|  |  |
| --- | --- |
| futer logo | ПРАВИЛНИКО ИЗМЕНАМА И ДОПУНАМА ПРАВИЛНИКА О ПРЕГЛЕДИМА ОПРЕМЕ ПОД ПРИТИСКОМ ТОКОМ ВЕКА УПОТРЕБЕ ("Сл. гласник РС", бр. 7/2025) |

ПРИЛОГ III

РОКОВИ РЕДОВНИХ ПЕРИОДИЧНИХ ПРЕГЛЕДА

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Бр. | Опрема под притиском високог нивоа опасности | Спoљашњипреглед | Унутрашњипреглед | Испитивањепритиском |
| 1. | Дијаграм 1, Прилог I | 2 године | 5 година | 10 година |
| 2. | Дијаграм 2, Прилог I | 2 године | 5 година | 10 година |
| 3. | Дијаграм 3, Прилог I | 2 године | 5 година | 10 година |
| 4. | Дијаграм 4, Прилог I | 2 године | 5 година | 10 година |
| 5. | Дијаграм 5, Прилог I | 1 година | 3 године | 9 година |
| 6. | Дијаграм 6, Прилог I | 5 година | – | 10 година |
| 7. | Дијаграм 7, Прилог I | 5 година | – | 10 година |
| 8. | Дијаграм 8, Прилог I | 5 година | – | 10 година |
| 9. | Дијаграм 9, Прилог I | 5 година | – | 10 година |

ПРИЛОГ V

НАЧИН ПРЕГЛЕДА И ИСПИТИВАЊА ОПРЕМЕ ПОД ПРИТИСКОМ СА ПОСЕБНИМ ЗАХТЕВИМА

**1. Подземна опрема под притиском за течни нафтни гас**

1.1. Подземни резервоари за течни нафтни гас

1.1.1. Редован периодичан преглед

1.1.1.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи прегледом само у делу доступних површина на резервоару у року који је прописан у Прилогу III, при чему се мора извршити и преглед:

– шахта;

– прикључака, арматуре, прекретног уређаја и сигурносних уређаја;

– стања завртња, матица и подлошки;

– повезивања уземљења.

У оквиру спољашњег прегледа мора се извршити и:

– контрола усаглашености затеченог стања опреме под притиском у складу са техничком документацијом опреме под притиском и пројектном документацијом технолошке целине;

– контролисање документације током експлоатације (извештаји о испитивању вентила сигурности и документација арматуре).

1.1.1.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III, при чему се мора извршити и мерење дебљина зидова, и то:

1) на омотачу кораком од 600 mm према следећем распореду:

– дуж горње изводнице омотача α = 0°;

– на α = 30° од горње изводнице омотача са обе стране омотача;

– на α = 90° од горње изводнице омотача са обе стране омотача;

– дуж доње изводнице омотача α = 180°;

– на α = 20° од доње изводнице омотача са обе стране омотача.

2) на данцу кораком од 300 mm према истом угловном распореду.

На местима где су уочена најдубља корозиона оштећења врши се мерење дебљина зидова у квадратном распореду кораком од 25 mm.

1.1.1.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

Након испитивања притиском проверава се функционалност противломних вентила (вентила за ограничење протока).

1.1.2. Ванредни преглед

У случају када се ванредни преглед спроводи када постоји оправдана сумња да је резервоар оштећен на укопаним површинама и да његова употреба без одговарајуће санације није више безбедна или уз образложени захтев надлежне инспекције поред прегледа и испитивања који су описани у тачки 1.1.1. овог прилога обавезно је откопати резервоар и извршити испитивање изолације високонапонским детектором.

Приликом испитивања изолације високонапонским детектором мора се изабрати испитни напон према типу и дебљини изолације, али не мањи од 10 kV, при чему резервоар мора бити уземљен.

Откривене грешке у изолацији морају се поправити изолационим материјалом који одговара материјалу који је употребљен за изолацију резервоара на начин да квалитет изолације на месту поправке одговара квалитету изолације резервоара без оштећења.

