

YDINLAITOSTEN PAINELAITTEET

Käyttöönottotarkastus

1	YLEISTÄ	3
2	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSEN SISÄLTÖ	3
3	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSEN ENSIMMÄINEN VAIHE	4
3.1	Edellytykset	4
3.2	Painelaitekirjan tarkastus	4
3.3	Sijoituksen tarkastus	4
3.4	Varusteiden tarkastus	5
4	KÄYTTÖÖNOTTOTARKASTUKSEN TOINEN VAIHE (VARUSTEIDEN TOIMINTAKOKEET)	5
4.1	Yleiset vaatimukset	5
4.2	Varolaitteet	5
4.3	Venttiilit	6
4.4	Pumput	6
4.5	Mittaus- ja säätölaitteet	6
4.6	Putkistojen tuet ja kannakkeet, lämpöliikkeet sekä värähtelyt	6
5	PAINELAITTEIDEN REKISTERÖINTI JA MERKINNÄT	6
6	LUVANHALTIJAN JA VALMISTAJAN VELVOITTEET	6
7	SÄTEILYTURVAKESKUKSEN SUORITTAMA VALVONTA	7
8	VIITTEET	7

Uusien ydinlaitosten osalta tämä ohje on voimassa 1.3.2009 alkaen toistaiseksi. Rakenteilla olevilla ja käyväillä ydinlaitoksilla tämä ohje saatetaan voimaan erillisellä STUKin päätöksellä. Ohje kumoaa 12.12.1991 annetun ohjeen YVL 3.7.

Kolmas, uudistettu painos
Helsinki 2008
ISSN 0783-2354

ISBN 978-952-478-398-9 (nid.) Edita Prima Oy 2008
ISBN 978-952-478-399-6 (pdf)
ISBN 978-952-478-400-9 (html)

Valtuutusperusteet

Ydinenergialain (990/1987) 7r § mukaan Säteilyturvakeskuksen tehtävänä on asettaa ydinenergialain mukaisen turvallisuustason toteuttamista koskevat yksityiskohtaiset turvallisuusvaatimukset.

Soveltamissäännöt

YVL-ohjeen julkaiseminen ei sinänsä muuta Säteilyturvakeskuksen ennen ohjeen julkaisemista tekemiä päätöksiä. Vasta kuultuaan asianosaisia Säteilyturvakeskus antaa erillisen päätöksen siitä, miten uutta tai uusittua YVL-ohjetta sovelletaan käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin ja luvanhaltijoiden toimintoihin. Uusiin ydinlaitoksiin ohjeita sovelletaan sellaisenaan.

Kun Säteilyturvakeskus harkitsee YVL-ohjeissa esitettyjen, uusien turvallisuusvaatimusten soveltamista käytössä tai rakenteilla oleviin ydinlaitoksiin, se ottaa huomioon ydinenergialain (990/1987) 7a §:ssä säädetyt periaatteet: *Ydinenergian käytön turvallisuus on pidettävä niin korkealla tasolla kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista. Turvallisuuden edelleen kehittämiseksi on toteutettava toimenpiteet, joita käyttökokemukset ja turvallisuustutkimukset sekä tieteen ja tekniikan kehittyminen huomioon ottaen voidaan pitää perusteltuina.*

Ydinenergialain 7r § kolmannen momentin mukaan *Säteilyturvakeskuksen turvallisuusvaatimukset velvoittavat luvanhaltijaa, kuitenkin niin, että luvanhaltijalla on oikeus esittää muunkinlainen kuin vaatimuksissa edellytetty menettelytapa tai ratkaisu. Jos luvanhaltija vakuuttavasti osoittaa, että esitetty menettelytapa tai ratkaisu toteuttaa tämän lain mukaisen turvallisuustason, Säteilyturvakeskus voi sen hyväksyä.*

1 Yleistä

Painelaitteiden turvallisuus on osa ydinlaitosten turvallisuutta. Painelaitteiden valvonnalla ja tarkastuksilla varmistutaan siitä, että kaikkiin turvallisuusluokkiin ja luokkaan EYT kuuluvat ydinlaitosten painelaitteet täyttävät niille asetetut vaatimukset. Laittekohtaisissa YVL-ohjeissa määritellään ne laitteet, joille Säteilyturvakeskus tekee erillisen käyttöoottotarkastuksen.

