

# Pasport tlakové nádoby

## 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE:

Název a adresa provozovatele			
Název a adresa výrobce	Reflex Winkelmann GmbH, Gersteinstrasse 19, Ahlen, Německo		
Název a adresa dovozce	REFLEX CZ, s.r.o. Sezemická 2757/2, Praha 9 tel.: 800 733 539		
Výrobní číslo		Rok výroby	2016
Název nádoby	<b>Reflex NG 8 - 140 a N 200 - 1000</b>		
Určení	Expanzní nádoba s membránou		
Tvar a konstrukční rozměry podle výkresu číslo	viz tabulka		

## 2. TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA A PARAMETRY:

Max. pracovní tlak (bar)	6,0
Zkušební tlak hydraulický (bar)	8,6
Zkušební tlak pneumatický (bar)	
Zkušební látka a délka trvání zkoušky (čas v minutách)	voda, 10
Nejvyšší pracovní teplota °C	70
Pracovní látka	voda / dusík
Objem (v litrech)	8 - 1000
Hmotnost (v kg)	viz tabulka
Přídavek na korozi, erozi (v mm)	0,1
Kategorie nádoby	4

## 3. ÚDAJE O POJISTNÝCH VENTILECH A JINÝCH ZAŘÍZENÍCH:

Poř. číslo	Typ poj. ventilu nebo poj. zařízení	Počet	Výrobní číslo	Jmenovitá světlost DN	Jmenovitý tlak PN
1					
2					
	Nejmenší průtočný průměr $d_0$ v mm	Otevírací přetlak v barech	Zaručený výtokový součinitel $\alpha_w$	Zaručený výtok $Q_z$ v $\text{kg} \cdot \text{h}^{-1}$	Číslo a datum vydání typového osvědčení
1					
2					

## 4. ÚDAJE O ZÁKLADNÍ ARMATUŘE:

Počet	Název	Norma	Max. tlak (bar)	Max. teplota (°C)	DN

**5. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘÍSTROJÍCH PRO MĚŘENÍ, SIGNALIZACI, OVLÁDÁNÍ A AUTOMATICKOU OCHRANU:**

Tlakoměr a teploměr (typ, rozsah)

**6. PŘEHLED O POUŽITÉM MATERIÁLU:**

Poř. číslo	Název části	Značka	Re <sub>20</sub> (bar)	R <sub>m20</sub> (bar)
	plášť	EN 10130 a EN 10111-DD11	3540	4960
	dno	EN 10130 a EN 10111-DD11	3540	4960

**7. OSVĚDČENÍ O STAVEBNÍ A PRVNÍ TLAKOVÉ ZKOUŠCE:**

Typ:	Reflex	Výrobce:	Reflex, D
Osvědčení o schválení konstrukce: CE 0045			

**7a: STAVEBÍ ZKOUŠKA**

<b>Datum:</b>	<b>Provedena v den výroby dle výrobního čísla</b>
---------------	---

Provedení odpovídá výkresu a rozměrům v tabulce

**7b: TLAKOVÁ ZKOUŠKA**

<b>Datum:</b>	<b>Provedena v den výroby dle výrobního čísla</b>
---------------	---

Zkušební tlak 8,6 barů

<b>Tlaková kapalina:</b>	<b>Voda 10 až 50 °C</b>
--------------------------	-------------------------

Výstroj a příslušenství nebyly zkoušeny.  
 Pasport sestavil a kontrolní výpočet provedl:

Datum: 5. 2. 2016

Podpis:

**8. DALŠÍ ÚDAJE:**

Druh plynu v nádobě: dusík  
 Tlak v nádobě je z výroby: 1,5 baru  
 Doporučený termín kontroly tlaku plynu ve vaku při tlakově oddělené nádobě od soustavy: 1x ročně  
 Montáž expanzní nádoby provedl: Tlak plynu v nádobě nastaven na hodnotu:  
 Datum: Podpis:

**Záruční podmínky**

- Záruční doba je 24 měsíců od data prodeje, nejdéle však 36 měsíců od data výroby.
- Podmínkou záruky je, že nádoba byla nainstalována, provozována a provozována v souladu s podmínkami přiloženého Návodu k montáži a provozu. Musí být předložen tento řádně vyplněný pasport vč. údaje, na jakou hodnotu byl nastaven tlak plynu v nádobě při zprovoznění.
- Záruka se nevztahuje na poškození způsobená při přepravě, skladování, nesprávnou montáží, nesprávným provozem nebo nesprávným návrhem.
- Další nebo jiné nároky na náhradu škod vzniklých mimo nádobu jsou vyloučené.
- Záruka musí být uplatněna před jejím uplynutím. Při porušení podmínek Návodu k montáži a provozu hradí škodu montážní firma nebo provozovatel.

