

PATVIRTINTA
AB „ORLEN Lietuva“
generalinio direktoriaus pavaduotojo
gamybinės veiklos valdymui
2026 m. balandžio 29 d.
įsakymu Nr. TV1(1.2-1)-2026-0195

**VAMZDINIŲ IR SUDEGINIMO KROSNIŲ, PAKURŲ–PAKAITINTUVŲ, DEGIMO KAMERŲ
NAUDOJIMO INSTRUKCIJA
BM-1**

I. PASKIRTIS

1. Vamzdinių ir sudegimo krosnių, pakurų – pakaitintuvų, degimo kamerų naudojimo instrukcija BM-1 (toliau – instrukcija) nustato, kaip turi būti eksploatuojamos, rekonstruojamos ir montuojamos (toliau – naudojimas) AB „ORLEN Lietuva“ (toliau – Bendrovė) vamzdinės ir sudegimo krosnys, pakuros–pakaitintuvai ir degimo kameros (toliau – krosnys).

II. TAIKYMAS

2. Šios instrukcijos reikalavimai yra privalomi visiems Bendrovės padalinių ir rangovinių organizacijų (jei tai numatyta atitinkamose sutartyse) darbuotojams, kurių veikla susijusi su visų Bendrovėje esančių krosnių naudojimu.

III. NUORODOS

3. Su šia instrukcija taikomi šie teisės aktai, atsižvelgiant į jų aktualią redakciją taikymo metu:

3.1. Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Socialinės apsaugos ir darbo ministro;

3.2. Slėginių įrenginių techninis reglamentas patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2016;

3.3. Saugos taisyklės eksploatuojant šilumos įrenginius, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro;

3.4. Naftos perdirbimo įrenginių eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro.

IV. NAUDOJAMOS SANTRUMPOS, TERMINAI, APIBRĖŽTYS

4. Šioje instrukcijoje vartojami terminai ir apibrėžtys:

Bandymo slėgis P_b – slėgis, kuriuo yra bandomos degimo kameros, pakuros – pakaitintuvai ir krosnių vamzdiniai gyvatukai;

Darbinis slėgis P_d – didžiausias slėgis, kuriam esant, yra eksploatuojama krosnis ar vamzdinis gyvatukas. Darbinis slėgis gali būti lygus skaičiuojamajam slėgiui P_s arba už jį mažesnis;

Degiklis – įtaisas, kuris paduoda kuro dujas ar skystą kurą į degimo kamerą užduotu greičiu, turbulencija ir koncentracija, kad aprūpintų ir palaikytų reikalingas sąlygas užsiliepsnojimui ir degimui. Degiklis skirtas dujų ir skysto kuro deginimui, tiek kartu, tiek ir atskirai, bet koku santykiu, skysto kuro mišinį išpurškiant kartu su vandens garu;

Degimo dujos (dūmai) – sudegusių kuro dujų ar mazuto produktas, įskaitant ir perteklinį orą;

Degimo kamera – tai horizontalus cilindrinis įrenginys su priekyje sumontuotu degikliu, kurio vidus padengtas iškloja ir skirtas aukštatemperatūrinei vandenilio sulfido dujų konversijai į sierą (naudojamos elementinės sieros gamybos įrenginyje);

Dūmtakis (arba dūmų trakto vamzdynas) – skirtas oro arba degimo dujų srauto pašalinimui natūralios arba priverstinės traukos būdu;

Garnitūras – tai įtaisai, kurių pagalba patogiau stebėti krosnies darbą, aptarnauti ją ir valyti (sprogimo angos, apžiūros langeliai, užkaišos ir kt.);

Gyvatuko hidraulinis bandymas (HB) – gyvatuko stiprumo ir sandarumo patikrinimas jame sudarius bandymo slėgį;

Iškloja (futeruotė) – vidinė krosnies / dūmų trakto monolitinė ugniai atsparaus betono arba mūrinė šamotinių plytų konstrukcija, taip pat ir mineralinė ar akmens vata sumažinanti temperatūros poveikį krosnies / dūmų trakto vamzdyno korpusui ir apsauganti jį nuo ardančio dūmų ir rūgščių kondensatų poveikio;

Kolektorius – kamera skirta produkto įėjimo / išėjimo surinkimui ar paskirstymui į daugiasrautį vamzdinį gyvatuką;

Konvekcijos kamera – krosnies dalis, kurioje šiluma gyvatukui pagrindinai persiduoda konvekciniu būdu;

Krosnies eksploatavimas – veikla, susijusi su krosnių technologiniu valdymu, paleidimu ar stabdymu, technine priežiūra, remontu, modifikavimu, matavimais, bandymais, paleidimo ir derinimo darbais bei valymu;

Krosnies metalinis karkasas – pagrindinis laikantysis mazgas susidedantis iš atskirų tarpusavyje sujungtų konstrukcinių rėmų su privirintais skardos lakštais, atlaikantis visas išklojos (futeruotės), vamzdinio gyvatuko, garnitūros, pajungimo vamzdynų, aptarnavimo aikštelių apkrovas;

Krosnies rekonstrukcija – visi krosnyje atliekami darbai, dėl kurių pakinta pradiniai vamzdinio gyvatuko pase nurodyti parametrai, technologinės charakteristikos, krosnies metalinio karkaso ir vamzdinio gyvatuko bei jo atramų konstrukcijos metalo savybės;

Krosnies remontas – krosnies tinkamumo eksploatuoti atkūrimas, keičiant susidėvėjusius elementus, detales arba jų nekeičiant, bet vykdant kitas operacijas (virinimo, pjovimo ar šlifavimo) saugiam darbui užtikrinti;

Krosnies techniniai dokumentai – krosnies atitikties aktas, krosnies pasas, brėžiniai, krosnies priežiūros dokumentai ir kiti krosnies gamintojo pateikiami dokumentai, kuriuose nurodoma krosnies paskirtis, konstrukcija, parametrai, privalomieji saugos reikalavimai bei eksploatacijos tvarka;

Krosnies techninė priežiūra – kompleksas prevencinių ir kitokių priemonių, kuriomis siekiama, kad krosnies bei jos elementai per ekonomiškai ir kitaip pagrįstą naudojimo laikotarpį atitiktų numatytą paskirtį ir būklę, siekiant užtikrinti saugų krosnies naudojimą;

Krosnių techninės būklės patikrinimas – krosnių naudojimo ir priežiūros teisės norminiuose aktuose, gamintojo pateiktuose krosnių techniniuose dokumentuose ir arba savininko nustatyta tvarka ir terminais naudojamos krosnies privalomoji apžiūra bei kiti krosnies saugos ir tvarkingos būklės atitikties įvertinimo veiksmai;

Krosnies technologinis valdymas – tai techninių ir organizacinių priemonių visuma, garantuojanti patikimą, ekonomišką ir saugų krosnies paleidimą / įjungimą, nustatytojo veikimo režimo palaikymą, stabdymą / išjungimą, sutrikimų bei avarijų lokalizavimą ar normalaus veikimo režimo atstatymą;

Krosnis – įrenginys, skirtas naftos ir naftos produktų aukštatemperatūriniam pakaitinimui, technologinių dujų pašildymui ar technologinių dujų sudeginimui, priklausomai nuo perdirbimo proceso. Krosnys gali būti – vamzdinės krosnys, pakuros – pakaitintuvai, degimo kameros ir sudeginimo krosnys;

Nuolatinė krosnies techninė priežiūra – krosnių naudojimo ir priežiūros norminiuose teisės aktuose, gamintojo pateiktuose krosnių techniniuose dokumentuose nurodyti krosnių savininkams privalomi nuolatiniai naudojamų krosnių techninės būklės patikrinimai, apžiūros, remontas ir kiti veiksmai;

Pakura – pakaitintuvas – tai horizontalus cilindrinis įrenginys su priekinėje dalyje sumontuotu degikliu, kurio vidus padengtas iškloja ir skirtas technologinių dujų sumaišymui ir pašildymui (naudojamos elementinės sieros gamybos įrenginyje);

Pripažinti standartai – krosnių skaičiavimo, konstravimo ir naudojimo nacionaliniai ir tarptautiniai standartai (LST EN, ISO, DIN, API, GOST ir kt.);

Projektinis eksploatavimo resursas – vamzdinio gyvatuko eksploatacijos trukmė valandomis, pakuroms – pakaitintuvams, sudeginimo krosnims, degimo kameros eksploatacinė trukmė metais / ciklais, kurios metu gamintojas garantuoja patikimą jo darbą laikantis gamintojo instrukcijoje nustatytų eksploatacinių parametrų ir režimo;

Radiacijos kamera – krosnies dalis, kurioje deginamos kuro dujos ar mazutas ir jų šiluma gyvatukui pagrindinai persiduoda šiluminių mainų būdu, spinduliavimu (radiacija);

Rėtinė, pakaba, atrama – krosnies vamzdinio gyvatuko atraminės detalės;

Skaičiuojamasis (leistinas) slėgis P_s – didžiausias slėgis, kuriam, kaip nurodo gamintojas, įrenginys yra suprojektuotas;

Slėgis – slėgis, nustatytas atmosferos slėgio atžvilgiu, t. y. perteklinis slėgis. Vakuumas laikomas neigiamu slėgiu;

Sudeginimo krosnis – tai horizontalus ar vertikalus cilindrinis įrenginys, su sumontuotu degikliu, kurio vidus padengtas iškloja ir skirta deginant kuro dujas, padaryti nekenksmingą ir sudeginti likutines technologines dujas. Likusios degimo (dūmų) dujos išmetamos per kaminą į atmosferą (naudojamos elementinės sieros gamybos įrenginyje);

Terpė – dujos, skysčiai ir garai be priemaišų arba jų mišinys. Juose gali būti suspenduotų kietųjų dalelių, kuria užpildyta krosnis arba krosnies vamzdinis gyvatukas;

Technologinis įrenginys – (toliau – technologinis įrenginys, įrenginys, blokas, objektas) – tam tikroje vietoje pastatyt, sumontuotų naftos perdirbimo įrenginių – aparatų, agregatų, prietaisų ir pan., sujungtų / atskirtų vamzdynais – visuma;

Užkaiša – įtaisas, skirtas degimo dujų (dūmų) arba oro srauto sustabdymui ar slėgio reguliavimui degimo kameroje;

Vamzdinės krosnies gyvatukas (toliau – gyvatukas) – tai tokia konstrukcija, kurioje tiesūs vamzdžiai tarp savęs sujungti alkūnėmis, kuria cirkuliuoja kaitinami naftos produktai, kurių paviršiumi vyksta šilumos mainai;

Veikiančios krosnies apžiūra eksploatacijos metu (toliau – VKA) – technologinių parametrų kontrolė, krosnies išorinė apžiūra jos techninei būklei ir sistemų veikimo efektyvumui, įvertinti veikiančios krosnies naudojamo metu;

Vidaus ir išorės apžiūra (toliau – VA) – krosnių (gyvatukų, radiacijos ir konvekcijos kamerų, atramų ir kitų elementų) techninės būklės įvertinimas atliekant vidaus ir išorės vizualines apžiūras, matavi-

mus ir bandymus.

V. ATSAKOMYBĖ

5. Už eksploatuojamų krosnių nuolatinę techninę priežiūrą – pamaininę (kiekvieną pamainą) vizualinių apžiūrų atlikimą, tinkamą ir saugų technologinį valdymą atsako krosnis eksploatuojančio padalinio darbuotojai – technologinių įrenginių vyresnysis operatorius, technologinių įrenginių operatorius (toliau – operatorius).

6. Už krosnių nuolatinę techninę priežiūrą – tinkamą ir saugų technologinį valdymą bei jo organizavimą, atsakingi įrenginio, kuriame sumontuotos krosnys, viršininkai arba kiti reikiamos kvalifikacijos darbuotojai (toliau – už technologinį valdymą atsakingas asmuo), paskirti Bendrovės generalinio direktoriaus įsakymu.

7. Už atitinkamuose padaliniuose eksploatuojamų krosnių nuolatinę techninę priežiūrą – paruošimą techninės būklės patikrinimui ir remonto organizavimą atsakingi įrengimų priežiūros ir remonto skyriaus mechanikos inžinieriai ekspertai / vyresnieji inžinieriai / inžinieriai (toliau – mechanikos inžinieriai), jiems priskirtuose padaliniuose paskirti Bendrovės įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojo potvarkiu.

8. Už krosnių (gyvatukų, kolektorių, degimo kamerų, pakurų – pakaitintuvų ir atramų) nuolatinę techninę priežiūrą – techninės būklės patikrinimą ir įvertinimą, taip pat remonto, rekonstrukcijos ir montavimo darbų kokybės priėmimą ir techninės dokumentacijos tinkamą įforminimą bei metinio apžiūros grafiko eksploatacijos metu sudarymą atsakingi Mechanikos skyriaus Techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupės inžinieriai ekspertai / vyresnieji inžinieriai / inžinieriai (toliau – TPG inžinierius), įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovo potvarkiu paskirti vykdyti krosnių techninę priežiūrą.