Ydinvoimalaitoksen prosessijärjestelmien käyttöönottoon liittyviä vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 2.5. Yksittäisille laitteille annetut käyttöluvut ovat edellytys järjestelmien käyttöönotolle.

Tämä ohje on laadittu erityisesti rekisteröitävien painelaitteiden käyttöönottotarkastuksia varten. Vastaavia menettelyjä sovelletaan laitekohtaisten YVL-ohjeiden vaatimusten mukaisesti kaikille mekaanisille laitteille.

Painelaitteille tehdään tämän ohjeen mukainen käyttöönottotarkastus ennen ydinlaitoksen käyttöönottoa. Käytönaikaisissa korjaus- ja muutostöissä käyttöönottotarkastusvaatimukset otetaan huomioon ohjeen YVL 1.8 mukaisissa tarkastuksissa. Jos korjaus- ja muutostyöt ovat hyvin laajoja, käsittäen esimerkiksi kokonaan uusien painelaitteiden tai muiden laajojen kokonaisuuksien rakentamista ja asentamista, tehdään käyttöönottotarkastukset tämän ohjeen mukaisesti.

Turvallisuusluokitusta koskevat vaatimukset esitetään ohjeessa YVL 2.1. Sen mukaisesti ydinteknisellä painelaitteella tarkoitetaan turvallisuusluokkaan 1, 2, 3 tai 4 luokiteltua painelaitetta ja tavallisella painelaitteella luokkaan EYT luokiteltua painelaitetta. Rekisteröitävä painelaite on KTMp:n (953/1999) 3 §:n tarkoittama painelaite. Yksityiskohtaiset määritelmät esitetään ohjeessa YVL 3.0.

Ydinlaitosten painelaitteiden valvontaa sekä STUKin, STUKin hyväksymän tarkastuslaitoksen ja luvanhaltijan välistä tarkastusaluejakoa

koskevat yleiset periaatteet esitetään ohjeessa YVL 3.0.

2 Käyttöönottotarkastuksen sisältö

Käyttöönottotarkastuksessa todetaan, että asennettu painelaite ja sen varusteet sekä niiden toiminta ovat hyväksytyjen suunnitelmien mukaiset ja että tämä on varmistettu riittävin tarkastuksin ja kokein. Lisäksi todetaan, että tarkastuksissa ja kokeissa havaitut puutteet ja viat on korjattu. Painelaitteen saa ottaa käyttöön vasta sen jälkeen, kun se on hyväksytty käyttöönottotarkastuksessa ja sille on vahvistettu sallitut käyttöarvot. Korjaus- ja muutostyön jälkeen painelaitteen käyttöluva voidaan myöntää korjaus- ja muutostyöpöytäkirjalla, kun korjaus- tai muutostyölle on suoritettu rakenne-tarkastus.

Käyttöönottotarkastukset tehdään ydinlaitoksen käyttöluvakäsittelyn helpottamiseksi mahdollisimman suurille kokonaisuuksille, kuten koko järjestelmän putkistoille. Painesäiliöt, lämmönsiirtimet ja pumppuyksiköt tarkastetaan kuitenkin aina erikseen.

Käyttöönottotarkastus tehdään kahdessa vaiheessa:

1. Ensimmäisessä vaiheessa annetaan painelaitteelle koekäyttöluva, joka on painelaitteen varusteiden toimintakokeiden aloituksen edellytys. Tarkastus tehdään valmiiksi asennetulle painelaitteelle.
2. Toisessa vaiheessa tehdään toimintakokeet. Hyväksytyt toimintakokeet ovat edellytyksenä käyttöluvan antamiselle.