## KONTROLNÍ VÝPOČET

Platí pro plášť i klenuté dno

$$[\sigma] = \eta \cdot \min(\text{Re} : \eta; \text{Rm} : \eta) = 1 \cdot \min(3540 : 1,5 ; 4960 : 2,2) = 2254 \text{ bar}$$

## KONTROLNÍ VÝPOČET VÁLCOVÉHO PLÁŠTĚ

Tloušťka stěny

$$s_R = \frac{p \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p - p} = \frac{6 \cdot D}{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 - 6} = 0,3 \text{ mm pro NG 8, NG 12, NG 18 a NG 25; 0,4 mm pro NG 35}$$

Provedená tl. viz. tabulka

$$s_R = \frac{p \cdot D}{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p - p} = \frac{6 \cdot D}{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 - 6} = 0,7 \text{ mm pro NG 50; 0,9 mm pro NG 80 až NG 140; 1,1 mm pro N 200 až 300; 1,4 mm pro N 400 až 1000}$$

Provedená tl. viz. tabulka

Max. provozní tlak:

$$[p] = \frac{2 \cdot [\sigma] \cdot \varphi_p \cdot (s - c)}{D + (s - c)} = \frac{2 \cdot 2220 \cdot 0,85 \cdot (s - 0,1)}{D + (s - 0,1)} = 8 \text{ bar pro NG 8 až NG 140; 7 bar pro N 200 až N 1000}$$

## KONTROLNÍ VÝPOČET KLENUTÉHO DNA

Tloušťka stěny pro provoz

$$s_{R1} = \frac{p \cdot R}{2 \cdot \varphi_c \cdot [\sigma] - 0,5 \cdot p} = \frac{6 \cdot R}{2 \cdot 0,85 \cdot 2220 - 0,5 \cdot 6} = 0,3 \text{ mm pro NG 8 až NG 35}$$

$$s_{R2} = \frac{p \cdot R}{2 \cdot \varphi_c \cdot [\sigma] - 0,5 \cdot p} = \frac{6 \cdot R}{2 \cdot 0,85 \cdot 2220 - 0,5 \cdot 6} = 0,74 \text{ mm pro NG 50; 0,8 mm pro NG 80 - 140; 1,1 mm pro N 200 - 300; 1,3 mm pro N 400 - 500; 1,4 mm pro N 600 - 1000}$$

Provedená tl. viz. tabulka

Dovolený vnitřní tlak pro provoz

$$[p] = \frac{2 \cdot (s_R - c) \cdot \varphi_c \cdot [\sigma]}{R + 0,5 \cdot (s_R - c)} = \frac{2 \cdot (s_R - 0,1) \cdot 0,85 \cdot 2220}{R + 0,5 \cdot (s_R - 0,1)} = 9 \text{ bar pro NG 8 - 18; 8,5 bar pro NG 25; 7 bar pro NG 35; 10 bar pro NG 50 - 140; 9,5 bar pro N 400 - 500; 8,5 bar pro N 600 - 1000}$$

materiál nádoby plech EN 10130 a EN 10111 - DD11

výpočtová teplota 70 °C

min. hodnota meze kluzu při výpočtové teplotě Re=3330 bar

min. hodnota meze kluzu při Re<sub>20</sub>=3330 bar

min. hodnota meze pevnosti při výpočtové teplotě Rm=4900 bar

součinitel bezpečnosti k mezi kluzu

součinitel bezpečnosti k mezi pevností n<sub>B</sub>=2,2

dovolené namáhání pro provoz při výpočtové teplotě σ=2220 bar

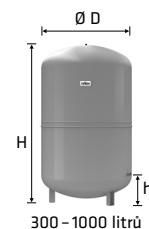
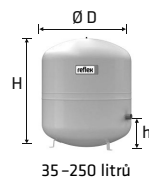
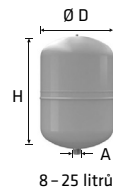
výpočtový tlak 6 bar