9. Už krosnių (išklojos, ugniai atsparių dangų metalinių karkasų, dūmtakių, garnitūros) nuolatinę techninę priežiūrą – techninės būklės patikrinimą, taip pat remonto, rekonstrukcijos ir montavimo darbų kokybės priėmimą atsakingas vyriausiojo mechaniko potvarkiu paskirtas Mechanikos skyriaus Statinių techninės priežiūros ir remonto grupės inžinieriai ekspertai / vyresnieji inžinieriai statybininkai / inžinieriai statybininkai (toliau – inžinieriai statybininkai).

10. Už krosnių technologinių parametrų monitoringą (tarp jų ir degiklių deginimo kontrolę), technologinių normų peržiūrą, dalyvavimą krosnių techniniuose patikrinimuose, atsakingi Energetikos padalinio Energetikos inžinerijos grupės inžinieriai ekspertai / vyresnieji inžinieriai / inžinieriai (toliau – inžinieriai), kuriems pavestas šis darbas.

11. Už atitinkamuose padaliniuose eksploatuojamų krosnių elektros ir automatikos įrenginių nuolatinę techninę priežiūrą ir remonto organizavimą atsakingi įrengimų priežiūros ir remonto skyriaus elektros ir automatikos inžinieriai ekspertai / vyresnieji inžinieriai / inžinieriai (toliau – elektros ir automatikos inžinieriai), jiems

priskirtuose padaliniuose, paskirti Bendrovės įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojo potvarkiu.

12. Asmenys, pažeidę šios instrukcijos reikalavimus, atsako Lietuvos Respublikos įstatymų, teisės aktų ir Bendrovės nustatyta tvarka.

VI. VEIKSMŲ APRAŠAS

Bendrieji reikalavimai

13. Šios instrukcijos reikalavimai taikomi šiems krosnies elementams:
 - 13.1. Gyvatukams;
 - 13.2. Garnitūrai (sprogimo angoms, apžiūros langeliams užkaišoms);
 - 13.3. Kolektoriams;
 - 13.4. Krosnies metaliniam karkasui;
 - 13.5. Dūmtakiams (arba dūmų trakto vamzdynamics);
 - 13.6. Išklojai (arba futeruotei);
 - 13.7. Degikliams;
 - 13.8. Oro pašildytuvams;
 - 13.9. Kontrolės valdymo prietaisams.
14. Krosnies technologinio proceso valdymas turi būti atliekamas laikantis technologinio reglamento ir kitų pripažintų standartų, kuriuose nurodomos saugios technologinio proceso darbo sąlygos.
15. Kiekvienam krosnies gyvatukui turi būti sudaryta Bendrovės nustatytos formos techninių dokumentų byla – krosnies gyvatuko pasas (1 priedas). Gaminant (montuojant, rekonstruojant) gyvatukus, jų pasus, pagal Bendrovės pateiktą formą, sudaro gamintojas (montuotojas).
16. Krosnies gyvatuko pase turi būti šie duomenys:
 - 16.1. Krosnies gyvatuko pastatymo vieta, savininkas (nurodoma Bendrovė ir jos adresas), gamintojas (nurodomas gamintojo pavadinimas ir jo adresas);
 - 16.2. Krosnies gyvatuko pagrindiniai parametrai darbo terpė, temperatūros (T_d , T_s , T_{Max} gyvatuko sienelės), slėgiai (P_d , P_s , P_{HB});
 - 16.3. Krosnies gyvatuko atitikties įvertinimą patvirtinantys dokumentai (atitikties deklaracijos, sertifikatai ir brėžiniai);
 - 16.4. Krosnies gyvatuko pastatymo ir montavimo atitikties dokumentai apie virintinas jungtis, jeigu to reikia atitikčiai pagrįsti, nurodant suvirinimo būdą, suvirinimo medžiagų tipą ir markę, suvirintojų pavardes ir jų tapatybę liudijančius ženklus, virintinių jungčių bandymo būdus ir rezultatus, liudijančius tinkamumą naudoti;
 - 16.5. Krosnies gyvatuko pajungimo schema, patvirtinta Bendrovės gamybos direktorius (pateikiamas scheminis brėžinys, nurodant slėgio šaltinį, darbo terpę, parametrus temperatūros (T_d , T_s , slėgiai (P_d , P_s , P_{HB}), armatūrą, kontrolės ir matavimo prietaisus, signalizavimo, automatinio valdymo priemones, saugos ir blokavimo įtaisus).

Nuolatinė krosnių techninė priežiūra eksploataavimo (technologinio valdymo) metu.

17. Nuolatinė Krosnių techninė priežiūra technologinio valdymo metu būna:

17.1. **Pamaininė** (krosnies apžiūra) – vykdo krosnis eksploatuojantys atitinkamos pamainos operatoriai kiekvieną pamainą;

17.2. **Periodinė** (krosnies VKA) – atliekama vieną kartą metuose, komisijos, kurios sudėtyje yra Energetikos padalinio Energetikos inžinerijos grupės inžinierius, Mechanikos skyriaus TPG inžinierius, Mechanikos skyriaus Statinių techninės priežiūros ir remonto grupės inžinierius statybininkas, Įrenginių priežiūros ir remonto skyriaus elektros ir automatikos inžinieriai, už technologinį valdymą atsakingi asmenys, Įrenginių priežiūros ir remonto skyriaus mechanikos inžinieriai atitinkamai jiems priskirtuose padaliniuose: Periodinė apžiūra atliekama pagal Mechanikos skyriaus TPG inžinieriaus sudarytą grafiką (2 priedas), kurį suderina įrengimų priežiūros ir remonto direktorius, įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojas, vyriausiasis mechanikas, gamybos padalinių Nr.1, Nr.2, Nr.3 gamybos viršininkai ir tvirtina generalinio direktoriaus pavaduotojas gamybinės veiklos valdymui;

17.3. **Neeilinė** (krosnies VKA) – atliekama po remonto, rekonstrukcijos darbų, įjungus darbui krosnį į technologinį režimą. Technologinių įrenginių kuriame sumontuotos krosnys, už technologinį valdymą atsakingi asmenys el. laišku informuoja TPG inžinierių dėl krosnių neeilinės VKA atlikimo. Apžiūra atliekama tos pačios sudėties komisijos, kaip ir periodinę apžiūrą.

18. Pamaininė techninė priežiūra apima:

18.1. Technologinio proceso metu technologinių parametų atitikimo technologiniam reglamentui kontrolę ir jų palaikymą;

18.2. Teisingą degiklių degimo priežiūrą. Neleidžiama degiklių liepsnos fakelams liestis prie vamzdinių gyvatukų, liepsna turi nepulsuoti ir nerūkti;

18.3. Krosnies gyvatuko, rėtinės, pakabų, nukreipiamųjų atramų apžiūrą per apžiūros langelius, atkreipiant ypatingą dėmesį ar nėra išlinkę ir / ar išsipūtę gyvatukų vamzdžiai, ar nėra ant vamzdžių dėmių ir / ar pradegimų, ar atramos, pakabos ir rėtinės neturi konstrukcinių pakitimų;

18.4. Krosnies stabdymą, pastebėjus pradegusį krosnies gyvatuką ir / ar išsipūtimą;

18.5. Išklojos (futeruotės) būklės apžiūrą, ypatingą dėmesį atkreipiant į temperatūrines siūles ir degiklių ambrazūros būklę;

18.6. Matavimo ir reguliavimo prietaisų bei signalizacijos ir apsaugų sistemos būklės apžiūrą, jos turi būti tvarkingos ir veikiančios;

18.7. Krosnies metalinio karkaso, atraminių ir nešančiųjų konstrukcijų, aptarnavimo aikštelių, praėjimų ir laiptų apžiūrą;

18.8. Apšvietimo prietaisų ir gaisro gesinimo priemonių tvarkingumo įvertinimą;

18.9. Pamaininės techninės priežiūros, patikrinimo rezultatų įrašymą į pamainos žurnalą.

19. Periodinė-techninė priežiūra apima:

19.1. Visus veiksmus nurodytus 18 punkte;

19.2. Pagrindinių technologinių parametų, kaip patikrinimo metu (laiku), taip ir už praėjusį eksploatacinį laikotarpį (pasirinktinai) patikrinimą, pagrindinį dėmesį atkreipiant į degimo dujų temperatūras perėjose, produkto temperatūras krosnies gyvatuko išėjime, taip pat gyvatuko sienelės paviršiaus tempe-

ratūras, kurios neturi viršyti technologiniame reglamente nustatytų reikšmių;

19.3. Krosnies gyvatukų elementų termovizinės patikros rezultatų analizę (termovizinė patikra atliekama pagal TPG inžinieriaus sudarytą metinį VKA grafiką, kurį suderina įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas, gamybos padalinių Nr.1, Nr.2, Nr.3 gamybos viršininkai, vyriausiasis mechanikas, įrengimų priežiūros ir remonto direktorius ir tvirtina generalinio direktoriaus pavaduotojas gamybinės veiklos valdymui (2 priedas);

19.4. Krosnies metalinio karkaso termovizinės patikros rezultatų analizę (termovizinė patikra atliekama vieną kartą metuose, pagal rotacinių įrengimų techninės priežiūros ir remonto grupės inžinieriaus sudarytą metinį grafiką, kurį suderina TPG inžinieriaus, rotacinių įrengimų techninės priežiūros ir remonto vadovas ir tvirtina įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojas (3 priedas).

20. Atlikus krosnių periodinę / neeilinę VKA eksploatavimo metu ir atsižvelgdamas iš komisijos narių, dalyvavusių apžiūroje, elektroniniu paštu gautas pastabas su pastebėtais trūkumais TPG inžinierius, surašo krosnies techninio patikrinimo aktą (4 priedas), kurį pasirašo apžiūroje dalyvavę komisijos nariai. Šį aktą suderina įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas, tvirtina vyriausiasis mechanikas.

21. Techninio patikrinimo akte nurodytoms pastaboms, mechanikos inžinieriai surašo techninio patikrinimo akte nurodytų defektų / neatitikimų pašalinimo veiksmų planą (5 priedas), kurį tvirtina įrenginių priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojas. Su šiuo planu pasirašytinai supažindinami atitinkamo Gamybos padalinio įrenginių priežiūros ir remonto vadovai ir Gamybos viršininkai.

22. Patvirtintas techninio patikrinimo aktas su techninio patikrinimo akte nurodytų defektų / neatitikimų pašalinimo veiksmų planu grąžinamas TPG inžinieriui, kuris šį nuskanuotą dokumentą patalpina Bendrovės „TP. Shell.XAF“ programoje. Techninių patikrinimų aktų ir techninių patikrinimų akte nurodytų defektų / neatitikimų pašalinimo veiksmų planų originalai saugomi Mechanikos skyriuje įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupėje. Už jų saugojimą atsakingas TPG inžinierius.

23. Krosnių gyvatukų, išdirbusių nustatytą projektinį resursą arba daugiau kaip 20 metų eksploatavimas, leidžiamas tik atlikus techninės būklės įvertinimą ir nustatčius tolimesnį eksploatacinį resursą.

Krosnių techninė priežiūra eksploatavimo (sustojimo) metu

24. Krosnių techninė priežiūra sustojimo metu būna:

24.1. **Planinė** (krosnies techninės būklės patikrinimas) – atliekama planinių krosnių sustojimo remontui metu

24.2. **Neplaninė** (krosnies techninės būklės patikrinimas) – atliekama avarinio krosnių sustojimo metu.

25. Planinis / neplaninis krosnies techninės būklės patikrinimas apima:

25.1. Krosnių elementų paruošimą techninės būklės patikrinimui;

25.2. Krosnies gyvatukų, pagamintų iš austenitinės klasės plienų, antikorozinę apsaugą nuo politioninių rūgščių ir chloridų sukeliama trūkinėjimo;

25.3. Elementų, nurodytų 13 punkte, vizualinę apžiūrą ir neardomą kontrolę;

25.4. Remonto ir / ar rekonstrukcijos organizavimą;

25.5. Remonto ir / ar rekonstrukcijos kokybės patikrinimą;

25.6. Krosnių gyvatukų ir kolektorių hidraulinius bandymus (toliau – HB);

25.7. Techninio patikrinimo akto surašymą.

26. Krosnių gyvatukų, kolektorių ir rėtinių paruošimas techninės būklės patikrinimui, atliekamas pagal sudarytą inspekcijos planą (toliau – IP) (6 priedas), kurį kiekvienai krosniai parengia TPG inžinierius. IP suderina įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas, atitinkamai priskirto gamybinio padalinio įrengimų priežiūros ir remonto vadovas ir tvirtina vyriausiasis mechanikas.

