

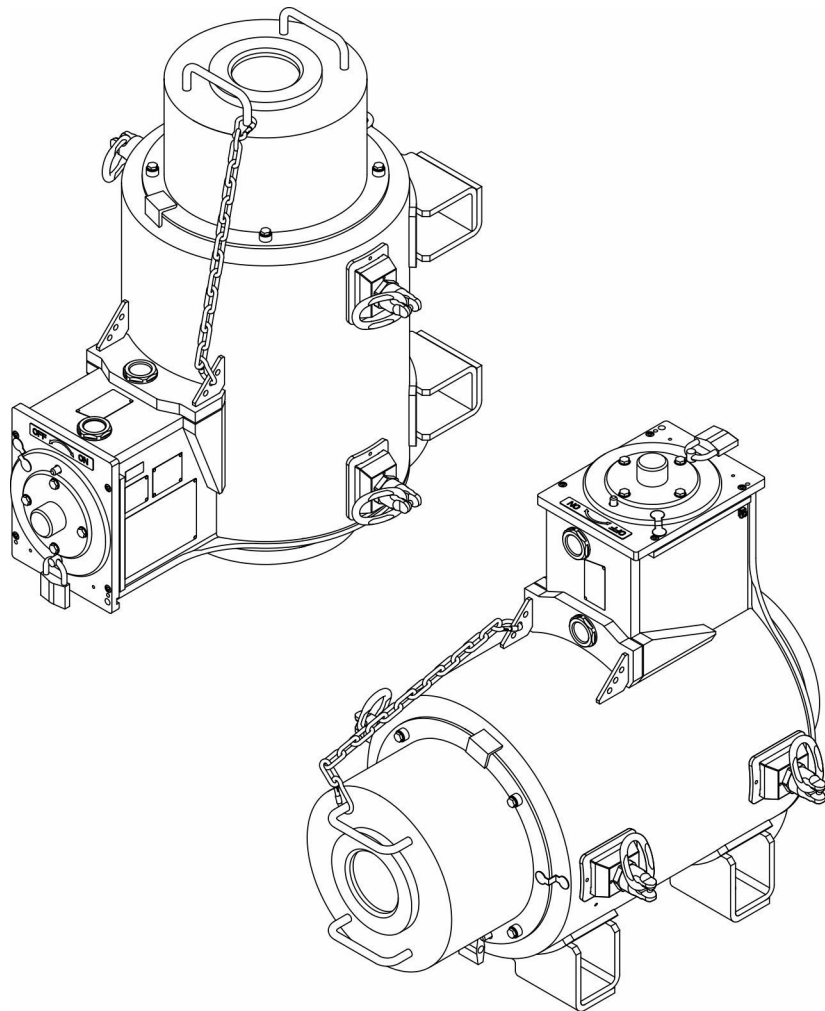
Käyttöopas

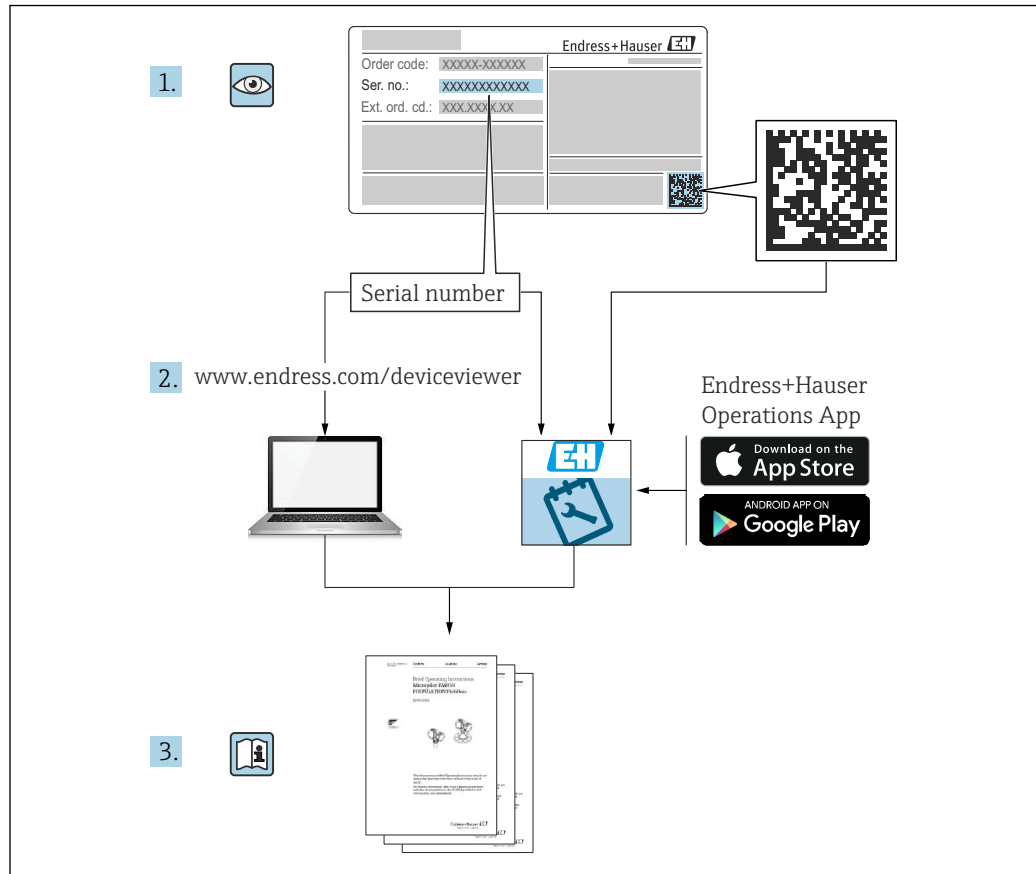
Säteilylähteen säilö FQG74

Radiometrinen pintamittaus

Säteilylähteen säilö, jossa enintään 12 säteilylähdettä

Alas laskettava säteilylähteen varasto





A0023555

- Varmista, että asiakirjaa säilytetään turvallisessa paikassa siten, että se on aina käytettävissä laitteelle töitä tehtäessä tai laitteen kanssa työskenneltäessä
- Vältä vaaraa henkilöille tai laitokselle: Lue "Turvallisuuden perusohjeet" -osa huolellisesti, samoin kuin kaikki muut asiakirjan turvallisuusohjeet, jotka sisältävät erityisiä työskentelymenetelmiä

Valmistaja varaa oikeuden muuttaa teknisiä tietoja ilman ennakoilmoitusta. Endress +Hauserin myyntiorganisaatio toimittaa sinulle tuoreimmat tiedot ja päivitykset näihin käyttöohjeisiin.

Sisällysluettelo

1	Tästä asiakirjasta	4	7	Käyttöönotto	46
1.1	Dokumentfunktion	4	7.1	Valmistelut	46
1.2	Symbolit	4	7.2	Sädekimpun kytkeminen päälle alaslaskettavassa säteilylähteen varastossa ...	48
1.3	Dokumentaatio	5	7.3	Paikallisen annostehon mittausta	54
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	7.4	Sädekimpun kytkemine pois päältä alaslaskettavassa säteilylähteen varastossa ...	55
2.1	Henkilökuntaa koskevat vaatimukset	7	7.5	Säteilylähteen säilöjen täyttäminen ja vaihtaminen	61
2.2	Käyttötarkoitus	8	8	Huolto	61
2.3	Työpaikan turvallisuus	9	8.1	Toistuvat tarkastukset	61
2.4	Käyttöturvallisuus	9	8.2	Huoltotyö	73
2.5	Tuoteturvallisuus	10	8.3	Mittaus- ja testauslaitteisto	78
2.6	Käyttöä, kuljetusta ja varastointia koskevat perusohjeet	10	8.4	Endress+Hauserin palvelut	78
2.7	Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet	11	9	Korjaustyöt	78
2.8	Säteilysuojasta koskevat lakisäädökset	12	9.1	Yleisiä huomioita	78
2.9	Lisäturvallisuusohjeet	12	9.2	Varaosat	78
3	Tuotekuvaus	13	9.3	Endress+Hauser-palvelut	78
3.1	Tuotteen malli	13	9.4	Palautus	78
3.2	Suljin	14	9.5	Säteilylähteen säilön hävittäminen	80
3.3	Säteilylähteen varasto (12-paikkainen), alaslaskettava	16	10	Miten toimit hätätilanteessa	81
3.4	Säteilylähteen teline	17	10.1	Säteilylähte ei ole enää sille tarkoitettussa paikassa	81
3.5	Säteilylähteet	17	10.2	Säteilylähteen säilöä tai ionisoivaa säteilyä ei voi kytkeä pois päältä	82
3.6	Varoitusmerkit säteilystä	18	10.3	Säteilylähteen säilö on vaurioitunut	83
3.7	Jatkovaijeri	18	10.4	Saastuminen havaittu	84
3.8	Väärinkäyttösuoja ja varkaussuoja	18	10.5	Ilmoita vastuullisille viranomaisille ja Endress+Hauserille	84
3.9	Käyttö tyyppin A pakkauksena	20	11	Lisätarvikkeet	85
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	20	12	Tekniset tiedot	85
4.1	Tulotarkastus ja pakkauksesta poistaminen ..	20			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	23			
5	Kuljetus ja varastointi	26			
5.1	Kuljetus tyyppin A pakkauksena	26			
5.2	Mitat, painot	28			
5.3	Käsittely	28			
5.4	Kääntämisprosessi	32			
5.5	Varastointi	35			
6	Asennus	35			
6.1	Asennusolosuhteet	36			
6.2	Asento	37			
6.3	Vaadittavat työkalut	39			
6.4	Prosessiadapterin asentaminen	40			
6.5	Säteilylähteen säilön asennus	41			
6.6	Asennustarkastus	43			
6.7	Säteilylähteen säilön irrottaminen mittauspisteestä	44			

1 Tästä asiakirjasta

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme, Transport und Lagerung über Montage, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbolit

1.2.1 Turvallisuussymbolit



Tämä symboli ilmoittaa vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.



Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa vakavia vammoja tai jopa kuoleman.



Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta. Varoituksen huomiotta jättäminen voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja.



Tämä symboli ilmoittaa mahdollisesti vahingollisesta tilanteesta. Jos tätä tilannetta ei vältetä, voi seurauksena olla tuotteen tai sen lähellä olevan tuotteen vaurioituminen.

1.2.2 Varoitusmerkki säteilystä



Radioaktiivisen säteilylähteen varoitussymboli standardin ISO 7010 mukaan

Varoitusmerkki ionisoivasta säteilystä

Sellaisten paikkojen ja esineiden, joiden ympäristössä ja ympärillä on odotettavissa ionisoivan säteilyn läsnäoloa, tunnistaminen.



Erittäin radioaktiivisen säteilylähteen varoitussymboli standardin ISO 21482 mukaan

Korkean säteilyn varoitusmerkki

- Varoitus erittäin radioaktiivisista aineista tai ionisoivasta säteilystä.
- Erittäin radioaktiiviset lähteet on merkitty erikseen säteilylähteen säiliöihin sanamuodolla "erittäin radioaktiivinen lähde" ja lisävaroitussymbolilla standardin ISO mukaan.

1.2.3 Tietyntyyppisten tietojen ja kuvien symbolit

**Sallittu**

Sallitut menettelytavat, prosessit tai toimet

**Kielletty**

Kielletyt menettelytavat, prosessit tai toimet

**Vihje**

Ilmoittaa lisätiedoista



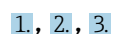
Asiakirjaviite



Kuvaviite



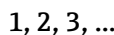
Ilmoitus tai yksittäinen vaihe, joka tulee huomioida



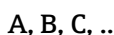
Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos



Kohtien numerot



Näkymät

**Turvallisuusohjeet**

Noudata oheisen käyttöoppaan sisältämiä turvallisuusohjeita

1.2.4 Työkalusymbolit



Phillips-kannan ruuvitaltta



Uraruuvitaltta



Torx-ruuvitaltta



Kuusiokoloavain



Kiintoavain



Leikkuri

1.3 Dokumentaatio



Yleiskuvan laitteen teknisistä asiakirjoista saat seuraavista kohdista:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): syötä laitekilven sarjanumero
- *Endress+Hauserin käyttösovellus*: syötä laitekilvessä oleva sarjanumero tai skannaa laitekilven päällä oleva matriisikoodi.

2 Turvallisuuden perusohjeet

VAARA

Ionisoivan säteilyn vaara virheellisen käsittelyn tai viallisen säteilylähteen säiliön tapauksessa

Ionisoivan säteilyn ja saastumisen aiheuttama vaara henkilöille ja ympäristölle. Säteily ja saastuminen voivat lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudonsvaurioihin ja jopa kuolemaan.

- ▶ **Tämän käsikirjan ohjeita ja varoituksia, jotka liittyvät ionisoivan säteilyn ja saastumisen aiheuttamiin terveysvaaroihin, pitää ehdottomasti noudata. Näiden ohjeiden ja varoitusten laiminlyöminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan sekä ympäristövaaroihin.**
- ▶ Noudata radioaktiivisiin säteilylähteisiin sovellettavia kansallisia vaatimuksia. Noudata erityisesti palontorjuntatoimenpiteitä koskevia vaatimuksia.
- ▶ Noudata säteilylähteiden käyttöolosuhteita ympäristöolosuhteita koskien (esim. tärinä tai käyttölämpötila).
- ▶ Jos olet epävarma, ota yhteyttä säteilyturvallisuudesta vastaavaan henkilöön, kansalliseen valvontaviranomaiseen tai valmistajaan.

Tässä käsikirjassa ionisoivan säteilyn aiheuttamista mahdollisista riskeistä ilmoitetaan varoitussymbolilla .

VAARA

Ionisoivan säteilyn vaara, jos säteilylähteet kadotetaan

Jos säteilylähteet katoavat, kansalaisille ja ympäristölle aiheutuu vaara

- ▶ **Tämän käsikirjan ohjeita ja varoituksia, jotka liittyvät ionisoivan säteilyn ja saastumisen aiheuttamiin terveysvaaroihin, pitää ehdottomasti noudata. Näiden ohjeiden ja varoitusten laiminlyöminen voi johtaa vakaviin vaaroihin ympäristölle ja kansalaisille.**
- ▶ Noudata radioaktiivisten säteilylähteiden varkaudenestoon sovellettavia kansallisia vaatimuksia koko käyttöajan (toimituksesta hävittämiseen).
- ▶ Vaarana on, että radioaktiivista ainetta käytetään rikollisiin tai ennalta suunniteltuihin luvattomiin tekoihin, jotka uhkaavat yleistä turvallisuutta.

VAROITUS

Raskaan kokonaispainon aiheuttama vaara

Kokoonpanon aikana: Jos säteilylähteen säilöt kootaan väärin, henkilöille on aiheutuu vaaraa, jos kuorma tiputetaan ja vaarana on myös fyysisten esineiden vakavat vauriot. Kuljetuksen aikana: Säteilylähteen säilön ja ylikuormituksen (kuormitukset) virheellisen tai varmistamattoman kuljetuksen yhteydessä on vaarana, että joitakin henkilöitä ei huomata tai henkilöihin törmätään, koska ajoissa pysähtyminen ei ole mahdollista. Korkean painopisteen tai epätasaisen painon jakautumisen vuoksi vaaran on myös kuorman kaatuminen, mikä aiheuttaa vakavien henkilövahinkojen vaaran. Ripustetut kuormat: Vaara on, että henkilöiden päälle kaatuu kuormia tai niiden osia, liikkuvat ripustetut kuormat osuvat henkilöihin tai he törmäävät paikallaan oleviin ripustettuihin kuormiin. Säteilylähteen säilön ylikuormitus- ja kiinnitysosat voivat painaa yli 18 kg.

- ▶ Noudata kokoamisohjeita.
- ▶ Tarkasta kokoonpano tarkasti ja säännöllisin väliajoin.
- ▶ Noudata raskaiden kuormien turvallisuusohjeita ja kuljetusolosuhteita.
- ▶ Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilöjä vain määritellyissä nostopisteissä.
- ▶ Käytä ainoastaan kuorman vain sopivia nostovarusteita.
- ▶ Kokoonpanon ja kuljetuksen aikana ainoastaan ne henkilöt, jotka suoraan liittyvät kuljetukseen ja joilla on tieto ohjeistuksista ja vaatimuksista, saavat olla vaaravyöhykkeellä.
- ▶ Kuljetuksen aikana pakkauksen painopiste on otettava huomioon ja sopiva pinta on varmistettava.

⚠ HUOMIO**Kuumien osien aiheuttama palovammavaara**

Komponentit voivat kuumentua prosessin korkeiden lämpötilojen seurauksena. Nämä korkeat komponenttilämpötilat voivat aiheuttaa palovammoja.

- ▶ Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita, kuten oikein kokoisia lämmönkestäviä käsineitä.
- ▶ Määritä järjestelytoimenpiteet, joilla kuumilta osilta suojaudutaan (etenkin prosessisovittimet, säteilylähteen varasto ja jatkovaijerit). Laitteen käyttäjiä on varoitettava säteilylähteen säilön kuumien osien aiheuttamasta vaarasta, esim. ilmoituksilla ja koulutuksilla.
- ▶ Laitoksen käyttäjä on vastuussa siitä, että säteilylähteet voidaan asettaa turvallisesti "AUS/OFF"-kytkinasentoon hätätilanteessa. Säteilylähteen säilön kuumien osien aiheuttamien vammojen vaara on otettava huomioon.
- ▶ Jos mahdollista, anna prosessin jäähtyä ennen vajereiden takaisin vetämistä.

2.1 Henkilökuntaa koskevat vaatimukset

⚠ VAROITUS**Epäpätevän henkilöstön aiheuttama vaara.**

Fyysiset vaurioiden ja henkilövahinkojen vaara. Etenkin virheellisen käsittelyn seurauksena.

- ▶ Alla kuvatut henkilöstöä koskevat vaatimukset ovat pakollisia laitoksen käyttäjälle.