Painelaitteen käyttöluva voidaan antaa myös määräaikaisena. Luvanhaltijan tulee pyytää STUKilta tarvittaessa painelaitteen rekisteröintiä käyttöönottotarkastuksen yhteydessä.

3 Käyttöönottotarkastuksen ensimmäinen vaihe

3.1 Edellytykset

Luvanhaltijan tulee varmistaa, että edellytykset tarkastamisen aloittamiseen ovat olemassa.

Tarkastus voidaan aloittaa, kun ydintekninen painelaite on hyväksytty seuraavissa tarkastuksissa:

- rakennesuunnitelman tarkastus,
- painelaitteen rakennetarkastus
- sijoitussuunnitelman tarkastus
- asennussuunnitelman tarkastus
- asennuksen rakennetarkastus

tai tavallisen painelaitteen olennaisten turvallisuusvaatimusten on todettu täyttyvän ja painelaite on hyväksytty

- sijoitussuunnitelman tarkastuksessa
- asennussuunnitelman tarkastuksessa
- asennuksen rakennetarkastuksessa.

Tarkastuksissa aiemmin annetut lisävaatimukset sekä kaikki ilmenneet poikkeamat tulee olla selvitetty Säteilyturvakeskuksen hyväksymällä ja luvanhaltijan laadunhallintajärjestelmän edellyttämällä tavalla. Painelaitteen on oltava rakenteeltaan turvallinen, ja siinä on oltava luotettavat turvallisuuden edellyttämät varusteet.

Tarkastuksessa arvioidaan, että toimintakokeet voidaan suorittaa turvallisesti. Luvanhaltijan tulee varmistaa laitteiden vaatimustenmukaisuus ja käyttövalmius ennen käyttöönottotarkastusta.

Painelaitteen sijoituksen on täytettävä KTMp (953/1999) 6 § mukaiset vaatimukset.

Painelaitteen luoksepäästävyys sen huoltamiseksi ja määräaikaistarkastusten tekemiseksi on kiinnitettävä ennakoivasti huomiota jo sijoitussuunnitelmaa laadittaessa, koska myöhäisemmät sijoitusmuutokset voivat olla vaikeasti toteutettavia.

3.2 Painelaitekirjan tarkastus

Painelaitekirjalla tarkoitetaan KTMp (953/1999) 5 §:n mukaista asiakirjakokonaisuutta, johon luvanhaltijan tulee koota painesäiliötä ja lämmönsiirintä koskeva keskeinen aineisto. Näitä ovat mm. hyväksymispäätökset, tarkastuspöytäkirjat,

varusteluettelo ja valmistajan toimittamat käyttöohjeet.

Painelaitekirja tulee esittää käyttöönottotarkastajalle käyttöönottotarkastuksen ensimmäisessä vaiheessa.

Painelaitekirjan tarkastuksessa todetaan, että painelaite sekä sen sijoitus ja varusteet on aikaisemmissa tarkastusvaiheissa hyväksytty ja että siihen liittyvät asiakirjat on asianmukaisesti laadittu ja järjestetty lopullista säilytystä ja painelaitteen käyttöä varten.

Painelaitekirja tulee säilyttää ja pitää ajan tasalla niin kauan kuin painelaite on käytössä.

3.3 Sijoituksen tarkastus

Säteilyturvakeskus tarkastaa turvallisuusluokkiin 1–4 kuuluvien painelaitteiden ja niiden varusteiden sijoitussuunnitelmat alustavan turvallisuusselosteen ja prosessijärjestelmän suunnitteluaineiston tarkastuksen yhteydessä. Säteilyturvakeskus voi siirtää ohjeen YVL 3.0 mukaisesti turvallisuusluokkiin 3 ja 4 sekä luokkaan EYT kuuluvien painelaitteiden sijoitussuunnitelmien tarkastuksen ohjeen YVL 1.3 mukaan hyväksytyille tarkastuslaitokselle lukuun ottamatta KTMp (938/1999) 6 §:n painelaitteita, joiden sijoitussuunnitelman ja sijoituksen tarkastaa luvanhaltija.