koefficient φ=0,85

n<sub>T</sub>=1,5 pro výpočtový tlak

n<sub>T</sub>=1,1 pro zkušební tlak

Objem (l)	Ø D (mm)	R (mm)	S <sub>1</sub> (mm) min.	Hmotnost (kg)	Výkres NG, N 8 až 1000
8	206	164	0,8	1,7	2SN-27871
12	280	224	0,8	2,4	2SN-27872
18	280	224	0,8	2,8	2SN-27873
25	280	224	0,8	3,6	2SN-27874
35	354	282	0,8	5,1	2SN-27875
50	409	328	1	7,2	2SN-26505
80	480	384	1,3	10,5	2SN-26506
100	480	384	1	11,7	2SN-26507
140	480	384	1	15,0	2SN-26508
200	634	508	1,3	22,2	2SN-16532
250	634	508	1,3	27,0	2SN-16533
300	634	508	1,3	34,0	2SN-16534
400	740	590	1,7	52,0	2SN-16535
500	740	590	1,7	60,0	2SN-16536
600	740	590	1,7	71,0	2SN-16560
800	740	580	1,7	103,0	2SN-16561
1000	740	580	1,7	126,0	2SN-16562



# Reflex

## Návod pro montáž, provoz a údržbu

### Všeobecné bezpečnostní instrukce



Tlakové expanzní nádoby Reflex s membránou nebo vakem jsou tlaková zařízení. Membrána nebo vak rozděluje nádobu na prostor, ve kterém je voda a prostor se stlačeným plynovým „polštářem“. Prohlášení o shodě v příloze je osvědčení v souladu se směrnicí 97/23/EG. Rozsah skupiny výrobků lze nalézt v prohlášení o shodě. Vybrané technické údaje spadající pod základní bezpečnostní požadavky přílohy I směrnice 97/23/EG jsou na typovém štítku nebo v prohlášení o shodě.

**Montáž, provoz, přezkoušení před uvedením do provozu, pravidelné servisní kontroly** podle platných národních předpisů. Instalaci může provést odborná montážní firma, provoz a kontrolu smí provádět pouze osoba odborně způsobilá. Nezbytné kontroly před uvedením do provozu, po provedení významnějších změn v soustavě a pravidelné servisní kontroly stanoví provozovatel v souladu s požadavky na bezpečnost provozu. Doporučené servisní intervaly naleznete v části Intervaly údržby. Instalovat a provozovat lze jen expanzní nádobu Reflex bez viditelného poškození vnějšího pláště nádoby.

#### Změny na nádobách Reflex,

například svařovací práce nebo mechanické deformace jsou nepřipustné. Při výměně dílů mohou být použity pouze originální díly výrobce.

#### Dodržení parametrů

Informace o výrobci, rok výroby, výrobní číslo a technické údaje naleznete na typovém štítku. Aby byla dodržena vhodná bezpečnostní opatření, nesmí překročit provozní parametry (tlak, teplota) soustavy přípustné maximální a minimální hodnoty. Překročení dovoleného provozního přetlaku na straně vody i plynu, jak při provozu, tak i při plnění plynem, je nepřipustné. Přetlak plynu  $p_0$  nesmí za žádných okolností překročit dovolený provozní tlak. I v případě

nádob, kde dovolený pracovní tlak je vyšší než 4 bary, nesmí tlak plynu během skladování a přepravy překročit 4 bary. Pro plnění nádoby plynem se doporučuje používat inertní plyn, např. dusík.

#### Koroze/inkrustace

Nádoby Reflex jsou vyrobeny z oceli, s vnějším práškovým nátěrem, uvnitř bez úpravy. Povolené opotřebení (přídavek na korozi) není stanoven. Jsou určeny pouze pro vůči atmosféře uzavřené topné a chladicí soustavy s nezávadnou vodou, která není korozně a chemicky agresivní. Pronikání vzdušného kyslíku do celé topné nebo chladicí soustavy propustností membrány nebo doplňovací vodou je při provozu spolehlivě minimalizováno. Zařízení na úpravu vody navrhnout, instalovat a provozovat podle aktuálního stavu technického zařízení.