27. Krosnių metalinių karkasų, korpusų, dūmtakių ir užkaišų paruošimas techninės būklės patikrinimui atliekamas pagal schemą, kurioje nurodomos neardomos kontrolės atlikimo vietos. Schemą kiekvienai krosniai parengia inžinierius statybininkas.

28. Atliekant krosnies gyvatukų, pagamintų iš austenitinės klasės plienų, antikorozinę apsaugą nuo politioninių rūgščių ir chloridų susidarymo ir jų neigiamos įtakos turi būti laikomasi šių reikalavimų:

28.1. Jei krosnyje deginamas sieringas kuras ir krosnis nebus atidaroma, o gyvatukas nebus išsandinamas, tai krosnies viduje turi būti palaikoma $150\pm 230^{\circ}\text{C}$ temperatūra veikiant degikliams;

28.2. Jei krosnyse deginamas dujinis kuras ($\text{H}_2\text{S} \leq 0,01\%$ tūr.), tai gyvatuko išoriniam paviršiui papildoma apsauga nereikalinga. Kitu atveju, kai krosnyse nuolat buvo deginamas dujinis kuras ($\text{H}_2\text{S} > 0,01\%$ tūr.) kartu su mazutu ir perėjus ant dujinio kuro, bet nuosėdos nuo vamzdinių gyvatukų nebuvo nuvalytos, tai apsaugai nuo įvairių rūgščių iš išorės turi būti atliktas šarminis plovimas (apsauginio sluoksnio susidarymui) 5 mas.% sodos tirpalu (Na_2CO_3), plovimas turi būti pradėtas iki tol, kol atmosferinė drėgmė nepradėjo kondensuotis ant gyvatuko elementų paviršiaus. Kaip alternatyva vietoj apsauginio sluoksnio formavimo 5 mas.% sodos tirpalu (Na_2CO_3) tirpalu galima naudoti gyvatukų smėliavimą ar mechaninį nuvalymą nuo nuosėdų.

29. Krosnių gyvatukų ir kolektorių techninės būklės patikrinimas susideda iš:

29.1. Vizualinės apžiūros (toliau – VT) visiems radiacijos ir prieinamose vietose konvekcijos gyvatuko elementams. VT metu turi būti nustatyti ir įvertinti visi neleistini paviršiaus defektai, mažinantys elementų stiprumą, ypatingą dėmesį atkreipiant į elementų paviršiaus koroziją, pradegimus, plyšius, įtrūkimus, išsipūtimus ir virintinių jungčių defektus. Esant abejonių dėl elementų ar virintinių jungčių kokybės, reikalinga atlikti papildomą jų kontrolę kitais neardomos kontrolės metodais;

29.2. Išorinio skersmens matavimo visiems radiacijos ir prieinamose vietose konvekcijos gyvatukų vamzdžiams, kontroline šakute arba kitais instrumentais, kurių matavimo tikslumo paklaida $\pm 0,5$ mm, tikslu nustatyti neleistiną išorinio skersmens pakitimą. Krosnių gyvatuko išorinis skersmuo neturi viršyti daugiau, kaip 5 mm nuo nominalinės reikšmės;

29.3. Sienelės storio matavimų, kurie atliekami visiems radiacinės kameros gyvatukų elementams ir kolektoriams bei prieinamose vietose konvekcijos gyvatukų vamzdžiams ir alkūnėms, matavimo vietos parenkamos pagal krosnies eksploatacijos patirtį ir nurodomos IP pridedamose schemose. Jei krosnies gyvatuko elementų korozijos greitis mažesnis, kaip 0,2 mm/m, (korozijos greitis turi būti patvirt-

tintas bent dviem matavimais atliktais skirtingu metu) leidžiama storio matavimus atlikti pasirinktinai skirtinguose temperatūriniuose ruožuose. Jeigu bent viename pasirinktinais elemente išmatuotas sienelės storis yra mažesnis už brokavimo storį, tai sienelės storis matuojamas visiems šio tipo elementams. Sienelės storio matavimai gali būti atliekami ultragarsiniu metodu (toliau – UT_{Th}), profiliniu radiografiniu metodu (toliau – RP) ir kitais krosnies gyvatuko diagnostikos praktikoje taikomais metodais. Krosnies gyvatuko elementai gali būti eksploatuojami tik iki brokavimo storio, kuris nurodytas 7 priede;

29.4. Atliekant gamybos padalinių Nr.1, 2, 3 krosnių planinius techninės būklės patikrinimus, jei inspekcijos plane numatomas sienelės storio matavimas, užtikrinti, kad visais atvejais, ten kur tai techniškai įmanoma, būtų matuojami konvekcijų gyvatukų krosnių viduje esančių apatinių eilių vamzdžių storiai.

30. Likusį sąlyginį krosnių gyvatukų eksploatavimo laiką reikia skaičiuoti, naudojant šią formulę:

$$H = \frac{S - S_{br.}}{KG}, \quad \text{metai}; \quad (1)$$

čia: S – krosnies gyvatuko elemento paskutinio matavimo sienelės storis, mm;

$S_{br.}$ – krosnies gyvatuko elemento brokavimo storis, mm;

KG – krosnies gyvatuko elemento korozijos greitis, mm/metus;

31. Korozijos greitis gali būti skaičiuojamas:

31.1. Kai yra ankstesni storių matavimai, korozijos greitis skaičiuojamas – naudojant šią formulę:

$$KG = \frac{S_{t1} - S_{t2}}{\Delta T_1}, \quad \text{mm/metus}; \quad (2)$$

čia: S_{t1} – išmatuotas krosnies gyvatuko elemento sienelės storis ankstesnio matavimo metu, arba pradinio elemento sienelės storis (po elemento sumontavimo) matavimo metu, kai ankstesnių matavimų nebuvo, mm;

S_{t2} – išmatuotas krosnies gyvatuko elemento sienelės storis paskutinio matavimo metu, mm;

ΔT_1 – laiko skirtumas tarp paskutinio ir ankstesnio storių matavimų, metais.

31.2. Kai nėra ankstesnių storių matavimų (matavimai atliekami pirmą kartą), korozijos greitis skaičiuojamas, naudojant šią formulę:

$$KG = \frac{S_{nom.} - S_{t2}}{\Delta T_2}, \quad \text{mm/metus} \quad (3)$$

čia: $S_{nom.}$ – nominalus krosnies gyvatuko elemento sienelės storis (nurodomas gamybos kokybės dokumentuose), mm;

S_{t2} – išmatuotas krosnies gyvatuko elemento sienelės storis paskutinio matavimo metu, mm;

ΔT_2 – laiko skirtumas tarp krosnies gyvatuko elementų storių matavimo ir jo eksploatavimo pradžios, metais.

32. Kietumo matavimas (toliau – HT) - pasirinktinai atliekamas konvekcijos, radiacijos gyvatukų ir kolektorių elementams, pagamintiems iš užsigrūdinančių plienų (1X2M1, 15XM, 15X5M, 15X5M-Y, X9M, P22, P5, P9, P91 ir kt.). Kietumas matuojamas pagrindiniam metalui, virintinos jungties terminio poveikio zonai ir virintinos jungties siūlei, elementams nurodytiems IP pridedamoje schemoje, kurie yra išdėstyti skirtinguose temperatūriniuose ruožuose. Jeigu išmatuotuose elementuose (pagrindinis metalas, terminio poveikio zona ir virintinos jungties siūlė) bent vienas kietumo matavimo rezultatas yra mažesnis ar didesnis už leistiną, kietumo matavimai dvigubinami visiems šio tipo elementams. Kietumas neturi viršyti ar būti mažesnis už pripažintų standartų nurodytoms reikšmėms.

33. Bandymas skvarbiaisiais dažalais (toliau – PT) arba bandymas magnetinėmis detalėmis (toliau – MT) atliekamas virintinų jungčių arba pagrindinio metalo zonoje, kurias nustato TPG inžinierius atlikęs VT.

34. Metalografinis tyrimas (išpjovus mėginius, arba su mobiliuoju mikroskopu) atliekamas krosnies gyvatukams, pagamintiems iš austenitinės klasės plienų (08X18H10T, 12X18H10T, W1.4541, TP 321/321H, TP 347 ir kt.). Metalografinių tyrimų vietos ir būdas parenkami pagal krosnies eksploatacijos patirtį ir istoriją bei nurodomi IP pridedamose schemose.

35. Kitų neardančios kontrolės metodų, kurie nustatomi, atsižvelgiant į krosnies techninę būklę ir gautus patikrinimo rezultatus, nurodytus 29 ÷ 34 punktuose.

36. Reikalavimai hidrauliniam bandymui (HB):

36.1. HB tikslas – patikrinti krosnies gyvatukų elementų stiprumą ir jų jungčių sandarumą. HB atliekamas gyvatukų elementų techninės būklės patikrinimo metu ar pakeitus vamzdinių gyvatukų elementus naujais.

36.2. HB turi būti naudojamas ne žemesnės kaip 5°C ir ne aukštesnės kaip 40 °C temperatūros vanduo ar kiti neagresyvūs skysčiai, jeigu kitaip nenurodo krosnies gamintojas. Pildant gyvatuką vandeniu, oras turi būti visiškai pašalintas. Bandymo metu krosnies gyvatuko sienelės neturi rasoti dėl susidariusio bandomojo skysčio ir oro temperatūros skirtumo. Bandant gyvatuką, pagamintą iš austenitinės klasės plienų, bandymo vandenyje ar skystyje, chloridų kiekis neturi viršyti 50 ppm.

36.3. HB turi būti kontroliuojamas dviem vieno tipo, vienodų matavimo ribų, vienodo tikslumo klasių ir vienodų skalių patikrintais manometrais, kurių vienas turi būti žemesniame, o kitas aukščiausiame sistemos taške;

36.4. HB slėgis stiprumui turi atitikti techninio projekto arba gamyklos gamintojos krosnies gyvatukų pase nurodytus reikalavimus. Jeigu gamintojas nenurodė bandymo slėgio, tai gyvatukai pagaminti pagal PД 26-02-80 ar OCT 26 291 reikalavimus, bandomi slėgiu apskaičiuojamu pagal formulę:

$$P_b = 1,25 \times P_s \frac{[\sigma]_{20}}{[\sigma]_t}, \quad (4)$$

arba gyvatukai, kurie pagaminti pagal API 560 standartą, bandomi slėgiu apskaičiuojamu pagal formulę:

$$P_b = 1,5 \times P_s \frac{[\sigma]_{38}}{[\sigma]_t}, \quad (5)$$

čia:

P_b – bandymo slėgis (bar);

P_s – skaičiuojamasis (leistinas) slėgis (bar);

$[\sigma]_{20}$ arba $[\sigma]_{38}$ – leidžiamas krosnies gyvatuko medžiagos įtempimas esant 20°C arba 38°C temperatūrai;

$[\sigma]_t$ – leidžiamas krosnies gyvatuko medžiagos įtempimas esant projektinei temperatūrai.

36.5. HB metu slėgį reikia didinti / mažinti pamažu pagal gamintojo nurodytas slėgio didinimo greičio rekomendacijas arba, nesant jų slėgio didinimo / mažinimo greitis neturi viršyti 2 bar per minutę. Neleidžiama slėgiui didinti naudoti orą arba kitas dujas;

36.6. HB išlaikymo laikas turi atitikti techninio projekto arba gamyklos gamintojos pase nurodytus reikalavimus. Jeigu gamintojas nenurodė išlaikymo laiko, tai krosnies gyvatukai pagaminti pagal ПД 26-02-80 ar OCT 26 291 reikalavimą, išlaikomi ne daugiau 10 min., o pagaminti pagal API 560 standartą, turi būti išlaikomi mažiausiai vieną valandą;

36.7. Išbandžius krosnies gyvatukus bandymo slėgiu, slėgis sumažinamas iki didžiausiojo leidžiamo ir tikrinamas gyvatuko sandarumas, kruopščiai apžiūrimas jo paviršius, visi jo išardomieji bei virintinos jungtys;

36.8. HB metu leistini įtempimai krosnies gyvatuko sienelėse, negali viršyti 90 % medžiagos takumo ribos, esant bandymo (aplinkos) temperatūrai;

36.9. Krosnies gyvatukas hidraulinį bandymą išlaikė, jeigu nebuvo matomo slėgio sumažėjimo, jei nerasta matomų liekamųjų deformacijų, įtrūkių ir nutekėjimų ar rasojo per virintinas jungtis, išardomąsias jungtis arba pagrindinį metalą;

36.10. Po HB užbaigimo, skystį reikia pašalinti iš krosnies gyvatuko sudedamųjų dalių. Džiovinant krosnies gyvatuką, pagamintą iš austenitinės klasės plieno, būtina prapūsti azotu;

36.11. Kombinuotų krosnių, turinčių du ir daugiau krosnies gyvatukų paketus (pav. konvekcijos gyvatukas ir garo perkaitintuvas), apskaičiuotų skirtingiems slėgiams, hidrauliškai turi būti bandoma kiekvienas gyvatuko paketas slėgiu, kuriam jis yra apskaičiuotas.