Sijoitussuunnitelmien on oltava niin yksityiskohtaiset, että jäljempänä mainittujen vaatimusten täyttyminen voidaan arvioida jo suunnitelmia käsiteltäessä.

Käyttöönottotarkastuksen ensimmäisessä vaiheessa tarkastetaan, että painelaite varusteen on sijoitettu sekä ympäröivät tilat ja rakenteet on rakennettu hyväksytyjen suunnitelmien mukaisesti siten, että

- vaurio- tai käyttöhäiriötilanteissa mahdolliset paineenpurkaukset eivät aiheuta henkilö-, omaisuus- eikä ympäristövahinkoja,
- painelaitetta kaikkine varusteineen voidaan asianmukaisesti käyttää, huoltaa, korjata, testata sekä tarkastaa ja että ohjeiden YVL 3.0 ja YVL 3.8 mukaisten määräaikaistarkastusten vaatima luoksepäästävyys on erityisesti otettu huomioon,
- ohjeen YVL 7.18 säteilyturvallisuusvaatimukset täyttyvät.

3.4 Varusteiden tarkastus

Painelaitteella on oltava toiminnan ja käyttöturvallisuuden edellyttämät luotettavat varusteet, jotka on merkittävä järjestelmän virtauskaavioon ja varusteluetteloon. Tehdessään järjestelmien ennakkotarkastusta STUK tarkastaa virtauskaavion myös painelaitteen turvallisuuden kannalta. Tällöin tarkastetaan, että sekä suunnittelu- että käyttöpaineet ja -lämpötilat on oikein valittu ja että painelaitteella on tarvittaessa seuraavat turvallisuuden edellyttämät varusteet:

- varolaitteet
- sulku- ja tyhjennysventtiilit
- paineen ja lämpötilan mittauslaitteet
- paineen ja lämpötilan säätö- ja rajoituslaitteet sekä
- nesteen pinnan säätö- ja mittauslaitteet.

Käyttöönottotarkastuksen ensimmäisessä vaiheessa tarkastetaan, että painelaitteiden on asennettu STUKin hyväksymän virtauskaavion ja asennussuunnitelman mukaisesti. Varusteissa on oltava sellaiset yksilölliset tunnistet, että niiden perusteella voidaan tarvittaessa jäljittää rakenneaineet ja valmistaja sekä todeta sallitut käyttöarvot.

Painelaitteen varusteista laadittavassa luettelossa on esitettävä:

- laitetunnukset
- nimitykset
- varolaitteiden ulospuhalluskapasiteetit ja asetuspaineet
- tyyppimerkinnot
- valmistusnumerot
- nimellisuuruudet
- nimellispaineet
- nimellislämpötilat
- painetta kantavien osien rakenneaineet
- tarvittavat standardiviittaukset sekä
- valmistajat.

Luettelon on oltava luvanhaltijan hyväksymä.

Varusteita sekä sähkö- ja instrumentointijärjestelmiä ja -laitteita käsitellään tarkemmin ohjeissa

- YVL 5.2 Ydinvoimalaitoksen sähköjärjestelmät ja -laitteet
- YVL 5.3 Ydinlaitosten venttiilit

- YVL 5.5 Ydinlaitosten instrumentointijärjestelmät ja -laitteet sekä
- YVL 5.7 Ydinlaitosten pumppuyksiköt.

4 Käyttöönotto-tarkastuksen toinen vaihe (varusteiden toimintakokeet)

4.1 Yleiset vaatimukset

Painelaitteen tai painelaittekokonaisuuden käyttölupaan edellytyksenä on hyväksytty käyttöönottotarkastuksen ensimmäinen vaihe. Ydinlaitoksen koekäytön osana kaikille asennetun painelaitteen turvallisuuteen vaikuttaville varusteille on tehtävä toimintakokeet, joilla osoitetaan, että

- varolaitteet toimivat luotettavasti ja ovat puhalluskyvyiltään riittäviä,
- paineen ja lämpötilan mittaus-, säätö- ja rajoituslaitteet sekä nesteen pinnan säätö- ja mittauslaitteet toimivat oikein,
- venttiilit ja pumput toimivat suunnitelmien mukaisesti,
- sulkuventtiilien toimilaitteiden raja-asennot on oikein asetettu,
- putkiston lämpölaajenemiselimet ja kannakkeet toimivat suunnitellulla tavalla ja
- muut painelaiteturvallisuuteen vaikuttavat laitteet ovat toimintakunnossa sekä
- painelaitteet ovat tiiviitä.