1.1.3. Преглед пре поновног пуштања у рад

Када се преглед пре поновног пуштања у рад спроводи у случају пресељења резероара на другу локацију поред прегледа и испитивања који су описани у тачки 1.1.1. овог прилога обавезно је пре затрпавања резервоара извршити испитивање изолације високонапонским детектором.

Приликом испитивања изолације високонапонским детектором мора се изабрати испитни напон према типу и дебљини изолације, али не мањи од 10 kV, при чему резервоар мора бити уземљен.

Откривене грешке у изолацији морају се поправити изолационим материјалом који одговара материјалу који је употребљен за изолацију резервоара на начин да квалитет изолације на месту поправке одговара квалитету изолације резервоара без оштећења.

1.2. Подземни цевоводи за течни нафтни гас

1.2.1. Редован периодичан преглед

1.2.1.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се не спроводи.

1.2.1.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се не спроводи, а што је у складу са Прилогом III

1.2.1.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

1.2.2. Ванредни преглед

У случају када се ванредни преглед спроводи када постоји оправдана сумња да је цевовод оштећен и да његова употреба без одговарајуће санације није више безбедна или уз образложени захтев надлежне инспекције поред испитивања притиском обавезно је откопати цевовод и извршити испитивање изолације високонапонским детектором.

Приликом испитивања изолације високонапонским детектором мора се изабрати испитни напон према типу и дебљини изолације, али не мањи од 10 kV, при чему цевовод мора бити уземљен.

Електрода која се користи при испитивању оштећења изолације високонапонским детектором мора бити еластична и одговарати пречнику цеви. Фитинзи и остали делови цевовода неправилног облика се испитују посебном електродом.

Брзина провлачења електроде дуж цевовода мора бити константна и мора бити мања од 20 m/min.

Откривене грешке у изолацији морају се поправити изолационим материјалом који одговара материјалу који је употребљен за изолацију цевовода на начин да квалитет изолације на месту поправке одговара квалитету изолације цеви без оштећења.

1.2.3. Преглед пре поновног пуштања у рад

Када се преглед пре поновног пуштања у рад спроводи након реконструкције или санације цевовода поред испитивања притиском обавезно је пре затрпавања цевовода извршити испитивање изолације високонапонским детектором.

Приликом испитивања изолације високонапонским детектором мора се изабрати испитни напон према типу и дебљини изолације, али не мањи од 10 kV, при чему цевовод мора бити уземљен.

Електрода која се користи при испитивању оштећења изолације високонапонским детектором мора бити еластична и одговарати пречнику цеви. Фитинзи и остали делови цевовода неправилног облика се испитују посебном електродом.

Брзина провлачења електроде дуж цевовода мора бити константна и мора бити мања од 20 m/min.

Откривене грешке у изолацији морају се поправити изолационим материјалом који одговара материјалу који је употребљен за изолацију цевовода на начин да квалитет изолације на месту поправке одговара квалитету изолације цеви без оштећења.

**2. Опрема под притиском у расхладним постројењима**

2.1. Редован периодичан преглед

2.1.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

2.1.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се не спроводи прегледом унутрашњих површина, него се врши:

1) испитивање на непропусност комплетног постројења радном материјом на притиску који је већи од атмосферског.

2) за све посуде под притиском које нису изоловане у постројењу се врши мерење дебљина зидова, и то:

1) на омотачу кораком од 500 mm према следећем распореду:

– дуж горње изводнице омотача α = 0°;

– на α = 30° од горње изводнице омотача са обе стране омотача;

– на α = 90° од горње изводнице омотача са обе стране омотача;

– дуж доње изводнице омотача α = 180°;

– на α = 20° од доње изводнице омотача са обе стране омотача.

2) на данцу кораком од 200 mm према истом угловном распореду.

3) за све посуде под притиском које су изоловане у постројењу се визуелно прегледа површина од најмање од 1 m² на местима где се очекује појава корозије.

На местима где су уочена најдубља корозиона оштећења врши се мерење дебљина зидова у квадратном распореду кораком од 25 mm.

2.1.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

2.2. Ванредни преглед

У случају када се ванредни преглед спроводи када постоји оправдана сумња да је опрема под притиском оштећена и да њена употреба без одговарајуће санације или реконструкције није више безбедна или уз образложени захтев надлежне инспекције обавезно је извршити испитивање притиском у складу са тачком 2.1.3. овог прилога и испитивање на непропусност и мерење дебљина зидова у складу са тачком 2.1.2. овог прилога. Испитивање притиском и мерење дебљина зидова се спроводи за ону опрему под притиском која је предмет ванредног прегледа.