Käyttö-, asennus- ja huoltohenkilöstö

Käyttö-, asennus- ja huoltohenkilöstö on vastuussa käytöstä, asennuksesta, käyttöönotosta, huollosta, monitoroinnista ja purkamisesta. Käyttö-, asennus- ja huoltohenkilöstön on täytettävä seuraavat ehdot poikkeuksetta:

- ▶ pätevät asiantuntijat, joilla on asianmukainen pätevyys asiaankuuluvaan tehtävään ja toimeen ja jotka täyttävät asiaankuuluvat kansalliset vaatimukset
- ▶ henkilöstö on akkreditoitu ja henkilöstöä tarkkaillaan säteilyaltistuksen suhteen
- ▶ henkilöstö on pätevöitynyt säteilysuojaukseen
- ▶ laitoksen operaattorin valtuuttama ja
- ▶ tuntee kansainväliset/maakohtaiset säännökset.

Valtuutettu korjaushenkilöstö

Valtuutettu korjaushenkilöstö

- ▶ pätevät asiantuntijat, joilla on asianmukainen pätevyys asiaankuuluvaan tehtävään ja toimeen ja jotka täyttävät asiaankuuluvat kansalliset vaatimukset
- ▶ laitoksen operaattorin valtuuttama ja
- ▶ tuntee kansainväliset/maakohtaiset säännökset.

Huoltohenkilöstö – säteily

Huoltohenkilöstö – säteily suorittaa säteilylähteen säilön huoltotyöt tai on vastuussa sen poistamisesta tai vaihtamisesta. Huoltohenkilöstö – säteily

- ▶ henkilöstö on akkreditoitu ja henkilöstöä tarkkaillaan säteilyaltistuksen suhteen
- ▶ henkilöstö on pätevöitynyt säteilysuojaukseen ja
- ▶ laitoksen operaattorin valtuuttama.

Kuljetushenkilöstö

Kuljetushenkilöstö kuljettaa tuotetta tai sen osia esimerkiksi valmistajalta tai varastointipaikasta käyttöpisteeseen. Kuljetushenkilöstö

- ▶ on pätevöitynyt kuljettamaan "Luokan 7 vaarallisia aineita".

Hävittämisestä vastaava henkilöstö

Hävittämisestä vastaava henkilöstö hävittää tuotteen tai sen osia. Hävittämisestä vastaava henkilöstö

- ▶ henkilöstö on akkreditoitu ja henkilöstöä tarkkaillaan säteilyaltistuksen suhteen
- ▶ henkilöstö on pätevätytynyt säteilysuojaukseen ja
- ▶ jätehuoltoyrityksen valtuuttama.

Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö

Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on vastuussa kaikkien sovellettavien lakien ja asetusten noudattamisesta. Yrityksen/laitoksen käyttäjän on nimitettävä säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö sovellettavan kansallisen lainsäädännön mukaisesti. Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on vastuussa mm

- ▶ monitoroi säteilylähteen säilöä sen käyttöpaikassa
- ▶ työntekijöiden säteilysuojakoulutuksesta ja
- ▶ hätätilannetoimenpiteiden suunnittelusta ja toteutuksesta. Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on näin ollen aina tavoitettavissa.

Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on

- ▶ pätevätytynyt tehtävään
- ▶ tehtävään kansallisesti hyväksytty henkilö ja
- ▶ laitoksen käyttäjän valtuuttama asiantuntija.

2.2 Käyttötarkoitus

Säteilylähteen säilöt suojaavat ympäristöä säteilyltä, jolloin säteily poistuu ainoastaan mittaustoimenpiteiden aikana mittaussovelluksessa.

Tässä dokumentissa kuvatut lähteen suojukset sisältävät radioaktiivisia lähteitä, joita käytetään radiometriseen rajamittaukseen, pintamittaukseen ja tiheyden mittaukseen.

Käyttötarkoitus tarkoittaa

- säilöjen käyttämistä kuljetus- ja säilytysastioina luokan 7 vaarallisten aineiden mukaisesti ja säteilylähteen säilöinä mittaussovelluksessa
- standardin ISO 2919 mukaisten erityismuotoisten radioaktiivisten, kaksinkertaisesti tiivistettyjen materiaalien yksinomaista käyttöä
- säteilylähteen säilöjen vaihtamista, jos käytetään säteilylähteen samaa kapselityyppiä
- käyttöä kiinteässä paikassa suoritettavien prosessien mittaustoimenpiteissä.

Käyttötarkoitukseen määrättyssä käytössä

- on noudatettava käyttöohjeissa olevia ohjeita ja menettelytapaohjeita, erityisesti säteilysuojelua koskevia ohjeita on noudatettava
- sovellusalueiden on oltava teknisten tietojen rajoissa
- ainoastaan teknisissä tiedoissa mainittuja säteilylähteen säilöjä voidaan käyttää niissä määriteltyjen enimmäisaktiiviteettien mukaisesti.

2.2.1 Ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Seuraavat eivät ole sallittuja:

- muu kuin teknisissä tiedoissa määritelty käyttö
- säteilylähteen säilön asennus kuljetusjalkaansa pystysuoraan
- säteilylähteen säilön asennus mittasovellukseen niin, että laippa ei ole alaspäin
- säteilylähteen säilön kuljettaminen suorassa kuormalavalla ilman, että säteilylähteen säilö on asennettu kuljetusjalkaan
- nostovarusteiden kiinnittäminen muuhun kuin niille tarkoitettuihin kohtiin
- säteilylähteen säilön pysyvä prosessiasennus ripustamalla

- säteilyn käynnistäminen tai kytkeminen päälle, kun säteilylähteen säilö on ripustettuna
- säteilylähteen säilön kuljettaminen suljin avattuna
- käyttö ilman, että säteilylähteen säilöt on suojattu asianmukaisesti korroosiolta, katso alla oleva huomautus.



Säteilylähteen säilön korroosiosuojaus mittasovelluksessa saavutetaan:

- käyttämällä kaksiseinäistä suojaputken ja
- monitoroimalla suojaputkea.

Endress+Hauser ei ole millään tavalla vastuussa virheellisen käytön aiheuttamista vahingoista.

2.3 Työpaikan turvallisuus

Laitteen luona ja laitteella tehtävissä töissä

1. Jos et ole varma oikeasta käsittelystä, ota yhteys Endress+Hauserin huoltoon.
2. Tee yksityiskohtaiset valmistelut varmistaaksesi, että säteilylähteen säilö asennetaan mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti. Hanki esille kaikki tarvittavat työkalut ja laitteet ennen työn aloittamista.
3. Noudata kaikkia tämän käsikirjan ohjeita tehdessäsi töitä säteilylähteen säilölle.
4. Säteilylähteiden kanssa työskenneltäessä vältä tarpeeton säteilylle altistumista.
5. Pidä kaikki väistämättömät säteilyaltistukset minimissä.
6. Tee tarvittavat toimenpiteet (esim. estä pääsy, huolehdi suojauksesta) välttääksesi vaaran koitumista ihmisille.
7. Noudata sovellettavia maakohtaisia vaatimuksia.

Säteilylähteen säilöjen laskeminen tai nostaminen

Kun säteilylähteen pidikkeet lasketaan tai nostetaan, säteilylähteen säilöt ovat säteilylähteen säilön ulkopuolella. Säteilylähteen säilön suojaus tai prosessi ei ole itsestään selvää.

1. Tee yksityiskohtaiset valmistelut varmistaaksesi, että säteilylähteen pidikkeet lasketaan tai nostetaan mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti.
2. Henkilöstöä ja ympäristöä koskevien vaadittujen suojatoimenpiteiden noudattaminen.
3. Ainoastaan tarvittava, valtuutettu henkilöstö saa olla vaaravyöhykkeellä.
4. Vaaravyöhykkeen mitat on määritettävä ja niitä on sovellettava vastaavasti sovellettavien kansallisten vaatimusten mukaisesti.

Nostokohtien käyttäminen

- Nostopisteiden toimitettuja turvallisuusohjeet on noudatettava tarkasti.

2.4 Käyttöturvallisuus

Vaurioituminen, peukaloiminen, muuttaminen tai korjaus voi vaikuttaa "Suojaus radioaktiiviselta säteilyltä" -toimintoon. Säteilyn aiheuttamien vaurioiden tai erittäin vakavien vammojen vaara on uhka.

Jos käyttöturvallisuus epäilyttää, säteilylähteen säilön käyttöä ei saa jatkaa missään olosuhteissa.

Tuotteen soveltuvuus säteilylähteen säilöksi ja erityinen lähetyspaketti radioaktiivisten materiaalin kuljettamiseen varmistetaan vain, kun

- valmistajan kaikille eritelmille on tehty kaikki tarkastukset ja huollot,
- eikä muutoksia ole tehty eikä peukalointia ilmennyt.

Valmistaja ei takaa jälkimarkkinointia tai takaisinottoa, jos muutoksia on tehty.

Käyttöturvallisuuden ylläpitäminen:

- ▶ Suorittamalla huoltotyöt ja tekemällä muodolliset säännölliset tarkastukset varmistat, että laite on teknisesti virheetön ja toiminnallisesti turvallinen kunnossa.
- ▶ Tarkasta liikuttavat osat, etenkin sulkemismekanismi, säännöllisesti. Säteily on voitava kytkeä pois päältä milloin tahansa.
- ▶ Jos sovellus on tarkoitettu säteilylähteiden prosessiin laskua varten, säteilylähteiden takaisinvetokyky on varmistettava aina. Erityisesti vaijerit ja säteilylähteen telineet on tarkastettava korroosion ja oikean toiminnan osalta.
- ▶ Mukauta tarkastusvälit ympäristöolosuhteisiin. Tarkasta useammin ankarissa ja syövyttävissä ympäristöissä.

Muuttaminen

Säteilylähteen säilöön ei saa tehdä muutoksia tai lisätä mitään ilman Endress+Hauserin kirjallista lupaa.

Korjaustyöt

- Älä tee muuta kuin sallittuja korjauksia. Sallitut korjaukset on kuvattu näissä käyttöohjeissa tai tässä käsikirjassa viitataan asiaankuuluviin korjausasiakirjoihin.
- Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia ja alkuperäisiä lisätarvikkeita.
- Noudata säteilysuojausta, erityisesti suojaa itsesi, estä kolmansille osapuolille aiheutuvat vaarat ja noudata lakisääteisiä vaatimuksia.

Peukalointi

- Säteilylähteen säilöä ei saa peukaloida.
- Jos säteilylähteen säilössä on jatkovaijeri, jatkovaijeria ei saa peukaloida. Jos tarvitaan muita vaijerin pituuksia, jotta säteilylähteet voidaan laskea alas prosessiin, ainoastaan Endress+Hauserin alkuperäisiä osia voidaan käyttää.
- Tällöin Endress+Hauser ei tarjoa jälkimarkkinoinnin palveluita eikä takaisinottoa.

2.5 Tuoteturvallisuus

Laite on suunniteltu ja testattu hyvän insinööritavan mukaisesti ja täyttää alan viimeisimmät turvallisuusvaatimukset. Se on toimitettu tehtaalta turvallisessa käyttökunnossa.

Se täyttää yleiset turvallisuusvaatimukset ja lakimääräykset.

2.6 Käyttöä, kuljetusta ja varastointia koskevat perusohjeet

Radioaktiivisten säteilylähteiden käsittelyyn liittyy erityisiä riskejä ja vaaroja, ja siksi se vaatii erityistä hoitoa.

Turvallinen ja lainmukainen käsittely

1. Noudata sovellettavia määräyksiä ja kansallisia/kansainvälisiä standardeja.
2. Noudata säteilysuojasäädöksiä, kun käytät, tallennat ja työskentelet radiometrisen mittausjärjestelmän kanssa.

Jos laitoksen radiometrisen mittausjärjestelmän virheellisestä tilasta on mitään epäilystä

1. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
2. Tarkasta, onko laitteen ympäristössä merkkejä lisääntyneestä säteilystä tai saastumisesta. Katso kappale "Miten toimit hätätilanteessa"

Vikatilanteissa

1. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
2. Älä jatka laitteen käyttöä, ota se pois käytöstä mahdollisimman nopeasti ja vaihda se.
3. Tee vaadittava vuototestimenettely sovellettavien säädösten ja ohjeiden mukaan.

Vaarapotentiaalin minimointi hyvällä suunnittelulla ja huolellisella toiminnalla

1. Säteilyn voi kytkeä päälle vain ohjeistuksen saanut henkilöstö.
2. Ennen säteilyn päälle kytkemistä varmista, että kukaan ei ole säteilyalueella (tai tuotesäiliön sisällä).
3. Huomioi varoitusmerkit ja noudata valvonta-alueita.
4. Kun käytät, kuljetat ja säilytät laitetta, suojaa se äärimmäisiltä vaikutuksilta (esimerkiksi kemialliset tuotteet, sää, mekaaniset vaikutukset, tärinät jne.).
5. Tee toistuvat tarkastukset säännöllisin väliajoin. Näihin sisältyy esimerkiksi säteilylähteen säilön turvallisen kiinnittämisen tarkastaminen, turvallisuustoimenpiteiden tarkastaminen tai ääniolosuhteiden tarkastaminen.

Kuljetus ja varastointi

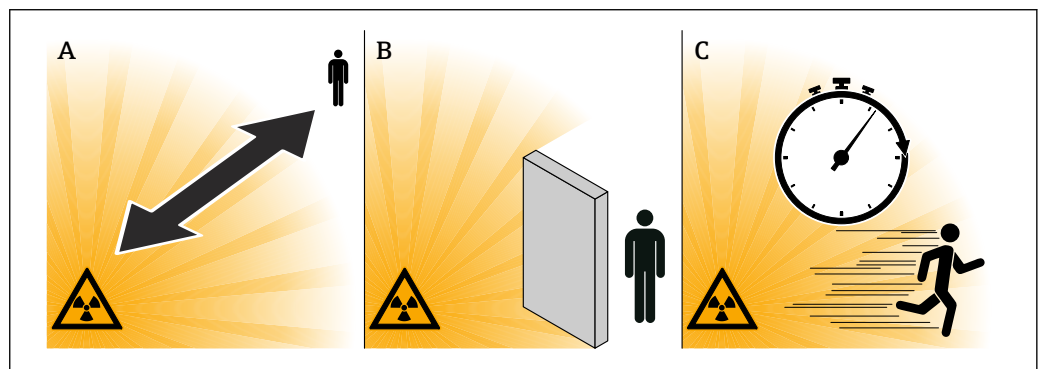
1. Kiinnitä kuljetuslukot ennen jokaista kuljetusta.
2. Varmista aina "AUS/OFF"-kytkimen asento kuljetuslukolla ja riippulukolla.
3. Tee toistuvat tarkastukset ennen lähettämistä.
4. Huomioi säteilylähteen säilön pakkauksen painopiste ja paino.

Käyttö potentiaalisesti räjähdysvaarallisessa ympäristössä

1. Radiometrisen mittausmenetelmän käyttö mahdollisesti räjähdysvaarallisessa ilmakehässä on tarkastettava ja toteutettava laitoksen operaattorin toimesta sovellettavien kansallisten sääntöjen ja määräysten perusteella.
2. Liitä laite laitoksen potentiaalin taseusjärjestelmään.

2.7 Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet

Radioaktiivisten säteilylähteiden kanssa työskenneltäessä vältä tarpeeton säteilylle altistumista. Jos säteilylle altistumista ei voi välttää, altistuminen on pidettävä minimissä. Tämä saavutetaan noudattamalla kolmea perusasiaa:



 1 Suojatoimenpiteet

A Etäisyys

B Suojaus

C Aika

Etäisyys

Pysy mahdollisimman etäällä säteilylähteestä.

Paikallinen annosteho laskee suhteessa säteilylähteen etäisyyden neliöön.

Suojaus

Varmista paras mahdollinen suojaus säteilylähteen ja henkilöstön välillä.

Säteilylähteen säilöt ja kaikki erittäin tiheät materiaalit (lyijy, rauta, betoni, jne.) ovat tehokas suoja.

Aika

Ole säteilylle altistuneella alueella mahdollisimman vähän aikaa.

2.8 Säteilysuojausta koskevat lakisäädökset

Radioaktiivisten säteilylähteiden käsittelystä säädetään laissa. Laitoksen toimintamaan säteilysuojalainsäädäntö on ensisijainen ja sitä on noudatettava tarkasti. Saksan liittotasavallassa noudatetaan säteilysuojasasetusta ja säteilysuojeludirektiiviä. Asetuksen seuraavat kohdat ovat radiometrisessä mittauksessa erityisen tärkeitä:

Käsittelylupa

Gammasäteilyä käyttävällä laitoksella on oltava käsittelylupa. Lupahakemukset tehdään paikallishallinnolle tai vastuussa olevalle viranomaiselle (ympäristösuojeluvirasto, kauppavalvontaviranomainen, jne.). Endress+Hauserin myyntiorganisaatio auttaa sinua mielellään käsittelyluvan hankkimisessa.

Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö

Laitostoiminnan harjoittajan on nimitettävä säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö, jolla on tarvittava erikoisasiantuntemus ja joka vastaa säteilysuojasasetuksen ja kaikkien säteilysuojamenettelyjen noudattamisesta.

Endress+Hauser tarjoaa koulutuksia, joissa työntekijät voivat hankkia tarvittavan asiantuntemuksen.

Valvottu alue

Vain ne henkilöt, jotka ovat altistuneet säteilylle työnsä aikana ja täyttävät viralliset henkilökohtaisen säteilyannosten vaatimukset, voivat toimia valvotuilla alueilla (ts. alueet, joilla paikallinen annosaste ylittää tietyn arvon). Valvottujen alueiden raja-arvot on määritetty aluettasi koskevassa nykyisessä säteilysuojauslaissa.

Kun haluat lisätietoja säteilysuojauksesta ja säädöksistä muissa maissa, ota yhteys kyseiseen Endress+Hauserin myyntiorganisaatioon.

2.9 Lisäturvallisuusohjeet

Palo- ja varkaussuoja

Turvallisen asennuksen suunnittelussa, säteilylähteiden säilyttämisessä ja varastoinnissa noudata säteilylähteen turvatoimenpiteitä tulipaloilta suojauksen ja varkaudeneston suhteen.