Toimintakokeiden tulokset on kirjattava siten, että niitä voidaan käyttää perusarvoina myöhemmin käytön aikana tehtävissä määräaikaissa toimintakokeissa.

Sellaiset painelaitteen turvallisuuteen vaikuttavat venttiilit ja muut säätimet, joiden on oltava käytön aikana lukittuina auki- tai kiinni-asentoon, on luetteloitava.

4.2 Varolaitteet

Varolaitteiden toimintakokeilla on osoitettava, että kaikki varoventtiilit ja muut varolaitteet toimivat käyttöolosuhteissa luotettavasti ja että ne ovat puhalluskyvyiltään riittäviä. Koestusten valvonta- ja tulospöytäkirjat on esitettävä käyt-

töönottotarkastajalle. Varoventtiilien toimintakokeita käsitellään ohjeessa YVL 5.3.

Murtovarokkeen tyyppikoetodistus, kilpitiedot ja paikalleen asennus tarkastetaan.

Toimintakokeen jälkeen varoventtiili tulee sinetöidä siten, että avautumispaineen ja -ajan samoin kuin sulkeutumispaineen ja puhalluskyvyn muuttaminen sinettiä avaamatta on mahdollista.

Mikäli varoventtiilin toiminta testataan koe-penkissä, varoventtiili voidaan hyväksyä lopullisesti käyttöönottotarkastuksessa vasta sen jälkeen, kun se on asennettu paikoilleen.

4.3 Venttiilit

Kaikille painelaitteen turvallisuuteen vaikuttaville venttiileille, kuten sulkuventtiileille, on tehtävä turvallisuusluokituksesta riippumatta ennalta hyväksytyyn koeohjelman mukaiset toimintakokeet. Käyttöönottotarkastaja tarkastaa koekäytön tulosraportit, joiden on oltava luvan haltijan hyväksymät. Venttiilien toimintakokeita selvitetään ohjeessa YVL 5.3.

4.4 Pumput

Pumppujen toimintakokeet tulee tehdä asianomaisen järjestelmän koekäytön yhteydessä. Pumppujen toimintakokeita selvitetään ohjeessa YVL 5.7.

4.5 Mittaus- ja säätölaitteet

Koekäytön osana on tarkastettava, että painelaitteen käyttöturvallisuuden vaatimat paineen, lämpötilan ja nesteen pinnan mittaus-, säätö- ja rajoituslaitteet ovat toimintakunnossa. Käyttöönottotarkastaja tarkastaa kaikki mittaus- ja säätölaitteiden koekäytön tulosraportit, joiden on oltava luvan haltijan hyväksymät. Turvallisuusluokkiin 1, 2, 3 ja 4 kuuluvien mittaus-, säätö- ja automaatiolaitteiden on täytettävä ohjeissa YVL 5.2 ja YVL 5.5 esitetyt toimintavaatimukset.

4.6 Putkistojen tuet ja kannakkeet, lämpöliikkeet sekä värähtelyt

Koekäytön yhteydessä tarkastetaan, että putkistojen tuet ja kannakkeet toimivat suunnitellulla tavalla. Putkiston joustavuus tulee tarkastaa ja mitata putkiston lämpöliikkeiden ja tukien toiminta sekä putkiston värähtelyt ohjeen YVL 3.3

vaatimusten mukaisesti.