37. Krosnims, kurioms sudėtinga atlikti gyvatukų HB (pav. su neatjungiamais kolektoriais, kurie iš vidinės pusės yra padengti iškloja arba krosnies gyvatukai iš kurių praktiškai negalima pašalinti vandenį, o pagal technologiją vanduo neleidžiamas), leidžiama pakeisti pneumatiniu bandymu. Pneumatinis bandymas turi būti atliekamas suspaustu oru arba inertinėmis dujomis, prisilaikant gamyklos gamintojo instrukcijos reikalavimų, arba pagal bandymo vykdytojo parengtą ir su Bendrovės saugos darbų vadovu suderintą bandymo procedūrą, kurioje nustatytos reikiamos saugos priemonės.

38. Krosnies gyvatuko elementų techninės būklės įvertinimas (jeigu nenurodyta kitaip krosnių gyvatuko pase) atliekamas vadovaujantis:

38.1. СТО–СА-03-004-2009 „Трубчатые печи, резервуары, сосуды и аппараты нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. Требования к техническому надзору ревизии и отбраковке“ reikalavimais, jeigu krosnis pagaminta pagal ПД 26-02-80-88 „Змеевики

сварные для трубчатых печей. Требования к проектированию, изготовлению и поставке“;

38.2. API RP 573 „Inspection of Fired Boilers and Heaters“, jeigu krosnis pagaminta pagal API STD 560/ ISO 13705 „Fired Heaters for General Refinery Service, Fourth Edition“;

38.3. Atlikus krosnies techninį patikrinimą, TPG inžinierius surašo krosnies techninio patikrinimo aktą programoje „TP.Shell.XAF“ (8 priedas). Akto tvirtinimas ir kiti veiksmai, atliekami kaip nurodyta programos „TP.Shell.XAF“ naudojimo instrukcijoje.

39. Jeigu techninio patikrinimo metu nustatyti krosnių gyvatuko elementų sienelės storio suplonėjimai iki brokavimo storio arba žemiau jo (nurodyto 7 priede), tai tokie elementai gali būti eksploatuojami, jei nepasibaigęs krosnies gyvatuko nustatytas resursas (valandų skaičius) ir stipruminiais skaičiavimais patvirtinama, kad iki artimiausio sustojimo (ar nustatyto valandų skaičiaus) gyvatuko elementų storis bus pakankamas išlaikyti eksploatacines apkrovas. Jeigu krosnies elementams, kurių neveikia slėgis nustatyti defektai ar trūkumai, tai su šiais trūkumais krosnies elementai gali būti saugiai eksploatuojami, jei tai yra patvirtinama atitinkamais skaičiavimais ir / ar gera inžinierine praktika. Skaičiavimai bei rekomendacijos pateikiami krosnies techninio patikrinimo akte.

Krosnių rekonstrukcijos, remonto vykdymas ir naujų krosnių montavimas

40. Siekiant nustatyti galimybę eksploatuoti krosnį esant kitokiems techniniams parametrams nei nurodyta krosnies techniniuose dokumentuose, būtina vadovautis pripažintais standartais, šių standartų techniniai reikalavimai turi būti ne žemesni už tuos, kuriais vadovautasi gaminant šią krosnį ar jos sudedamąsias dalis.

41. Bendrovėje krosnys montuojamos ir eksploatuojamos vadovaujantis projektuotojo (gamintojo) nustatytais sąlygomis ir jų techniniais dokumentais, pripažintais standartais bei šios instrukcijos reikalavimais.

42. Krosnies gyvatuko ribos yra pirmas terpės įėjimo / išėjimo atsakomasis flanšas, jei flanšas nutolęs ne didesniu kaip 2 m nuo krosnies atstumu arba pirma virintina jungtis už krosnies ribų.

43. Po remonto (rekonstrukcijos) ar priimant naują krosnį, ar jos atskirus mazgus ir detales eksploatavimui, būtina vadovautis techninio projekto, gamintojo pateiktais norminiais dokumentais ir šios instrukcijos reikalavimais.

44. Krosnies konstrukcijos, elementų medžiagų ir matmenų pakeitimas, taip pat technologinių parametrų keitimas, našumo didinimas gali būti atliekamas tik pagal projektą, pagrįsta skaičiavimais ar kitais tyrimais, patvirtinančiais, kad tie pakeitimai nepakenks šios krosnies saugiai eksploatacijai.

45. Krosnių rekonstrukcija vykdoma pagal parengtą projektą, vadovaujantis Bendrovės vykdomų su naftos perdavimo technologija susijusių pokyčių valdymo nuostatų reikalavimais. Remontas atliekamas be projekto pagal parengtą remonto technologiją (žr. 49 p.).

46. Rekonstrukcijos projekte turi būti nurodyti techniniai reikalavimai, keliami rekonstruojant krosnis, įskaitant virintinos jungties kontrolės rūšį, apimtį ir virintinių siūlių bei krosnies elementų kokybės vertinimo normas. Nurodytų techninių normų reikalavimai turi būti ne žemesni, nei tų techninių normų reikalavimai, pagal kurias buvo pagaminta / sumontuota krosnis. Jei ši sąlyga netenkinama, tai techninių

sąlygų skirtumas turi būti pagrįstas atitinkamais skaičiavimais ir / ar gera inžinierine praktika.

47. Montavimo, rekonstrukcijos ar remonto darbus atliekančios organizacijos naudojami bet kokie įrangai taikomi privalomieji saugos ir sveikatos reikalavimai atskirų darbo priemonių ar jų grupių gamybai bei jų atitikties įvertinimo procedūroms, nustatyti techniniuose reglamentuose ar kituose darbuotojų saugos ir sveikatos norminiuose teisės aktuose. Leidžiama naudoti tik techniškai tvarkingas darbo priemones, atitinkančias darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų reikalavimus. Darbus atliekančios įmonės darbuotojai privalo konkrečias darbo priemones naudoti saugiai. Konkrečios darbo priemonės saugaus naudojimo reikalavimai nustatomi darbo priemonės dokumentuose, instrukcijoje, kurią kartu su darbo priemone privalo pateikti gamintojas. Darbus atliekanti įmonė turi turėti šias instrukcijas.

48. Krosnių ir jos elementų remonto apimtys nustatomas vadovaujantis krosnies techninės būklės patikrinimo aktu ir defektų / neatitiktį pašalinimo veiksmų planu.

49. Atliekant krosnies remontą / rekonstrukciją, darbus atliekantis rangovas turi parengti įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos technologiją ir kokybės kontrolės planą pagal pridedamą formą (9 priedas). Remonto / rekonstrukcijos metu, kai išpjaunama gyvatuko vamzdžio ritė ar kitas elementas tam, kad į gyvatuką nepapultų pašalinių daiktų, trukdančių darbinės terpės srauto, jo „laisvi galai“ turi būti užsandarinti. Už šį veiksma atsakingas rangovas atliekantis gyvatuko suvirinimo–montavimo darbus.

50. Krosnies remontui naudojamos medžiagos ir technologijos turi būti analogiškos naudojamoms krosnies gamybai arba kitos, parenkamos pagal atitinkamus standartus ir remonto instrukcijas.

51. Visos remonto metu naudojamos medžiagos turi turėti kokybės atitikties sertifikatus. Medžiagos pagamintos iš austenitinės klasės plieno privalo būti patikrintos atsparumui tarpkristalinei korozijai pagal ASTM A-262 practica E. Neturint sertifikatų, medžiagas galima naudoti tik atlikus atitinkamą jų analizę, bandymus (identifikaciją) ir gavus teigiamus rezultatus.

52. Esant poreikiui sujungti už krosnies ribų esančius krosnies gyvatuko elementus pagamintus pagal skirtingų šalių techninius reikalavimus (GOST, su ASME ir t.t.) privalo būti naudojami specialūs adapteriai, kad sujungimo vietoje išvengtų jungiamų elementų suplonėjimo.

53. Krosnį remontuoti / rekonstruoti turi teisę tik juridiniai asmenys, turintys Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (VERT) atestatą, suteikiantį teisę eksploatuoti naftos ir naftos produktų įrenginius ir atlikti naftos perdirbimo įrenginių remonto / rekonstravimo darbus.

54. Atliekant suvirinimo darbus krosnių remonto / rekonstrukcijos metu:

54.1. suvirinimo darbus koordinuojantis rangovo darbuotojas turi turėti vieną iš žemiau nurodytų kvalifikacijų:

54.1.1. Suvirinimo inžinieriaus EWE/IWE, LST EN ISO 14731;

54.1.2. Suvirinimo technologo EWT/IWT, LST EN ISO 14731;

54.1.3. Suvirinimo specialisto EWS/IWS, LST EN ISO 14731;

54.1.4. Suvirinimo darbų kokybės kontrolieriaus EWI/IWI, LST EN ISO 14731;

54.2. Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN 287 arba LST EN ISO 9606–1 reikalavimus, jei projekte nenurodyta kitaip.

55. Be 45, 49 ir 53. punktuose nurodytų reikalavimų, prieš pradedant remonto / rekonstrukcijos darbus, rangovas turi parengti šią dokumentaciją:

55.1. Suvirinimo procedūrų patvirtinimo protokolai (toliau – SPPP) ir jų sąrašas visiems suvirinimo metodams ir suvirinimo siūlių tipams, kurie bus naudojami atliekant remonto / rekonstrukcijos darbus;

55.2. Suvirinimo procedūros (toliau – SPA), suderintos su Mechanikos skyriaus įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovu, visiems suvirinimo metodams ir suvirinimo siūlių tipams, kurie bus naudojami atliekant darbus;

55.3. Atestuotų ir kvalifikacijos patikrinimą [55 p.] praėjusių suvirintojų sąrašas ir jų pažymėjimų kopijos;

55.4. Darbuotojų, apmokytų montuoti flanšines jungtis (jeigu bus tokie darbai) sąrašas;

55.5. Nepriklausomai nuo suvirintojo kvalifikaciją patvirtinančių atestato rezultatų, visi suvirintojai turi atlikti suvirintojo kvalifikacijos patikrinimą Bendrovėje nustatyta tvarka.

56. Atlikus krosnies remontą / rekonstrukciją, prieš VA arba HB (jeigu toks bandymas numatytas), rangovas TPG inžinieriui, turi pateikti šiuos dokumentus:

56.1. Rekonstrukcijos projektą;

56.2. Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos technologiją ir kokybės kontrolės planą;

56.3. Suvirinimo procedūras (SPA);

56.4. Suvirintojų ir terminio apdorojimo operatorių sąrašą ir jų pažymėjimų kopijas;

56.5. Vykdomąją (remonto / rekonstrukcijos) kompiuteriu braižytą schemą ir šios schemos kompiuterinę versiją, paruoštą naudojant Microsoft Visio programine įranga;

56.6. Panaudotų medžiagų specifikaciją;

56.7. Panaudotų medžiagų kokybės atitikties sertifikatus arba identifikacijos pažymėjimus;

56.8. HB schemą, jeigu HB numatytas;

56.9. Virintinių jungčių neardomosios kontrolės protokolus;

56.10. Elementų ir virintinių jungčių cheminės sudėties nustatymo, po sumontavimo, protokolą (legiruotiems plienams);

56.11. Terminio apdirbimo žurnalą ir diagramas;

56.12. Suvirinimo darbų žurnalą;

56.13. Naujai sumontuotų elementų faktinių sienelės storių matavimo protokolą;

56.14. Gyvatukų praplovimo – prapūtimo aktą;

56.15. Sumontuoto gyvatuko kamuoliuko testo pažymą (jeigu jį galima atlikti), kamuoliuko skersmuo apskaičiuojamas pagal formulę $0,75 \times D_{vid.}$, kur $D_{vid.}$ – vamzdžio vidinis skersmuo;

56.16. Krosnies gyvatukui iš austenitinės klasės plieno hidraulinio bandymo atlikimui naudojamo vandens analizės pažymą (su nurodytu chloridų kiekiu);

56.17. Hidraulinio bandymo atlikimo aktą.

57. Po remonto / rekonstrukcijos darbų užbaigimo, rangovas TPG inžinieriui, be aukščiau išvardintų dokumentų, turi papildomai pateikti:

57.1. Krosnies remonto / rekonstrukcijos kokybės pažymėjimą;

- 57.2. Flanšinių sujungimų uždarymo aktą (jeigu tokie darbai buvo vykdomi);
- 57.3. Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (VERT) išduotą atestatą;
- 57.4. Kitą, remonto metu su užsakovu suderintą dokumentaciją;
- 57.5. Gyvatuko „laisvų galų“ vizualinės apžiūros aktą (10 priedas);
- 57.6. Leidimą krosnies uždarymui (11 priedas).
58. Naujų krosnių montavimas turi būti vykdomas vadovaujantis techniniu darbo projektu.
59. Naujai montuojamos krosnies dokumentacijos apimtys ir reikalavimai darbų kokybei tokie pat, kaip ir krosnies rekonstrukcijos atveju, tačiau, papildomai turi būti pateikta:
- 59.1. Saugaus eksploatavimo instrukcija;
- 59.2. Atitikties deklaracija (CE).
60. Sumontavus naują krosnies gyvatuką, montavimo darbus atlikęs rangovas turi parengti krosnies gyvatuko pasą (1 priedas).
61. Po remonto / rekonstrukcijos / naujos krosnies montavimo TPG inžinierius turi atlikti techninį patikrinimą, dėl darbų atitikimo projektui, remonto / montavimo / rekonstrukcijos technologijai ir kitiems norminiams dokumentams. Jeigu patikrinimo metu aptikti neatitikimai, turi būti atlikti veiksmai, kaip nurodyta 38.3. punkte.

