

**Zásobování plynem – Plynovody v budovách –
Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar – Provozní
požadavky****ČSN
EN 1775
OPRAVA 1
38 6441**

Corrigendum

ČSN EN 1775 (38 6441) Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar – Provozní požadavky z května 2008 se opravuje takto:

V Národní předmluvě se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

Do revidované ČSN EN 1775:2008 byly nově vloženy informativní přílohy D a E řešící problematiku zhotovování lisovaných spojů a sestav z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli.

V Obsahu se název Přílohy E nahrazuje tímto zněním:

Pokyny pro zhotovování sestav z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli

V Obsahu se název článku E.3 nahrazuje tímto zněním:

Postupy vytváření spojů z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli

Článek 1.2 se nahrazuje tímto zněním:

Tato norma platí pro domovní plynovody, do nichž je dodáván plyn z distribuční plynovodní sítě a ze zásobníků propan-butanu (LPG).

Norma neplatí pro:

- spotřebičové rozvody LPG bez pevného potrubí, tj. pro případy, kdy je spotřebič napojen na tlakovou láhev LPG hadicí pro připojení spotřebičů;
- tlakové nádoby na LPG.

Článek 3.2.1 se nahrazuje tímto zněním:

plynovod (pipework)

instalace sestávající z trubek a dalších součástí plynovodu

POZNÁMKA Další součásti zahrnují například tvarovky, armatury (např. uzavírací), regulátory a plynoměry.

V článku 3.2.1 se ruší NÁRODNÍ POZNÁMKA NP1 „Plynoměr je majetkem dodavatele plynu. Plynoměr je obchodní plynárenské měřicí zařízení“.

Článek 3.2.3 se nahrazuje tímto zněním:

domovní plynovod (installation pipework)

plynovod od předávacího místa plynu ke vstupnímu připojení spotřebiče

POZNÁMKA Tento plynovod je zpravidla majetkem odběratele.

Článek 3.3.1 se nahrazuje tímto zněním:

uzávěr (*means of isolation*)

zařízení určené k přerušení průtoku plynu v plynovodu

POZNÁMKA Tímto zařízením může být ručně ovládaná armatura.

Článek 3.4.3 se nahrazuje tímto zněním:

rozebíratelný (mechanický) spoj (*mechanical joint*)

spoj, u něhož se těsnosti dosahuje stlačením těsnících ploch k sobě za pomoci těsnění nebo bez něj a který je možné rozebrat a opět smontovat

POZNÁMKA Svěrný spoj je rozebíratelným (mechanickým) spojem, který není obvykle určen pro rozebrání a opětovné smontování.

Článek 3.4.4.1 se nahrazuje tímto zněním:

lisovaný spoj (*pressed joint*)

spoj vytvořený za pomoci speciálního nářadí buď stlačením tvarovky, nebo naopak roztažením trubky

POZNÁMKA Takový spoj už nemůže být znovu rozebrán a nebo použit.

Článek 3.4.4.2 se nahrazuje tímto zněním:

lisovaný spoj pro měděné trubky (*pressed joint for copper pipe*)

lisovaný spoj vytvořený radiální deformací konce tvarovky na trubce; těsnost spoje zajišťuje elastomerový O-kroužek

POZNÁMKA 1 Součástí některých provedení jsou zařízení proti vytržení trubky.

POZNÁMKA 2 Lisovací souprava pro vytváření lisovaného spoje zahrnuje lisovací přístroj a sadu lisovacích čelistí, případně lisovacích objímek (smyček).

Článek 3.4.4.3 se nahrazuje tímto zněním:

lisovaný spoj pro vícevrstvé nebo PEX trubky (*pressed joint for multilayer or PEX pipe*)

lisovaný spoj, u něhož je těsnosti dosaženo zasunutím tvarovky do trubkového konce, následované stlačením trubky na těle tvarovky

POZNÁMKA Způsob spojování může být buď roztažení, následované radiální kompresí trubky na tvarovce v důsledku tvarové paměti PEX materiálů, nebo axiální či radiální stlačení objímky na vnější stěnu trubky. Může být požadováno provést utěsnění elastomerovými O-kroužky.

