplotu.....	32
8.4.10	Koeficient citlivosti na elektrické napätie.....	33
8.4.11	Interferujúce látky.....	33
8.4.12	Skúška priemerovania.....	34
8.4.13	Rozdiel medzi vstupom vzorky a vstupom kalibračného plynu.....	35
8.4.14	Čas zdržania v analyzátore.....	35
8.5	Zisťovanie pracovných charakteristík skúškou v teréne.....	36
8.5.1	Všeobecne.....	36
8.5.2	Výber meracej stanice na skúšku v teréne.....	36
8.5.3	Prevádzkové požiadavky.....	36
8.5.4	Dlhodobý drift.....	37
8.5.5	Smerodajná odchýlka reprodukovateľnosti v terénnych podmienkach.....	38
8.5.6	Interval prevádzkovej stability.....	38
8.5.7	Interval dostupnosti analyzátora.....	39
8.6	Typová skúška a výpočet neistoty.....	39
9	Prevádzka v teréne a priebežné riadenie kvality.....	40
9.1	Všeobecne.....	40
9.2	Hodnotenie vhodnosti.....	40
9.2.1	Všeobecne.....	40
9.2.2	Analyzátor pre meráciu stanice alebo meráciu úlohu.....	40
9.3	Prvotná inštalácia.....	42
9.4	Priebežné zabezpečovanie kvality/riadenie kvality.....	43
9.4.1	Všeobecne.....	43
9.4.2	Frekvencia kalibrácií, kontrol a údržby.....	43
9.5	Kalibrácia analyzátora.....	45
9.5.1	Všeobecne.....	45
9.5.2	Kalibračné plyny.....	46
9.5.3	Funkcia korekcie údajov.....	46
9.5.4	Skúšanie vzorkovacieho systému.....	46
9.5.5	Narábanie s údajmi po prekročení pracovných kritérií.....	48
9.6	Kontroly.....	49
9.6.1	Kontroly nulového bodu a rozsahového bodu.....	49
9.6.2	Nedostatočné prekrytie.....	51

9.6.3	Skúšanie vzorkovacieho manifoldu	51
9.7	Údržba	53
9.7.1	Výmena filtrov tuhých častíc	53
9.7.2	Údržba vzorkovacieho systému.....	53
9.7.3	Výmena spotrebného materiálu, ak je to použiteľné.....	53
9.7.4	Preventívna/bežná údržba komponentov analyzátora.....	53
9.8	Spracovanie údajov a protokoly z meraní.....	54
9.9	Neistota merania.....	54
10	Vyjadrenie výsledkov.....	54
11	Protokoly o skúškach a dokumentácia	55
11.1	Typová skúška	55
11.2	Prevádzka v teréne	56
11.2.1	Hodnotenie vhodnosti	56
11.2.2	Dokumentácia	56
11.2.3	Správy o kvalite vonkajšieho ovzdušia.....	56
Príloha A	(normatívna) – Skúška nedostatočného prekrytia (skúška lineárnosti)	57
A.1	Stanovenie regresnej priamky	57
A.2	Výpočet rezíduí (odchýlok) priemerných hodnôt	57
Príloha B	(informatívna) – Vzorkovacie zariadenie.....	58
Príloha C	(informatívna) – Ultrafialový fotometrický analyzátor	60
Príloha D	(informatívna) – Skúšanie manifoldu	62
D.1	Postup s privádzaním skúšobného plynu.....	62
D.2	Postup krížovej skúšky.....	63
D.2.1	Všeobecne	63
D.2.2	Počiatkové štádium.....	63
D.2.3	Štádium 1	64
D.2.4	Štádium 2	64
D.2.5	Spracovanie údajov.....	64
D.2.6	Vyhodnotenie	64
Príloha E	(normatívna) – Typová skúška	66
E.1	Typová skúška a výpočet neistoty	66
E.1.1	Typová skúška	66
E.1.2	Výpočet neistoty.....	66
E.2	Požiadavka a) typovej skúšky	66
E.3	Požiadavka b) typovej skúšky	68
E.3.1	Všeobecne	68
E.3.2	Výpočet štandardných neistôt.....	70
E.3.2.1	Všeobecne	70
E.3.2.2	Opakovateľnosť pri nulovej koncentrácii	71
E.3.2.3	Opakovateľnosť na úrovni hodnoty hodinového výstražného prahu	71

