

Označenie: TA.W.24.04.15

**TECHNICKO-DODACIE PODMIENKY**

Guľové uzávery pre vysokotlakové plynovody DN 300 - DN 1400

	Meno	Podpis	Dátum
<b>Spracovateľ</b>			
technik	Ing. MARTIN HRNČÁR		24.10.2022
<b>Zodpovedný spracovateľ</b>			
manažér potrubných technológií	Ing. JAROSLAV ZLATÝ		24.10.2022
<b>Garant</b>			
vedúci potrubných systémov	Ing. JÁN MOŠAŤ		24.10.2022
<b>Schválil</b>			
riaditeľ riadenia aktív	Ing. TOMÁŠ MATULA		24.10.2022

Účinnosť od:	24.10.2022
Dokument ruší:	TA.W.24.03.15 Guľové uzávery pre vysokotlakové plynovody DN 300 - DN 1400

# OBSAH

1. ÚČEL .....	3
2. OBLASŤ PLATNOSTI .....	3
3. POJMY A SKRATKY .....	3
4. POPIS .....	3
4.1 DEFINOVANIE ZÁKLADNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK GU .....	3
4.1.1 Prevádzkové teploty .....	3
4.1.2 Prepravované médium .....	4
4.1.3 Tlaky .....	4
4.1.4 Okolie GU .....	4
4.2 TECHNICKÉ VYHOTOVENIE .....	4
4.2.1 Konštrukčné požiadavky .....	4
4.2.2 Utesňovacie systémy .....	4
4.2.3 Pripojovacie konce .....	5
4.2.4 Materiálové vlastnosti pripojovacích koncov .....	5
4.2.5 Vedľajšie vybavenie .....	5
4.2.6 Bezpečnostné faktory privarovacích koncov .....	6
4.3 MATERIÁLOVÉ SKÚŠKY .....	6
4.4 NEDEŠTRUKTÍVNE SKÚŠKY .....	6
4.4.1 Zvary .....	6
4.4.2 Privarovacie konce .....	6
4.5 ROZMERY A TOLERANCIE .....	6
4.5.1 Rozmery a tolerancie .....	6
4.6 POŽIADAVKY NA TOVÁRENSKÚ IZOLÁCIU GU .....	7
4.6.1 Nadzemné vyhotovenie .....	7
4.6.2 Podzemné vyhotovenie: .....	7
4.7 OZNAČOVANIE GU .....	7
4.8 BALENIE .....	8
4.9 ODBER GU VO VÝROBNOM ZÁVODE ODBERATEĽOM ALEBO SPLNOMOCNENCOM ODBERATEĽA .....	8
4.9.1 Pravidlá účasti zástupcov splnomocnencov odberateľa .....	8
4.9.2 Skúška (meranie) odtrhového momentu - meranie odtrhového momentu momentovým kľúčom .....	9
4.9.3 Skúška času prestavenia armatúry .....	9
4.9.4 Skúšky funkcií pohonov ( ak je dodávka s pohonom) .....	9
4.9.5 Kontrola rozmerov GU .....	9
4.9.6 Vizuálna kontrola .....	9
4.9.7 Kontrola dokumentácie .....	9
5. SÚVISIACE EXTERNÉ PREDPISY .....	10
6. ROZDEĽOVNÍK .....	10
7. PRÍLOHY .....	11

## 1. ÚČEL

Účelom pracovného dokumentu je definovanie základných technicko-dodacích podmienok pre dodávateľov guľových uzáverov pre eustream, a.s.

Pri dodávaní GU DN 300 až DN 1400 preferujeme dodávanie typov GU výrobcov, ktorých GU daných dimenzií už používame na našich potrubných systémoch.

Zoznam výrobcov používaných GU je k dispozícii na organizačnej jednotke spoločnosti eustream, a.s. strategické obstarávanie.

V prípade použitia GU od iných výrobcov ako tých, ktorých GU daných dimenzií už používame, je nutné pred dodávkou týchto GU zabezpečiť:

Zaškolenie zamestnancov eustream na obsluhu a údržbu týchto GU, písomne potvrdený spoločnosťou eustream, a.s.

- všeobecný návod na údržbu a prevádzku GU (v slovenskom jazyku) – musí obsahovať aj bezpečné zaistenie GU v zatvorenej polohe, ako aj oznámenie, kto bude vykonávať servisné zásahy v prípade nutnosti

## 2. OBLASŤ PLATNOSTI

Tieto technicko-dodacie podmienky platia pre všetkých dodávateľov guľových uzáverov (ďalej len GU) pre eustream, a.s. a vzťahujú sa na GU od DN 300 až DN 1400 vrátane (12" až 56").) a pre tlakové úrovne PN 63 až PN 100 vrátane.