Článek 3.4.6 se nahrazuje tímto zněním:

spoj svařováním na tupo (*butt fusion joint*)

spoj vytvořený mezi polyethylenovými součástmi, kdy jsou dva konce trubek nahřáty a tlakem spojeny, aniž by byla použita zvláštní tvarovka nebo přídavný materiál

Článek 3.6.1 se nahrazuje tímto zněním:

zkouška pevnosti (*strength test*)

zkušební metoda, kterou se ověřuje splnění požadavků na mechanickou pevnost plynovodu

Článek 3.6.2 se nahrazuje tímto zněním:

zkouška těsnosti (*tightness test*)

zkušební metoda, kterou se ověřuje splnění požadavků na těsnost plynovodu

Název článku 3.7.1 se nahrazuje tímto zněním:

vpuštění plynu (*admission of gas*)

Článek 4.1.3 se nahrazuje tímto zněním:

Domovní plynovod má být napojen pouze na jedno předávací místo plynu. Pokud je plynovod napojen výjimečně na více než jedno předávací místo plynu, musí se zajistit ovládacím zařízením nebo provozním postupem, aby v každém okamžiku probíhalo zásobování pouze z jednoho předávacího místa plynu.

V článku 4.3.4 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Plynovod nemá být veden pokud možno úhlopříčně.

V článku 4.3.5 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Plynovod nesmí být veden v blízkosti kabelů vysokého napětí, potrubí s horkou vodou nebo chlazenými médii a vystaven vibracím, pokud nebyla učiněna zvláštní bezpečnostní opatření.

V článku 4.4 se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

Tyto konstrukční cíle je možné splnit jedním nebo více z níže uvedených opatření:

- přístupným ručně ovládaným uzávěrem,
- automaticky ovládaným uzávěrem,
- použitím materiálů, součástí a spojů, které odolávají vysokým teplotám,
- ochranou celého plynovodu nebo jeho částí krytem s dostatečnou požární odolností,
- obkladem plynovodu ochranným materiálem, který mu umožní odolávat po určitou dobu vysokým teplotám.

Článek 4.6.3 se nahrazuje tímto zněním:

Pokud to vyplývá z analýzy rizik, musí být přijata zvláštní opatření k zabránění následkům poruchy dané součástí plynovodu.

POZNÁMKA Může se jednat o zabezpečovací zařízení (např. na ochranu proti vysokým teplotám nebo nadměrnému průtoku) nebo o pasivní opatření (např. zakrytování plynovodu).

Počet, umístění a dimenzování zařízení proti nadměrnému průtoku musí být posouzeno a optimalizováno již ve stádiu navrhování (projektování), aby došlo k jeho spuštění při selhání některé součásti plynovodu a aby naopak nedošlo k jeho aktivaci při povolené tlakové ztrátě v daném místě. Optimalizace musí být založena na přesných hodnotách tlakových ztrát poskytnutých výrobcem zařízení nebo jeho součástí, např. v doporučeních pro projektovou dokumentaci.

Článek 5.1.6 se nahrazuje tímto zněním:

Plynovod musí být chráněn proti poškození (viz 4.3.1).

Článek 5.2.1.3 se nahrazuje tímto zněním:

Závitové tvarovky musí splňovat požadavky EN 10242 (temperovaná litina) nebo EN 10241 (ocel) nebo EN 1254-4 (měď a její slitiny).

Článek 5.2.3.1 se nahrazuje tímto zněním:

Rozebíratelné spoje musí vyhovovat příslušným normám.

POZNÁMKA Těmito normami jsou např.:

- EN 1555-3 pro PE tvarovky;
- EN 228-1 pro závit;
- EN 1092-1, EN 1515-1 pro příruby; a
- EN 1254-2 a EN 1254-3 pro svěrné spoje.

