

2001

	Ovzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu	ČSN EN 45544- 4 83 3635
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Workplace atmospheres - Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours - Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance

Atmosphères des lieux de travail - Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage directe de leur concentration - Partie 4: Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien

Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe - Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 45544-4:1999. Evropská norma EN 45544-4:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 45544-4:1999. The European Standard EN 45544-4:1999 has the status of a Czech Standard.

© Český normalizační institut,

2001

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

61028

Národní předmluva

Citované normy

EN 482 zavedena v ČSN EN 482 (83 3625) O vzduší na pracovišti - Všeobecné požadavky na postupy pro měření chemických látek

EN 45544-1 zavedena v ČSN EN 45544-2 (83 3635) O vzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 1: Všeobecné požadavky a zkušební metody

EN 45544-2 zavedena v ČSN EN 45544-2 (83 3635) O vzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 2: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací v oblasti limitních hodnot

EN 45544-3 zavedena v ČSN EN 45544-3 (83 3635) O vzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par - Část 3: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací vysoko nad limitními hodnotami

EN 689:1995 zavedena v ČSN EN 689:1997 (83 3631) O vzduší na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice chemickým látkám pro porovnání s limitními hodnotami a strategie měření

EN 50014 zavedena v ČSN EN 50014 (33 0370) Nevýbušná elektrická zařízení - Všeobecné požadavky

EN 50015 zavedena v ČSN EN 50015 (33 0376) Nevýbušná elektrická zařízení - Olejový závěr „o“

EN 50016 zavedena v ČSN EN 50016 (33 0373) Nevýbušná elektrická zařízení - Závěr s vnitřním přetlakem „p“

EN 50017 zavedena v ČSN EN 50017 (33 0374) Nevýbušná elektrická zařízení - Pískový závěr „q“

EN 50018 zavedena v ČSN EN 50018 (33 0372) Nevýbušná elektrická zařízení - Pevný závěr „d“

EN 50019 zavedena v ČSN EN 50019 (33 0375) Nevýbušná elektrická zařízení - Zajištěné provedení „e“

EN 50020 zavedena v ČSN EN 50020 (33 0380) Nevýbušná elektrická zařízení - Jiskrová bezpečnost „i“

EN 50028 zavedena v ČSN EN 50028 (33 0377) Nevýbušná elektrická zařízení - Zalití zalévací hmotou „m“

EN 50039 zavedena v ČSN EN 50039 (33 0381) Nevýbušná elektrická zařízení - Jiskrové bezpečné elektrické systémy

EN 50054 zavedena v ČSN EN 50054 (37 8320) Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů - Všeobecné požadavky a metody zkoušek, nahrazena EN 61779-1:2000

EN 50073 zavedena v ČSN EN 50073 (37 8340) Návod pro výběr, instalaci, používání a údržbu zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů nebo kyslíku

EN 50270 zavedena v ČSN EN 50270 (37 8360) Elektromagnetická kompatibilita - Elektrická zařízení pro detekci a měření hořlavých plynů, toxických plynů nebo kyslíku

EN 60079-10:1996 zavedena v ČSN EN 60079-10:1997 (33 2320) Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - Část 10: Určování nebezpečných prostorů (IEC 60079-10:1995)

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

ISO 6141:1984 zavedena v ČSN 38 5551:1987 Analýza plynů - Kalibrační plynné směsi - Certifikát přípravy směsi (neq ISO 6141:1984), nahrazena ISO 6141:2000

ISO 6142:1981 dosud nezavedena

ISO 6143:1981 zavedena v ČSN 38 5552:1987 Analýza plynů - Stanovení složení kalibrační plynné směsi - Srovnávací metody (neq ISO 6143:1981)

ISO 6144:1981 zavedena v ČSN ISO 6144:1993 (38 5611) Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Statické objemové metody

ISO 6145-1:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-1:1994 (38 5615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Dynamické objemové metody - Část 1: Metody kalibrace

ISO 6145-3:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-3:1994 (38 5615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Dynamické objemové metody - Část 3: Periodické dávkování do proudu plynu

Strana 3

ISO 6145-4:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-4:1993 (38 5615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Dynamické objemové metody - Část 4: Kontinuální vstřikovací metoda