#### Tepelná ochrana

V topných soustavách mohou být osoby ohroženy zvýšenou teplotou povrchu nádoby. Provozovatel musí v blízkosti nádoby umístit varování.

#### Místo instalace

Je třeba zajistit dostatečnou nosnost v místě instalace s ohledem na možnost zaplnění celého objemu expanzní nádoby Reflex vodou. Je nutné pamatovat na možnost pro odvedení vypouštěné vody, jestliže ji z nádoby bude třeba vypustit (viz také oddíl „Montáž“). Při konstrukci nádoby není standardně zohledněno působení žádných bočních sil, při montáži je třeba zajistit instalaci bez jakéhokoliv pnutí a vibrací.

Nerespektování těchto pokynů z návodu k použití, zejména bezpečnostních pokynů, může vést ke zničení nebo způsobit poškození expanzní nádoby Reflex, ohrožuje to osoby i funkci celého zařízení. Při nedodržení kteréhokoliv uvedeného požadavku je vyloučeno ručení ze záruky.

## Rozsah použití/provozní parametry

Expanzní nádoby Reflex jsou vhodné pro udržování tlaku a kompenzaci objemu v uzavřených topných a solárních soustavách a systémech chladicí vody.

Pro instalace na soustavy s glykolem doporučujeme používání nádob s membránou ve formě vaku. Obsah glykolu ve vodě by měl být mezi 25 % a 50 %. Při dávkování chemikálií do soustavy musí být dodrženy všechny pokyny výrobce z hlediska přípustné dávky, zejména s ohledem na korozi. Nádoby Reflex nejsou vhodné pro olej a tekutiny skupiny 1 podle sm. 97/23/EC (např. toxické látky). Při použití pro jiná média kontaktujte pracovníky firmy Reflex.

Max. výstupní teplota soustavy:  $TS_{max}$  +120 °C

Min. provozní teplota:  $TS_{min}$  -10 °C  
(pouze s odpovídající koncentrací nemrznoucí látky)

Max. trvalá provozní teplota na membránu: +70 °C

Max. provozní tlak:  $PS_{max}$  → Typový štítek

Min. provozní tlak:  $PS_{max}$  0 barů

Membrána ve formě vaku: EN/R, C, až S 33, G

Zalisovaná membrána: F, N, NG, od S 50, SV

Prostor plynu: Inertní plyn  
(Látky skupiny 2 podle sm. RL 97/23/EC)

Prostor vody: Voda,  
směs voda - /glykol  
(Max. 50% podíl glykolu, doporučujeme použít nádoby s vakem; látky skupiny 2 podle sm. RL 97/23/EC)

## Montáž

Instalaci provádějte v nezamrzném prostoru tak, aby byla možná kontrola nádoby ze všech stran, a aby byl přístupný plnicí ventil na straně plynu, servisní armatura na straně vody a typový štítek zůstal viditelný.

Montáž musí být provedena **bez pnutí a namáhání potrubí kroutícím momentem** od nádoby a zároveň nesmí být nádoba dodatečně zatížena od potrubí nebo jiného zařízení.

Pro nádoby Reflex 8 – 25 litrů je třeba použít **stěnový držák**

(pro Reflex 8 – 25 litrů k dodání jako příslušenství).

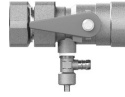
### Montážní poloha

<b>Reflex F</b>	svisle na připravené úchyty
<b>Reflex N, NG 8 – 25</b>	svisle
<b>Reflex S 2 – 40</b>	svisle
<b>Reflex C, EN/R 18 – 80</b>	svisle
<b>Reflex N, NG 35 – 80</b>	svisle stojící
<b>Reflex S, SV 50 – 80</b>	nebo vodorovně (příčměž připojení vody ze spodu)
<b>Reflex N, NG, S, SV od 100 l</b>	svisle stojící
<b>Reflex G</b>	svisle stojící

## Montáž

**Bezpečnostní uzavírací armatura s vypouštěním podle DIN EN 12828** (platné pro všechny hydraulické soustavy). Bezpečnostní = zajištění v otevřené poloze, pro kontrolu a servisní práce (objednává se zvlášť). U větších soustav je možná varianta odděleného uzavírání a vypouštění.