Článek 5.2.3.2 se nahrazuje tímto zněním:

Rozebíratelné spoje mají být umístěny ve větraných (viz 4.3.3) a přístupných místech.

Článek 5.2.4.1.2 se nahrazuje tímto zněním:

Uvedené spoje musí zhotovovat pouze osoby se zvláštním školením.

Článek 5.2.4.1.4 se nahrazuje tímto zněním:

Lisované spoje mají být umístěny ve větraných a přístupných místech.

V článku 5.2.4.3 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Součásti pro zhotovení spojů musí být dodávány v rámci kompletního systému dodávaného výrobcem nebo být s tímto systémem kompatibilní.

Článek 5.2.5 se nahrazuje tímto zněním:

Spojování vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli.

Tyto spoje musí zhotovovat pouze osoby se zvláštním školením.

POZNÁMKA Příloha E obsahuje pokyny pro tuto metodu spojování (viz též EN 15266).

Článek 5.4.1 se nahrazuje tímto zněním:

Plynovody z kovových materiálů se v případě potřeby chrání proti korozi.

POZNÁMKA Kovové plynovody mohou být opatřeny nátěrem, protikorozní izolací (např. ovinutím nebo za použití smršťovací fólie) nebo chráněny katodicky, pokud jsou uloženy v zemi. Podmínky protikorozní ochrany plynovodů uložených v zemi stanoví EN 12007-1 a EN 12007-3. Galvanizované trubky se smí používat, může být vyžadována další ochrana.

Článek 5.5.1 se nahrazuje tímto zněním:

Ručně ovládané kulové uzávěry a kuželové kohouty s uzavřeným dnem do DN 50 musí splňovat požadavky EN 331.

Článek 5.5.3 se nahrazuje tímto zněním:

Uzávěr se instaluje na přístupném místě těsně u prostupu plynovodu do budovy nebo v jeho blízkosti (viz též 5.5.4).

U výškových budov musí být tento uzávěr umístěn na přístupném místě na plynovodu vně budovy. Ve veřejně přístupných nebo komerčních budovách musí být zvažena instalace uzávěrů tímto způsobem.

Článek 5.5.5 se nahrazuje tímto zněním:

Uzávěry se mají instalovat na plynovodech tak, aby v případě potřeby bylo možno uzavřít celý plynovod nebo jeho část.

POZNÁMKA Pokud je na odbočce napojeno více stoupacích vedení, má být uzávěr na začátku každého stoupacího vedení. Pokud je na stoupacím vedení napojeno více odboček, má být uzávěr na začátku každé odbočky.

Článek 5.5.6 se nahrazuje tímto zněním:

Jednotlivé úseky domovního plynovodu musí být opatřeny uzávěry.

Pokud je instalován plynoměr, instaluje se tento uzávěr před něj.

Pokud je před plynoměrem instalován regulátor tlaku plynu, instaluje se tento uzávěr před regulátor.

Článek 5.5.7 se nahrazuje tímto zněním:

Pokud by mohlo dojít k záměně, musí se jednotlivé uzávěry plynu a plynoměry označit tak, aby bylo možno zjistit odpovídající odběrná místa.

Článek 6.1.6 se nahrazuje tímto zněním:

V případě negativního výsledku zkoušek je nutno vyhledat netěsnosti vhodným způsobem, např. kapalnými prostředky ke zjišťování netěsnosti, viz 8.4.3. Vadné části se buď vymění nebo opraví. Po odstranění úniků se zkouška opakuje, dokud nejsou její výsledky pozitivní.

POZNÁMKA Pro součásti zhotovené z nerezové oceli má být koncentrace chloridových iontů (Cl-) v kapalném prostředí ke zjišťování netěsnosti nižší než 30 mg/l.