VII DOKUMENTAI IR ĮRAŠAI

62. Vykdam šią instrukciją sukuriama įrašai, nurodyti 1 lentelėje.

1 lentelė

Įrašo pavadinimas	Saugojimo vieta	Atsakingas	Saugojimo trukmė
Krosnies pasas	Techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupė	Įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas	Visą vamzdinio gyvatuko eksploatavimo laikotarpį
Vamzdinio gyvatuko techninio patikrinimo aktas	Techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupė	Įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas	Visą vamzdinio gyvatuko eksploatavimo laikotarpį
Remonto (rekonstrukcijos) dokumentacija	Techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupė	Įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas	Visą vamzdinio gyvatuko eksploatavimo laikotarpį

VIII. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

63. Ši instrukcija valdoma ir paskirstoma bendrosios sistemos procedūroje „Vadybos sistemos dokumentų rengimas ir valdymas“ aprašyta tvarka.

64. Už šios instrukcijos periodinę peržiūrą ir atnaujinimą, kai tai būtina, atsako Įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas.

IX. PRIEDAI

- 1 priedas – Vamzdinio gyvatuko paso forma.
- 2 priedas – Gyvatukų elementų termovizinės patikros eksploatacijos metu grafiko forma.
- 3 priedas – Krosnių metalinio karkaso termovizinės patikros eksploatacijos metu grafiko forma.
- 4 priedas – Krosnies apžiūros techninio valdymo metu patikrinimo akto forma.

5 priedas – Techninio patikrinimo akte Nr. ____Nurodytų defektų / neatitikimų pašalinimo veiksmų plano forma.

6 priedas – Krosnies inspekcijos plano forma.

7 priedas – Vamzdinio gyvatuko elementų sienelės storio brokavimo matmenys.

8 priedas – Krosnies techninio patikrinimo akto forma.

9 priedas – Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos technologija ir kokybės kontrolės plano forma.

10 priedas – Gyvatuko „laisvų galų“ vizualinės apžiūros aktas.

11 priedas – Leidimas krosnies uždarymui forma.

Instrukciją parengė	Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupės vyr. inžinierius		Rimantas Skarulis
Instrukciją suderino	Įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pavaduotojas		Gražvidas Šakys
	Gamybos direktorius		Rimantas Kontrimas
	Vyriausiasis mechanikas		
	Techninės kontrolės ir analizės vadovas		Evaldas Lungys
	Darbuotojų saugos ir sveikatos vadovas		Rolandas Rupšys
	Įrenginių techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas		Kęstutis Ševeliovas
	Pareigos	Parašas	Vardas, pavardė

TECHNINIO ĮRENGINIO

PASAS

(Passport of technical equipment)

(Įrenginys, baras)
(Process Unit, Section)

VAMZDINIO GYVATUKO PASAS

(Passport of a pipe coil)

Registracijos Nr.
(Registration No.)

20..... m. mėn. d.
(.... 200...)

Inv. Nr.
(Inventory No.)

Paso turinys
 (Table of contents)

Dokumento pavadinimas (Name of document)	Lapų numeris (Number of pages)	Pastabos (Remarks)
1. Techninės charakteristikos (Technical capability)	3	
2. Bendri duomenys (General data)	4	
3. Informacija apie montavimo-suvirinimo darbus (Information about mounting-welding works)	5	
4. Gyvatuko konstrukcijos metalas (Metal of coil's structure)	6÷8	
5. Suvirintų sujungimų kontrolė (Control of welds)	9÷10	
6. Kiti bandymai ir tyrimai (Other tests and analyses)	11	
7. Išvada (Conclusion)	12	
8. Registracija (Registration)	13	
9. Žinios apie vamzdinės krosnies priežiūros meistrą (Information about foreman in charge of heater supervision)	14	
10. Žinios apie pakeitimą, remontą (Changing and maintenance data)	15÷20	
11. Patikrinimo rezultatų įrašymas (Check-up result data)	21÷26	
12. Priedai (Attachments)	27÷29	

1. Techninės charakteristikos*(Technical capability)*

Parametrai <i>(Parameters)</i>			Radiacinis gyvatukas <i>(Radiant coil)</i>	Konvekcinis gyvatukas <i>(Convection coil)</i>
Slėgis, barg. <i>(Pressure bar)</i>	Darbinis (įėjimas/išėjimas) <i>(Operating)</i>	Įėjime <i>(Inlet)</i>		
		Išėjime <i>(Outlet)</i>		
	Skaičiuojamasis <i>(Design)</i>			
	Bandomasis <i>(Test)</i>			
Temperatūra, °C <i>(Temperature °C)</i>	Produkto <i>(Product)</i>	Įėjime <i>(Inlet)</i>		
		Išėjime <i>(Outlet)</i>		
	Maksimali sienelės <i>(Max of a wall)</i>			
	Skaičiuotina <i>(Design)</i>			
Terpė <i>(Medium)</i>	Krosnies kameroje <i>(In heater's chamber)</i>			
	Vamzdiniame gyvatuke <i>(In pipe coil)</i>			
Srautų skaičius <i>(Number of flows)</i>				
Gyvatuko matmenys, mm. <i>(Coil pipe dimensions mm)</i>	Vamzdžių ilgis <i>(Tube length)</i>			
	Vamzdžių išorinis skersmuo x storis <i>(Tube outside diameter x thickness)</i>			
	Alkūnių išorinis skersmuo x storis <i>(Elbows outside diameter x thickness)</i>			
Plieno markė <i>(Steel grade)</i>	Vamzdžių <i>(Tube)</i>			
	Alkūnių <i>(Elbow)</i>			

2. Bendri duomenys
(General data)

Technologinis Nr. <i>(Technological No.)</i>	
Projektuotojas ir jo adresas <i>(Designer and it's address)</i>	
Projekto numeris, P&ID <i>(Project number (ID))</i>	
Gamintojas ir jo adresas <i>(Manufacturer and it's address)</i>	
Montavimo organizacijos pavadinimas <i>(Mounting company)</i>	
Iškloją sumontavusios organizacijos pavadinimas <i>(Mounting company)</i>	
Savininkas ir jo adresas <i>(Owner and it's address)</i>	
Sumontavimo data <i>(Mounting date)</i>	
Projektinis darbo laikas (metais, val.) (jei projekte nenurodyta – rašoma Nenurodyta) <i>(Design work time, (by years, hours)</i>	
Forma ir konstrukciniai matmenys pagal projektą <i>(Shape and constructional dimensions according to project)</i>	Ilgis – Plotis – Aukštis –
Vamzdinio gyvatuko atitikties deklaracija <i>(PED)</i>	Nr. (nereikalaujama)

3. Informacija apie montavimo- suvirinimo darbus

(Information about mounting-welding works)

Vamzdinis gyvatukas suprojektuotas ir sumontuotas pagal reikalavimus <i>(Pipe coil designed and mounted according to requirements)</i>	
Vamzdinio gyvatuko plieno markė <i>(pipe coil steel grade)</i>	
Terminio apdirbimo informacija <i>(Post welded heat treatment)</i>	
Suvirinimo siūlių neardomoji kontrolė, % <i>(NDT, %)</i>	VT - PT- RT- UT- MT-
Metalo cheminė sudėtis <i>(Chemical composition of materials)</i>	
Žinios apie kamuoliuko testo atlikimą <i>(Ball test)</i>	
Hidraulinio ar pneumatinio bandymo slėgis, bar <i>(Hydro or Air test, bar)</i>	

4. Gyvatuko konstrukcijos metalas

(Metal of coil's structure)

[illegible]

[illegible]

[illegible]

7. Išvada*(Conclusion)***1. Krosnis (detalės) pagamintos pagal šiuos norminius aktus***(Heater (parts) is manufactured in accordance with following normative acts)***(taisyklių, techninių sąlygų ir kt. pavadinimai)***(title of regulation, technical requirements, etc.)***2. Krosnis (detalės) apžiūrėtos ir hidrauliškai išbandytos bandomuoju slėgiu bar***(Heater (details) is visually inspected and hydrotested under test pressure of MPa (Bar))*

a. Radiacinis gyvatukas bar

b. Konvekcinis gyvatukas..... bar

c. Garo Perkaitintojas..... bar

3. Krosnis (detalės) pripažintos tinkamu eksploatuoti pase nurodytais parametrais.*(Heater (parts) is accepted as suitable for operation under parameters named in the passport)***Pasą sudarė:***(Passport worked out by:)***Vardas, pavardė, parašas***(Name, surname, signature)***Data***(Date)*

8. Registracija

(Registration)

Vamzdinė krosnis užregistruota

(Heater is registered)

(registruojančios įstaigos pavadinimas)

(title of registration office)

Numeris

(No.)

_____ m.

(year)

_____ mėn.

(month)

_____ d.

Įrišta

(bound)

_____ lapai(-ų)

(sheets)

(_____) lapai(-ų)

(sheets)

A.V.

(Stamp)

Registruojančio asmens

(Registration performed by)

Pareigos

(Position)

Pavardė

(Surname)

Parašas

(Signature)

9. Žinios apie vamtzinės krosnies priežiūros meistrą

(Information about foreman in charge of heater supervision)

[illegible]

29 iš 48

30 iš 48

12. Priedų sąrašas <i>(Additions)</i>

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Lapų numeris
1	2	3
12.1	Valstybinės energetikos inspekcijos atestato eksploatuoti (remontuoti) naftos ir naftos produktų įrenginius kopija. <i>(A copy of certification issued by the State Energy Inspectorate to operate (repair) crude oil and petroleum products units)</i>	
12.2	Projekto kopija. <i>(A copy of draft)</i>	
12.3	Remonto technologija. <i>(Repair technology)</i>	
12.4	Kokybės kontrolės planas. <i>(Quality control plan)</i>	
12.5	Suvirinimo procedūros, WPAR. <i>(Welding procedures, WPAR)</i>	
12.6	Vykdomoji (remonto) schema. <i>(Execution (Repair) Scheme.)</i>	
12.7	Panaudotų medžiagų specifikacija. <i>(Specifications of materials used.)</i>	
12.8	Suvirinimo darbų žurnalas. <i>(Welding logbook.)</i>	
12.9	Suvirintojų ir termistų sąrašas. <i>(A list of welders)</i>	
12.10	Suvirintojų pažymėjimų kopijos. <i>(Copies of welders' thermal processing certificates)</i>	
12.11	Pažyma apie suvirintojų patikrinimą AB „ORLEN Lietuva“. <i>(Notice about welders testing in AB „ORLEN Lietuva“)</i>	
12.12	Terminio apdirbimo žurnalas ir diagramos. <i>(Thermal processing logbook and diagram)</i>	
12.13	Elementų ir suvirinimo siūlių cheminės sudėties nustatymo, po sumontavimo, protokolas (legiruotiems plienams). <i>(Elements and welds chemical composition assesment after installation report (for alloyed steel)).</i>	
12.14	Neardomosios kontrolės išvados. <i>(NDT conclusions).</i>	
12.15	Naujų atvamzdžių, vamzdžių, alkūnių ir t.t. faktinių sienelės storių matavimo rezultatai. <i>(Results of new nozzles, tubes, elbows, etc. wall thickness measuring).</i>	
12.16	Sumontuotos krosnies kamuoliuko testo pažyma. <i>(Installed heater ball test certificate.)</i>	
12.17	Hidraulinio bandymo aktas su schema. <i>(Report of hydro test with drawing)</i>	
12.18	Įrenginiui iš austenitinio plieno hidraulinio bandymo atlikimui naudojamo vandens analizės pažyma (chloridų kiekis) <i>(Water analysis certificate (chloride content) for hydraulic testing of unit made of austenitic steel.)</i>	

[illegible]

TVIRTINU:

AB „ORLEN“ Lietuva

Gen. direktoriaus pavaduotojas
gamybinės veiklos valdymui

20__ m. _____mėn. __ d.