Sovella asiaankuuluvia kansallisen lainsäädännön vaatimuksia.

Lyijyn käsittely

Tämä laite sisältää CAS No. 7439-92-1 -lyijyä yli 0,1 %. Kun säteilylähteen säilö on vahingoittumaton, suoraa kosketusta lyijyyn ei ole.

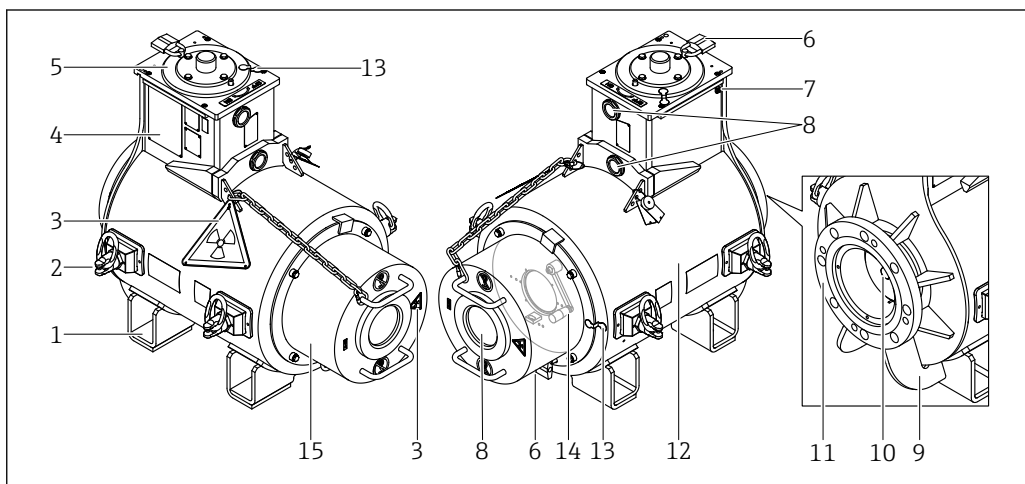
Jos säteilylähteen säilö vahingoittuu, lyijyn käsittelyä koskevia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

3 Tuotekuvaus

3.1 Tuotteen malli

3.1.1 Säteilylähteen säilön yleiskatsaus

Säteilylähteen säilön kotelo on täytetty lyijyllä säteilylähteen säilössä varastoitavien säteilylähteiden suojaamiseksi.



A0052550

 2 Säteilylähteen säilön yleiskuva

- 1 Kuljetusjalka
- 2 Nostopiste (RUD PP-B-1.5t-M16)
- 3 Varoitusmerkki säteilystä
- 4 Kylttipidike (tyyppikilpien asentamiseksi)
- 5 Kiinni kierrettävä suoja / kannen suljin
- 6 Lukko
- 7 Maadoitusliitin
- 8 Ikkuna
- 9 Jalaket säteilylähteen säilön asennusta varten
- 10 Kuljetuslukko
- 11 Liitântälaippa
- 12 Lähteen säilön kotelo
- 13 Suojakalvo
- 14 Sulkimen kampi
- 15 Kansi

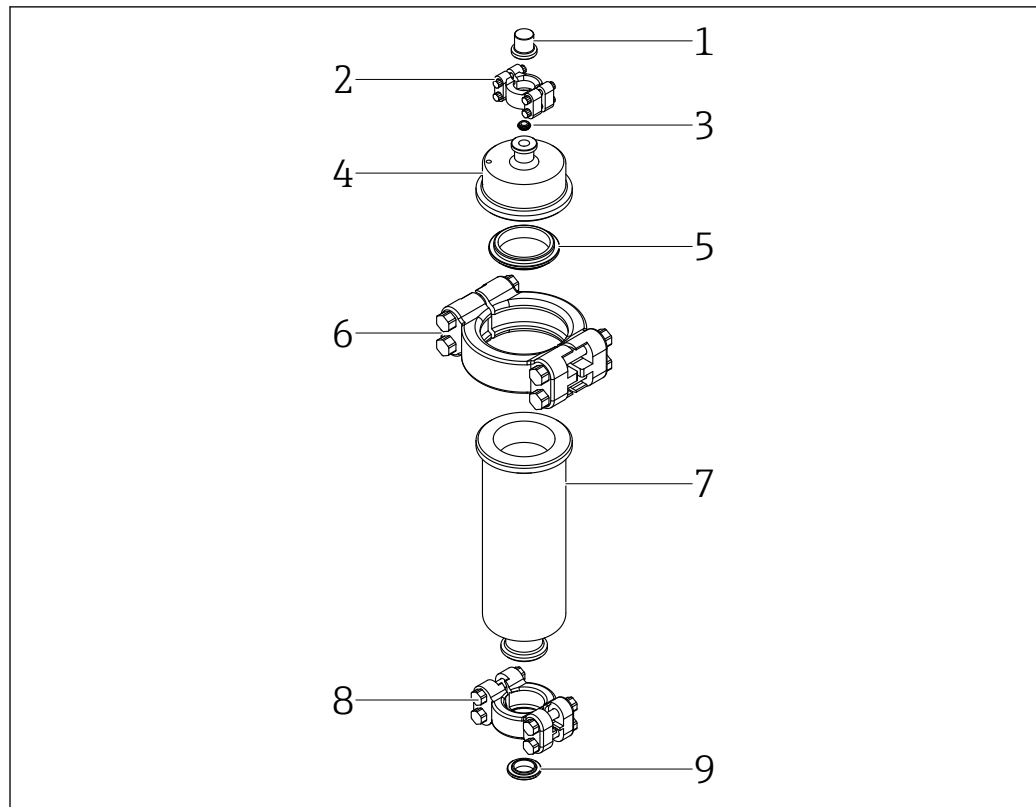


Kannessa ja sulkimen kannessa on molemmissa lukko.



Kannessa on ikkuna, josta voi katsoa, onko säteilylähteet tai säteilylähteen varasto laskettu prosessiin.

3.1.2 Prosessisovittimen FHG74-C yleiskatsaus



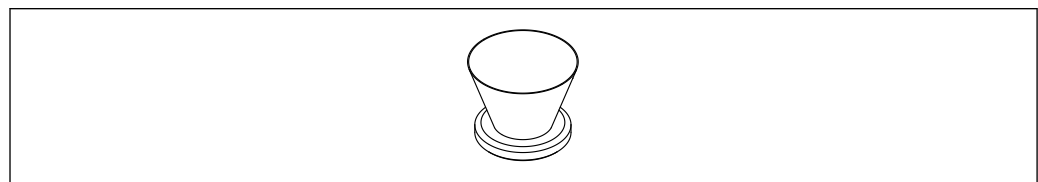
A0054614

3 Prosessisovittimen yleiskuva

- 1 Suojakansi (1GR4)
- 2 Puristusliitos (1GR)
- 3 Tiiviste (koko 4)
- 4 Kansi (2GR14 1GR4:ssä)
- 5 Tiiviste (koko 40)
- 6 Puristusliitos (5GR)
- 7 Prosessisovitin (5GR40 2GR14:ta)
- 8 Puristusliitos (2GR)
- 9 Tiiviste (koko 14)

3.1.3 Suppilo FHG74-A

Suppilo on asennettu prosessisovittimen yläosaan ja se on kiinnitetty kiinnikkeellä (5GR). Suppilo toimii alas laskettavien säteilylähteen telineiden asennuksen apuvälineinä.



A0057477

4 Suppilo

3.2 Suljin

Kotelon sisällä on ohjaus akseli, jossa suljinta voidaan liikuttaa kampeen kytketyllä karalla. Kampi sijaitsee kannen alla.

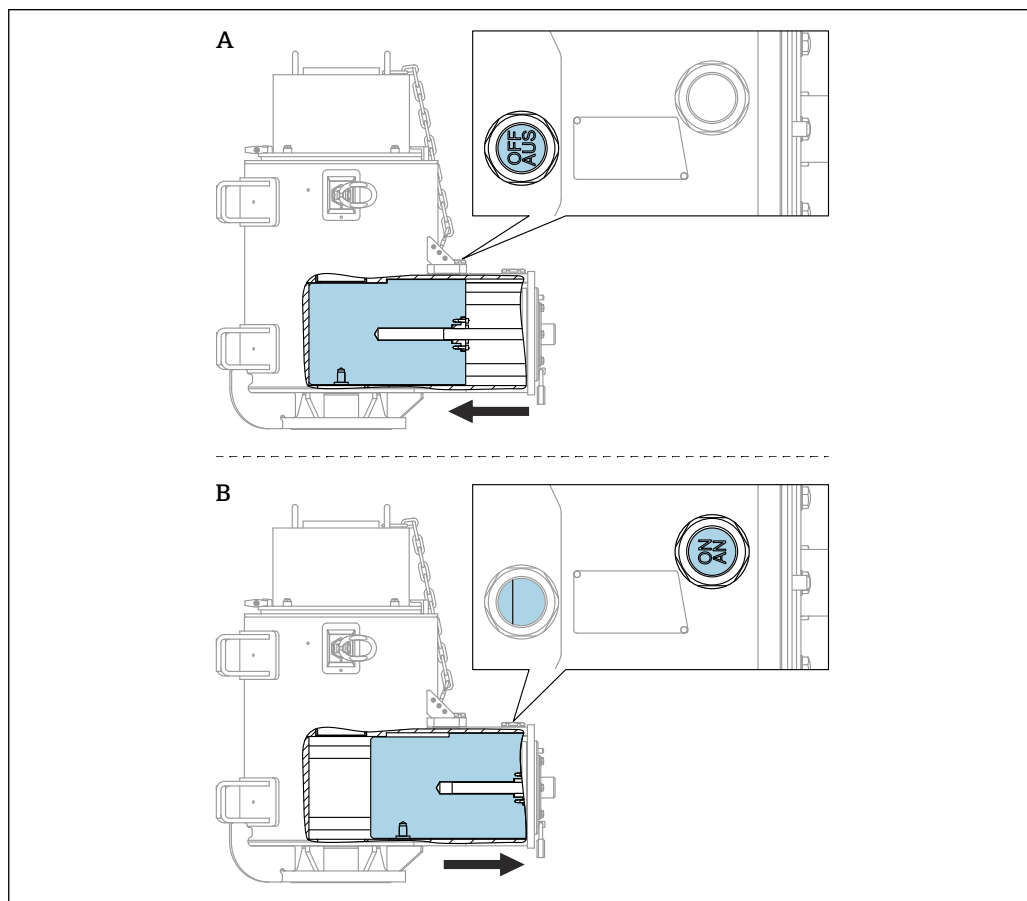
Sulkimen asento (ON/OFF) voidaan tarkastaa kahdesta ikkunasta.

Sekä ON että OFF asennossa kansi on asennettu käyttöpuolelle. Kannessa on lukko, jossa on kiertämisen esto, joka estää karan kääntymisen. Tämä estää sulkimen tahattoman siirtymisen. Kansi toimii myös tiivisteenä. Kansi on suljettu lukolla.

Kuljetusta varten on asennettu kuljetuslukko ja se toimii myös tiivisteenä laipan puolella.

Sulkimen asento

- "OFF/AUS"-asento: suljin on laitettu kokonaan säteilylähteen säiliöön ja kuljetuslukko on ruuvattu kiinni sulkimeen. Tämä varmistaa, että suljinta ei voi liikuttaa kuljetuksen aikana, jolloin se suojaa säteilylähteitä maksimaalisesti.
- "ON/AN"-asento: Säteilylähteet voidaan laskea säiliöön.

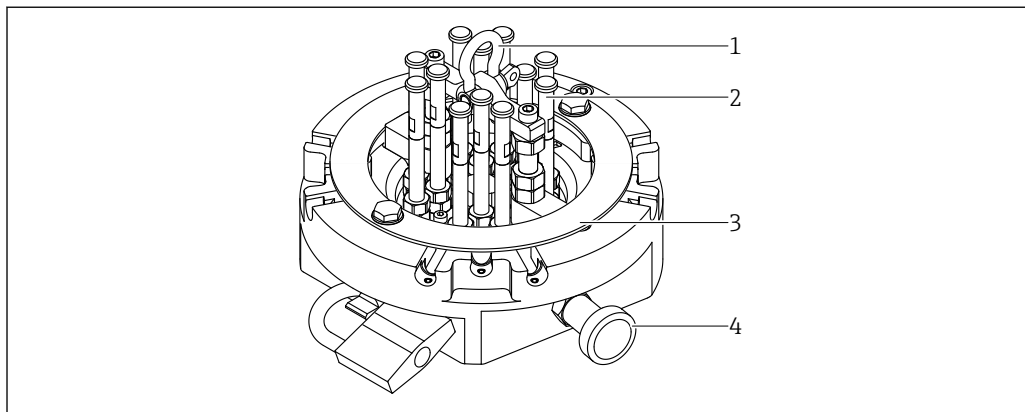


A0052609

5 Sulkimen asento

- A Säteilylähteen säilö "OFF/AUS"-asennossa
B Säteilylähteen säilö "ON/AN"-asennossa

3.3 Säteilylähteen varasto (12-paikkainen), alaslaskettava



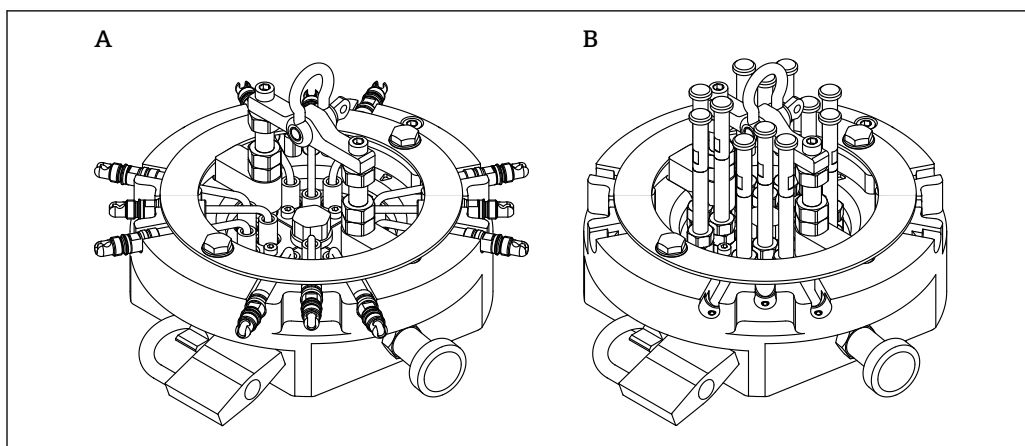
A0057175

6 Yleiskuva

- 1 Ketjulukko
- 2 Jatkovaijeri
- 3 Kiinnitysrenkas
- 4 Lukituspultti

- Säteilylähteen varastoon mahtuu enintään 12 säteilylähdettä.
- Säteilylähde voidaan laskea alas.
- Säteilylähteen varastoa kiinnitetään paikalleen kahdella lukituspultilla.
- Ketjulukkoon voidaan kiinnittää vetokoukku tai pyöreä nostosilmukka, jolla säteilylähteen varasto voidaan laskea tai nostaa.
- Säteilylähteen varastossa ja kiinnitysrenkaassa on merkintä kohdistusta varten.

i Säteilylähde voidaan laskea alas (se ei ole tiukasti kiinni kotelossa) . Katso kappale "Käyttöönotto" .

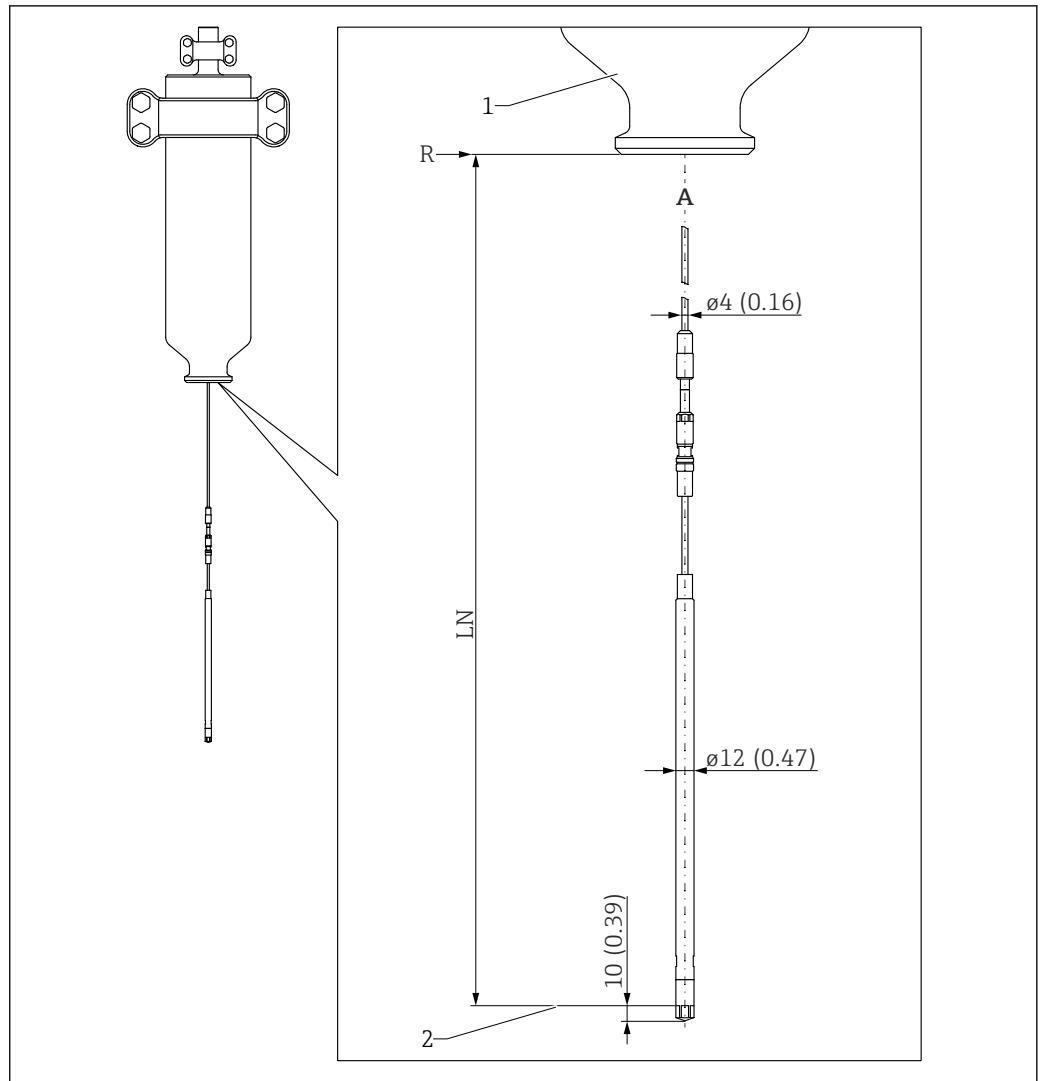


A0054686

7 Kiinnitysrenkas jossa 12 alaslaskettavaa säteilylähdettä (säteilylähteen varastoa ei ole vielä laskettu alas)

- A Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "OFF/AUS"-asento
- B Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "ON/AN"-asento ja jatkovaijerit asennettuina

3.4 Säteilylähteen teline



A0055666

8 Jäykkä versio, suunniteltu suorille suojaputkille

1 Prosessisovitin

2 Säteilylähteen säilön keskus

A Jatkovaijeri jossa jäykkä säteilylähteen teline (ominaisuus 025; vaihtoehto "B2")

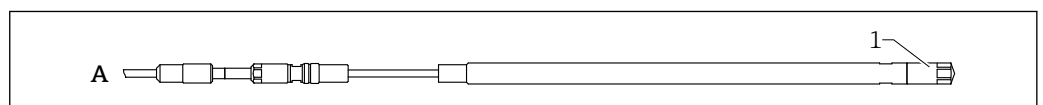
R Vertailupiste

LN Vaihteleva nimellispituus (järjestyksestä riippuen)

3.5 Säteilylähteet

Käytetyt säteilylähteet kerrotaan tuotteen rakenteessa.

i Säteilylähteet sijaitsevat säteilylähteen telineen suojakannessa (säteilylähteen telineen etuosassa).