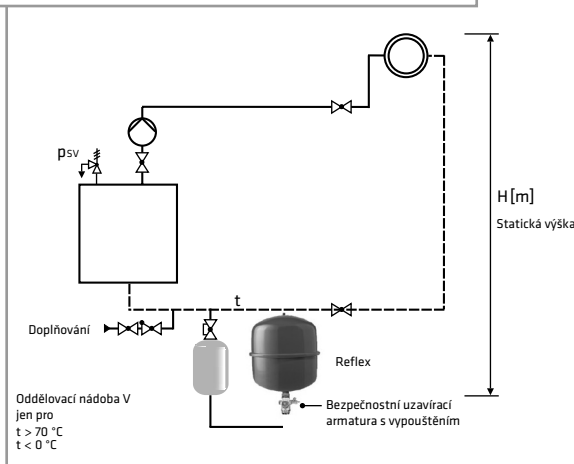
**Expanzní potrubí** musí být dimenzována a provedena podle platných národních předpisů. Instalace musí být provedena v místě zabezpečeném proti mrazu.



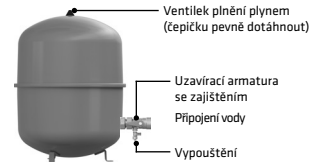
**Připojení na soustavu** doporučujeme přednostně na sací straně oběhového čerpadla na zpáteční větví ke kotli, solárním kolektorům nebo chladicímu zařízení. Při teplotě ve zpáteční větví  $> 70\text{ }^{\circ}\text{C}$  je nutná oddělovací nádoba V, při zpáteční teplotě  $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  je doporučena.

**Potrubí doplňování** doporučujeme napojit na cirkulující vodu soustavy a ne na expanzní potrubí.

### Příklad topné soustavy



### Příklad Reflex N



### Příslušenství



## Uvedení do provozu

**Vodní stranu expanzní nádoby Reflex uzavřít a vypustit.** Expanzní potrubí se vypláchne a zbaví usazených hrubých nečistot.

## Pozor!



Za žádných okolností nesmí být překročen maximální provozní tlak (→ štítek). Nádoba se může roztrhnout.

Při špatném nastavení tlaku plynu v nádobě a plnicího tlaku v soustavě, nebude zaručena funkce expanzní nádoby Reflex nebo bude její funkce nedostatečná.

**Nastavit tlak plynu  $p_0$**  pomocí plynového ventilku na minimální pracovní tlak soustavy

- Jestliže je třeba tlak plynu nastavený z výroby upravit na požadovanou hodnotu (na hodnotu minimálního provozního tlaku soustavy), pokud je přednastavený tlak vyšší, vypustíte plynový ventil, při tlaku nižším plyn doplňte například kompresorem nebo z tlakové dusíkové lahve.
- Nově nastavený tlak plynu  $p_0$  zaznamenat na typový štítek nebo do pasportu nádoby.
- Výpočet hodnoty tlaku plynu  $p_0$  v nádobě:

$$p_0 \text{ [bar]} = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 \text{ bar}^1) + \rho \Delta z^2) + \Delta p_p^3)$$

<sup>1)</sup> Doporučené nastavení Reflex

<sup>2)</sup> Odpařovací tlak v případě horkovodních soustav > 100 °C

<sup>3)</sup> Diferenční tlak oběhového čerpadla, k tomu je třeba přihlídnout **jen při instalaci expanzní nádoby Reflex na výtlač oběhového čerpadla**

$$p_0 \geq 1 \text{ bar} \quad (\text{Doporučení pro vypočtené hodnoty } p_0 \text{ které jsou nižší})$$

**Opatrně otevřít uzavírací armaturu s vypouštěním**, expanzní potrubí pečlivě odvzdušnit a uzavřít vypouštění.

Napustit soustavu na **plnicí tlak  $p_F$**  pomocí plnění na vodní straně.

**Pozor:** při plnění soustavy z rozvodu pitné vody je nutné dbát na dodržení platných národních předpisů pro ochranu pitné vody (oddělení systémů).

$$p_F \text{ [bar]} \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$$

při odvzdušněné soustavě.