ISO 6145-6:1986 zavedena v ČSN ISO 6145-6:1995 (38 5615) Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Dynamické objemové metody - Část 6: Zdroje diferenčního tlaku pro zvukové proudění

ISO 6147:1979 zavedena v ČSN ISO 6147 (38 5612):1993 Analýza plynů - Příprava kalibračních plynných směsí - Saturační metoda

ISO 6349:1995 dosud nezavedena

ISO 6879:1995 zavedena v ČSN ISO 6879:1997 (83 5023) Kvalita ovzduší - Charakteristiky a návazné pojmy metod měření kvality ovzduší

ISO 7504:1984 zavedena v ČSN ISO 7504:1993 (38 5501) Analýza plynů - Terminologie

Vysvětlivky k textu převzaté normy

- 1) V této normě je anglický termín „limit value“ překládán, buď jako „mezní hodnota“, jak je běžné v řadě technických oborů, např. mezní hodnota měřicího rozsahu, nebo jako „limitní hodnota“ koncentrace toxických plynů a par v ovzduší (průměrná, vztahující se k delšímu časovému úseku, zpravidla k pracovní směně nebo pracovnímu týdnu, a mezní, špičková nejvýše přípustná hodnota) podle hygienických předpisů.
- 2) Limitní hodnota pro „mez krátkodobé expozice“ podle definice 3.7 se v hygienických předpisech označuje NPK-P, tj. **N**ejvyšší **P**řípustná **K**oncentrace - **P**racovní prostředí.
- 3) Limitní hodnota pro „časově váženou průměrnou koncentraci“ podle definice 3.8 se v hygienických předpisech označuje PEL-P, tj. nejvyšší **P**řípustný **E**xpoziční **L**imit - **P**racovní

prostředí.

- 4) Termín „concentration“ je v českém překladu EN 45544 překládán jako „**koncentrace**“ ve smyslu čl. 1.1 ČSN ISO 7504 a z praktických důvodů používán jako obecný termín vyjadřující obsah analytu „objemovým zlomkem“, který je nezávislý na okamžité teplotě a tlaku a je proto pro měření na pracovištích vhodnější.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly k článkům 3.30, 3.35, 6.3 až 6.8 a 6.9 až 6.16 doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: České kalibrační sdružení Brno, IČO 60575719, Ing. Miroslav Pospíšil

Pracovnice Českého normalizačního institutu: Věra Krchňáková

Strana 4

Prázdna strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 45544- 4 Listopad 1999
-----------------------------------------------------------------------------	------------------------------

ICS 13.040.30; 13.320

Ovzduší na pracovišti -

Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par -

Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu

Workplace atmospheres - Electrical apparatus used for the direct detection and direct concentration measurement of toxic gases and vapours -

Part 4: Guide for selection, installation, use and maintenance

Atmosphères des lieux de travail -

Appareillage électrique utilisé pour la détection directe des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage directe de leur concentration -
Partie 4: Guide de sélection, d'installation, d'utilisation et d'entretien

Arbeitsplatzatmosphäre - Elektrische Geräte für die direkte Detektion und direkte Konzentrationsmessung toxischer Gase und Dämpfe - Teil 4: Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Instandhaltung

Tato evropská norma byla schválena CEN 1999-09-05 a CENELEC 1999-11-15.

Členové CEN/CENELEC 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 Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CEN/CENELEC.

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

Členy CEN/CENELEC jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarska.

CEN
Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for
Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für
Normung
Ústřední sekretariát: rue de
Stassart 36, B-1050 Brusel

CEN
Evropský výbor pro normalizaci v
elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical
Standardization
Comité Européen de Normalisation
Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische
Normung
Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-
1050 Brusel

© 1999 CEN. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a v jakémkoliv
Ref. č. EN 45544-4:1999 E
množství jsou vyhrazena národním členům CEN.