E.3.2.4	Nedostatočné prekrytie.....	72
E.3.2.5	Ovplyvňujúce veličiny	72
E.3.2.5.1	Všeobecne.....	72
E.3.2.5.2	Tlak vzorky plynu	72
E.3.2.5.3	Teplota vzorky plynu.....	73
E.3.2.5.4	Okolité teplota	73
E.3.2.5.5	Elektrické napätie	73
E.3.2.5.6	Vodná para.....	74
E.3.2.5.7	Iné interferujúce látky	74
E.3.2.5.8	Vplyv priemerovania	75
E.3.2.5.9	Kalibračný plyn	75
E.3.2.5.10	Rozdiel medzi vstupom vzorky a vstupom kalibračného plynu.....	75
E.3.3	Vzorový výpočet	76
E.4	Požiadavka c) typovej skúšky	77
E.5	Požiadavka d) typovej skúšky.....	77
E.5.1	Všeobecne.....	77
E.5.2	Kombinovaná štandardná neistota.....	79
E.5.3	Absolútna rozšírená neistota	80
E.5.4	Relatívna rozšírená neistota.....	80
E.5.5	Výpočet štandardných neistôt.....	80
E.5.6	Vzorový výpočet	82
Príloha F (informatívna) – Výpočet neistoty na úrovni hodnoty hodinového výstražného prahu pri prevádzke v teréne		
		83
F.1	Všeobecne.....	83
F.2	Kombinovaná štandardná neistota.....	83
F.3	Štandardné neistoty	84
F.3.1	Všeobecne.....	84
F.3.1.1	Úvod.....	84
F.3.1.2	Opakovateľnosť pri nulovej koncentrácii.....	84
F.3.1.3	Opakovateľnosť pri hodnote hodinového výstražného prahu	84
F.3.1.4	Nedostatočné prekrytie.....	84
F.3.2	Ovplyvňujúce veličiny	84
F.3.2.1	Všeobecne.....	84
F.3.2.2	Tlak vzorky plynu	85
F.3.2.3	Teplota vzorky plynu.....	85
F.3.2.4	Okolité teplota	86
F.3.2.5	Elektrické napätie	86
F.3.3	Interferujúce látky	87
F.3.3.1	Všeobecne.....	87
F.3.3.2	Vodná para.....	87
F.3.3.3	Iné interferujúce látky.....	87

F.3.4	Vplyv priemerovania.....	88
F.3.5	Reprodukovateľnosť v terénnych podmienkach	88
F.3.6	Dlhodobý drift nuly.....	88
F.3.7	Dlhodobý drift na úrovni hodnoty hodinového výstražného prahu	88
F.3.8	Nulový plyn	88
F.3.9	Kalibračný plyn.....	88
F.3.10	Rozdiel medzi vstupom vzorky a vstupom kalibračného plynu	88
F.4	Vzorový výpočet.....	89
Príloha G (informatívna) – Výpočet neistoty na úrovni 8-hodinovej cieľovej hodnoty pri prevádzke v teréne		
		91
G.1	Všeobecne	91
G.2	Kombinovaná štandardná neistota	91
G.3	Štandardné neistoty	92
G.3.1	Všeobecne.....	92
G.3.1.1	Úvod	92
G.3.1.2	Opakovateľnosť pri nulovej koncentrácii	92
G.3.1.3	Opakovateľnosť pri 8-hodinovej cieľovej hodnote	92
G.3.1.4	Nedostatočné prekrytie	93
G.3.2	Ovplyvňujúce veličiny.....	93
G.3.2.1	Všeobecne.....	93
G.3.2.2	Tlak vzorky plynu.....	93
G.3.2.3	Teplota vzorky plynu	94
G.3.2.4	Okolité teplota.....	94
G.3.2.5	Elektrické napätie.....	95
G.3.3	Interferujúce látky.....	95
G.3.3.1	Všeobecne	95
G.3.3.2	Vodná para	95
G.3.3.3	Iné interferujúce látky	96
G.3.4	Vplyv priemerovania.....	97
G.3.5	Nulový plyn	97
G.3.6	Kalibračný plyn.....	97
G.3.7	Rozdiel medzi vstupom vzorky a vstupom kalibračného plynu	97
G.3.8	Reprodukovateľnosť v terénnych podmienkach	98
G.3.9	Dlhodobý drift nuly.....	98
G.3.10	Dlhodobý drift na úrovni 8-hodinovej cieľovej hodnoty	98
G.4	Vzorový výpočet.....	99
Príloha H (informatívna) – Skúšobné zariadenie pre bod skúšky „koeficient citlivosti na tlak vzorky plynu“		
		100
Príloha I (informatívna) – Významné zmeny		
		101
Literatúra		
		102