A0055685

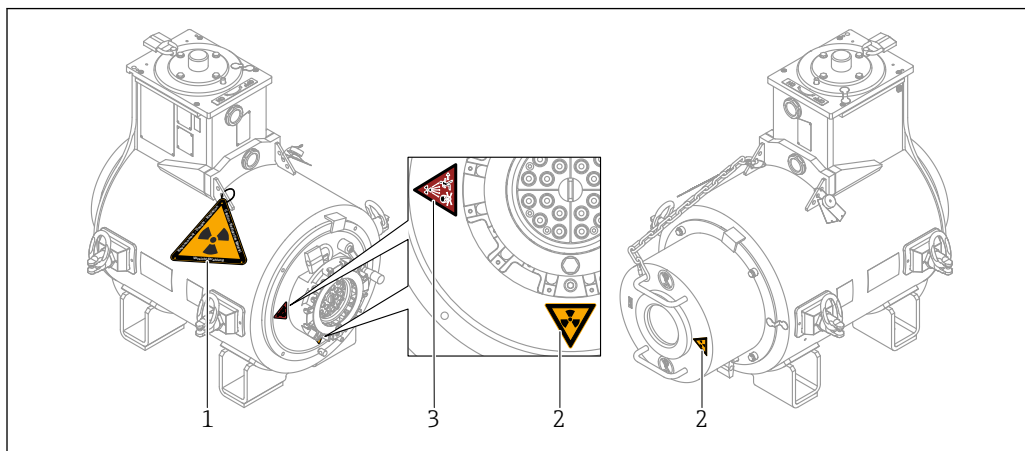
9 Jäykkä säteilylähteen teline, jossa säteilylähteen telineen suojakansi

A Jäykkä säteilylähteen teline

1 Säteilylähteen telineen suojakansi

3.6 Varoitusmerkit säteilystä

- Varoitusmerkit säteilystä varottavat radioaktiivisesta säteilystä.
- Säteilyvaroitusmerkit on kiinnitettävä asianmukaisiin paikkoihin.



A0057120

10 Säteilyvaroitusmerkkien sijainti

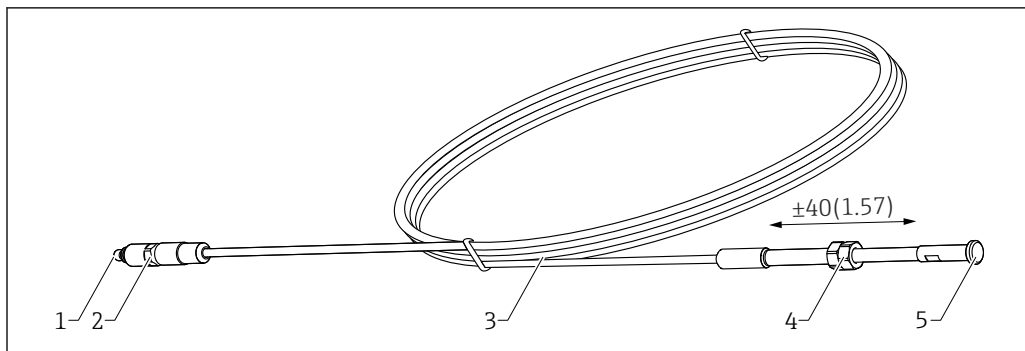
- 1 "Vaara: säteily" -varoitusmerkki ruostumattomasta teräksestä
- 2 "Radioaktiivinen"-tarra
- 3 "Erittäin radioaktiivinen"-tarra, vain erittäin radioaktiiviset säteilylähteet

3.7 Jatkovaijeri

Jatkovaijereita on saatavana eri pituisina (maks. pituus 30 m (98.4 ft)).

Jatkovaijerit on ruuvattu kiinni vaijerin erottimiin säteilylähteiden alaslaskemista varten.

i Kun vastamutteri on löysäetty, jatkovaijerin pituutta voidaan muuttaa 40 mm (1.57 in) hienosäädöllä.



A0055783

11 Jatkovaijeri

- 1 Kuulapää
- 2 Lukitusholkki, voidaan ruuvata kiinni, kun kuulapää on kiinnitetty
- 3 Jatkovaijeri
- 4 Lukitusmutteri säteilylähteen asennon hienosäätöön
- 5 Säteilylähteen positionumero

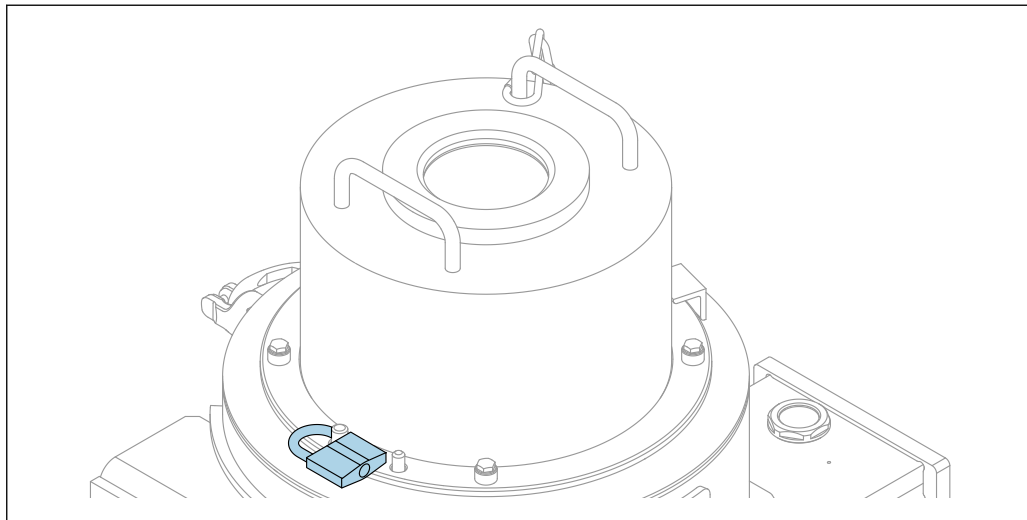
3.8 Väärinkäyttösuoja ja varkaussuoja

3.8.1 Väärinkäyttösuoja

Nämä lukot estävät säteilylähteen säilön väärinkäytön.

Kannen lukitseminen

Tämä lukko estää luvattoman pääsyn säteilylähteen säilön sisäosiin.

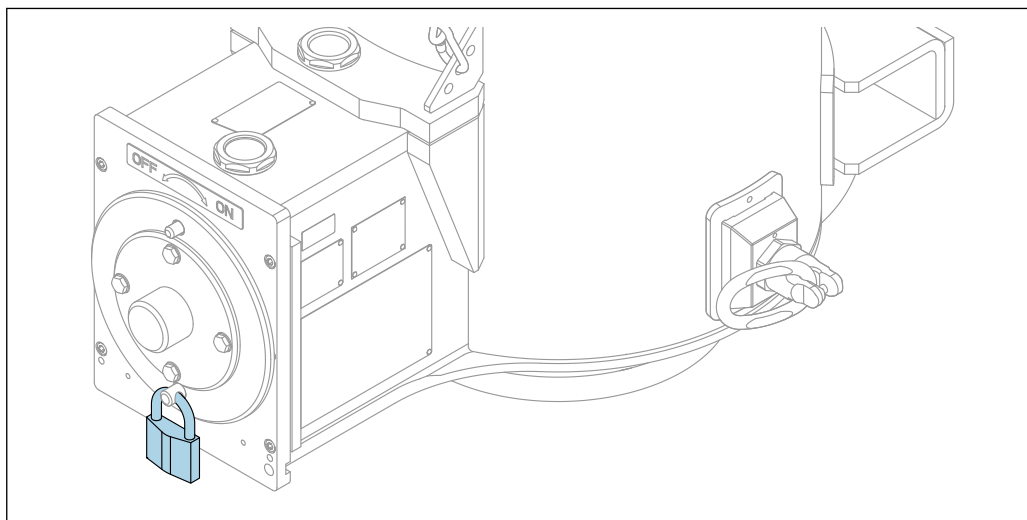


A0057205

12 Kanne lukko

Kiertymätön laitelukko

Tämä lukko estää sulkimen luvattoman avaamisen ja sulkemisen.



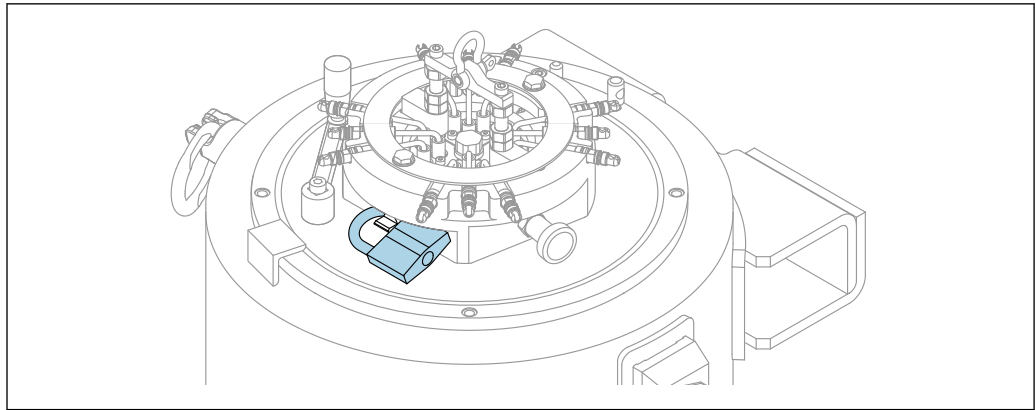
A0057206

13 Kiertymättömän laitelukon lukko

3.8.2 Varkaussuoja

Tämä estää säteilylähteiden luvattoman irrottamisen. Varkaussuojalukon saa irrottaa ainoastaan säteilylähteen varaston alaslaskemista varten.

i Saksa: Varkaussuojaus ei täytä standardin DIN 25422 edellyttämiä suojatoimenpiteitä. Asennus- ja säilytyspaikoissa on huolehdittava asianmukaisista varkaussuojaustoimenpiteistä.



A0055602

14 Varkaussuojalukko

3.9 Käyttö tyypin A pakkauksena

i Tyypin A pakkauksen määritelmä, katso IAEA:n turvallisuusstandardit nro. SSR-6 (Radioaktiivisten aineiden turvallista kuljetusta koskevat säädökset; Kansainvälinen atomienergiajärjestö; 2018 painos; IAEA turvallisuusstandardit nro. SSR-6 (Rev. 1))

Säteilylähteen säilöä voidaan käyttää myös tyypin A kuljetus- ja varastosäiliönä vaarallisten aineiden luokan 7 mukaisesti. Sovellusalue määritetään säteilylähteen säilön soveltuvuustodistuksen mukaan.

Lisätietoja katso kappale "Kuljetus ja varastointi -> Kuljetus tyypin A pakkauksena".

4 Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus

i Tulotarkastus ja tuotteen tunnistuksessa edellytetään pätevää asennus- ja huoltohenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

i Vaarallisten aineiden luokka

- Säteilylähteen säilö on tyypin A kuljetus- ja varastointisäiliö vaarallisten aineiden luokan 7 mukaisesti.
- Säteilylähteen säilö voidaan pakata päällyspakkaukseen.

4.1 Tulotarkastus ja pakkauksesta poistaminen

4.1.1 Tulotarkastus



Säteilylähteiden käsittelyä ja varastointia koskevien kansallisten sääntöjen ja määräysten noudattamatta jättäminen.

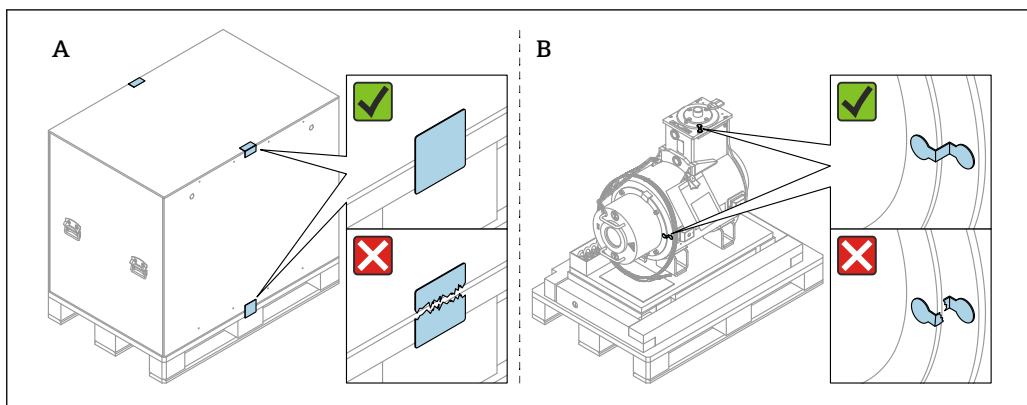
Oikeudelliset seuraukset ja vaarat säteilylähteiden käsittelyvirheistä.

- Noudata säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön ohjeita.

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

- Onko päällyspakkaus kunnossa?
- Päällyspakkauksen suojakalvo koskematon?
- Vastaavatko saapumisilmoituksen tilauskoodi ja pakkausmerkintä (sijaitsee päällyspakkauksessa) toisiaan?
- **Pakkauksen avaamisen jälkeen:** Ovatko säteilylähteen säilö ja sen suojakalvo koskemattomia?
- **Pakkauksen avaamisen jälkeen:** Vastaavatko laitekilven tiedot saapumisilmoituksen tilaustietoja? Laitekilpi selitetään kappaleessa "Tuotteen tunnistaminen".

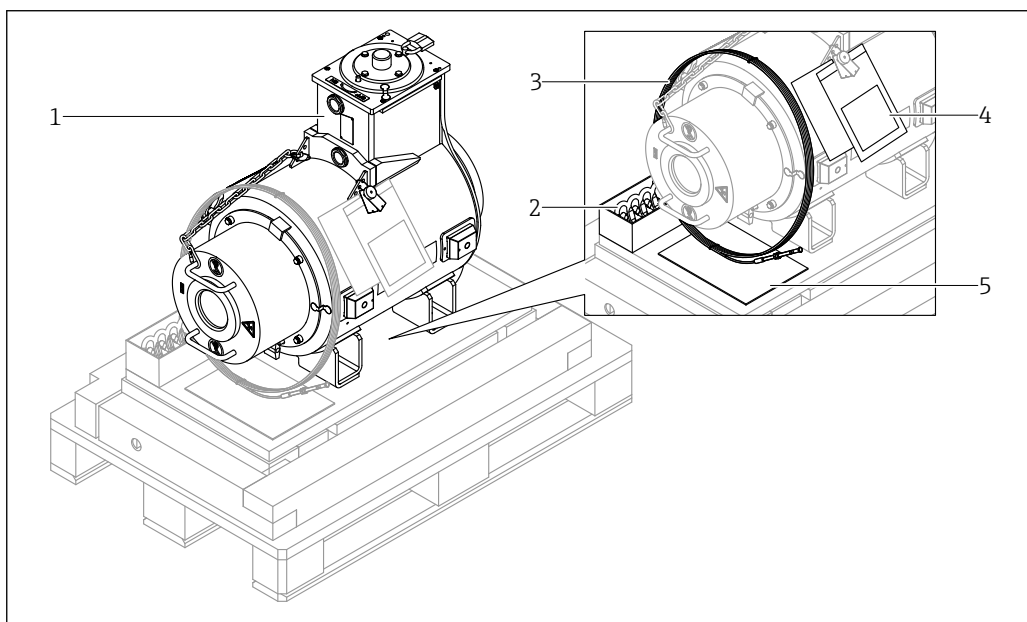
Jos toimitus on joltakin osin puutteellinen, kerro asiasta välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle. Tämä henkilö määrittää, miten toimitaan.