Strana 6

Obsah

Strana

Předmluva

..... 8

Úvod

..... 9

1 Předmět
normy

10	
2	Normativní odkazy
.....	10
3	Definice
.....	
.....	12
4	Měřicí úkoly
.....	
.....	15
4.1	Všeobecně
.....	
.....	15
4.2	EN 689 - O vzduší na pracovišti - Pokyny pro stanovení inhalační expozice chemickým látkám pro porovnání s limitními hodnotami a strategie měření.....
	15
4.2.1	Všeobecně
.....	
.....	15
4.2.2	Hodnocení expozice v pracovním ovzduší.....
	15
4.2.3	Periodická měření
.....	
.....	16
4.2.4	Nové hodnocení
.....	
16	
4.2.5	Strategie měření
.....	
16	
4.3	EN 482 O vzduší na pracovišti - Všeobecné požadavky na postupy pro měření chemických látek.....
	17
4.4	Další měřicí úkoly
.....	

17	
5	Volba
	přístroje
.....
.. 18	
5.1	Všeobecně
.....
..... 18	
5.2	Funkční a elektrické
zkoušky.....	..... 19
5.3	Měřicí rozsah a celková nejistota
měření.....	..... 19
5.3.1	Přístroje vyhovující EN
45544-2.....	..... 19
5.3.2	Přístroje vyhovující EN
45544-3.....	..... 20
5.4	Požadavky na
selektivitu	
.....	..... 20
5.5	Vliv parametrů
prostředí.....	.....
20	
5.6	Doba odezvy a doba
zotavení.....	..... 21
5.7	Elektronický záznam
dat.....	..... 21
5.8	Měření hořlavých plynů a par a
kyslíku.....	..... 22
5.9	Návod pro
používání	
.....	..... 22
6	Pracovní principy a
vlastnosti.....	..... 23
6.1	Všeobecně
.....
..... 23	

6.2 Kalorimetrie (katalytická)	24
6.3 Polovodiče (Chemorezistor-oxid kovu)	25
6.4 Elektrochemický	26
6.5 Infračervená spektrometrie	27
6.6 Spektrometrie v oblasti UV a viditelného záření	28
6.7 Plamenová ionizace	29
6.8 Fotoionizace	30
6.9 Tepelná vodivost (tepelně vodivostní detektor nebo katarometr)	31
6.10 Kolorimetrie	32
6.11 Hmotnostní spektrometrie	33
6.12 Konduktometrie	34

.....	35
6.14 Spektrometrie iontové pohyblivosti.....	36
6.15 Potenciometrie	
. 37	
6.16 Elektronový záchyt	
38	
6.17 Plynová chromatografie	39
7 Provoz osobních, přenosných a přemístitelných přístrojů.....	39
7.1 Všeobecně	
..... 39	
7.2 Přeprava	
..... 40	
7.3 Skladování	
..... 40	
7.4 Terénní měření	
40	
7.5 Kontrola a přezkoušení v terénu.....	40
8 Provoz stacionárních přístrojů.....	41
8.1 Všeobecně	
..... 41	

8.2	Instalace	
	
	..... 41	
8.3	Umístění snímače a vzorkovacích bodů.....	42
8.4	Kontrola a přezkoušení v terénu.....	42
8.4.1	Všeobecně	
	
	..... 42	
8.4.2	Počáteční provozní kontrola a kalibrace.....	43
8.4.3	Kontrola	
	
	..... 43	
9	Údržba a kalibrace	
	
	..... 43	
10	Výstražné indikátory nebo poplachové signalizace.....	44
11	Vzorkovací potrubí a vzorkovací sondy.....	45
12	Sorpční/desorpční vlastnosti plynů a par.....	45
13	Použití příslušenství	
	
	..... 45	
14	Filtry	
	
	..... 45	
15	Elektrická bezpečnost	
	
	..... 45	
15.1	Všeobecně	
	

..... 45

15.2 Ochrana elektrických zařízení před
výbuchem..... 46

15.3 Klasifikace
zón

.....
. 46

16 Likvidace
přístroje

..... 46

17
Výcvik

..... 46

17.1
Všeobecně

..... 46

17.2 Výcvik
obsluhy

.....
.. 46

17.3 Výcvik k údržbě a
kalibraci.....
47

18 Zajiš»ování
jakosti

..... 47

Strana 8

Předmluva

Tato evropská norma byla vypracována technickou komisí CEN/CLC/WG CMI „Kontinuální měřicí přístroje" jejíž sekretariát spravuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2000 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do května 2000.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Strana 9

Úvod

Tato evropská norma stanovuje všeobecné požadavky a zkušební metody pro stanovení funkčních vlastností elektrických přístrojů používaných pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických¹⁾ plynů a par v ovzduší na pracovišti. Poskytuje také návod pro volbu, instalaci, použití a údržbu takových přístrojů.