Európsky predhovor

Tento dokument (EN 14625: 2024) vypracovala technická komisia CEN/TC 264 *Kvalita ovzdušia*, ktorej sekretariát je v DIN.

Tejto európskej norme sa musí priznať postavenie národnej normy buď vydaním identického textu, alebo oznámením najneskôr do júna 2025 a národné normy, ktoré sú s ňou v rozpore, musia sa zrušiť najneskôr do júna 2025.

Upozorňuje sa na možnosť, že niektoré časti tohto dokumentu môžu byť predmetom patentových práv. CEN nezodpovedá za identifikáciu ktoréhokolvek alebo všetkých takýchto patentových práv.

Tento dokument nahrádza EN 14625: 2012.

V porovnaní s predchádzajúcim vydaním sa vykonali technické zmeny uvedené v prílohe I tohto dokumentu.

Akákoľvek spätná väzba a otázky k tomuto dokumentu sa majú adresovať národnému normalizačnému orgánu používateľov. Kompletný zoznam týchto orgánov je na webovom sídle CEN.

V súlade s vnútornými predpismi CEN-CENELEC sú túto európsku normu povinné prevziať národné normalizačné organizácie týchto krajín: Belgicka, Bulharska, Cypru, Česka, Dánska, Estónska, Fínska, Francúzska, Grécka, Holandska, Chorvátska, Írska, Islandu, Litvy, Lotyšska, Luxemburska, Maďarska, Malty, Nemecka, Nórska, Poľska, Portugalska, Rakúska, Rumunska, Severného Macedónska, Slovenska, Slovinska, Spojeného kráľovstva, Srbska, Španielska, Švajčiarska, Švédska, Talianska a Turecka.

1 Predmet

Tento dokument špecifikuje metódu kontinuálneho merania na zisťovanie koncentrácie ozónu vo vonkajšom ovzduší, ktorá je založená na princípe ultrafialovej fotometrie. Tento dokument opisuje pracovné charakteristiky a určuje príslušné minimálne kritériá na výber vhodného ultrafialového fotometrického analyzátora pomocou typových skúšok. Obsahuje aj hodnotenie vhodnosti analyzátora na použitie na konkrétnom mieste stáleho merania, aby spĺňal požiadavky na kvalitu údajov (ďalšie informácie pozri v prílohe I smernice 2008/50/ES [1]) a požiadavky na vzorkovanie, kalibráciu a na zabezpečovanie kvality.

Metódu možno používať na zisťovanie koncentrácie ozónu vo vonkajšom ovzduší v rozsahu do 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Tento koncentračný rozsah zodpovedá certifikačnému rozsahu pre ozón pri typových skúškach.

POZNÁMKA 1. – Iné meracie rozsahy sa môžu používať pri meracích systémoch vo vidieckych lokalitách pri monitorovaní ekosystémov.

POZNÁMKA 2. – Ak sa tento dokument používa na iné účely ako na merania vyžadované smernicou 2008/50/ES, požiadavky na rozsahy a neistoty sa nemusia uplatňovať.

Metóda zahŕňa zisťovanie koncentrácie ozónu vo vonkajšom ovzduší v zónach klasifikovaných ako vidiecke oblasti, mestské oblasti a mestské pozad'ové miesta.

Výsledky sa vyjadrujú v $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (pri 20 °C a 101,3 kPa).