2.3. Преглед пре поновног пуштања у рад

Када се преглед пре поновног пуштања у рад спроводи у случају:

– пресељења опреме под притиском на другу локацију,

– када је опрема под притиском била стављена привремено ван употребе јер није била безбедна,

– када је извршена реконструкција или санација опреме под притиском,

обавезно је извршити испитивање притиском у складу са тачком 2.1.3. овог прилога и испитивање на непропусност и мерење дебљина зидова у складу са тачком 2.1.2. овог прилога. Испитивање притиском и мерење дебљина зидова се спроводи за ону опрему под притиском која је предмет прегледа пре поновног пуштања у рад.

2.4. Обавеза власника/корисника у расхладним постројењима са амонијаком

Учесталост контролисања на цурење се врши:

– једном на сваких 12 месеци за системе са 3 kg или више расхладног флуида, осим за херметички затворене посуде које садрже мање од 6 kg;

– једном на сваких шест месеци када је у систему 30 kg или више расхладног флуида;

– једном на свака три месеца када је у систему 300 kg или више расхладног флуида;

Постројења после отклањања цурења морају поново да се испитају на непропусност у првом месецу након што је цурење отклоњено.

Када постројење садржи 30 kg или више расхладног флуида, власник/корисник мора да води записе о количини и типу расхладног флуида, додатим количинама које убацује у систем и количинама извученим током одржавања и сервисирања, и количинама које се повлаче из употребе.

Када постројење садржи 300 kg или више расхладног флуида, власник/корисник мора да инсталира системе за индикацију цурења. Ови системи морају да буду контролисани најмање једном у 12 месеци како би се проверило њихово правилно функционисање, о чему се мора водити евиденција.

Велики губици услед цурења су неприхватљиви. Власник/корисник мора да предузме мере како би се елиминисало цурење.

Стабилни детектори расхладног флуида нису детектори цурења јер не лоцирају место цурења.

Власник/корисник је у обавези да води евиденцију о свим извршеним активностима и да на увид именованом телу за прегледе и испитивање опреме под притиском.

**3. Посуде под притиском за криогене гасове које су изоловане вакуумом и које нису изоловане вакуумом**

3.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

3.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се не спроводи.

3.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се спроводи у року који је прописан у Прилогу III и спроводи се гасом на притиску који је за 10% већи од највећег дозвољеног притиска PS у трајању од 30 минута, осим ако другачије није дефинисано техничком документацијом или упутством произвођача.

**4. Посуде под притиском за прашкасте материје**

4.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

4.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

4.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се не спроводи.

**5. Експанзионе посуде са мембраном или мехом у системима за дистрибуцију и производњу топлотне енергије код којих је запремина v ≥ 1000 *l* и највећи дозвољени притисак PS ≥ 10 bar, или је највећи дозвољени притисак 6 bar ≤ PS < 10 bar и производ PSxV > 10000 bar x *l***

5.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

5.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се не спроводи.

5.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

**6. Плочасти измењивачe топлоте који се састоје од растављивих плоча за флуиде групе 1**

6.1. Спољашњи преглед

Спољашњи преглед се спроводи на начин који је прописан овим правилником и у року који је прописан у Прилогу III.

6.2. Унутрашњи преглед

Унутрашњи преглед се не спроводи.

6.3. Испитивање притиском

Испитивање притиском се не спроводи.

**7. Опрема под притиском којој материјал стари и код које се врши оцена стања метала**

Приликом прегледа и испитивања опреме под притиском којој материјал стари и код које се врши оцена стања метала именована тела за прегледе и испитавања опреме под притиском морају за оцену безбедности такве опреме да узму у обзир извештаје о редовним, планским, периодичним испитивањима које су извршиле лабораторије акредитоване по стандарду SRPS ISO IEC 17025, а која су извршена према програму испитивања који је сачињен од стране стручних установа за област испитивања материјала који стари и оцењивања стања метала.