Putkiston käyttöönottotarkastukseen liittyviä vaatimuksia esitetään ohjeessa YVL 3.3. Putkistojen toiminnan tarkastuksia tulee eräissä tapauksissa jatkaa vielä ydinlaitoksen käynnistyksen jälkeen, jotta toiminta voidaan todeta putkiston normaaleilla käyttöarvoilla.

5 Painelaitteiden rekisteröinti ja merkinnät

Painelaitteet rekisteröidään käyttöönottotarkastuksessa KTMp (953/1999) mukaisesti. Ydinteknistä painelaitetta ja KTMp (953/1999) 3 § mukaisesti rekisteröitävää EYT-painelaitetta ei saa ottaa käyttöön ennen kuin STUKin tarkastaja on hyväksynyt sen käyttöönottotarkastuksessa.

Rekisteröinnin yhteydessä tarkastetaan, että painelaitteen rekisterikilpeen on leimattu laitepaikkatunnus, valmistusnumero, suurin ja pienin sallittu käyttölämpötila, suurin ja pienin sallittu käyttöpaine sekä painekokeen suorituspäämäärä, suorituspaine ja tarkastajan tunnus.

Rekisteröidyn painelaitteen käyttöönottotarkastuksessa asetetaan painelaitteen seuraavan määräaikaistarkastuksen ajankohta ja laji.

6 Luvan haltijan ja valmistajan velvoitteet

Luvan haltijan tulee nimetä painelaitteelle käytönvalvoja.

Luvan haltijan tulee säilyttää ja pitää ajan tasalla painelaitekirja niin kauan kuin painelaite on käytössä.

Mikäli painelaite ei kuulu rekisteröitäviin painelaitteisiin, mutta sen on täytettävä KTMp:n 938 4 ja 5 § mukaiset olennaiset vaatimukset luvan haltija on velvollinen huolehtimaan oman laadunhallintajärjestelmänsä mukaisesti laitteiden käyttökuntoisuudesta ja tarvittavista käytönaikaisista tarkastuksista riippumatta siitä onko laite ydintekninen vai tavallinen painelaite. KTMp 938 6 §:n tarkoittamille hyvän eurooppalaisen konepajakäytännön mukaisille tavallisille painelaitteille laitospaikalla tehtävästä kunnonvalvonnasta vastaa luvan haltija valmistajan

käyttö- ja huolto-ohjeiden ja oman laadunhallintajärjestelmässä menettelyjä noudattaen.

Painelaitteen valmistajan tai maahantuojan on annettava luvanhaltijalle painelaitteen käyttö- ja huolto-ohjeet.

7 Säteilysurvakeskuksen suorittama valvonta

Käyttöönottotarkastukset tehdään kaikille ydinvoimalaitoksen painelaitteille. STUK tekee tarkastukset turvallisuusluokkien 1, 2 ja 3 painelaitteille sekä valituille turvallisuusluokan 4 ja KTMp:n 953/1999, 3 §:n mukaan rekisteröitäville luokan EYT painelaitteille. Muiden turvallisuusluokan 4 ja luokan EYT painelaitteiden käyttöönottotarkastuksen tekee STUKin hyväksymä tarkastuslaitos ja KTMp:n 938/1999, 6 § mukaisen painelaitteiden käyttöönottotarkastuksen tekee luvanhaltija.

Varoventtiilien koestusten valvontaoikeuksia STUK myöntää samoin perustein kuin rakenne-tarkastusoikeuksia.

STUK tai sen hyväksymä tarkastuslaitos tekee määräaikaistarkastukset rekisteröidyille painelaitteille. Tarkastusaluejakoa koskevat yleiset periaatteet esitetään ohjeessa YVL 3.0.

STUK valvoo ohjeen YVL 3.0 mukaisen tarkastusaluejaon toimivuutta tarkastustoimintansa yhteydessä, tai erillisin valmistajille, tarkastuslaitoksille ja laitospaikoille tehdyin käynnein.

8 Viitteet

1. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaiteturvallisuudesta (953/1999).
2. Kauppa- ja teollisuusministeriön päätös painelaitteista (938/1999).