15 Suojakalvon paikka

- A Päälyspakkauksen suojakalvo
B Säteilylähteen säilön suojakalvo

Toimitussisältö



16 Toimitussisältö

- 1 Lähteen säilö
2 Nostopisteet
3 Jatkovaijerit
4 Asiakirjatasku (hyväksymistodistus, lopputarkastusraportti, valinnainen: pyyhkimiskokeen raportti)
5 Käyttöohjeet

Toimitussisältö prosessiadapterin asennusta varten:

- Säteilylähteen säilön laitekilvet
- Varoitusmerkki säteilystä

4.1.2 Vaadittavat työkalut

Torx-ruuvitaltta T20

4.1.3 Pakkauksen avaaminen

⚠ HUOMIO

Päälyllyspakkauksen raskas paino voi johtaa käsittelyvirheisiin, kun avaat säteilylähteen säilön.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin käsien ja jalkojen murskaantumisvaaran seurauksena.

- Käytä suojavarusteita.
- Käytä sopivia noston lisätarvikkeita. Esimerkiksi EN 1492:n tai EN 13414:n mukaan.

⚠ HUOMIO

Toissijaisen paketoinnin terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- Käytä suojavarusteita.

⚠ HUOMIO

Päälyllyspakkausta ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa päälyllyspakkauksen mahdolliseen irtoamiseen.

Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

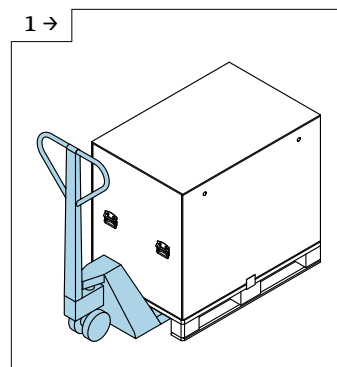
- Käytä suojavarusteita.
- Noudata asennusohjeita.

⚠ HUOMIO

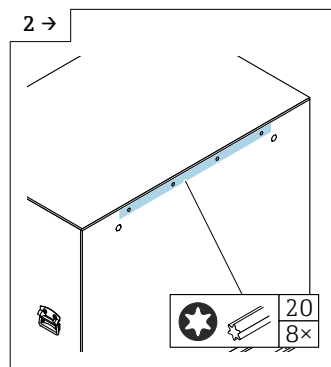
Päälyllyspakkauksen raskaan painon aiheuttama loukkaantumisvaara.

Tämä voi aiheuttaa raskaan painon nostamisesta johtuvan selän loukkaantumisen.

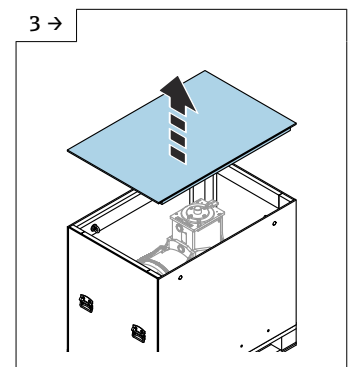
- Päälyllyspakkauksen kahvojen käyttämiseen tarvitaan vähintään kaksi henkilöä.
- Käytä päälyllyspakkauksen nostopisteitä sopivilla nostamiseen tarkoitetuilla lisätarvikkeilla. Käytä esimerkiksi nosturia tai köysivinssiä.



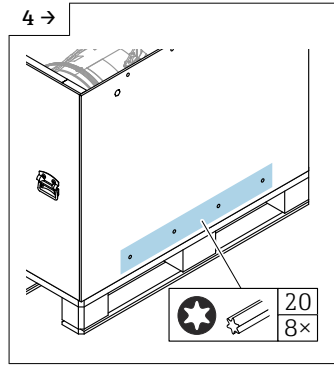
- Käytä kuljetuksessa haarukkatrukkia.
-  Noudata kuormituskapasiteettia.



- **⚠ VAROITUS: TERÄVÄT REUNAT!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kierrä auki ylemmät puuruuvit puulaatikon pitkiltä sivuilta.

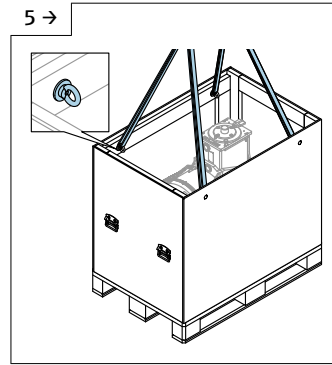


- Irrota laatikon kansi.



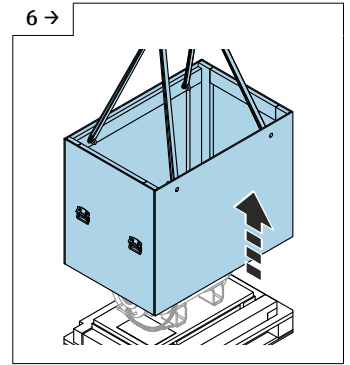
A0055898

- Kierrä auki alemmat puuruuvit puulaatikon pitkiltä sivuilta.



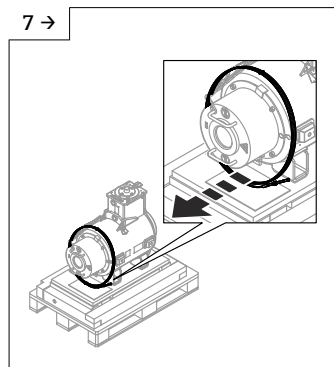
A0056178

- **VAROITUS: RASKAAN PAINON AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **VAROITUS: KAATUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kiinnitä kuljetushihnat puulaatikon nostopisteisiin.



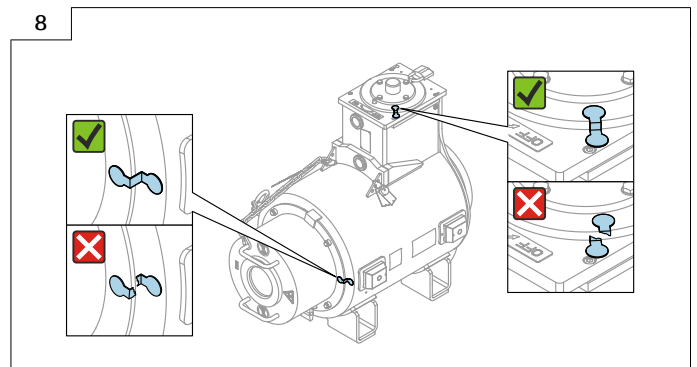
A0056179

- **VAROITUS: RASKAAN PAINON AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **VAROITUS: KAATUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Nosta ja irrota puulaatikko nosturilla.
- **i** Puulaatikon paino: n. 50 kg (110 lb)



A0055899

- Irrota jatkovaijerit ja ota ne talteen.
- **i** Sarja- ja positionumerot on merkitty jatkovaijerihin luotettavan kohdistamisen varmistamiseksi.
- **i** Jatkovaijeriin painettu pituus vastaa jatkovaijerin mitattua pituutta.



A0056171

- Tarkasta säteilylähteen säilön suojaiviste
- Suojaivistettä ei saa olla leikattu
- **i** Jos suojaiviste on leikattu: Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle. Tämä henkilö määrittää, miten toimitaan.

4.2 Tuotteen tunnistetiedot

Mittalaite voidaan tunnistaa seuraavilla tavoilla:

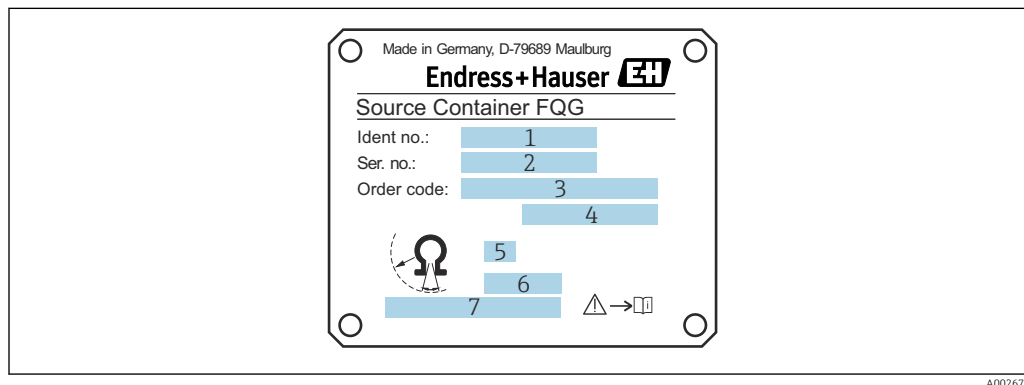
- Laitekilven erittelyt
- Laajennettu tilauskoodi ja laitteen ominaisuuksien erittely saapumisilmoituksessa
- Syötä laitekilpien sarjanumero *Device Vieweriin* (www.endress.com/deviceviewer).
 - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteesta ja siihen liittyvistä teknisistä asiakirjoista tulevat näkyviin.

- Syötä laitekilvessä oleva sarjanumero *Endress+Hauserin käyttösovellukseen* tai käytä *Endress+Hauserin käyttösovellusta* skannataksesi laitekilvessä olevan kaksikulotteisen kuviokoodin (QR Code)
 - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteesta ja siihen liittyvistä teknisistä asiakirjoista tulevat näkyviin.

4.2.1 Laitekilvet

Laitekilvet sijaitsevat laitekilpitelineessä.

Laitteen laitekilpi



17 Laitekilven merkintä

- 1 Lähteen suojuksen ID-numero
- 2 Lähteen suojuksen sarjanumero
- 3 Lähteen suojuksen tilauskoodi tuotteen rakenteen mukaan
- 4 Lähteen suojuksen tilauskoodin jatko tuotteen rakenteen mukaan
- 5 Säteilyn ulostulokulma
- 6 Ei käytössä
- 7 Paikallinen annosteho pinnasta määritetyllä tietyllä etäisyydellä (kun kytketään pois päältä, säteen reitin ulkopuolella)

Säteilylähteen laitekilpi

Nimikilven kaksoiskappale sijaitsee prosessisovittimessa.

Gamma Source

Radionuclide: 1



Caution Radioactive Material!

3

Pos.	Ser. No	Activity	Date	Length	TAG
4	5	6	7	8	9

A0056109

18 Säteilylähteiden laitekilven merkintä

- 1 Isotooppimerkintä
- 2 HUOMAUTUS: "Erittäin radioaktiivinen lähde", jos tarpeen
- 3 2-D-matriisikoodi
- 4 Säteilylähteen positionumero
- 5 Säteilylähteen sarjanumero
- 6 Säteilylähteen yksikkö (MBq tai GBq)
- 7 Säteilylähteen valmistusajankohta
- 8 LN, jatkovaijerin nimellispituus
- 9 Laitteen tunniste/tunnisteen numero

Lisälaitekilpi

Lisälaitekilvet ovat maakohtaisia. Seuraavat laitekilvet ovat pakollisia listatuissa maissa.

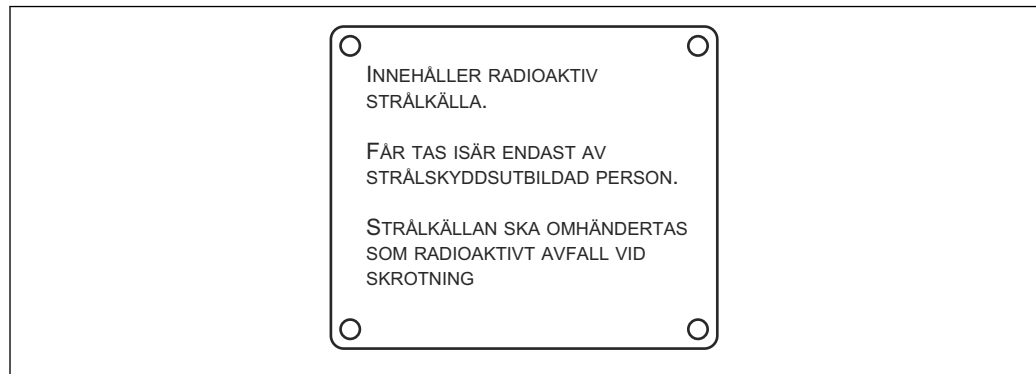
Norja

ADVARSEL INNEHOLDER
RADIOAKTIV STRALEKILDE.
STRALEVERN TYPE FQG 74 S 360°
DENNE ER DET IKKE LOV A EIE.
FLYTTE ELLER KASTE UTEN
GODKJENNELSE FRA
STATENS STRALEVERN.
KAN KUN BEHANDLES AV
STRALEVERNKYNDIG PERSON.
FØLG STRALEVERNFORSKRIFTENE.

A0055565

19 Norja, lisälaitekilpi

Ruotsi



 20 Ruotsi, lisälaitekilpi

A0026742

4.2.2 Valmistajan osoite

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
Valmistuspaikka: katso laitekilpi.

5 Kuljetus ja varastointi

Säteilylähteen säilö voi täyttää seuraavat tehtävät:

- Säteilylähteen säiliö toimii A-tyypin pakkauksena, jossa hyväksytyt säteilylähteet voidaan kuljettaa turvallisesti säteilylähteen valmistajalta mittauspisteeseen. Katso hyväksytyt säteilylähteet dokumentista "Tekniset tiedot".
- Säteilylähteen säilö soveltuu säteilylähteiden säilyttämiseen.
- Säteilylähteen säilö mahdollistaa turvallisen mittauspisteen käytön.
- Säteilylähteen käyttöään päätyttyä säteilylähteen säiliötä voidaan käyttää uudestaan A-tyypin pakkauksena säteilylähteen palauttamiseksi valmistajalle hävittämistä varten.

5.1 Kuljetus tyyppin A pakkauksena

 Kuljetus tyyppin A pakkauksena edellyttää pätevää kuljetushenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

5.1.1 Yleiset säännökset ja vaatimukset

Säteilylähteen säilöä voidaan käyttää tyyppin A pakkauksena säteilylähteen säilön soveltuvuussertifikaatin mukaan.

Säteilylähteen säilöä saa käyttää ainoastaan hyvässä kunnossa. Erityisesti säteilylähteen säilön kunto on dokumentoitava (katso "Huolto ja toistuvat tarkastukset" -osa).

Soveltuvuus mitätöidään, jos säteilylähteen säilöä on käytetty virheellisesti tai jos säteilylähteen säilöä/lähetyspakkausta on muutettu ilman valmistaja nimenomaista valtuutusta.

Soveltuvuus mitätöidään, jos valmistaja ei nimenomaisesti ole myöntänyt valtuutta muuttaa säteilylähteen säilöä tai lähetyspakkausta.

Lähetysten kuljettamista varten on noudatettava pakkauksen laadunvarmistukseen ja ikääntymisen hallintaan liittyviä toimenpiteitä. Ikääntymisen hallinta vaatii pakkauksen

säännöllisen tarkastuksen ja asianmukaisen merkinnän, katso ADR (sopimus vaarallisten tavaroiden kansainvälisistä tiekuljetuksista).

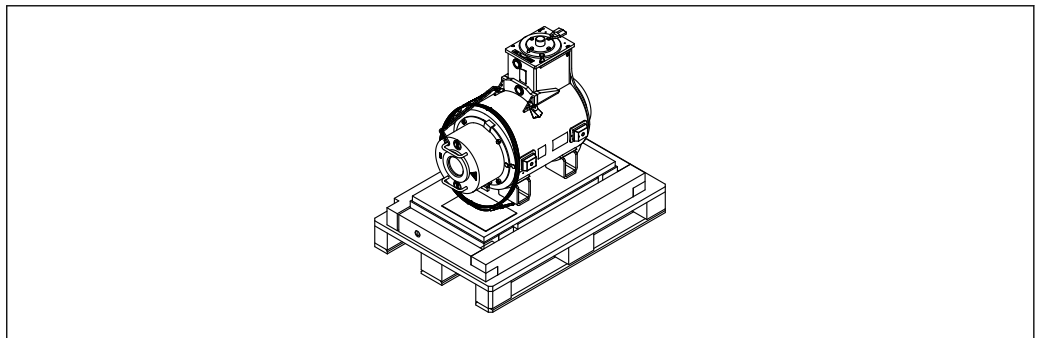


- Säteilylähteen säilöä voidaan käyttää tyyppin A pakkauksena vain hyväksytyjen säteilylähteiden kanssa. Hyväksytyt säteilylähteet on lueteltu säteilylähteen säilön teknisissä tiedoissa. Maakohtaiset hyväksynnät voivat edelleen rajoittaa enimmäiskäyttöä.
- Kuljetusta varten säteilylähteen säilössä on oltava voimassa oleva toistuvien tarkastusten rekisteri.
- Säteilylähteen säilön käsittelyssä tapahtuvat poikkeukselliset tapaukset on ilmoitettava valmistajalle.

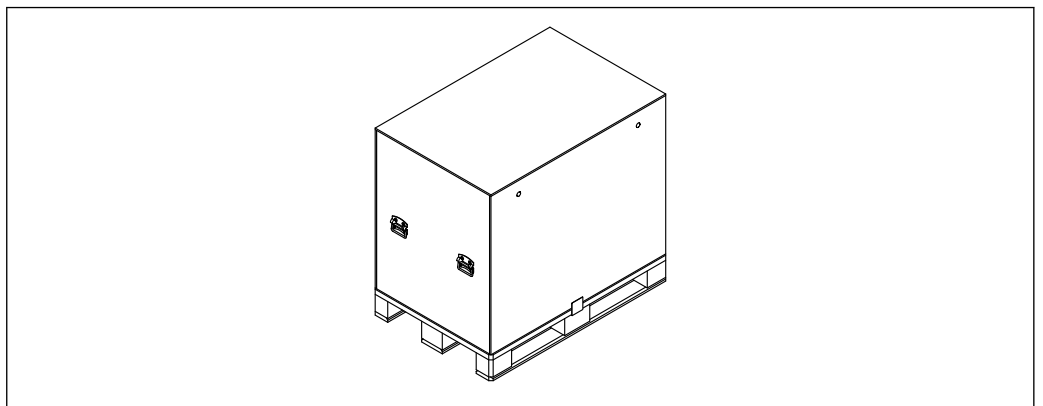
5.1.2 Päälyspakkaus



Tarkat pakkausohjeet löytyvät erityisasiakirjasta SD00309F.