Materiály všetkých častí GU musia byť v súlade s ISO 14313/API-6D, STN EN 14141, STN EN 1594, STN EN 1503-1 a STN EN 1503-2. Na výrobu častí GU (s výnimkou privarovacích koncov) možno použiť ocele so zaručenou minimálnou medzou klzu, nižšou ako 360 MPa, ak spĺňajú ostatné predpísané požiadavky STN EN 1594 na chemické zloženie, pevnosť, rázovú húževnatosť, zvariteľnosť.

## 3. POJMY A SKRATKY

Skratka	Popis skratky
DN	Menovitý priemer
EHO	Elektro-hydraulické ovládanie
EO	Elektrické ovládanie
EU	Európska únia
GU	Guľový uzáver
HPO	Hydraulicko-pneumatické ovládanie
Mk	Krútiaci moment potrebný pre pohnutie GU z krajnej polohy
PN	Výpočtový tlak
R <sub>e</sub>	Medza klzu

## 4. POPIS

### 4.1 DEFINOVANIE ZÁKLADNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PODMIENOK GU

#### 4.1.1 Prevádzkové teploty

- teplota prepravovaného plynu: maximálne + 59° C, pri špeciálnych požiadavkách vyššia
- teplota okolitého prostredia: od - 29° C do + 59° C

#### 4.1.2 Prepravované médium

Prepravované médium je zemný plyn s obsahom mechanických prímiesí max. 100g/m<sup>3</sup>, s max. rozmerom častíc do 5 mm v objemovej vzorke zemného plynu.

Prímiesi:

- obsah sírouhlíka  $\leq 5$  mg/m<sup>3</sup>
- obsah síry celkom  $\leq 100$  mg/m<sup>3</sup>
- merkaptan celkom  $\leq 15$  mg/m<sup>3</sup>
- obsah oxidu dusíka  $\leq 2$  %

#### 4.1.3 Tlaky

Maximálny prevádzkový tlak a výpočtový tlak sú určené v objednávke.

#### 4.1.4 Okolie GU

GU bude pracovať v prostredí - Zóna 2 podľa STN EN 60079-10 (GU do výbušného prostredia – výbušné plyny).

GU musí byť plne spoľahlivý a bezpečný aj pri vibráciách potrubného systému, ktorého bude súčasťou. Efektívna hodnota rýchlosti vibrácií meraná vo frekvenčnom rozsahu 6 - 50 Hz je maximálne 4 mm/s.

### 4.2 TECHNICKÉ VYHOTOVENIE

Výrobca GU musí disponovať systémom manažérstva kvality podľa EN ISO 9001.

Výrobca GU musí disponovať osvedčením o certifikácii GU v EU pred začatím vyhlásenia tendra.

Výrobca predloží potvrdenie, že ponúkané a dodávané armatúry spĺňajú požiadavku na použitie pri preprave zemného plynu blendovaného vodíkom, min. do obsahu H<sub>2</sub> do 20%.

Konštrukcia GU vrátane použitých materiálov musí zodpovedať nižšie uvedeným podmienkam.

#### 4.2.1 Konštrukčné požiadavky

- a) GU musí byť s plným (neredukovaným) prietokom a musí byť otvoriteľný pri plnom diferenčnom tlaku bez akéhokoľvek poškodenia hociktorej z jeho častí.
- b) Garancia poskytovaná výrobcom musí byť minimálne 3 roky.
- c) GU musí byť vybavený systémami „Double Block and Bleed“ a „Double Piston Effect“.
- d) GU musí byť ohňovzdorný podľa STN EN ISO 10497 a certifikovaný podľa STN ISO 14313 príloha A5.
- e) Teleso musí byť celozvárané.
- f) Guľa v armatúre musí byť pevne uložená v ložiskách.
- g) GU musí mať pripojovacie konce privarovacie. V prípade špeciálnej požiadavky má mať prírubové pripojovacie konce.

#### 4.2.2 Utesňovacie systémy

##### 4.2.2.1 Tesniaci systém sediel

GU musí byť vybavený nasledovnými tesniacimi systémami:

- a) primárne tesnenie - „kov na kov“;
- b) sekundárne tesnenie - mäkký tesniaci element;
- c) terciálne tesnenie - núdzový tesniaci systém ( vstrekovanie lubrikantu ).