Tato evropská norma zahrnuje následující části:

Ovzduší na pracovišti - Elektrické přístroje používané pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par -

Část 1: Všeobecné požadavky a zkušební metody

Část 2: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací v oblasti limitních hodnot

Část 3: Funkční požadavky na přístroje používané pro měření koncentrací vysoko nad limitními hodnotami

Část 4: Pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu

Tato evropská norma je založena na EN 482, která stanovuje všeobecné funkční požadavky na postupy pro stanovení koncentrace chemických látek v ovzduší na pracovišti. Tyto funkční požadavky obsahují maximální hodnoty pro celkovou nejistotu měření (kombinaci shodnosti a systematické chyby), která by měla být splněna za předepsaných laboratorních podmínek a také v prostředí reprezentujícím pracoviště a jiné prostory.

Výhody a nevýhody měření přístrojem s přímou indikací ve srovnání s odběrem vzorků následovaným laboratorní analýzou jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1: Výhody a nevýhody

Odběr vzorků s následnou laboratorní analýzou	Přístroj s přímou indikací
Výsledky jsou časově zpožděny.	Výsledky jsou známy bezprostředně, na místě.
Koncentrace jsou časově zprůměrované.	Kolísání koncentrace toxických plynů a par v čase a prostoru může být monitorována jako: <ul style="list-style-type: none">- přerušované emise;- koncentrace překračující limitní hodnoty krátkodobé expozice.

Během přepravy a skladování může dojít ke změně nebo ztrátě vzorku.	Bez manipulace se vzorkem, bez skladování.
Laboratorní analýza může být časově náročná, např. při přípravě vzorků a analýze.	Analýza v terénu může ušetřit čas.
Vysoký stupeň selektivity.	Pouze některé přístroje mají vysokou selektivitu.

- 1) Pro účely této normy by slovo „toxický“ mělo být považováno za zahrnující „velmi toxický“, „toxický“, „zdraví škodlivý“, „žiravý“, „dráždivý“, „senzibilující“, „karcinogenní“, „mutagenní“, „toxický pro reprodukci“.

1 Předmět normy

Tato evropská norma obsahuje směrnice pro základní informace a pokyny pro volbu, instalaci, použití a údržbu elektrických přístrojů používaných pro přímou detekci a přímé měření koncentrace toxických plynů a par v ovzduší na pracovišti. Norma se týká přístrojů, jejichž hlavním cílem je zjistit přítomnost a koncentraci toxických plynů nebo par k zajištění rychlé indikace nebo výstrahy výskytu toxického nebezpečí v době odezvy specifikované v souladu s EN 45544-2 a EN 45544-3. Platí pro:

- osobní, přenosné, přemístitelné a stacionární přístroje;
- přístroje, kde přítomnost plynu nebo páry vyvolá automaticky generovaný elektrický signál;
- přístroje určené k zajištění indikace, poplachové signalizace a/nebo jiné výstupní funkce, jejímž účelem varovat před možným toxickým nebezpečím a, v některých případech, spuštění automatických nebo ručních ochranných opatření.

Tato evropská norma není určena, ale může poskytnout užitečné informace pro:

- přístroje používané k měření nedostatku kyslíku, který může ovlivnit lidské zdraví;
- přístroje používané k měření hořlavých plynů a par nebo kyslíku spojených s nebezpečím výbuchu (viz EN 50073);
- přístroje používané pouze pro analýzy nebo měření pro laboratorní nebo vědecké účely;
- přístroje používané pouze pro účely řízení procesů;
- přístroje používané v hornictví pro použití v podzemí;
 - přístroje používané v prostředí domácností;
 - přístroje používané k monitorování prostředí se znečištěným ovzduším;
 - přístroje s otevřenou optickou dráhou, které se nepoužívají pro měření v bodech.