Článek 6.5.5 se nahrazuje tímto zněním:

V případě, že zkouška pevnosti není prováděna společně se zkouškou těsnosti, ponechá se plynovod pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na plynovodu nevznikly žádné trhliny.

Článek 6.6.3 se nahrazuje tímto zněním:

Zkouška těsnosti má být provedena na místě instalace; všechny spoje mají být snadno přístupné a nezakryté.

Článek 6.6.6 se nahrazuje tímto zněním:

Citlivost použitého tlakoměru musí odpovídat měřeným tlakům.

Článek 6.7 se nahrazuje tímto zněním:

Další zkoušky

Při vpuštění plynu se pověřená osoba musí přesvědčit zkouškou provozuschopnosti o těsnosti spojů mezi:

- úseky nového plynovodu, zkoušenými samostatně;
- úseky zkoušeného nového a stávajícího plynovodu, na který jsou napojeny.

Název článku 7.2 se nahrazuje tímto zněním:

Vpuštění plynu

Článek 7.2.1 se nahrazuje tímto zněním:

Vpuštění plynu musí probíhat pod dozorem.

V článku 7.2.2 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Vypouštěné plyny se odvádějí na bezpečné místo, přednostně do volného prostoru. Jedná-li se o malý objem, lze odvodušňovat přes hořák, např. přes jeden vařidlový hořák sporáku nebo vařiče. V tomto případě musí být místnost, do níž se odvodušňování provádí, nepřetržitě větrána. Ukončení odvodušňování se zjistí např. zapálením hořáku.

Článek 7.2.8 se nahrazuje tímto zněním:

Pokud nejsou při vpuštění plynu instalovány spotřebiče, musí být všechny volné vývody nejprve těsně uzavřeny vhodným způsobem.

Článek 7.2.9 se nahrazuje tímto zněním:

V případě, že jsou při vpuštění plynu instalovány spotřebiče, je nutno je buď uvést do provozu současně s plynovodem, nebo zabránit jejich používání do doby uvedení do provozu.

V článku 8.1.1 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Počínaje uvedením celého plynovodu nebo jakéhokoli jeho úseku do provozu má být ustanovena osoba odpovědná za jeho provoz.

Článek 8.1.3 se nahrazuje tímto zněním:

Osoba odpovědná za provoz musí mít v případech, kdy je to účelné (např. ve veřejně přístupných budovách, budovách se složitou plynovou instalací), písemné údaje o umístění plynovodu a jeho popis nebo jeho aktuální schéma.

Článek 8.1.4 se nahrazuje tímto zněním:

U domovních plynovodů s vyššími nároky na spolehlivost a bezpečnost jejich provozu musí osoba odpovědná za provoz vypracovat postup, podle něhož se postupuje v případě vzniku mimořádných stavů, např. úniku plynu nebo požáru, s minimální časovou prodlevou. Cílem postupu je zajištění bezpečnosti osob nebo majetku.

POZNÁMKA Takovými domovními plynovody se rozumí např. plynovody v elektrárnách, kotelnách v průmyslových závodech a nemocnicích.

Článek 8.1.5 se nahrazuje tímto zněním:

Uzávěry musí zůstat trvale přiřaditelné a přístupné.

Článek 8.2.4 se nahrazuje tímto zněním:

Všechny nepoužívané plynovody musí být odděleny, odplyněny, odpojeny a uzavřeny nebo utěsněny na každém konci. Velká množství plynů vypouštěných při odvzdušňování lze spalovat na fakuli umístěné na otevřeném prostranství pro snížení emisí do prostředí. Musí se přijmout opatření zabraňující neúmyslnému opětovnému otevření uzávěrů. Pokud to lze prakticky provést, měl by být plynovod odstraněn.

Článek 8.3.1 se nahrazuje tímto zněním:

Pokud není rozváděný plyn odorizován, musí být zvaženo použití vhodných detektorů hořlavých plynů.

POZNÁMKA Tento požadavek se může vztahovat na některé plynovody, např. v průmyslu nebo v chemické výrobě.