21 Laite on asennettu lavalle



22 Laitteessa on päälyspakkaus

5.1.3 Kuormausturvallisuus



Vaarallisten tavaroiden siirtäminen yksittäisillä hihnoilla saa aikaan riittämättömän kuormausturvallisuuden.

Vaarallisten tavaroiden vaurioituminen tai menetys. Säteilylähteen hallinnan menettämisen vaara, jolloin seurauksena voi olla suojaamattoman ionisoivan säteilyn aiheuttamat mahdolliset terveysvaarat.

- Yhden hihnan käyttö voi johtaa vaarallisten aineiden siirtymiseen. Kuorman turvaamiseksi käytä aina kuormanrajoitusverkkoja ja ota tarvittaessa käyttöön lisää turvallisuustoimenpiteitä.

Kuorman turvausmenetelmän on noudatettava kyseistä kuljetusmuotoa koskevien liikennesääntöjen vaatimuksia.

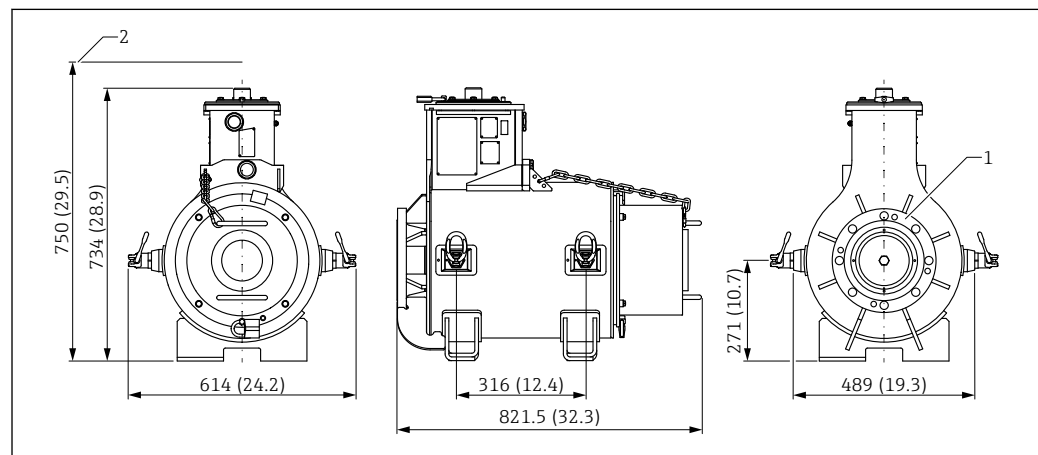


Tieliikenteessä kuorman turvallisuutta määrittää VDI 2700.

5.2 Mitat, painot

5.2.1 Lähteen säilö

Mitat



A0052329

23 Mitat. Mittausyksikkö mm (in)

1 Laippa ANSI 6" 150 lbs

2 Kokonaispituuden mitta kammien käyttövara huomioiden

Painot

- Säteilylähteen säilö FQG74 jossa kuormalava ja päällyspakkaus: 850 kg (1 874 lb)
- Lähteen suojus FQG74: 780 kg (1 720 lb)
- Säteilylähteen varasto: 22 kg (48.5 lb)
- Säteilylähteen teline: 0.28 kg (0.62 lb)
- Jatkovaijeri: 0.1 kg/m (0.067 lb/ft)

5.3 Käsittely



Käsittely edellyttää pätevää asennus- ja huoltohenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

⚠ VAROITUS

Nostopisteitä ei ole asennettu oikein, jolloin säiliö saattaa kaatua.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Noudata valmistajan asennusohjeita.
- ▶ Tarkasta ennen käyttöä nostopisteet huolellisesti valmistajan käyttöohjeiden mukaisesti.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilöä ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa säteilylähteen säilön mahdolliseen kaatumiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Noudata valmistajan nostopisteiden asennusohjeita.
- ▶ Nostotarvikkeet on luokiteltu sopimaan bruttopainoon.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilön nostaminen kannen kahvoista johtaa säteilylähteen säilön putoamiseen, koska kahvat irtoavat.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Älä koskaan nosta säteilylähteen säilöä kannen kahvoista.
- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Noudata asennusohjeita.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilö voi mahdollisesti heilahdella asennuksen ja irrotuksen aikana.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Käsittele raskaita kuormia oikein.

⚠ HUOMIO

Säteilylähteen säilön terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojavarusteita.

Lisähuomioita oikeasta käsittelystä:

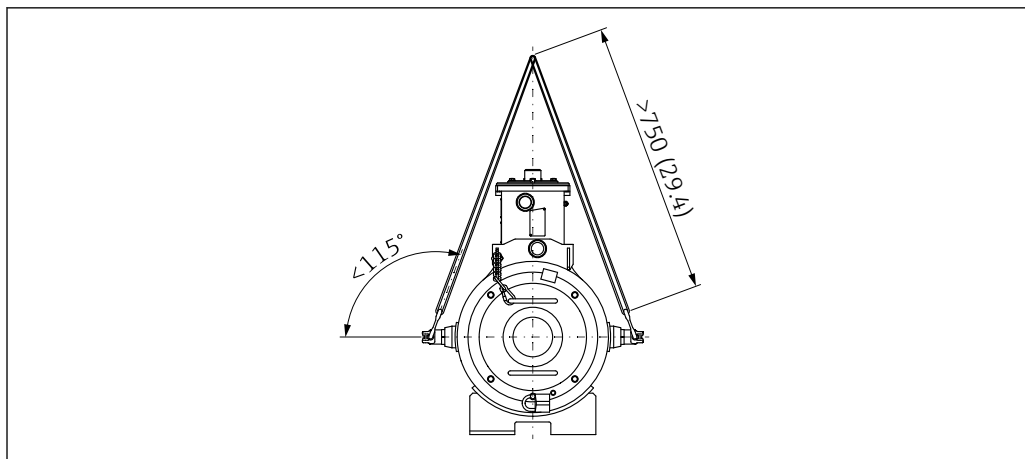
- Noudata turvallisuusohjeita ja kuljetusolosuhteiden vastaavia määräyksiä.
- Kuljetusta ja asennusta varten säteilylähteen säilössä on 4 nostopistettä.
- Nosta ja kuljettaa säteilylähteen säilöä vain nostopisteistä.
- Säteilylähteen säilöä on kuljetettava vaakasuoraan tai pystysuoraan. Katso kaavio.



Valmistaja ja nostopisteiden tyyppi: RUD PP-B-1,5t-M16

Käyttöohjeet ja tekniset tiedot:

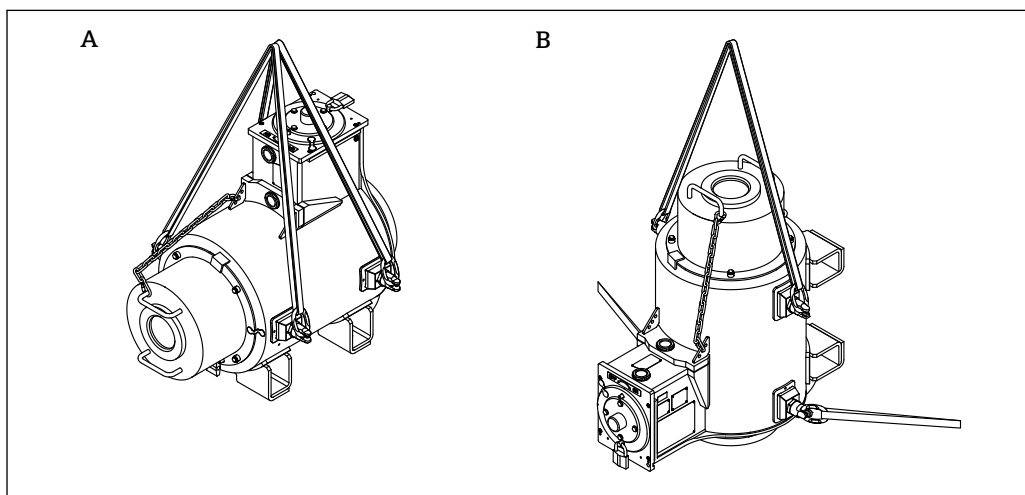
<https://www.rud.com>



A0053245

24 Vaijerin kulma ($< 115^\circ$) ja vaijerin pituus ($> 1500 \text{ mm}$ (59 in)). Mittausyksikkö mm (in)

Nostopisteitä saa kuormittaa enintään 115 asteen kulmaan asti. Vaijerin kuljetushihnan on oltava vähintään 1500 mm (59 in) pitkä.



A0053244

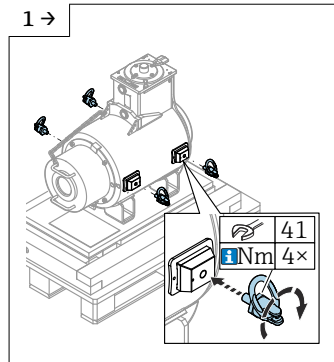
25 Kuljetusasento

- A Kuljetus vaakasuorassa: käyttämällä kahta kuljetushihnaa kiinnitys neljään nostopisteeseen.
 B Kuljetus pystysuorassa: käyttämällä yhtä kuljetushihnaa kiinnitys kahteen nostopisteeseen. Kiinnitä lisäksi sivut säteilylähteen säilön heilumisen estämiseksi.

5.3.1 Vaadittavat työkalut

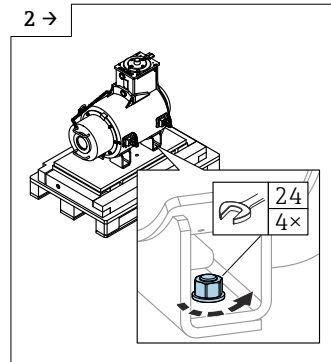
- Kiintoavain AF 41
- Kiintoavain AF 24
- Kiintoavain AF 13
- Riippulukon avain

5.3.2 Valmistautuminen kuljetukseen asennuspaikkaan



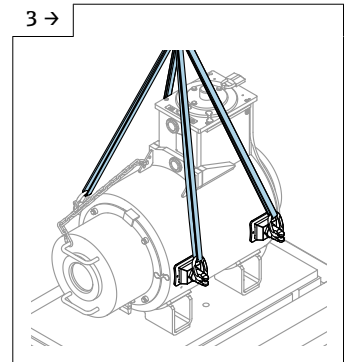
A0055653

- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA JOS VALMISTAJAN KOKOAMISOHJEITA E NOUDATETA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Asenna nostopisteet
- ▶ **i** Kiristystiukkuus: 30 Nm.
- ▶ **i** Noudata valmistajan teknisiä tietoja (RUD PP-B-1,5t-M16). Katso kappale "Kuljetus ja varastointi -> Käsittely".



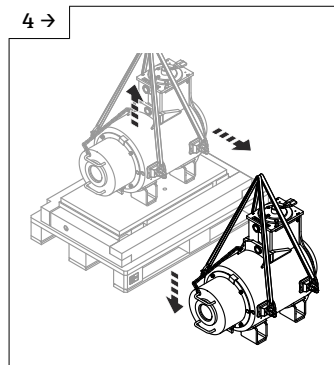
A0055654

- ▶ **VAROITUS: TERÄVÄT REUNAT!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Irrota kuljetusjalkojen mutterit.



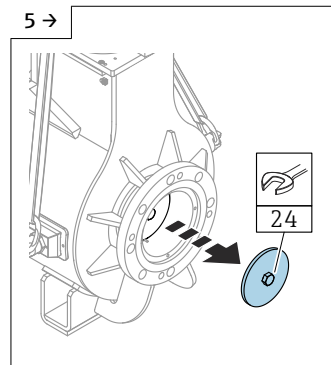
A0055667

- ▶ **VAROITUS:** KAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä kuljetushihnat.



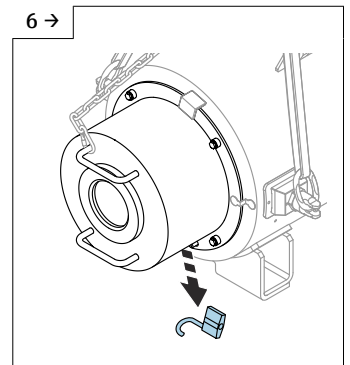
A0055672

- ▶ Nosta säteilylähteen säilö ja aseta se lattialle.



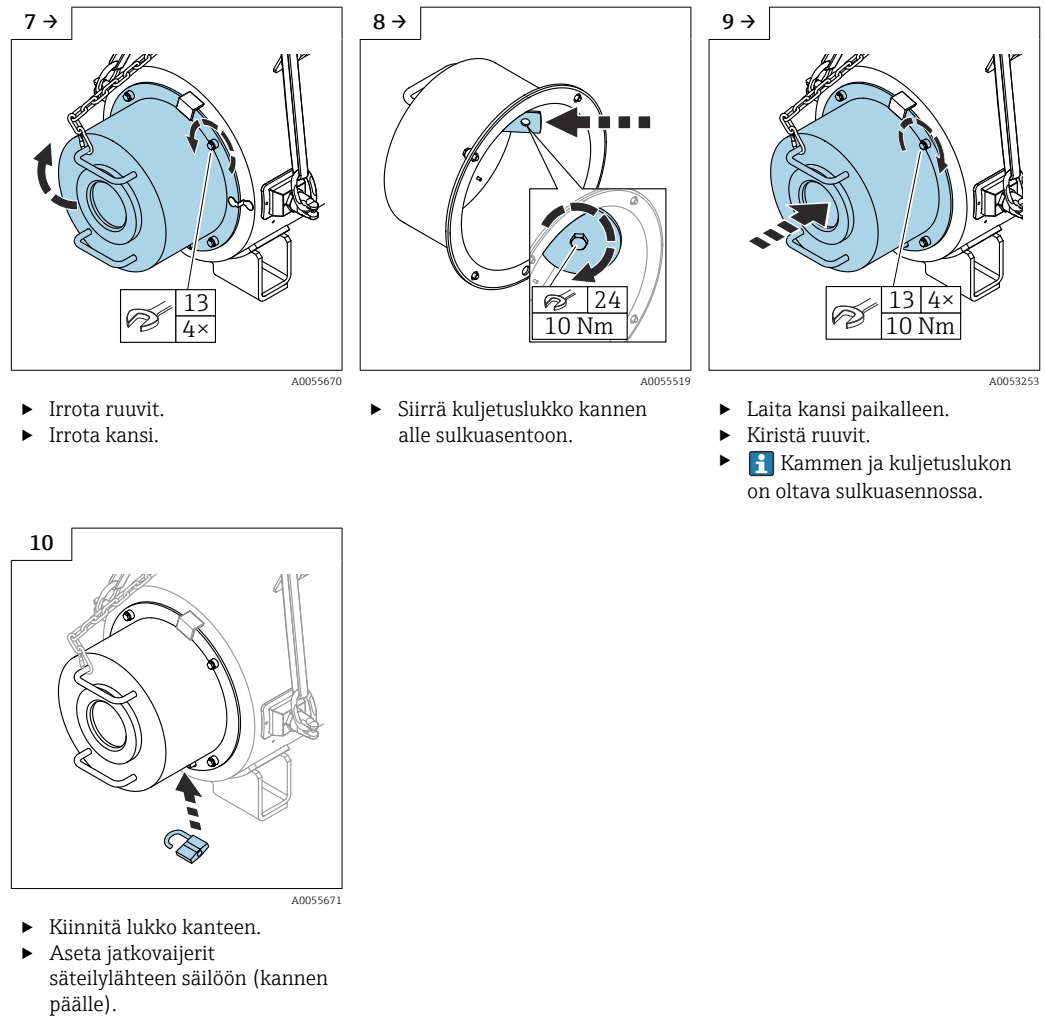
A0055518

- ▶ **VAROITUS: IONISOIVA SÄTEILY! SÄTEILY LISÄÄNTYY, KUN IRROTAT KULJETUSLUKON!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Irrota kuljetuslukko.



A0055669

- ▶ Irrota lukon kansi.



5.4 Kääntämisprosessi

i Kääntämisprosessi edellyttää asennus- ja huoltohenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

VAROITUS

Säteilylähteen säilöä ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa säteilylähteen säilön mahdolliseen kaatumiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Noudata valmistajan nostopisteiden asennusohjeita.
- ▶ Nostotarvikkeet on luokiteltu sopimaan bruttopainoon.

VAROITUS

Kuljetuslukon poistaminen unohdettu ennen kääntöprosessia. Riski kuljetuslukon irtoamiseen riippuvasta säteilylähteen säilöstä, kun käyttäjä on suoraan kuorman alla.

Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin eikä säteilylähteen säilöä voi ottaa käyttöön.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Irrota kuljetuslukko ennen asentamista.

⚠ VAROITUS

Epätasainen, kantokyvyltään riittämätön pinta kääntöprosessin yhteydessä voi johtaa säteilylähteen säilön kaatumiseen.

Tämä voi johtaa vakaviin, mahdollisesti peruuttamattomiin henkilövahinkoihin murskaantuvien ruumiinosien tai murtumien johdosta.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Varmista, että pinnan kantokyky on riittävä.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilön nostaminen kannen kahvoista johtaa säteilylähteen säilön putoamiseen, koska kahvat irtoavat.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Älä koskaan nosta säteilylähteen säilöä kannen kahvoista.
- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Noudata asennusohjeita.

⚠ HUOMIO

Heiluminen tai kallistuminen vaaka-asennosta pystyasentoon tai päinvastoin kääntämisprosessin yhteydessä.

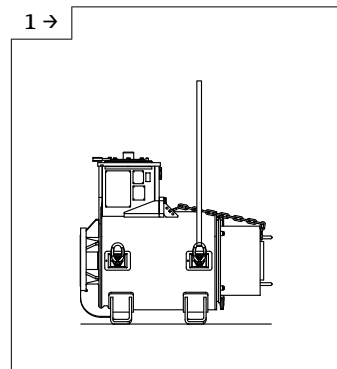
Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Käytä viistettyä puupalkkia apuna kääntämisprosessissa.
- ▶ Varmista, että jalakset eivät luista pinnalta.
- ▶ Käytä köysiä säteilylähteen säilön heilumisen estämiseen.