#### 4.2.2.2 Tesniaci systém hriadeľa

- GU musí byť v oblasti hriadeľa vybavený tesniacim systémom „anti-blow-out“ s minimálne dvojitém tesnením .
- Systém musí umožňovať výmenu tesniaceho elementu pri plnej prevádzke potrubia, v ktorom je GU zabudovaný.
- Tesniaci systém hriadeľa musí umožňovať dotesnenie pomocou núdzového tesniaceho systému (vstrekovanie lubrikantu).

#### 4.2.3 Pripojovacie konce

##### 4.2.3.1 Privarovacie pripojenie

Privarovacie konce GU musia byť zaručene zvariteľné s potrubným materiálom, ktorý bude spĺňať podmienky normy STN EN ISO 3183.

##### 4.2.3.2 Prírubové pripojenie

Materiál prírub musí vyhovovať STN ISO 14313 (ANSI B16.5 a MSS SP-44). Tesnenie musí byť kovové špirálovo vinuté typu „Spiroflex“.

#### 4.2.4 Materiálové vlastnosti pripojovacích koncov

- Oceľ musí byť pri okolitej teplote nad 0° C zaručene zvariteľná bez tepelného spracovania.
- Medza klzu privarovacích koncov  $R_e \geq 360$  MPa.
- A5 minimálne 18%.
- Pomer medze klzu a medze pevnosti nesmie presiahnuť hodnotu 0,9.
- Vrubová húževnatosť KCV z 3 testov pri -20°C:
  - priemerná hodnota min. 40 J;
  - hodnota žiadnej skúšky nesmie byť menšia ako 30 J;
  - skúška bude vykonaná pre základný materiál podľa STN EN ISO 148-1 a pre zvarový spoj podľa STN EN ISO 9016.

##### 4.2.4.1 Chemické zloženie

- Použitie materiály musia vyhovovať nasledovným kritériám:

$$C_{\max.} \leq 0,18 \% , \quad S \leq 0,02 \% \quad P \leq 0,02 \% \quad S + P \leq 0,03 \%$$

- Uhlíkový ekvivalent CEV sa vypočíta podľa nasledujúceho vzorca z hodnôt kusovej analýzy:

$$CEV = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15} \leq 0,45 \%$$

#### 4.2.5 Vedľajšie vybavenie

##### 4.2.5.1 Pridavné otrubkovanie

- GU musí byť vybavený samostatným otrubkovaním ( $\phi = 1''$  pre GU do DN 400 vrátane,  $\phi = 2''$  od DN 500 do DN 1400 vrátane) pre odkalenie, odvetranie medzipriestoru gule a natlakovanie medzipriestoru gule z oboch strán GU. Každé z týchto otrubkovaní musí byť ukončené dvoma armatúrami, z ktorých minimálne jedna je guľový ventil vybavený ovládacím zariadením (pákou).

- b) GU musí byť vybavený otrubkovaním pre dotesňovací systém sediel.
- c) GU musí byť vybavený otrubkovaním s guľovými ventilmi, ktoré umožní natlakovanie medzipriestoru gule z oboch strán GU.
- d) Otrubkovania pre odkalenie, odvzdušnenie, dotesnenie sediel a natlakovanie medzipriestoru gule musí byť vyrobené z nehrdzavejúcej ocele a pre podzemné vyhotovenie musí byť vyvedené do výšky cca 100 mm pod prírubu pohonu GU.
- e) Všetky otrubkovania GU (odkalenie, odvetranie, dotesnenie, natlakovanie gule) musia byť vedené tak, aby čo najtesnejšie kopírovali tvar GU, musia byť na GU pevne upevnené.

#### 4.2.5.2 Stojan

GU musí byť vybavený stojanom alebo technologickou plochou, ktorá zabezpečí jeho stabilnú a bezpečnú polohu. Vzďialenosť od najnižšieho bodu odkalenia po rovinu základne stojana (technologickéj plochy) musí byť min 30 mm.

#### 4.2.6 Bezpečnostné faktory privarovacích koncov

- líniová časť:  $s = 2,00$  (voči výpočtovému tlaku a medzi klzu materiálu)
- kompresorové stanice:  $s = 2,15$  (voči výpočtovému tlaku a medzi klzu materiálu)

### 4.3 MATERIÁLOVÉ SKÚŠKY

Všetky skúšky musia mať skúšobné osvedčenie STN EN 10204 bod 3.2.