Именована тела за прегледе и испитавања опреме под притиском су у обавези да провере да ли корисници опреме под притиском прате старење метала опреме. Код овакве опреме уобичајено је праћење стања метала испитивањима без разарања и испитивање микроструктуре да би се оценило њено старење.

Испитивање притиском опреме под притиском којој материјал стари може да се замени одговарајућим испитивањима са и без разарања која служе за оцену стања метала и степена истрошености (старења), односно експлоатационе употребљивости.

Испитивања притиском не треба примењивати код цевовода код којих постоји могућности настанка штете и оштећења услед оваквих испитивања. У случајевима када се не врши испитивање притиском цевовода потребно је дати одговарајуће техничко образложење које мора бити одобрено од стране именованог тела. Испитивања без разарања замењују испитивање притиском за оцену безбедности у раду.

За опрему која је изложена старењу и код које долази до пада жилавости услед дуготрајне експлоатације испитивање притиском може да се изводи само загрејаном водом на температурама које су више од прелазне температуре из кртог у жилаво стање материјала. Испитивања притиском додатно троше ресурс материјала, стога испитивања притиском треба изводити само након радова санације или реконструкције, а у редовним периодичним прегледима мењати их испитивањима без разарања.

Именована тела за прегледе и испитавања опреме под притиском при периодичним прегледима овакве опреме под притиском узимају у обзир захтеве правила струке дате у опште прихваћеним међународним документима за одређену грану индустрије који гарантују безбедност опреме под притиском у раду.

ПРИЛОГ VI

ИСПИТИВАЊЕ И ПОДЕШАВАЊЕ СИГУРНОСНИХ ВЕНТИЛА

**1. Појмови**

Притисак почетка отварања (притисак подешавања) – претходно утврђен притисак при којем почиње подизање запорног тела. Тај притисак је надпритисак мерен на улазу у вентила при чему су силе које теже да подигну печурку у равнотежи са силама које одржавају запорно тело на седишту. Овај притисак је највећи дозвољени притисак који је одређен документацијом произвођача опреме под притиском или пројектом технолошке целине у којој се сигурносни уређај налази.

Притисак затварања – вредност статичког улазног притиска при којем се запорни елемент враћа на седиште вентила или за који је ход једнак нули;

Пораст притиска отварања – повећање притиска у односу на притисак почетка отварања изражено у процентима притиска почетка отварања или у bar;

Притисак отварања – збир притиска почетка отварања и пораста притиска отварања у bar;

Излазни притисак истицања – притисак на излазу вентила сигурности који настаје услед протицања флуида у правцу излазног цевовода;

Ход – пут запорног тела полазећи од затвореног положаја вентила;

Пресек протицања – најмања равна површина између улаза и седишта кућишта која служи за прорачун теоријског протока при чему се занемарују евентуалне препреке;

Пречник протицања – је пречник који одговара пресеку протицања;

Теоријски проток – прорачунати проток за пресек једнак преску протицања;

Декларисани проток – део измереног протока који служи за избор вентила сигурности.

**2. Услови околине**

Испитивања и подешавања спроводе се при температури околине већој од 10 ºС и мањој од 50 ºС .

**3. Визуелни преглед**

Визуелни преглед се мора вршити пре почетка, за време и после завршетка испитивања. Визуелним прегледом се утврђује опште стање сигурносног уређаја као и рад његових виталних делова који мора бити без сметњи.

У случају да се приликом прегледа утврди оправдана сумња у стање кућишта сигурносног вентила потребно је извршити испитивање притиском кућишта.

Правно лице које врши испитивање и подешавање сигурносног уређаја дужно је да води записе о визуелном прегледу са фотографијама.

**4. Испитна и мерна опрема**

Подешавање и испитивање сигурносних уређаја врши се на испитној инсталацији која мора да има најмање два еталонирана уређаја за мерење притиска.

Класа тачности уређаја за мерење притиска не сме бити већа од 0,6 при чему опсег мерила мора бити адекватно изабран.

Мерна опрема која се користи за мерење може се користити у пуном опсегу или његовом делу уколико је укупан допринос мерној несигурности такав да је одступање притиска подешавања унутар дозвољеног.