Vamzdinių krosnių apžiūrų eksploatacijos metu grafikas 20__ metais**2 priedas**

Objektas	Krosnių kiekis	Mėnuo / diena											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
GP-1 LK-1	11 vnt.												
GP-1 LK-2 (S-100)	2 vnt.												
GP-1 LK-2 (S-200;S-300)	10 vnt.												
GP-3	18 vnt.												
GP-2 (S-800)	1 vnt.												
GP-2 (KT-1/1)	7 vnt.												

SUDERINTA:

Įrengimų priežiūros ir remonto direktorius

Įrengimų priežiūros ir remonto direktoriaus pav.

Gamybos padalinio Nr.1 gamybos viršininkas

Gamybos padalinio Nr.2 gamybos viršininkas

Gamybos padalinio Nr.3 gamybos viršininkas

Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas

Parengė:Mechaniko skyriaus Įrengimų techninės priežiūros ir
medžiagų analizės grupės inžinierius

TVIRTINU:

AB „ORLEN“ Lietuva
Įrengimų priežiūros ir remonto
direktoriaus pavaduotojas

20__ m. _____ mėn. __ d.

Krosnių metalinio karkaso termovizinės patikros grafikas eksploatacijos metu 20__ metais**3 priedas**

OBJEKTAS	Mėnuo / diena											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
GP-1 LK-1												
GP-1 LK-2 (S-100)												
GP-1 LK-2 (S-200;S-300)												
GP-3												
GP-2 (S-800)												
GP-2 (KT-1/1)												

SUDERINTA: Rotacinių įrengimų techninės priežiūros ir remonto vadovas

Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupės inžinierius

Parengė:
Rotacinių įrengimų techninės priežiūros
ir remonto grupės inžinierius

TVIRTINU
AB „ORLEN Lietuva“
vyriausiasis mechanikas

.....
20 m. mėn. d.

KROSNIES TECHNINIO PATIKRINIMO AKTAS Nr_
(apžiūrą technologinio valdymo metu)

KOMISIJOS NARIAI:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

20 m. mėn. atliko vamzdinių krosnių.....

apžiūrą technologinio valdymo metu.

Apžiūros metu nustatyta:

- 1.1.
- 2.1.

Priedai:

- 1.
- 2.

Suderinta: įrenginių techninės priežiūros
vyriausiasis specialistas

.....

Parašai:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

TVIRTINU:Įrengimų priežiūros ir remonto
direktoriaus pavaduotojas

20 m. _____ mėn. ____ d.

Techninio patikrinimo akte Nr._____
Nurodytų defektų/neatitikimų pašalinimo veiksmų planas Nr._____
Krosnis

Užregistruoti gedimai:

Akto punkto Nr.	Gedimo Nr.	Gedimo aprašymas	Numatomi darbai	Kada planuojamas remontas	Planuojama įvykdy-mo data

Susipažino:Gamybos padalinio Nr. _____ įrengimų
priežiūros ir remonto vadovas _____

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Gamybos viršininkas _____

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Tvirtinu:
Vyriausiasis mechanikas

20 m. _____ mėn. ____ d.

Krosnies inspekcijos planas Nr. _____

Plano sudarymo data: _____

1. Inspektuojamo įrenginio duomenys1.1. Eksploatacijos vieta _____
(gamybos padalinys, komplekso ir įrenginio Nr.)1.2. Įrenginio pavadinimas _____
(vamzdynas, slėginis indas, talpykla, krošnis, katilas)

1.3. Technologinis ir registracijos numeris _____

1.4. Medžiaga _____
(konvekcijos gyvatukas / radiacijos gyvatukas)

1.5. Vamzdinio gyvatuko išdirbis _____

2. Įrenginio techniniai parametrai

2.1. Terpė _____

2.2. Darbinis (skaičiuojamas) slėgis, bar. _____
(konvekcijos gyvatukas / radiacijos gyvatukas)2.3. Darbinė (skaičiuotina) temperatūra, °C _____
(konvekcijos gyvatukas / radiacijos gyvatukas)**3. Inspekcijos metodų apibūdinimas****VT** – Visual Testing (Apžiūrimoji kontrolė);**RT** – Radiographic Testing (Radiografinė suvirintųjų jungčių kontrolė);**RP** – Radiographic Profile Testing (Radiografinė profilinė kontrolė);**MT** – Magnetic Particle Testing (Bandymas magnetinėmis dalelėmis);**UT** – Ultrasonic Testing (Ultragarsinė kontrolė);**PT** – Penetrant Testing (Bandymas skvarbiaisiais dažalais);**PMI** - Positive material identification (Medžiagų cheminės sudėties identifikavimas);**UT_(Th)** - Ultrasonic thickness Testing (Ultragarsinis storio matavimas);**LT** – Leak Testing (Vakuumavimas);**XX** – Oil and chalk method (Patikrinimas kreida-žibalu);**HB** – Hydraulic test (Hidraulinis Bandymas);**PB** – Pneumatic test (Pneumatinis Bandymas);**HT** – Hardness Test (Kietumo matavimas);**EC** – Eddy Current Method (Sūkurinių srovių metodas).**SM** – Measurement of outside diameter (Išorinio skersmens matavimas).**ST** – Structural material test (Metalografinis tyrimas).

4. Reikalavimai paruošiamiesiems darbams

RT^[1] – suvirinimo siūlės ir pagrindinio metalo po 20 mm nuo siūlės į abi puses nuvalymas iki metalinio blizgesio;
UT – paviršiaus šiurkštumas $Ra < 6,3 \mu m$, į nuvalymo plotą įeina pagrindinis metalas po 150 mm nuo siūlės į abi puses;
UT_(Th)^[2] – paviršiaus šiurkštumas $Ra < 6,3 \mu m$, nuvalymo plotas 30x30 mm;
PT – paviršių šiurkštumas $Ra < 6,3 \mu m$, įduba tarp rumbelių nedaugiau kaip 1 mm, į nuvalymo plotą įeina suvirinimo siūlė ir po 20 mm nuo siūlės į abi puses;
MT – paviršių šiurkštumas $Ra < 2,5 \mu m$, į nuvalymo plotą įeina suvirinimo siūlė ir po 80 mm nuo siūlės į abi puses;
HT – paviršiaus šiurkštumas $Ra < 2,5 \mu m$, nuvalymo plotas 20x20 mm;
VT – išoriniai elementų paviršiai turi būti nuvalyti nuo purvo ir degimo produkto likučių, suvirinimo siūlės ir pagrindinį metalą po 20 mm nuo siūlės į abi puses nuvalyti iki metalinio blizgesio;
PMI – paviršių šiurkštumas $Ra < 2,5 \mu m$, nuvalymo plotas 30x30 mm;
LT – suvirinimo siūlės ir pagrindinio metalo po 50 mm nuo siūlės į abi puses nuvalymas iki metalinio blizgesio;
XX – suvirinimo siūlės ir pagrindinio metalo po 20 mm nuo siūlės į abi puses nuvalymas iki metalinio blizgesio.
SM – Išoriniai elementų paviršiai turi būti nuvalyti nuo purvo.

^[1] – esant antikorozeinei dangai, paruošiamųjų darbų būtinumas priimamas atskiru atsakingų asmenų sprendimu.

PASTABOS:

1. Esant izoliacijai, trukdančiai atlikti žemiau išvardintas inspekcijas, reikalinga iškirpti (atidaryti) langus izoliacijoje, kad būtų galima atlikti paruošiamuosius darbus ir numatytą inspekciją;
2. Atliekant vidaus apžiūrą ar kitą inspekciją reikalingas apšvietimas aparato viduje $>300 \text{ lx}$;
3. Kai skersmuo ar aukštis didesnis kaip 2,5 m, nepasiekiamų zonų inspekcijai reikalingi pastoliai.

5. Inspekcijos planas

Lentelė 1

Eil. Nr.	Inspekcijos objektas/ būdas	Medžiaga ^[2]	Inspekcijos metodas	Apimtis	Pastabos

^[2] - nurodyti tik medžiagos sutrumpinimą: **CS** – anglinis plienas; **Cr–Mo** –chrommolibdeninis plienas; **SS** – nerūdijantis plienas.

PASTABA: priklausomai nuo atliktos kontrolės ir vidaus apžiūros rezultatų, gali keistis inspekcijos (kontrolės) apimtys ir metodai.

1. Priedai:

SUDARĖ: Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupės inžinierius

(Pareigos, Vardas, Pavardė, Parašas, Data)

SUDERINTA: Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadovas

(Pareigos, Vardas, Pavardė, Parašas, Data)

SUDERINTA: Gamybinio padalinio įrengimų priežiūros ir remonto vadovas

(Pareigos, Vardas, Pavardė, Parašas, Data)

SUDERINTA*: Įgaliotos įstaigos ekspertas

(Pareigos, Vardas, Pavardė, Parašas, Data)

Krosnių gyvatukų elementų sienelės storio brokavimo matmenys

LK-1 vamzdinės krosnys									
Tech. Nr.		Parametrai (pasas)				Plienas Vamzdžio skersmuo x storis/ alkūnės skersmuo x storis	Koro- zijos prie- das (mm)	Priimtas bro- kavimo	
		Slėgis		Tempera- tūra (°C)				storis (mm)	
		P _{dar.}	P _{sk.}	T _{dar.}	T _{sk.}			vamz- dis	alkū- nė
KR-102	Konvekcija	-	33,0 kg/cm ²	-	270	15X5M Ø152x8 / Ø152x8÷10	2	3,5	5,0
	Radiacija	30,0 kg/cm ²	34,2 kg/cm ²	230	300	15X5M Ø152x8 / Ø152x8÷10	2	4,0	5,5
KR-201	Konvekcija	30,4 barg	30,4 barg	356	356	Gr.P5 6"xNB Sch40 (Ø168,3)x7,11 / 6"x0,394 (Ø168,3x10)	3	4,0	4,5
	Radiacija	30,4 barg	30,4 barg	422	422	Gr.P9 ASME A335 8"x STD (Ø219,1x8,18) / 8"x Sch60 (Ø219,1x10,31)	3	3,5	5,0
KR-202	Konvekcija	11,0 barg	24,2 barg	195	355	15X5M-Y Ø152x8 / WP5 Ø152x10	3	3,5	5,0
	Radiacija	9,0 barg	24,2 barg	270	445	P5 Ø152x8 / WP5 Ø152x10	3	3,5	5,0
KR-203	Konvekcija	26,0 barg	44,0 barg	530	533	P22 6,625"x0,432" (Ø168,3x11) / WP22CL1 6"x0,532" (Ø168,3x13,5)	2	7,6	8,0
KR-203/I	Radiacija	26,0 barg	44,0 barg	530	588	P22 4,252"x0,394" (Ø108x10 / Ø108x11,48)	2	7,9	9,2
KR-203/II	Radiacija	24,08 barg	44,0 barg	530	588	P22 4,252"x0,394" (Ø108x10 / Ø108x11,48)	2	7,9	9,2
KR-203/III	Radiacija	22,38 barg	44,0 barg	530	606	P22 4,252"x0,394" (Ø108x10 / Ø108x11,48)	2	7,9	9,2
KR-204	Konvekcija	22,5 barg	22,5 barg	225	290	A106 Gr.B Ø152x8/ Ø152x8	2	3,5	5,0
	Radiacija	22,5 kg/cm ²	22,5 kg/cm ²	252	296	A106 Gr.B Ø152,4x6,3 / Ø152,4x8	2	3,5	5,0
KR-205	Radiacija	6,0 kg/cm ²	6,6 kg/cm ²	320	400	15X5M Ø108x8 / Ø108x6	2	3,0	4,0
KR-301/1	Konvekcija	62,8 barg	62,8 bar.	305	433	TP 321H Ø168,3x7,11 / 6"x0,475" (Ø168,3x12,1)	1	6,0	6,5
	Radiacija	62,8 barg	62,8 bar.	400	521	TP 321H 8"Sch XS (Ø219,1x12,7)/ 8"x0,625" (Ø219,1x15,9)	1	8,5	11,5
KR-301/2	Konvekcija	62,8 barg	62,8 barg	305	433	TP 321H 6"Sch40S (Ø168,3x7,11) / 6"x0,475" (Ø168,3x12,1)	1	6,0	6,5
	Radiacija	62,8 barg	62,8 barg	400	521	TP 321H 8"Sch XS Ø219,1x12,7 / Ø219,1x15,9	1	8,5	11,5
KR-302	Konvekcija	49 kg/cm ²	49 kg/cm ²	300÷ 390	380	08X18H10T Ø152x8 / Ø152x10	1	5,0	7,0
	Radiacija	49 kg/cm ²	49 kg/cm ²	340÷ 420	440	08X18H10T Ø152x8 / Ø152x8÷10	1	5,5	7,0
KR-303	Konvekcija	13 kg/cm ²	15 kg/cm ²	100÷ 320	585	W1.7386(X9M) (Ø108x10)	1	4,0	5,0
	Radiacija	13 kg/cm ²	15 kg/cm ²	278÷ 510	585	W1.7386(X9M) (Ø108x10)	1	4,0	5,0