#### 4.4 NEDEŠTRUKTÍVNE SKÚŠKY

Všetky aktivity nedeštruktívnej skúšky musí vykonať kvalifikovaný a kompetentný personál s certifikátom podľa STN EN ISO 9712, stupeň 2.

##### 4.4.1 Zvary

- a) Všetky zvary sú podrobené skúške prežiareníom podľa STN EN ISO 17636-1 a vyhodnocované podľa stupeň 1 STN EN ISO 10675.
- b) V miestach, kde to nie je možné, sú zvary podrobené skúške ultrazvukom podľa STN EN ISO 17640 a vyhodnocované stupeň 2 STN EN ISO 11666.
- c) V mieste, kde nie je možné urobiť ani jednu z uvedených skúšok, je prípustná magneticko-prášková metóda podľa STN EN ISO 17638 a vyhodnocovaná podľa stupeň1 STN EN ISO 23278.
- d) V mieste zvarov nerezových materiálov a napojenia nerezového materiálu s čiernym materiálom je treba použiť kapilárnu metódu podľa STN EN ISO 3452-1 vyhodnocovanie podľa stupeň 1 STN EN ISO 23277.
- e) Všetky zvary sú podrobené 100 % vizuálnej kontrole podľa STN EN ISO 17637.

##### 4.4.2 Privarovacie konce

Sú podrobené ultrazvukovej skúške podľa Class 3 STN EN 10228-3, v šírke 25 mm od privarovacej hrany

### 4.5 ROZMERY A TOLERANCIE

GU sa dodávajú s rozmermi stanovenými v objednávke.

#### 4.5.1 Rozmery a tolerancie

Odberateľ zadá rozmery a materiál potrubia, do ktorého sa bude GU osádzať a ďalšie technické požiadavky. Výrobca predloží odberateľovi pevnostný výpočet a náčrt GU na odsúhlasenie. Z náčrtu GU musia byť zrejmé hlavné rozmery, bezpečnostný faktor, tolerancie, detail geometrie, použité materiály privarovacích koncov, typ pohonu (s požadovaným technickým vybavením), umiestnenie pohonu na GU, druh náteru a jeho farebný odtieň a odberateľom požadované technické parametre.

Odberateľ zadá dĺžku predlžovacieho nadstavca (predĺžením sa rozumie vzdialenosť od osi potrubia po prírubu pohonu).

Rozmery a tolerancie musia spĺňať podmienky uvedené v STN EN ISO 3183 s nasledovnými odchýlkami a doplneniami:

Vyhotovenie privarovacích koncov GU:

- otupenie privarovacích koncov 1,5 mm + 0,5 mm;
- úkos pre zvar 30° + 5°;
- nábehová hrana z vnútra privarovacieho konca max. 15°;
- odchýlky oddeľovacieho rezu od kolmice na os rúry nesmú prekračovať 0,005 D max. však 1,6 mm;
- geometria privarovacích koncov musí umožniť bezproblémové vykonanie skúšky prežiarením montážnych zvarov pri naváraní GU do potrubia plynovodu.

#### 4.6 POŽIADAVKY NA TOVÁRENSKÚ IZOLÁCIU GU

##### 4.6.1 Nadzemné vyhotovenie

GU budú povrchovo chránené proti korózii ochranným náterom s garantovanou životnosťou minimálne 15 rokov.

Výber druhu náteru musí byť odberateľom odsúhlasený na základe ponuky od výrobcu. Farebný odtieň RAL vrchného náteru GU bude špecifikovaný odberateľom.

Privarovacie konce musia byť v šírke 150 mm chránené iba dočasným ochranným náterom, ktorý nesmie ovplyvňovať zvariteľnosť GU s potrubím v teréne.

##### 4.6.2 Podzemné vyhotovenie:

GU budú povrchovo chránené proti korózii ochranným polyuretánovým povlakom podľa normy STN EN 10290 (resp. DIN 30677) s minimálnou hrúbkou ochrannej vrstvy 2,5 mm, ktorej bezporéznosť sa preverí elektroiskrovou skúškou napätím 25 kV.

Privarovacie konce musia byť v šírke 150 mm chránené iba dočasným ochranným náterom, ktorý nesmie ovplyvňovať zvariteľnosť GU s potrubím v teréne.