Притисак почетка отварања вентила сигурности може се испитати и методама испитивања којом се притисак почетка отварања може одредити прерачунавањем на бази геометријских карактеристика вентила и измерених сила на запорном телу под условом да су те методе испитивања валидоване и акредитоване.

**5. Испитни флуиди**

Сигурносни вентили за гасове и паре се испитују ваздухом или прегрејаном воденом паром (прегрејање најмање 10 ºС) или другим гасом познатих карактеристика.

Сигурносни вентили за течности се испитују водом или другим одговарајућим течностима познатих карактеристика.

**6. Притисак почетка отварања (притисак подешавања)**

Дозвољено отступање притиска почетка отварања је ± 3% или ±0,1 bar. Узима се већа вредност.

Притисак почетка отварања се после подешавања вентила сигурности проверава најмање три пута.

**7. Непропусност**

Непропусност сигурносног вентила проверава се на притиску који је до 3% нижи од захтеваног притиска подешавања (доња гранична вредност притиска подешавања) и на притиску затварања.

Непропусност се доказује одржавањем испитног притиска у трајању од минимално 2 минута.

**8. Испитивање притиском кућишта вентила сигурности**

Испитивање притиском кућишта вентила сигурности спроводи се када је визуелним прегледом утврђена оправдана сумња у интегритет кућишта вентила сигурности.

Хидраулично или пнеуматско испитивање спроводе се на испитној инсталацији у минималном трајању датом у Табели 1. – Минимално трајање испитивања. Приликом испитивања не сме доћи до пропуштања (цурење, капљање, рошење, сузење...) и деформација кућишта.

*8.1. Хидрауличко испитивање*

Хидрауличко испитивање врши се водом или другом одговарајућом течношћу.

Део вентила од улазног прикључка до седишта испитује се притиском који је 1,5 пута већи од максимално дозвољеног притиска који прописује произвођач.

Део вентила од седишта до излазног прикључка испитује се притиском који је 1,5 пута већи од максимално дозвољеног притиска који прописује произвођач. Наведени став се примењује уколико је произвођачком спецификацијом утврђен излазни притисак истицања.

*8.2. Пнеуматско испитивање*

Пнеуматско испитивање врши се ваздухом или одговарајућим инертним гасом.

Ово испитивање врши се у случају када:

– конструкција и техничко решење не дозвољавају хидрауличко испитивање;

– се вентил користи у процесима где не сме да постоји ни најмања количина течности.

Део вентила од улазног прикључка до седишта испитује се притиском који је 1,5 пута већи од максимално дозвољеног притиска који прописује произвођач.

Део вентила од седишта до излазног прикључка испитује се притиском који је 1,5 пута већи од максимално дозвољеног притиска који прописује произвођач. Наведени став се примењује уколико је произвођачком спецификацијом утврђен излазни притисак истицања.

При свим испитивањима а посебно при испитивањима ваздухом, воденом паром или гасом потребно је предузети све мере безбедности како би се избегле последице у погледу безбедности и здравља на раду.

Табела 1. – Минимално трајање испитивања

|  |  |
| --- | --- |
| Називни пречникDN | Вредност притиска |
| ≤40 bar (4 MPa) | > 40 bar (4 MPa)≤ 63 bar (6,3 MPa) | >63 bar (6,3 MPa) |
| Минимално трајање испитивања у минутима |
| DN≤ 50 | 2 | 2 | 3 |
| 50< DN≤65 | 2 | 2 | 4 |
| 65< DN≤80 | 2 | 3 | 4 |
| 80< DN≤100 | 2 | 4 | 5 |
| 100< DN≤125 | 2 | 4 | 6 |
| 125< DN≤150 | 2 | 5 | 7 |
| 150< DN≤200 | 3 | 5 | 9 |
| 200< DN≤250 | 3 | 6 | 11 |
| 250< DN≤300 | 4 | 7 | 13 |
| 300< DN≤350 | 4 | 8 | 15 |
| 350< DN≤400 | 4 | 9 | 17 |
| 400< DN≤450 | 4 | 9 | 19 |
| 450< DN≤500 | 5 | 10 | 22 |
| 500< DN≤600 | 5 | 12 | 24 |