Článek 8.4.4 se nahrazuje tímto zněním:

Detektory úniku plynu musí být v dobrém technickém stavu, kalibrovány a musí být určeny pro daný plyn a účel použití.

V článku 8.4.4 se text NÁRODNÍ POZNÁMKY NP21 nahrazuje tímto zněním:

V ČR musí být detektory úniku plynu kalibrovány podle předpisů výrobce.

Článek 8.5.4 se nahrazuje tímto zněním:

Požadavky 8.5.2 a 8.5.3 se nevztahují na výměnu hadic pro připojení spotřebičů nebo na výměnu součástí plynovodů, jako jsou plynoměry, regulátory tlaku plynu, uzávěry a zabezpečovací zařízení, za součást totožnou. V těchto případech je nutno po vpuštění plynu provést zkoušku provozuschopnosti plynovodu, spojenou s kontrolou těsnosti spojů vyměněných součástí, provedenou vhodným způsobem.

Článek 8.5.7 se nahrazuje tímto zněním:

Svěrné spoje se nemají používat opakovaně.

Článek 8.6.3 se nahrazuje tímto zněním:

Je nutno zajistit, aby nedošlo k náhodnému zapálení vytěsňovaného plynu.

POZNÁMKA 1 v článku A.1 se nahrazuje tímto zněním:

POZNÁMKA 1 Jedná se o teplotu samovznícení směsi zemní plyn/vzduch, která je známým parametrem pro všechny skupiny plynů.

V článku A.2.2.2 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Součást plynovodu se připojí pomocí spojů na vstupní a výstupní straně a tato montážní sestava se umístí do středu pece, v případě nutnosti za pomoci podpěrek (viz obrázek A.1). Potrubí nebo jeho součást se při zavřeném odpouštěcím ventilu natlakuje na 50 mbar a zkontroluje se jeho těsnost.

V článku A.2.2.2 se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

Tlak uvnitř zkoušeného potrubí nebo jeho součásti se udržuje pomocí odpouštěcího ventilu na hodnotě 50 mbar. Únik se měří pomocí průtokoměru.

V článku A.3.1 se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

– tlak uvnitř zkoušeného potrubí nebo jeho součásti je roven nejvyššímu provoznímu tlaku, nejméně však 100 mbar;

V článku A.3.2.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Potrubí nebo jeho součást se při zavřeném odpouštěcím ventilu natlakuje dusíkem na zkušební tlak a zkontroluje se jeho těsnost.

V článku A.3.2.2 se text pátého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Tlak uvnitř zkoušeného potrubí nebo jeho součásti se udržuje na konstantní hodnotě pomocí odpouštěcího ventilu. Únik se měří po celou dobu zkoušky v intervalech kratších než 5 minut.

V legendě k obrázku A.2 se text „odpouštěcí uzávěr“ nahrazuje zněním „odpouštěcí ventil“.

V článku B.1 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Všeobecná doporučení tohoto odstavce by měla být použita pro všechny svařované spoje, spoje tvrdým a měkkým pájením a pro spoje provedené tavným svařováním polyethylenu.

V článku B.2 se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

Školení má být prováděno instruktory, kteří musí mít rozsáhlé praktické a teoretické zkušenosti se zhotovováním spojů. Instruktoři si musí udržovat své znalosti na úrovni provozní praxe, musí být schopni analyzovat příčiny poruch a organizovat z toho vyplývající nutné dodatečné školení.

V článku B.4 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Hodnocení montážních pracovníků má být formálně uchováno a má zahrnovat všechny součásti školení vztahující se k výpočtovému tlaku a postupu zhotovování spojů.

V článku C.1.3.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Vizuální kontrola svarů má být prováděna na dokončeném svaru pouhým okem nebo za použití lupy. Povrch zkoušeného svaru má být jasně osvětlen, odmaštěn, zbaven nečistot, strusky a jakéhokoliv ochranného povlaku.