#### 4.7 OZNAČOVANIE GU

Na GU (na privarovacích koncoch) musia byť min. vyrazené údaje o materiáli, tavbe, pripojovacích rozmeroch ( na prírubovom vyhotovení min. typ príruby a norma)

GU musí byť vybavený identifikačným štítkom v Slovenskom jazyku , ktorý musí obsahovať nasledovné údaje:

- a) ochranná značka výrobcu;
- b) výrobné číslo GU;
- c) číslo objednávky;
- d) značka materiálu privarovacích koncov;
- e) maximálny prevádzkový tlak;
- f) menovitý priemer;
- g) typ GU;
- h) rok výroby;
- i) hmotnosť.

V prípade, že sa GU dodáva spolu s pohonom, musí byť pohon vybavený štítkom, na ktorom sa musia nachádzať minimálne tieto údaje:

- a) ochranná značka výrobcu;
- b) typ pohonu;
- c) ovládacie napätie cievky;
- d) výrobné číslo pohonu; rok výroby
- e) krútiaci moment pohonu;
- f) hmotnosť.

#### 4.8 BALENIE

GU musí byť zabalený v nevratnom továrenskom obale tak, aby sa počas prepravy zabránilo jeho poškodeniu alebo zníženiu funkčnosti. Cena obalu je zahrnutá v cene GU.

Privarovacie konce musia byť zabalené a zaslepené, aby do GU nemohla vniknúť nečistota. Hrany privarovacích koncov musia byť chránené páskou pred prípadným znehodnotením.

#### 4.9 ODBER GU VO VÝROBNOM ZÁVODE ODBERATEĽOM ALEBO SPLNOMOCNENCOM ODBERATEĽA

Odberateľ si vyhradzuje právo účasti na výstupnej kontrole GU.

GU je v rámci preberacieho konania podrobený kontrole rozmerov podľa výkresu odsúhlaseného odberateľom, kontrole kompletnosti dokumentácie a následnému vykonaniu finálneho testovania.

##### 4.9.1 Pravidlá účasti zástupcov splnomocnencov odberateľa

Pre účasť zástupcov splnomocnencov odberateľa platia nasledovné pravidlá:

- dátum finálnych testov oznámi výrobca odberateľovi minimálne 14 dní vopred;
- ak sa napriek včasnej výzve nezúčastní žiadny splnomocnenec odberateľa na finálnych testoch, je výrobca oprávnený expedovať GU bez preberania odberateľom;
- prítomnosť zástupcu objednávateľa pri testoch nemá vplyv na zodpovednosť a garancie výrobcu;
- výrobca pripraví GU na testovanie v stave, v akom sa táto bude expedovať včítane pohonu, s výnimkou protikorózných náterov a balenia;
- počas skúšok nie je možné používať žiadne prostriedky na núdzové dotesňovanie sediel ani hriadeľa;
- drobné mechanické poškodenia zistené počas prebievky je dovolené opravovať iba v rozsahu normy STN EN 14141 bod 5.4;
- výrobca v prípade, že GU nevyhoví testom, je povinný oboznámiť odberateľa s technickým objasnením závad. Po tomto objasnení a odstránení závad môže pripraviť GU na opätovnú prebievku;
- jeden GU môže podrobený záverečnému testovaniu maximálne 2 krát. Ak GU nevyhoví záverečným testom prvýkrát a ani opakovaným testom, tento GU odberateľ nepreberie a výrobca ho musí nahradiť iným GU.

Zoznam záverečných testov GU je uvedený v prílohe č. 1 tohto interného predpisu.



#### 4.9.2 Skúška (meranie) odtrhového momentu - meranie odtrhového momentu momentovým kľúčom

Skúška musí byť vykonaná podľa nasledovného postupu:

- guľa je v polohe „zatvorená“;
- natlakovať jednostranným tlakom PN;
- pri použití HPO zvyšovať tlak v privode a sledovať, pri akom tlaku pohon otočí guľu, tlak zapísať;
- pri použití EHO sledovať tlak v pohone, ktorý otočí GU. Tlak zapísať;
- pri EO odskúšať samostatne GU ciachovanými meradlami a nameraný odtrhový moment (Mk) porovnať s tabuľkovými Mk;
- pri ručnom pohone odskúšať samostatne GU ciachovanými meradlami a nameraný odtrhový moment (Mk) porovnať s tabuľkovými Mk;
- opakovať skúšku na druhej strane GU.

#### 4.9.3 Skúška času prestavenia armatúry

Meranie času prestavenia z jednej koncovej polohy do druhej.

Čas prestavenia je definovaný zákazníkom pri špecifikácii GU a typom pohonu.