Doplnit soustavu na **konečný tlak  $p_e$**

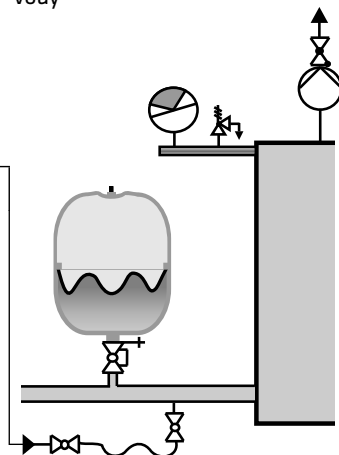
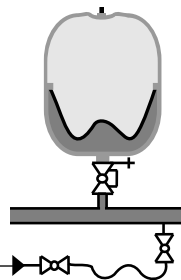
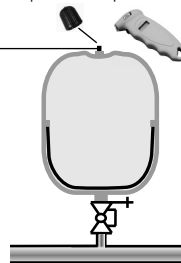
(příklad na soustavě topení)

- Soustavu zahřát na maximální výstupní teplotu (termické odplynění)
- Oběhová čerpadla vypnout, soustavu opětovně odvzdušnit
- Doplňit vodu na konečný tlak  $p_e$

$$p_e \text{ [bar]} \leq p_{sv} - 0,5 \text{ bar}$$

Nádoba Reflex je nyní připravená pro provoz.

Čepičku na ventilku pevně dotáhnout!





**Pravidelnou údržbu je třeba provádět minimálně jednou za rok.**

#### Vnější kontrola

Je nádoba viditelně poškozena (např. korozí)? U velkých nádob si v případě pochybností vyžádejte servis Reflex; malé nádoby vyměňte.

#### Kontrola membrány

Krátce stiskněte plynový ventil, jestliže uniká voda: u Reflex F, N, NG, EN/R, C, S, SV vyměnit nádobu!; u Reflex G: vyžádejte si servis Reflex na výměnu membrány (vaku).

#### Kontrola kvality vody

Je nutné splnit požadavky pro uzavřené topné, solární a chladicí soustavy.

#### Nastavení tlaku

Udržovat konstantní teplotu soustavy a kontrolovat.

1. nádobu Reflex uzavřít na vodní straně, pokud je tlak v nádobě > 4 bary, tak nejprve pomocí ventilku jeho hodnotu snížíme na 4 bary,
2. vypustit vodní stranu nádoby

#### Nastavit tlak plynu $p_0$ → *Uvedení do provozu*

Zkontrolovat těsnost plynového ventilku a manometru, pokud je jím nádoba vybavena, při údržbářských pracích na plynovém ventilku je třeba nádobu dodatečně vypustit i na straně plynu.

#### Nastavit plnicí tlak $p_f$ → *Uvedení do provozu*

#### Nastavit konečný tlak $p_e$ → *Uvedení do provozu*

**Nádoba Reflex je nyní opět připravená pro provoz.**

#### Demontáž

Před kontrolou nebo demontáží expanzní nádoby Reflex nebo jejich tlakových částí je třeba nádobu tlakově uvolnit:

1. nádobu Reflex uzavřít na vodní straně, pokud je tlak v nádobě > 4 bary, tak nejprve pomocí ventilku jeho hodnotu snížíme na 4 bary,

2. vypustit vodní stranu nádoby,
  3. plynovou část přes ventilky tlakově uvolnit.
- Nové naplnění → *Uvedení do provozu*  
Při nedodržení hrozí nebezpečí zničení membrány (vaku).

#### Přezkoušení před uvedením do provozu

**Před uvedením do provozu je třeba v každém případě dbát platných národních předpisů pro provoz tlakových zařízení.**

#### Revize

**Tlakové expanzní nádoby spadají mezi VTZ a proto je potřeba zajistit:**

- výchozí revizi u nově namontované nádoby před jejím uvedením do provozu
- provozní revizi provádět 1 x za rok, v rámci provozní revize se zkontroluje tlak plynu; při kontrole musí být nádoba oddělena uzavírací armaturou od soustavy a voda vypuštěna
- zkouška těsnosti dle ČSN 690012 čl. 121, písmeno j) a kontrola tl. pláště ultrazvukem **1 x za 5 let**