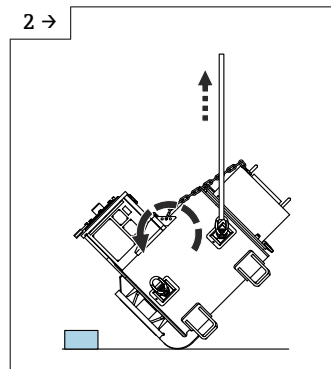


Sulkimen on oltava "OFF/AUS"-asennossa ja se on kiinnitettävä lukolla.

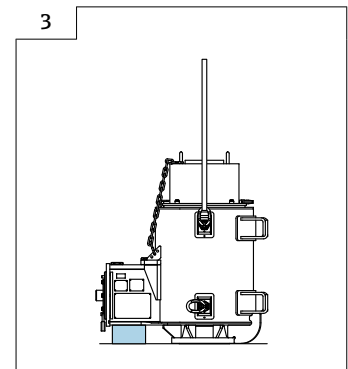
5.4.1 Kääntäminen vaaka-asennosta pystyasentoon



- ▶ **VAROITUS:** KAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA JOS KULJETUSLUKKOA EI IRROTETA ENNEN KOKOAMISTA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA JOS KAHVOJA KÄYTETÄÄN NOSTOPISTEINÄ! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä kuljetushihna asianmukaisiin nostopisteisiin.

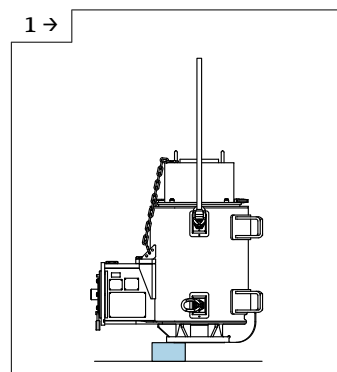


- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖN HEILAHTAMISEN TAI LUISKAHTAMISEN VUOKSI! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Aseta viistetty puupalkki alle, jotta suljin ei osu maahan kääntämisprosessin yhteydessä.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilö.
- ▶ Prosessin aikana säteilylähteen säilö kallistaa jalakset pystysuoraan asentoon.
- ▶ **i** Noudata etäisyyksiä.

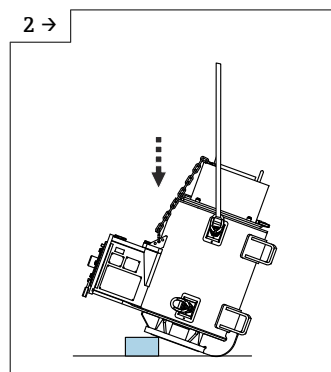


- ▶ **VAROITUS:** EPÄTASAISEN JA EI-RIITTÄVÄSTI KANTAVAN ALUSTAN AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Pystyasento lopuksi.
- ▶ Kuljeta mittauspisteelle tässä asennossa.

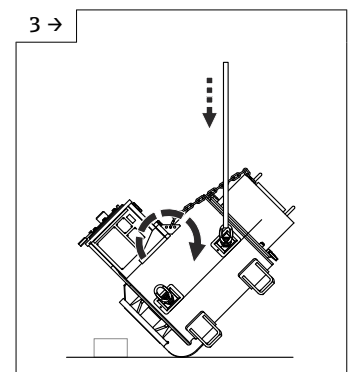
5.4.2 Kääntäminen pystyasennosta vaaka-asentoon



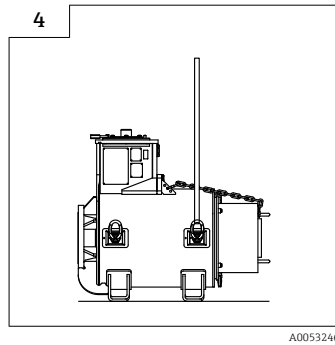
- ▶ **VAROITUS:** KAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä kuljetushihna asianmukaisiin nostopisteisiin ja nosta säteilylähteen säilö.



- ▶ **VAROITUS:** EPÄTASAISEN JA EI-RIITTÄVÄSTI KANTAVAN ALUSTAN AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kun säteilylähteen säilö on nostettu, aseta säteilylähteen säilön liitännälaipan alle sivulta viistetty puupalkki.



- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖN HEILAHTAMISEN TAI LUISKAHTAMISEN VUOKSI! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kun säteilylähteen säilö lasketaan, sen jalakset kallistuu vaakasuoraan asentoon.



- Vaaka-asento lopuksi.

5.5 Varastointi

Sallittu varastointilämpötila (ilman pakkausta): $-52 \dots +120 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-61 \dots +248 \text{ }^{\circ}\text{F}$)



- Noudata varastointia koskevia vaatimuksia osassa "Kunnossapito -> Toistuvat testit".
- Huolehdi varkaussuojasta kansallisten säädösten ja vaatimusten mukaan.

6 Asennus



Asennus edellyttää pätevää asennus- ja huoltohenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

VAARA

Kun suljin on kytketty ON-asentoon, käyttäjä altistuu suojaamattomalle ionisoivalle säteilylle, jos käyttäjä liikkuu laipan alla tai katsoo sisälle.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudosaivuriioihin ja jopa kuolemaan.

- Pysy aina pois laipan alta.
- Älä missään tapauksessa katso avausaukkoon.
- Kaikki säteilylähteiden siirtämisen varotoimenpiteet on valmistettu (prosessisovitin tai prosessiliitännät asennetut ja ne ovat avoimina yläosassa).
- Henkilöiden on pysyttävä suojavyöhykkeellä.
- Kun säteilylähteen säilö kytketään päälle, henkilöstöä on tarkkailtava säteilyaltistuksen suhteen.

VAROITUS

Suojaputkien korroosio tai vaurioituminen.

Vuotavat suojaputket voivat vaarantaa säteilylähteiden eheyden ja lisätä näin saastumisriskiä.

- Käytä kaksiseinäisiä suojaputkia. Prosessisovittimia käytettäessä voidaan käyttää myös yksiseinäisiä suojaputkia, jos ne huuhdellaan ja niitä tarkkailtaan.
- Suojaputken materiaalin on oltava sovellettava prosessiolosuhteisiin.
- Noudata kappaleen "Miten toimit hätätilanteessa" toimia.

HUOMAUTUS**Virheet suojaputkien sisähalkaisijoiden ja taivutussäteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa.**

Säteilylähteen telineet voivat aiheuttaa suojaputken tukkeutumisen tai jäädä kiinni suojaputkeen.

- ▶ Kahden peräkkäisen säteilylähteen etäisyys suositellun etäisyyden tulisi olla ainakin 400 mm (15.75 in). Tämä rajoitus ei koske suojaputkea, jonka sisähalkaisija on >38 mm (1.5 in).
- ▶ 20 säteilylähteelle: vain suoria suojaputkia voidaan käyttää (ominaisuus 25: vaihtoehto "A1")
- ▶ 12 säteilylähteelle: suoria suojaputkia voidaan käyttää (ominaisuus 25: vaihtoehto "B1" tai "B2")
- ▶ 12 säteilylähteelle: voidaan käyttää myös kaarevia suojaputkia (ominaisuus 25: vaihtoehto "B3"). Käytä kaarevissa suojaputkissa joustavia säteilylähteen telineitä.

6.1 Asennusolosuhteet

HUOMAUTUS**Jos asennuksen yhteydessä syntyy epäilystä, tästä voi aiheutua vaaratilanteita.**

- ▶ Jos olet epävarma, ota yhteyttä Endress+Hauser Serviceen saadaksesi tukea ennen työn aloittamista.
- Asennus on aina suoritettava paikallisen lainsäädännön tai käsittelyluvan mukaisesti. Kaikki paikalliset säädökset on huomioitava.
- Asennus ja irrotus on sallittu ainoastaan kytkimen AUS/OFF"-asennossa. Kytken asentaminen varmistetaan sulkimen kannen ja lukon avulla.
- Käytä kantavaa rakennetta säteilylähteen säilön asentamiseen.
- Huomioi säteilylähteen säilön paino ja painopiste: 780 kg (1 720 lb)
- Käytä nostopisteitä ja sopivaa nostolaitetta.
- Laite on asennettava laippaan. Muun tyyppiset asennukset eivät ole sallittuja.
- Asenna säteilylähteen säilö vain pystysuoraan asentoon.
- Optimaalinen palonkestävyys varmistetaan vain pystysuorassa asennossa.
- Käyttö ei-paikallaan olevissa laitoksissa ei ole sallittua.
- Varmista, että prosessin lämpötilaa ei siirry säteilylähteen säilöön.
- Laitoksen käyttäjän on huolehdittava suojaputken hankinnasta.

**Lämpötila-alue asennuksen tai irrotuksen yhteydessä:**

-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

6.1.1 Vaijerin pituuksien tarkastus ennen asentamista

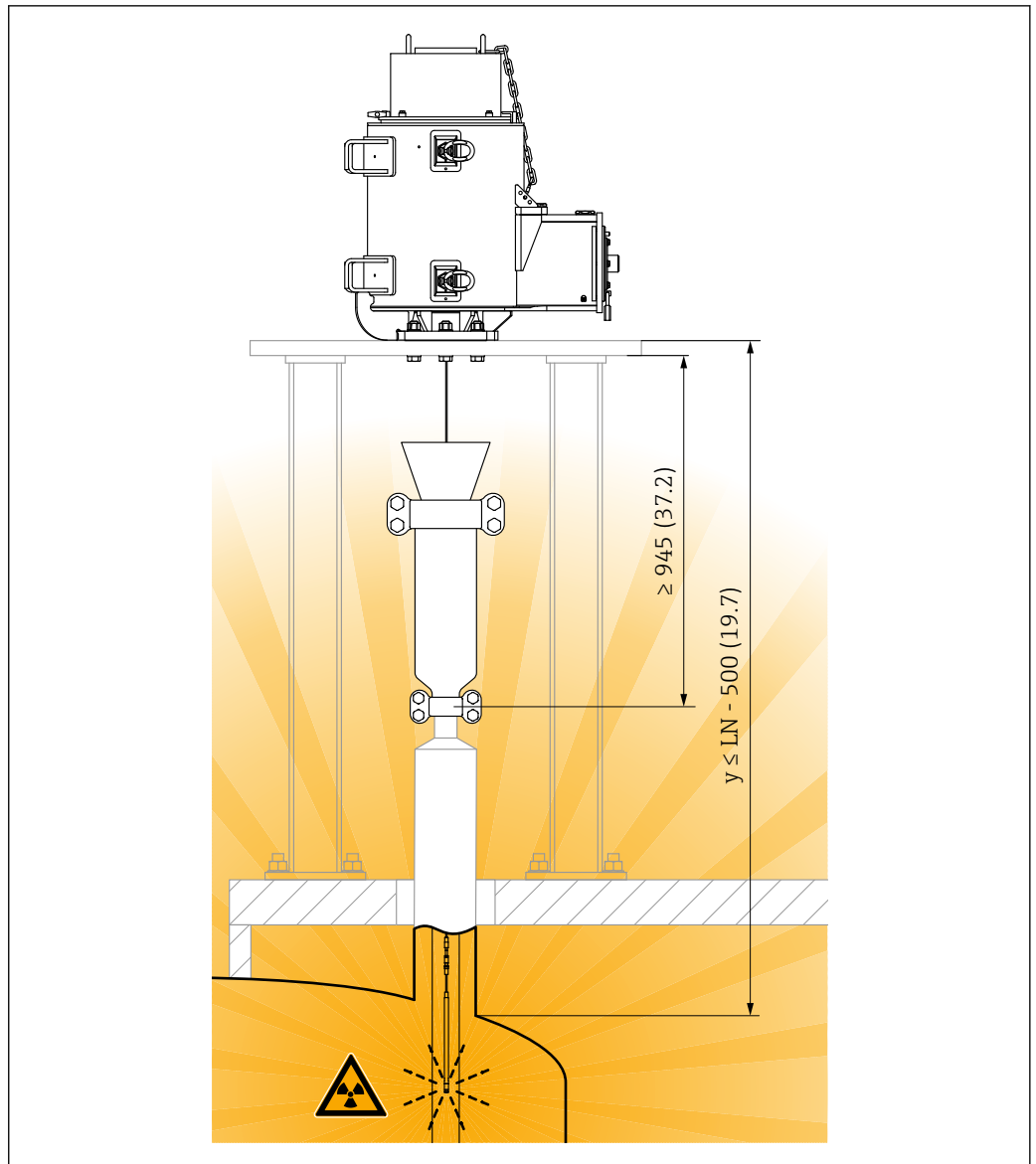
**Korkealle säteilylle altistumisen vaara**

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

- ▶ Kuvassa määritettyjä mittoja on noudatettava tarkasti.
- ▶ Alas lasketussa tilassa säteilylähteiden on sijaittava tuotesäiliön sisällä.
- ▶ Vaadittujen suojatoimenpiteiden noudattaminen.
- ▶ Vaaravyöhykkeen mitat on määritettävä ja niitä on sovellettava vastaavasti sovellettavien kansallisten vaatimusten mukaisesti (esim. StrlSchV).



Asennusrakennesuunnitelmassa mitta "Y" on valittava site, että säteilylähteet sijaitsevat tuotesäiliön sisällä, kun se on laskettuna alas. $y \leq LN$ (vaijerin pituus)-500 mm (19.7 in)



A0053255

26 Kiinnitysmitat

y: Pituuden mitta, liitântälaipasta tuotesäiliöön

LN: Vaihteleva vaijerin pituus, versiota riippuen

6.2 Asento

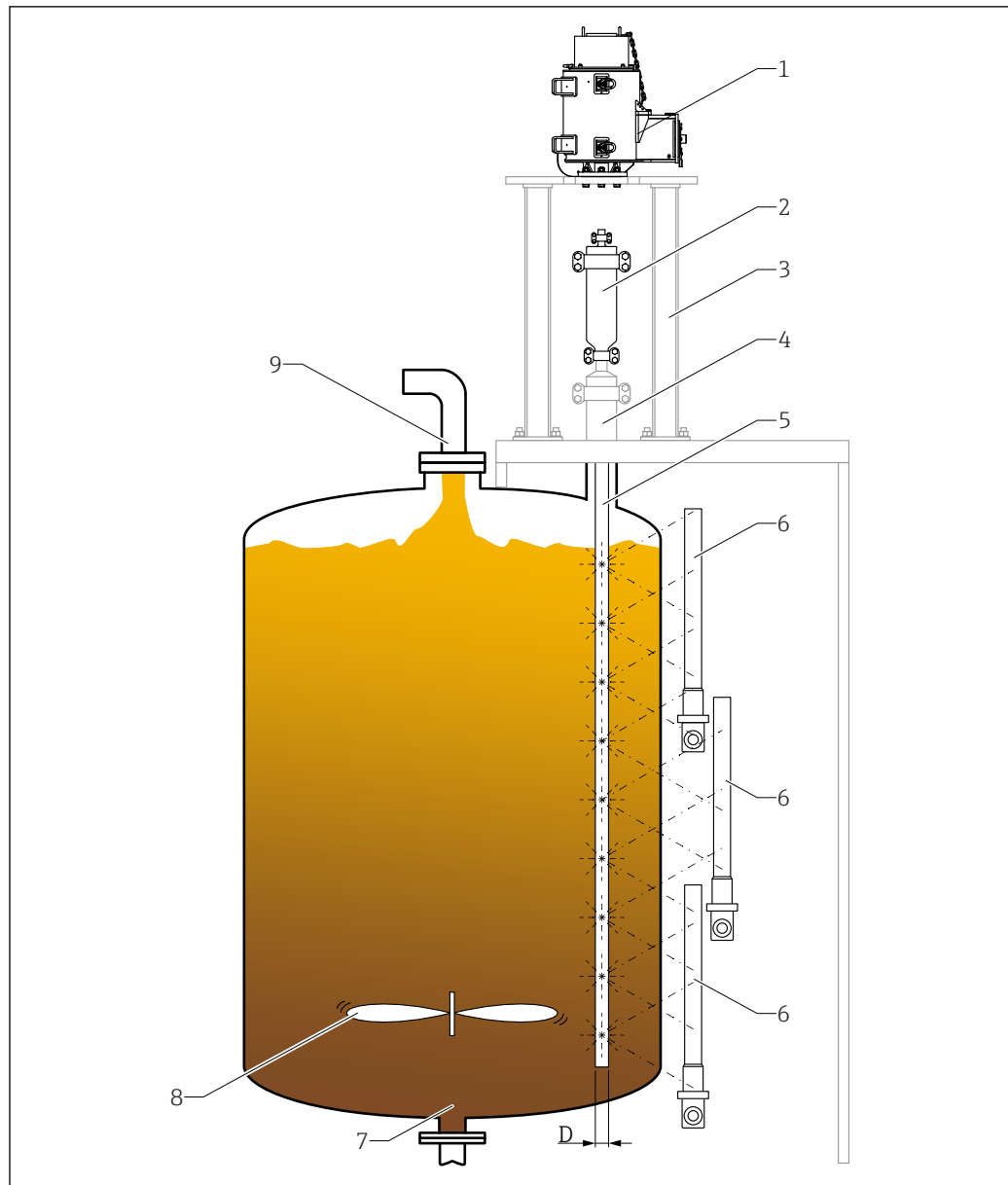
VAARA

Raskaan kokonaispainon aiheuttama vaara

Väärin asennettu säteilylähteen säilöt voivat tippuessaan aiheuttaa henkilövahinkoja ja vakavia vahinkoja fyysisille esineille.

- Ainoastaan pystysuora asennuslaippa on sallittu.