#### 4.9.4 Skúšky funkcií pohonov ( ak je dodávka s pohonom)

Podľa typov pohonov overenie si ich funkcií, minimálne však:

- HPO: ručné otáčanie GU, reverzný pohyb, LBC (ak je zabudované), plynulosť pohybu pri prestavovaní armatúry;
- EHO: ručné otáčanie GU, reverzný pohyb, plynulosť pohybu pri prestavovaní armatúry;
- EO: ručné otáčanie GU, reverzný pohyb, plynulosť pohybu pri prestavovaní armatúry.

#### 4.9.5 Kontrola rozmerov GU

Kontrolujú sa nasledovné rozmery:

- dĺžka;
- výška;
- vnútorný priemer;
- pripojovacie rozmery GU;
- geometria privarovacích koncov;
- odchýlka koncov od pravouhlosti.

#### 4.9.6 Vizuálna kontrola

Kontrola:

- povrchu guľe a pohyblivých častí;
- kontrola povrchu telesa, zvarov a privarovacích koncov;
- kontrola značenia častí armatúry (materiál) a štítku.

#### 4.9.7 Kontrola dokumentácie

Súčasťou dodávky GU musí byť dokumentácia, ktorá minimálne obsahuje:

- zostavný výkres GU (s pohonom, s hlavnými rozmermi a ich toleranciami) odsúhlasený odberateľom;

- kusovník s použitými materiálmi hlavných častí vrátane ich atestov a tepelného spracovania;
- detail geometrie privarovacích koncov; privarovacie konce je potrebné dokladovať atestom;
- materiálové listy všetkých tlakových častí GU s príslušnými chemickými a mechanickými hodnotami v súlade s normou STN EN 10204 bod 3.1;
- osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku;
- atesty o vykonaní nedeštruktívnych skúšok a ich výsledkoch;
- protokol o úspešnom absolvovaní záverečnej testovacej procedúry podpísaný zástupcami odberateľa;
- protokol o meraní hrúbky a elektroiskrovej skúške ochranného povlaku;
- osvedčenie o vhodnosti použitia zariadenia v definovanom prostredí Zóna 2, ak nebude špecifikované inak;
- osvedčenie „fire safe“;
- osvedčenie o certifikácií GU v EU;
- všeobecný návod na údržbu a prevádzku GU a pohonu (v slovenskom jazyku) – musí obsahovať aj bezpečné zaistenie GU v zatvorenej polohe.

Pod pojmom bezpečné zaistenie sa rozumie sled činností a úkonov, ktoré je potrebné vykonať na GU a ovládaní, aby nedošlo k samovoľnému otvoreniu GU, resp. k otvoreniu GU z dôvodu neoprávnenej manipulácie (postup odtlakovania vnútorného priestoru GU, znefunkčnenie ovládania, odtlakovanie ovládania, odpojenie od el. napätia, nemožnosť ovládania ani manuálne napr. ručným čerpadlom, a pod.)

- protokoly z RTG snímok.

## 5. SÚVISIACE EXTERNÉ PREDPISY

STN EN 1594	Plynárenská infraštruktúra. Plynovody na maximálny prevádzkový tlak nad 16 bar. Požiadavky na prevádzku.
STN EN 1503-1	Armatúry. Materiál na telesá, veká a kryty. Časť 1: Ocele špecifikované v európskych normách.
STN EN 1503-2	Armatúry. Materiál na telesá, veká a kryty. Časť 2: Ocele nešpecifikované v európskych normách.
STN EN 60079-10	Elektrické zariadenia do výbušných plynových atmosfér. Časť 10: Určovanie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu.
STN ISO 14313	Ropný plynárenský priemysel. Diaľkové prepravné systémy. Ventily pre diaľkovody.
STN EN ISO 10497	Skúšky armatúr. Požiadavky na typovú skúšku požiarnej odolnosti.
STN EN ISO 3183	Naftový a plynárenský priemysel. Oceľové rúry na potrubné dopravné systémy (ISO 3183: 2012)
STN EN 10204	Kovové výrobky. Druhy dokumentov kontroly.
STN EN ISO 9712	Nedeštruktívne skúšanie. Kvalifikácia a certifikácia pracovníkov nedeštruktívneho skúšania (ISO 9712: 2012)

## 6. ROZDEĽOVNÍK

Špeciálny: TA,  
TT,  
TU,

TKO.

## 7. PRÍLOHY

Príloha č. 1: Zoznam záverečných testov