V článku C.2.3.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Vizuální kontrola svarů má být prováděna na dokončeném svaru pouhým okem nebo za použití lupy. Povrch zkoušeného svaru má být jasně osvětlen, odmaštěn, zbaven nečistot, strusky a jakéhokoliv ochranného povlaku.

V článku C.2.3.2 se text třetího odstavce nahrazuje tímto zněním:

Použití tepla pro vytvoření spoje nemá mít nepříznivý vliv na materiály.

V článku C.2.3.2 se text čtvrtého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Je nezbytné, aby přídatný kov byl viditelný a bez vad kapilární zatékavosti po celém obvodu spoje provedeného tvrdým nebo měkkým pájením.

V článku C.2.4.1.1 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Na vyžádání musí být předložena kopie příslušných osvědčení.

V článku C.2.4.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Vizuální kontrola svarů má být prováděna na dokončeném svaru pouhým okem nebo za použití lupy. Povrch zkoušeného svaru má být jasně osvětlen, odmaštěn, zbaven nečistot, strusky a jakéhokoliv ochranného povlaku.

V článku C.3.2 se ruší text „Nejvyšší provozní teploty pro svařování musí být udány výrobcem.“

V Příloze E se název přílohy nahrazuje tímto zněním:

Pokyny pro zhotovování sestav z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli

V článku E.1 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Sestavy z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli se skládají z mechanických tvarovek, které mohou být rovněž vhodné při připojení dalších součástí domovního plynovodu.

V článku E.1 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Dokonce i v případě, že sestavy z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli nabízejí výhodu montáže s omezeným množstvím tvarovek, bývá přesto nutné provést určité množství spojů.

V článku E.2 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Ke zhotovování sestav z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli musí být použity pouze ty trubky a tvarovky, které jsou určeny výrobcem.

V článku E.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Má být použit pouze systém trubek a tvarovek splňující požadavky normy EN 15266 (Sestavy vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli).

V článku E.3 se název článku nahrazuje tímto zněním:

Postupy vytváření spojů z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli

V článku E.3.1 se text prvního odstavce nahrazuje tímto zněním:

Postup zhotovování spojů z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli má být dán výrobcem tohoto spojovacího systému a má obsahovat alespoň následující:

V článku E.3.1 se text druhé položky nahrazuje tímto zněním:

- seznam a popis speciálních nástrojů potřebných pro zhotovování spojů včetně montážních návodů a doporučeného plánu údržby.

V článku E.3.1 se text čtvrtého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Pokud první rozmontování takto smontovaného systému v sobě zahrnuje náhradu jedné nebo více součástí tvarovky (např. těsnění), může být takto provedeno pouze, pokud je popsáno v montážním návodu, který poskytuje výrobce.

V článku E.3.2 se název článku nahrazuje tímto zněním:

Školení pracovníků

V článku E.3.2 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Pro všechny spoje z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli musí být pracovníci vyškoleni (např. výrobcem).

V článku E.3.3 se text druhého odstavce nahrazuje tímto zněním:

Příslušný krouticí moment, použitý k vytvoření spojů z vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli, musí být zkontrolován vhodným postupem.

V Bibliografii se nahrazuje název EN 15266 tímto zněním:

EN 15266 Stainless steel pliable corrugated tubing kits in buildings for gas with an operating pressure up to 0,5 bar (Sestavy vlnovcových ohebných trubek z korozivzdorné oceli pro rozvod plynu v budovách s pracovním tlakem do 0,5 bar)

Vypracování opravy normy

Zpracovatel: Český plynárenský svaz, IČ 00409928

Technická normalizační komise: TNK 55 Plynová zařízení

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Radek Špaček

U p o z o r n ě n í : Změny a doplňky, jakož i zprávy o nově vydaných normách jsou uveřejňovány ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

ČSN EN 1775 OPRAVA 1

Vydal ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, Praha
Rok vydání 2008, 8 stran

82366 Cenová skupina 998