POZNÁMKA 3. – 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ O₃ zodpovedá 250 nmol/mol O₃ pri 20 °C a 101,3 kPa.

Tento dokument obsahuje informácie pre rôzne skupiny používateľov.

Kapitoly 5 až 7 a prílohy B a C obsahujú všeobecné informácie o princípe merania ozónu ultrafialovým fotometrickým analyzátorom a informácie o vzorkovacom zariadení.

Kapitola 8 a príloha E sú špecificky orientované na skúšobne a skúšobné laboratóriá, ktoré vykonávajú typové skúšky analyzátorov ozónu. Tieto časti obsahujú informácie o:

- podmienkach typových skúšok, skúšobných postupoch a skúšobných požiadavkách;
- požiadavkách na pracovné charakteristiky (výkonnosť) analyzátorov;
- hodnotení výsledkov typových skúšok;
- hodnotení súvisiacej neistoty merania analyzátorom ozónu na základe výsledkov typových skúšok.

Kapitoly 9 až 11 a prílohy F a G sú orientované na prevádzkovateľov monitorovacích sietí, ktorí vykonávajú v praxi merania ozónu vo vonkajšom ovzduší. Tieto časti obsahujú informácie o:

- prvotnej inštalácii analyzátora v monitorovacej sieti a preberacích skúškach;
- priebežnom zabezpečovaní kvality/riadení kvality;
- výpočte výsledkov merania a protokoloch z meraní;
- hodnotení neistoty výsledkov merania v reálnych podmienkach merania.

Tento dokument predstavuje ďalší vývoj predchádzajúcich vydaní (EN 14625: 2005 a EN 14625: 2012).

POZNÁMKA 4. – Analyzátory, ktoré boli typovo schválené pred vydaním tohto dokumentu, sa môžu ďalej používať na účely regulatívnych meraní. Keď budú dostupné novšie verzie analyzátorov skúšané podľa tohto dokumentu, staršie referenčné analyzátory sa prestanú používať.

2 Normatívne odkazy

Na nasledujúce dokumenty sa odkazuje v texte takým spôsobom, že časť ich obsahu alebo celý obsah predstavuje požiadavky tohto dokumentu. Pri datovaných odkazoch sa používa len citované vydanie. Pri nedatovaných odkazoch sa používa najnovšie vydanie citovaného dokumentu (vrátane akýchkoľvek zmien).

EN 15267-1 *Air quality – Assessment of air quality monitoring equipment – Part 1: General principles of certification*. [Ochrana ovzdušia. Hodnotenie zariadení na monitorovanie kvality ovzdušia. Časť 1: Všeobecné zásady certifikácie.]

EN 15267-2 *Air quality – Assessment of air quality monitoring equipment – Part 2: Initial assessment of the manufacturer's quality management system and post certification surveillance for the manufacturing process*. [Ochrana ovzdušia. Hodnotenie zariadení na monitorovanie kvality ovzdušia. Časť 2: Začiatkové posudzovanie systému manažérstva kvality výrobcu a dohľad nad výrobným procesom po certifikácii.]

EN ISO 6145-6 *Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures using dynamic methods – Part 6: Critical flow orifices (ISO 6145-6)*. [Analýza plynov. Príprava kalibračných plynných zmesí dynamickými objemovými metódami. Časť 6: Metóda kritických cloniek (ISO 6145-6).]

EN ISO 6145-7 *Gas analysis – Preparation of calibration gas mixtures using dynamic methods – Part 7: Thermal mass-flow controllers (ISO 6145-7)*. [Analýza plynov. Príprava kalibračných plynných zmesí dynamickými metódami. Časť 7: Tepelné regulátory hmotnostného toku (ISO 6145-7).]

EN ISO 14956 *Air quality – Evaluation of the suitability of a measurement procedure by comparison with a required measurement uncertainty (ISO 14956)*. [Ochrana ovzdušia. Hodnotenie vhodnosti meracieho postupu porovnaním s požadovanou neistotou merania (ISO 14956).]

ISO 19229 *Gas analysis – Purity analysis and the treatment of purity data*. [Analýza plynov. Analýza čistoty a spracovanie údajov o čistote.]

koniec náhľadu – text ďalej pokračuje v platenej verzii STN