Krosnių gyvatukų elementų sienelės storio brokavimo matmenys

LK-2 vamzdinės krosnys									
Tech. Nr.		Parametrai (pasas)				Plienai Vamzdžio skersmuo x storis/ alkūnės skersmuo x storis	Korozi- jos prie- das (mm)	Priimtas bro- kavimo storis (mm)	
		Slėgis		Tempera- tūra (°C)				vamz- dis	alkūnė
		P _{dar.}	P _{sk.}	T _{dr.}	T _{sk.}				
KR-101	Konvekcija	22,0 barg	22,0 barg	235÷281,6	485	P5 A335 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,0	4,5
	Radiacija	22,0 barg	22,0 barg	281,6÷395	485	P5 A335 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,0	5,0
KR-101/1	Konvekcija	22,0 barg	22,0 barg	235÷274,5	482	P5 A335 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,0	4,5
	Radiacija	22,0 barg	22,0 barg	274,5÷395	482	P5 A335 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,0	5,0
	G/p	13,0 barg	13,0 barg	183÷383	505	P11 A335 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,0	5,0
KR-102	Konvekcija	22,0 kg/cm²	24,2 kg/cm²	240	340	15X5M Ø152x8 / Ø152x8÷10	2	3,5	5,0
	Radiacija	22,0 kg/cm²	24,2 kg/cm²	380	430	15X5M Ø152x8 / Ø152x8÷10	2	4,0	5,5
KR-201	Konvekcija	29,0 barg	29,0 barg	225	356	P5 6,625"x0,315" (Ø168,3x8) / 6"x0,394" (Ø168,3x10)	2	4,1	5,8
	Radiacija	29,0 barg	29,0 barg	325	422	TP321H 8,625"x0,315" (Ø219,1x8) / TP321H 8"x0,394" (Ø219,1x10)	1	5,0	5,8
KR-202	Konvekcija	22,0 barg	22,0 barg	245	297	A106 Gr.B Ø152x8 / Ø152x8	2	3,5	5,0
	Radiacija	22,0 barg	22,0 barg	252	297	A106 Gr.B Ø152x8 / Ø152x8	2	3,5	5,0
KR-203	Konvekcija	20,9 barg	32,0 barg	520	530	P9 A335 Ø141,3x9,52 / Ø141,3x9,52	3	5,5	6,0
KR-203/1	Radiacija	20,9 barg	32,0 barg	520	530	P9 A335 Ø114,3x8 / Ø114,3x8	3	4,5	5,0
KR-203/2	Radiacija	19,7 barg	32,0 barg	520	530	P9 A335 Ø114,3x8 / Ø114,3x8	3	4,5	5,0
KR-203/3	Radiacija	18,6 barg	32,0 barg	520	530	P9 A335 Ø114,3x8 / Ø114,3x8	3	4,5	5,0
KR-204	Konvekcija	22,5 bar	22,5 bar	225	290	15X5M Ø152x8 / Ø152x10	2	3,5	5,0
	Radiacija	22,5 bar	22,5 bar	252	296	15X5M Ø152x8 / Ø152x8÷10	2	3,5	5,0
KR-205	Radiacija	6,0 kg/cm²	6,0 kg/cm²	30÷320	400	W1.7362 Ø108x4 / Ø108x6	2	3,0	4,0
KR-301/1	Konvekcija	62,8 barg	62,8 barg	305	433	08X18H10T Ø152x7 / Ø152x10	1	5,5	6,5
	Radiacija	62,8 barg	62,8 barg	400	521	TP321H (08X18H10T) Ø219,1x12,7 / Ø219,1x16	1	8,5	11,5
KR-301/2	Konvekcija	62,8 barg	62,8 barg	305	433	08X18H10T Ø152x7 / Ø152x10	1	5,5	8,5
	Radiacija	62,8 barg	62,8 barg	400	521	TP321H (08X18H10T) Ø219,1x12,7 / Ø219,1x16	1	8,5	11,5
KR-302	Konvekcija	49,0 barg	49,0 barg	255	380	08X18H10T Ø152x8÷9 / Ø152x10	1	5,0	7,0
	Radiacija	49,0 barg	49,0 barg	255÷380	620/ 470	A312 TP321H (08X18H10T) Ø152,4x8 / Ø152x10	1	6,0	7,0

Krosnių gyvatukų elementų sienelės storio brokavimo matmenys

KT-1/1 vamzdinės krosnys									
Tech. Nr.		Parametrai (pasas)				Plienas Vamzdžio skersmuo x storis/ alkūnės skersmuo x storis	Korozi- jos prie- das (mm)	Priimtas brokavimo storis (mm)	
		Slėgis		Temperatūra (°C)				vamz- dis	al- kūnė
		P _{dar.}	P _{sk.}	T _{dar.}	T _{sk.}				
KR-101	Konvekcija	60,0 kg/cm ²	60,0 kg/cm ²	240	523	08X18H10T Ø159x8÷12 / Ø159x10÷12	1	5,5	6,0
	Radiacija	55,0 kg/cm ²	60,0 kg/cm ²	420	523	08X18H10T Ø219x10 / Ø219x11÷12	1	7,0	10,0
KR-102	Konvekcija	7,1 barg	18,0 barg	385	550	TP347 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,5	5,0
	Radiacija	7,1 barg	18,0 barg	385	550	TP347 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	3	4,5	5,0
	G/p	12,0 barg	16,0 barg	360	510	P5 Ø88,9,3x5,49 / Ø88,9,3x5,49 Kolektorius P11 Ø168,3x7,11	3	5,0	5,0
KR-501	Konvekcija	20,5 barg	26,6 barg	287	411	TP321 6,625"Sch.40 (Ø168,3x7,11) / Ø168,3x7,11	3	5,3	6,0
	Radiacija	19,7 barg	26,6 barg	340	411	TP321 6,625"Sch.40 (Ø168,3x7,11) / Ø168,3x7,11	3	5,3	6,0
KR-601/1	Konvekcija	2,36 barg	6,0 barg	275	580	A335 P5 Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	4,0	4,0
	Radiacija	0.3 barg	6,0 barg	406	580	A335 P5 12"Sch.40 (Ø323,8x10,31) 10"Sch.40 (Ø273,3x9,27) / (Ø273,3x9,27) 8"Sch.40 (Ø219,1x8,18) / (Ø219,1,3x8,18) 6"Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	5,0	5,0
	Garų perk	12,9 barg	16,0 barg	381	403	A335 P5 6" Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	4,5	5,0
	Konvekcija	2,36 barg	6,0 barg	275	580	A335 P5 Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	4,0	4,0
KR-601/2	Radiacija	0.3 barg	6,0 barg	406	580	A335 P5 12"Sch.40 (Ø323,8x10,31) 10"Sch.40 (Ø273,3x9,27) / (Ø273,3x9,27) 8"Sch.40 (Ø219,1x8,18) / (Ø219,1,3x8,18) 6" Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	5,0	5,0
	Garų perk	12,9 barg	16,0 barg	381	403	A335 P5 6" Sch.40 (Ø168,3x7,11) / (Ø168,3x7,11)	3	4,5	5,0
	Konvekcija	23,0 barg	23,0 barg	360	460	P5 4" Sch.40 (Ø114,3x11,13) / X11CrMo5 Ø114,3x11	3	4,0	5,0
KR-701/1	Ekranas	23,0 barg	15,5 barg	480	636,9	P9 5"xXS (Ø141,3x9,53) / Ø152x15,88 - Ø141,3x10,15	3	5,0	7,5
	Radiacija	15,5 barg	15,5 barg	480	636,9	P9 5"xXS(Ø141,3x9,53) – P91 Ø152x13.8 / Ø152x15,88 - Ø141,3x10,15	Vamzd.2 Alkūn.6,5	6,8	10,5
	Garų perk	12,0	23,0	450	460	15X5M Ø89x6 / 15X5M-Y Ø89x6	3	4,0	5,0
	Konvekcija	23,0 barg	23,0 barg	360	460	P5 4" Sch.40 (Ø114,3x11,13) / X11CrMo5 Ø114,3x11	3	4,0	5,0
KR-701/2	Ekranas	23,0 barg	15,5 barg	480	636,9	P9 5"xXS (Ø141,3x9,53) / Ø152x15,88 - Ø141,3x10,15	3	5,0	7,5
	Radiacija	15,5 barg	15,5 barg	480	636,9	P9 5"xXS(Ø141,3x9,53) – P91 Ø152x13.8 / Ø152x15,88 - Ø141,3x10,15	Vamzd.2 Alkūn.6,5	6,8	10,5
	Garų perk	12,0	23,0	450	460	15X5M Ø89x6 / 15X5M-Y Ø89x6	3	4,0	5,0
	Konvekcija	23,0 barg	23,0 barg	360	460	P5 4" Sch.40 (Ø114,3x11,13) / X11CrMo5 Ø114,3x11	3	4,0	5,0

Krosnių gyvatukų elementų sienelės storio brokavimo matmenys

VG/ vamzdinės krosnys								
Tech. Nr.		Parametrai (pasas)				Plienas Vamzdžio skersmuo x storis/ al- kūnės skersmuo x storis	Korozijos priedas (mm)	Priimtas brokavimo storis (mm)
		Slėgis		Tempera- tūra (°C)				
		P _{dar.}	P _{sk.}	T _{dar.}	T _{sk.}			
KR-801	Reakcinis vamzdis	33.0 barg	33.0 barg	515	941	H39WM (25Cr.35Ni Nb) Ø134x12	0	11,6
	Išėjimo pigteiliai	33.0 barg	33.0 bag	860	880	ASTM B407 UNS NO8811 Ø44,5x8	0	6,0
	Reakcinių vamzdžių išėjimo kolektorius	33.0 barg	33.0 barg	860	880	CR32W (20Cr35NiNb) Ø202x25	0	24,0

GP-3, Visbrekingo likučio vaakuminės rektifikacijos įrenginys (VVF)									
Tech. Nr.		Parametrai (pasas)				Plienas Vamzdžio skersmuo x storis/ alkūnės skersmuo x storis	Korozijos priedas (mm)	Priimtas brokavimo storis (mm)	
		Slėgis (bar)		Temperatūra (°C)				vamzdis	alkūnė
		P _{dar.}	P _{sk.}	T _{dar.}	T _{sk.}				
KR-1	Konvekcija	7,0 bar	12,0 bar	270	450	A335 P91 Ø141,3x6,55 / Ø141,3x6,55	4	4,4	4,4
	Radiacija	7,0 bar	12,0 bar	393	630	A335 P91 Ø219,1x8,18 / Ø219,1x8,11	4	5,1	5,1
						A335 P91 Ø168,3x7,11 / Ø168,3x7,11	4	4,9	4,9
						A335 P91 Ø141,3x6,55 / Ø141,3x6,55	4	4,7	4,7
	Garų perk	9,6 bar	10,0 bar	375	590	A335 P22 Ø141,3x6,55 / Ø141,3x6,55	2	4,5	4,5



Mechanikos skyriaus techninės priežiūros grupė

TVIRTINU:

Vyriausiasis mechanikas

(Pareigos, Vardas, Pavardė, Parašas)

20 _____ m. _____ mėn. _____ d.

Krosnies techninio patikrinimo aktas

Nr.

Techn. Nr.:		Vieta (padalinys, sekcija...):	Techn. Patikr. data:	
PPI kodas/Reg.Nr.			Akto išrašymo data:	
Techninis patikrinimas:		Patikrinimo priežastys:		

Patikrinimo rezultatai			
Nr.	Tikrinamas objektas	Patikrinimo rezultatai	Rekomendacijos
1	Atitiktis techninei dokumentacijai		
2	Pamatai, tvirtinimas		
3	Korpusas ir gamtinūra (aptarnavimo aikštelės, apžiūros langeliai, sprogdimo angos, atramos, pakabos, rietinės, užkaišos, repertai)		
4	Dūmtakiai ir jų elementai		
5	Futeruotė		
6	Armatūra		
7	Flanšiniai ir kiti išardomi sujungimai		
8	Kontrolės – matavimo prietaisai		
9	Garso perkaitintuvas; Vamzdinio gyvatuko suvirintieji sujungimai		
10	Garso perkaitintuvas; Išorinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
11	Garso perkaitintuvas; Vidinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
12	Konvekcijos gyvatukas; Vamzdinio gyvatuko suvirintieji sujungimai		
13	Konvekcijos gyvatukas; Išorinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
14	Konvekcijos gyvatukas; Vidinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
15	Ekraninis gyvatukas; Vamzdinio gyvatuko suvirintieji sujungimai		
16	Ekraninis gyvatukas; Išorinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
17	Ekraninis gyvatukas; Vidinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
18	Radiacijos gyvatukas; Vamzdinio gyvatuko suvirintieji sujungimai		

19	Radiacijos gyvatukas; Išorinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
20	Radiacijos gyvatukas; Vidinė vamzdinio gyvatuko elementų būklė		
21	Kolektoniai; Suvirtieji sujungimai		
22	Kolektoniai; Išorinė kolektorių elementų būklė		
23	Kolektoniai; Vidinė kolektorių elementų būklė		
24	Kiti tyrimai; Išėjimo kolektoriaus atvamzdžių sienelės storio matavimai		

Kito patikrinimo terminai:

Papildomas patikrinimas:

Techninį patikrinimą atliko:

Inžinierius

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Suderinta:

Įrengimų techninės priežiūros
vyriausiasis specialistas

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Susipažino:

Gamybos padalinio įrengimų priežiūros ir remonto
skyriaus mechanikos inžinierius

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Įrenginio viršininkas

(Vardas, pavardė, parašas, data)

Papildomos pastabos:

Nuotraukos prie techninio patikrinimo akto punkto Nr.

**Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos technologija ir
kokybės kontrolės planas Nr. _____**Darbų vykdytojas _____ Sutarties Nr. _____
Work executor (Organizacijos pavadinimas, Valstybinės energetikos inspekcijos atestato Nr.)Darbų vykdytojo subrangovas _____
(Organizacijos pavadinimas, Valstybinės energetikos inspekcijos atestato Nr.)Įrenginio eksploatacijos vieta _____
(Gamybos padalinys, kompleksas, baras/sekcija) (Operations Subdivision, Complex, Shop/Section)

Įrenginio pavadinimas ir technologinis Nr. _____

Įrenginio techniniai parametrai :	
Darbo terpė	
Didžiausias leidžiamasis slėgis (Ps), bar	
Didžiausia leidžiamoji temperatūra (Ts), °C	
Įrenginio grupė, kategorija ir klasifikavimo dokumentas	
Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos darbų trumpas aprašymas	
Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos atlikimo pagrindimas	
Įrenginio remonto / montavimo / rekonstrukcijos standartas:	

Darbų atlikimo eiliškumas

Surašoma atliekamų darbų seka kiekvienam remontuojama / montuojamam / rekonstruojamam įrenginio elementui, nurodant metodus ir įrangą. Būtina nurodyti, kokios papildomos priemonės naudojamos (pašildymas, konstrukcijos sutvirtinimas, papildomos atramos ir t. t.). Darbų aprašyme turi būti nuorodos į atitinkamas suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Jei atliekamas terminis apdorojimas, turi būti aprašyta atlikimo metodika (terminio apdorojimo režimai, kokia įranga naudojama, koks kaitinimo plotas, termoizoliacijos plotas ir vietos, temperatūros kontrolės metodas, temperatūros kontrolės taškai). Surašoma flanšinių jungčių surinkimo eiga, nurodant įrangą ir užveržimo momentus kiekvienai flanšinei jungčiai, taip pat turi būti nurodyta užveržimo kontrolės metodika.

Informacija apie naujas ir esamas medžiagas

Pateikiama informacija apie visas naudojamas naujas ir esamas medžiagas (vamzdžius, lakštus, fasoninius elementus, suvirinimo pridėtines medžiagas, smeiges, veržles, tarpines ir t. t.). Turi būti nurodyta, kuriam įrenginio elementui ar flanšinei jungčiai medžiaga naudojama, elemento ar gaminio pavadinimas ir matmenys, medžiagos standartas ir markė, gaminio standartas.

Darbų schemos ar brėžiniai

Darbo schemoje turi būti pavaizduotos ir sunumeruotos visos darbo vietos, suvirinimo ir flanšinės jungtys. Turi būti nurodyti darbo vietų ir elementų matmenys, taip pat turi būti nurodyti atstumai nuo darbo vietos iki įrenginio tam tikro atskaitos taško (gali būti suvirinimo sujungimas, atrama, atvamzdis ar kitas esantis elementas, kurio padėtis įrenginio brėžinyje yra matmenimis nurodyta). Jei naudojami papildomi, laikini sutvirtinimo elementai, jie turi būti pavaizduoti darbo schemoje ar brėžinyje.

Priedai

1. Darbų schemos ar brėžiniai (*Work execution diagrams and drawings*)
2. Projektas (*Project*).
3. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA) (*Welding procedure specifications (WPS)*).

Kokybės kontrolės planas (Quality control plan)							
Eil. Nr. Item No.	Kontrolės objektas (Control object)	Brėžinio ar schemos Nr. (Drawing or diagram No.)	Suvinirimo procedūrų aprašo (SPA) Nr. Welding procedure specification (WPS) No.	Kontrolės metodas Control method	Kontrolės apimtis Control scope	Kontrolės atlikėjas Inspector	Kontrolę patvirtinantis dokumentas Inspection verification document
	Nurodomas kontroliuojamo įrenginio elemento pavadinimas ar Nr., suvirintų jungčių tipas ir/ar Nr. (Name or No. of controlled Unit element, type / No. of welded connections)		Nurodomas SPA Nr., jei kontrolė atliekama suvinirimo jungčiai (Indication of WPS No. if welded connection is inspected)	Nurodomas kontrolės ar bandymo metodas (VT, RT ar kitas metodas) (Indication of inspection or test method (VT, RT or other)	Nurodomi procentai, vienetai, plotai, zonos ir kt. (Indication of per cent, units, areas, zones, etc.)	Nurodoma kas turi atlikti kontrolę: rangovas, užsakovas ar trečioji šalis. Jei žinoma, papildomai nurodyti organizacijos pavadinimą. (Indication of who is to carry out inspection: contractor, owner, or a third party. Name of institution if available.)	Nurodomas kontrolės dokumentas (išvados, protokolai, ataskaita ir kt.) (Indication of control document (conclusions, minutes of meeting, report, etc.)

Pastabos :

1. Prieš atliekant suvinirimo jungčių kontrolę, kontroliuojamas suvinirimo jungtis suderinti su mechanikos skyriaus techninės priežiūros grupės inžinieriumi.

Naudojami sutrumpinimai:

VT – Visual Testing; **Kontrolė** – LST EN ISO 17637:2017; **Ivertinimas** – LST EN ISO 5817:2014, lygis-B
 RT – Radiographic Testing; **Kontrolė** – LST EN ISO 17636-1&2:2013; **Ivertinimas** – LST EN ISO 10675-1:2017, lygis-1.
 MT – Magnetic Particle Testing; **Kontrolė** – LST EN ISO 17638:2017; **Ivertinimas** – LST EN ISO 23278:2015, lygis-2.
 UT – Ultrasonic Testing; **Kontrolė** – LST EN ISO 17640:2011; **Ivertinimas** – LST EN ISO 11666:2011, lygis-2.
 PT – Penetrant Testing; **Kontrolė** – LST EN ISO 3452-1:2013; **Ivertinimas** – LST EN ISO 23277:2015, lygis-2.
 PMI – Positive material identification;
 HT – Hardness testing;
 UT(Th) – Ultrasonic thickness Testing; **Kontrolė** – atitikimas sertifikatui.
 HB – Hidraulinis Bandymas;
 PB – Pneumatinis Bandymas.

Sudarė:

Organizacijos pavadinimas, pareigos, Vardas, Pavardė, parašas, data, (name of organization, job title, full name, signature, date)

Tvirtina:

Darbų vykdytojo vadovas

Organizacijos pavadinimas, pareigos, Vardas, Pavardė, parašas, data)

Suderinta :

Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės vadova

Vardas, Pavardė, pareigos, parašas, data (full name, position, signature, date)

Įrengimų techninės priežiūros ir medžiagų analizės grupės inžinierius

Vardas, Pavardė, pareigos, parašas, data (full name, position, signature, date)

VAMZDINIO GYVATUKO LAISVŲ GALŲ VIZUALINĖS APŽIŪROS AKTAS

20____ m. _____ mėn. ____d.

UŽSAKOVAS: **AB „ORLEN Lietuva“**

OBJEKTAS: **GP-____, kompleksas - _____, /sekcija - _____**

KROSNIS: **KR-_____**

Mes, žemiau pasirašę:

surašėme šį aktą apie tai, kad vykdant vamzdyno _____ remonto darbus buvo palikti krosnies
____KR-_____ gyvatuko atviri galai (kurie jungiasi prie minėto vamzdyno). Remonto metu,
____kompanijos pavadinimas_____ vykdydama savo darbų dalį buvo uždengusi laisvus galus,
kad nepatektų į gyvatuką pašalinių daiktų.

Prieš sujungiant vamzdyną _____ su KR-_____ gyvatukais buvo atlikta vizuali
(kiek matosi) vamzdinio gyvatuko vidinės dalies apžiūra. Pašalinių daiktų trukdančių darbinės ter-
pės srautui nepastebėta.

Montavimo įmonės atstovai:

(įmonės pavadinimas, pareigos, vardas, pavardė)

Užsakovo atstovas:

(įmonės pavadinimas, pareigos, vardas, pavardė)

LEIDIMAS KROSNIES UŽDARYMUI
PERMISSION FOR HEATER CLOSING

Kompleksas / įrenginys <i>Complex/Unit:</i>	Krosnies technologinis numeris <i>Heater number:</i>
Uždarymo data <i>Closing date:</i>	

Kiekvienas specialistas privalo patvirtinti parašu, kad jis patikrino savo kuriojamą dalį ir duoda leidimą krosnį uždaryti. Bet kokie aptikti neatitikimai turi būti surašyti šioje formoje, pasirašant atitinkamam specialistui. Jei specialistas sutinka leisti uždaryti krosnį su neatitikimais, tai šis specialistas turi tai patvirtinti savo parašu skiltyje „Asmuo atsakingas už krosnies technologinį valdymą“, kartu su asmens atsakingo už krosnies technologinį valdymą parašu. Parašai renkami lentelėje Nr.1 nurodytu eiliškumu.

Specialist shall approve the inspection of the part he is responsible for and the permission for closing by signing. Any discrepancies shall be registered on this form by signing by the relevant specialist. If the specialist approves of closing of a heater with discrepancies, then this specialist shall approve that by signing in the column „Person responsible for heater process control “ together with specialist's signature. The signatures are assembled in the order indicated in Table No 1.

1 Lentelė

	Specialistas Specialist	Data Date	Pastabos, vardas ir pavardė, parašas Notes, full name, signature
1	Rangovas (užrašyti pavadinimą) Contractor (indicate the name) Patvirtinu, kad yra užbaigti šios krosnies visi darbų apimtys punktai, krosnies gyvatukas ir jos vidus yra švarus ir jokių pašalinių daiktų joje neaptikta. <i>I confirm that all scope of work items for this heater are completed, the heater coil and its interior is clean and no foreign objects were found therein.</i>		
2	Techninės priežiūros grupės inžinierius: Patvirtinu, kad šios krosnies vamzdinio gyvatuko elementai konstrukciniu požiūriu yra tvarkingi ir gali būti saugiai eksploatuojami nustatytais slėgio ir temperatūros sąlygomis. Engineer of the maintenance team: <i>I confirm that this heater tube coil elements structurally are in proper condition and it can be safely operated at set pressure and temperature.</i>		
3	Inžinierius statybininkas: Patvirtinu, kad krosnies metalinis karkasas, garnitūras, iškloja konstrukciniu požiūriu yra tvarkingi, vamzdinis gyvatukas švarus. Civil Engineer: <i>I confirm that the heater steel structure frame, supporting elements, lining structurally are in proper condition, the tube coil is clean.</i>		
4	Automatikos inžinierius: Patvirtinu, kad šios krosnies temperatūros matavimo prietaisai konstrukciniu požiūriu yra tvarkingi. Automation Engineer: <i>I confirm that this heater temperature meters structurally are in proper condition.</i>		
5	Mechanikos inžinierius: Patvirtinu, kad yra užbaigti šios krosnies visi patikrinimai bei darbai, nurodyti darbų apimtyje. Mechanical Engineer: <i>I confirm that all inspections for this heater and works indicated in the scope of work are completed.</i>		
6	Trečioji šalis (konsultantas): Patvirtinu, kad ši krosnis funkcionuos taip, kaip numatyta projekte. Third party (advisor): <i>I confirm that this heater and its internals will operate as per design.</i>		
7	Asmuo atsakingas už krosnies technologinį valdymą: Patvirtinu, kad krosnis buvo patikrinta aukščiau minėtų specialistų ir kad aparatas prieš jį uždarant buvo švarus. Duodu leidimą uždaryti šį aparatą. Operations Specialist: <i>I confirm that the heater was inspected by the above mentioned specialists and the heater was clean before closing. I give the permission to close this heater.</i>		