6.2.1 Pintamittaus



A0055924

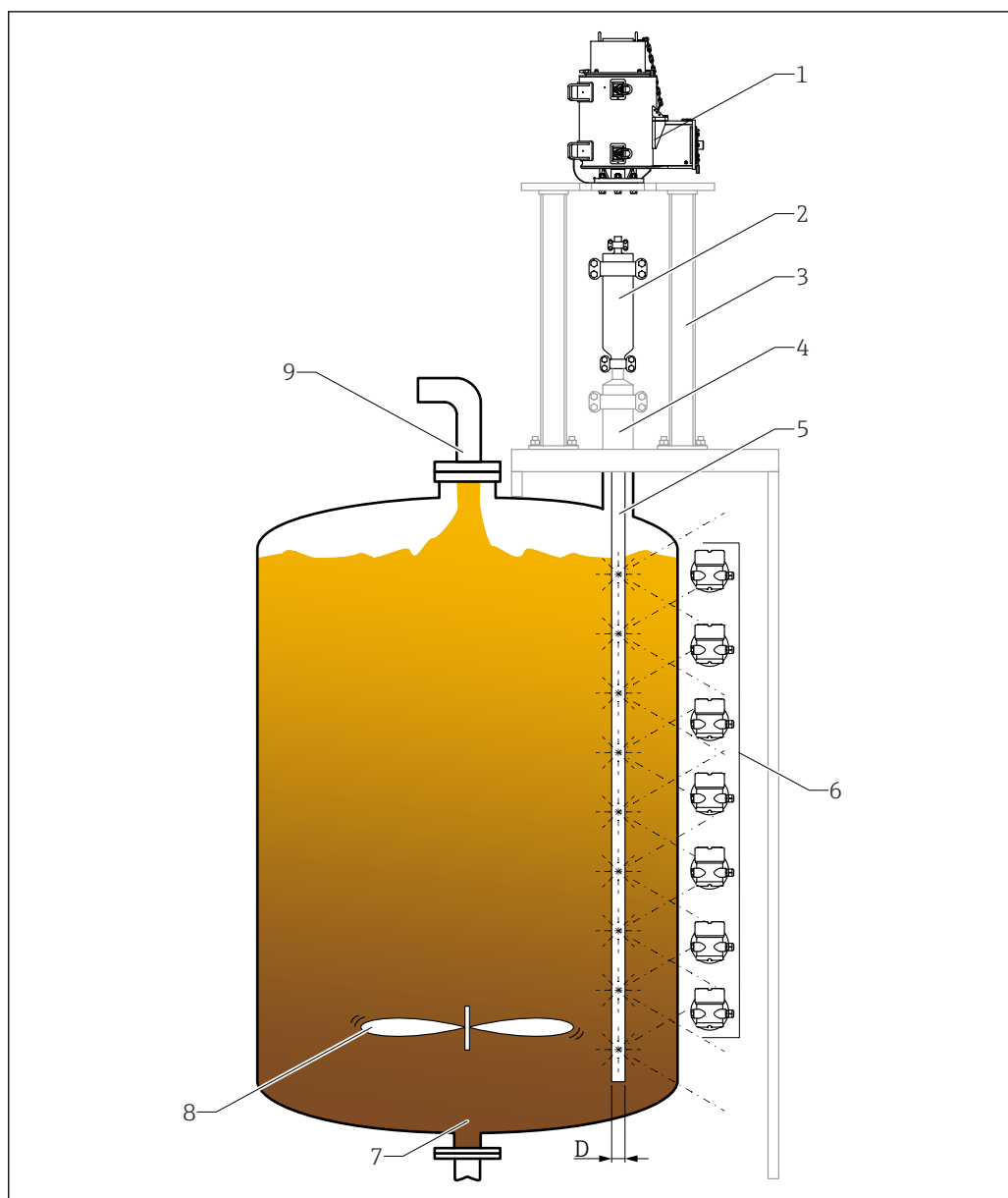
27 Pintamittaus

- 1 FQG74
- 2 Prosessisovitin
- 3 Esimerkki etäasennuksesta
- 4 Prosessiliitäntä (asiakkaan toimittama)
- 5 Suora suojaputki
- 6 Gammapiilot FMG50
- 7 Väliaine
- 8 Sekoitin
- 9 Sisäänmeno
- D Suojaputken minimisisähalkaisija

i Noudata FMG50:n käyttöohjeiden (kappaleen "Sarjakytkentä käyttö") pitkän mittausalueen ohjeita

b BA01966F, käyttöohjeet FMG50

6.2.2 Tiheyden mittaus (monipiste)



A0056264

28 Tiheyden mittaus (monipiste)

- 1 FQG74
- 2 Prosessisovitin
- 3 Esimerkki etäasennuksesta
- 4 Prosessiliitäntä (asiakkaan toimittama)
- 5 Suora suojaputki
- 6 Gammapiilot FMG50 (vaakasuora asennus)
- 7 Väliaine
- 8 Sekoitin
- 9 Sisäänmeno
- D Suojaputken minimisisähalkaisija

6.3 Vaadittavat työkalut

- Kiintoavain AF 30
- Kiintoavain AF 1-1/4"
- Kiintoavain AF 1-5/8"
- Phillips-kannan ruuvitaltta, koko 1

6.4 Prosessiadapterin asentaminen

VAROITUS

Jos prosessisovitinta ei ole kiinnitetty oikeaan kiristystiukkuuteen, se voi irrota, jos liitokset ovat löysällä.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- Noudata asennusohjeita.

VAROITUS

Prosessisovitinta ei kiinnitetty nosturiin oikein asennuksen yhteydessä, jolloin prosessisovitin voi mahdollisesti pudota.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- Noudata asennusohjeita.

VAROITUS

Asennuksen yhteydessä käsi voi jäädä kiinni säteilylähteen säilön laipan ja prosessiliitännän laipan väliin.

Tämä voi johtaa vakaviin, mahdollisesti peruuttamattomiin henkilövahinkoihin murskaantuvien ruumiinosien tai murtumien johdosta.

- Käytä suojavarusteita.
- Käsittele raskaita kuormia oikein.

VAROITUS

Suppilon painon aliarviointi voi johtaa supilon putoamiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

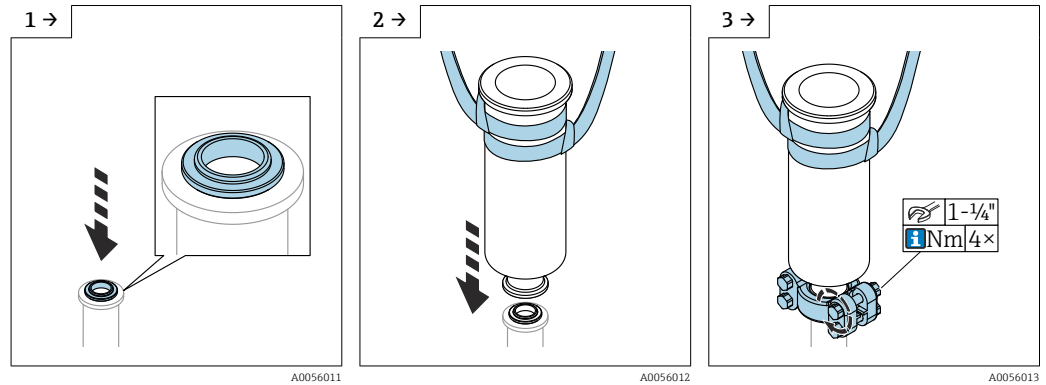
- Käytä suojavarusteita.
- Asennuspaikan alapuolella oleva alue ja sen ympäristö on pidettävä tyhjänä, kun suppiloa käytetään.

VAROITUS

Väärään kiristystiukkuuteen asennuksen yhteydessä kiinnitetty prosessisovitin voi aiheuttaa prosessisovittimen putoamisen korkealta ja säteilylähteiden pääsyn pois säiliöstä.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

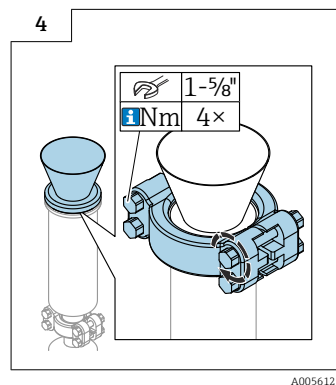
- Asennuksen yhteydessä on noudatettava kiinnikkeiden oikeita kiristystiukkuuksia valmistajan teknisten tietojen mukaan.
- Prosessisovittimen mahdollisen putoamisen välttämiseksi ota mitat. Esimerkki: ota ketju.



- ▶ Aseta tiiviste (koko 14) valmistajan prosessiliitintään.

- ▶ **VAROITUS:** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Laske nosturilla ja kahdella hihnalla prosessisovitin asiakkaan prosessiliitintään.

- ▶ **VAROITUS:** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä prosessisovitin ja asiakkaan prosessiliitäntä kiinnikkeellä 2GR.
- ▶ **i** Kiinnitysruuvien mitat: 3/4-10 UNC-2.
- ▶ **i** Noudata kiinnikkeen valmistajan, Grayloc® Productsin, kiristystiukkuutta koskevia tietoja.



- ▶ **VAROITUS:** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Aseta suppilo prosessisovittimeen ja kiinnitä se kiinnikkeellä (5GR).
- ▶ **i** Asiakkaan tulee itse hankkia suppilo. Suppilon tilauskoodi on FHG74-A.

6.5 Säteilylähteen säilön asennus

VAROITUS

Säteilylähteen säilöä ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa säteilylähteen säilön mahdolliseen kaatumiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Käytä suojavaarusteita.
- ▶ Noudata valmistajan nostopisteiden asennusohjeita.
- ▶ Nostotarvikkeet on luokiteltu sopimaan bruttopainoon.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilön nostaminen kannen kahvoista johtaa säteilylähteen säilön putoamiseen, koska kahvat irtoavat.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Älä koskaan nosta säteilylähteen säilöä kannen kahvoista.
- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Noudata asennusohjeita.

⚠ VAROITUS

Säteilylähteen säilö voi mahdollisesti heilahdella asennuksen ja irrotuksen aikana.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Käsittele raskaita kuormia oikein.

⚠ VAROITUS

Asennuksen yhteydessä käsi voi jäädä kiinni säteilylähteen säilön laipan ja prosessiliitännän laipan väliin.

Tämä voi johtaa vakaviin, mahdollisesti peruuttamattomiin henkilövahinkoihin murskaantuvien ruumiinosien tai murtumien johdosta.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Käsittele raskaita kuormia oikein.

⚠ VAROITUS

Soveltumattomat tai puuttuvat ruuvit tai virheellinen kiristystiukkuus säteilylähteen säilöä asennettaessa.

Säteilylähteen säilö voi pudota, mikä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan.

- ▶ Noudata asennusohjeita.

⚠ VAROITUS

Sähköstaattinen varautuminen mahdollisesti räjähdysvaarallisessa paikassa, jos potentiaalintasausta ei ole tehty.

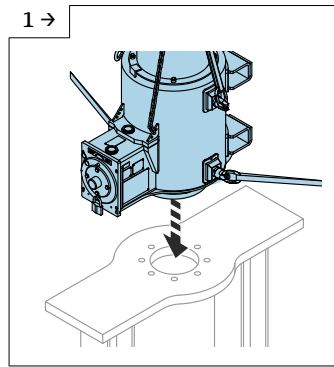
- ▶ Laite on integroitava laitoksen potentiaalintausjärjestelmään.

⚠ HUOMIO

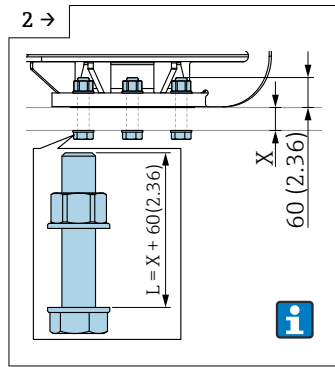
Säteilylähteen säilön terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

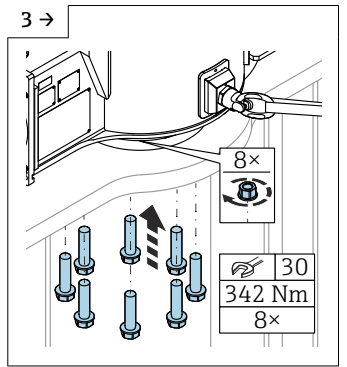
- ▶ Käytä suojarusteita.



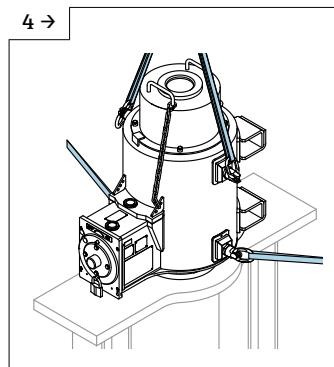
- ▶ **VAROITUS:** HENKILÖVAHINKOJEN VAARA MURSKAANTUVIEN RUUMIINOSIEN TAI MURTUMIEN VUOKSI! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilö pystysuoraan asentoon ja laske se asennuspaikkaansa.



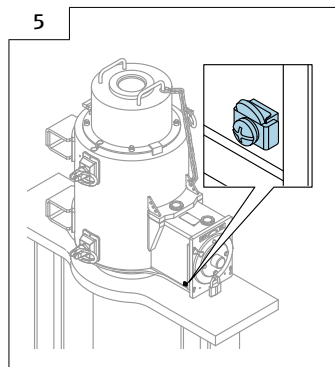
- ▶ **i** Määritä ruuvien pituus mittojen mukaan.
- ▶ **i** Ruuvit ja mutterit eivät sisälly.



- ▶ **VAROITUS: VAARA, JOKA JOHTUU SOPIMATTOMISTA TAI PUUTTUVISTA RUUVEISTA TAI VIRHEELLISESTÄ VÄÄNTÖMOMENTISTA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiristä laipparuuvit (M20 - A4 puhtausluokka 70) ja mutterit.
- ▶ **i** Kiristystiukkuus: 342 Nm



- ▶ Irrota kuljetushihnat.



- ▶ **VAROITUS:** SÄHKÖSTAATTINEN VARAUTUMINEN! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Liitä säteilylähteen säilö laitoksen potentiaalintasausjärjestelmään maadoitusliittimellä.
- ▶ **i** Potentiaalintasaus: maks. 4 mm² (12 AWG)

6.6 Asennustarkastus

- Onko laite ehjä (silmämääräinen tarkastus)?
- Ovatko mittauspistetunnus ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?
- Vastaako laite mittauspisteen erittelyjä? Esimerkiksi:
 - Ympäristön lämpötila
 - Mittauskorkeus
 - Aktiivisuus
- Onko kaikki säteilylähteen säilön laipan kiinnitysruuvit kiinnitetty kunnolla?
- Onko kaikki prosessisovittimen kiinnitysruuvit kiristetty kunnolla?
- Onko säteilylähteen säilö integroitu laitoksen potentiaalintasausjärjestelmään?

6.7 Säteilylähteen säilön irrottaminen mittauspisteestä

VAROITUS

Säteilylähteen säilöä ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa säteilylähteen säilön mahdolliseen kaatumiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Noudata valmistajan nostopisteiden asennusohjeita.
- ▶ Nostotarvikkeet on luokiteltu sopimaan bruttopainoon.

VAROITUS

Säteilylähteen säilön nostaminen kannen kahvoista johtaa säteilylähteen säilön putoamiseen, koska kahvat irtoavat.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Älä koskaan nosta säteilylähteen säilöä kannen kahvoista.
- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Noudata asennusohjeita.

VAROITUS

Säteilylähteen säilö voi mahdollisesti heilahdella asennuksen ja irrotuksen aikana.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Käsittele raskaita kuormia oikein.

VAROITUS

Epätasainen, kantokyvyltään riittämätön pinta kääntöprosessin yhteydessä voi johtaa säteilylähteen säilön kaatumiseen.

Tämä voi johtaa vakaviin, mahdollisesti peruuttamattomiin henkilövahinkoihin murskaantuvien ruumiinosien tai murtumien johdosta.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Varmista, että pinnan kantokyky on riittävä.

HUOMIO

Säteilylähteen säilön terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojarusteita.

HUOMIO

Heiluminen tai kallistuminen vaaka-asennosta pystyasentoon tai päinvastoin kääntämisprosessin yhteydessä.

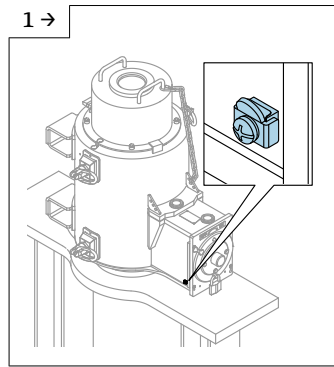
Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Käytä viistettyä puupalkkia apuna kääntämisprosessissa.
- ▶ Varmista, että jalakset eivät luista pinnalta.
- ▶ Käytä köysiä säteilylähteen säilön heilumisen estämiseen.



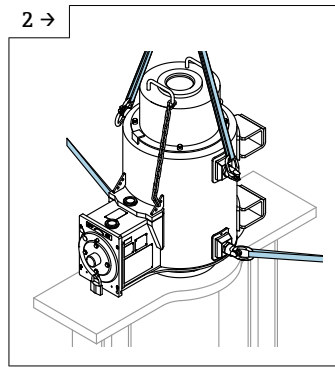
Jos säteilylähteet, mukaan säteilylähteen säilö on irrotettava:

Ennen säteilylähteen säilön irrotusta suorita kappaleessa "Sädekimpun kytkeminen pois päältä alaslaskettavassa säteilylähteen varastossa".



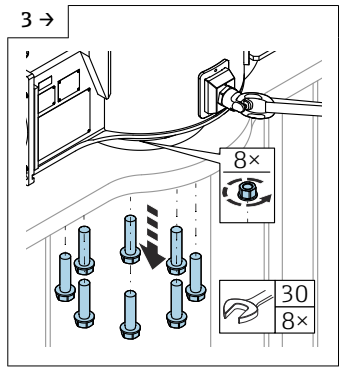
A0057559

- Löysää säteilylähteen säilön maadoitusliitin.
- Irrota maadoitusjohdin.



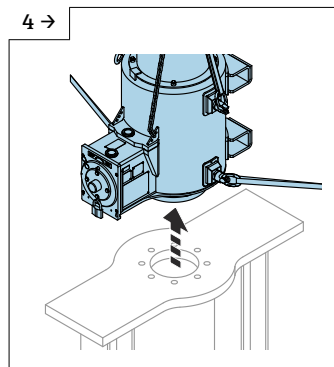
A0055921

- **VAROITUS:** KAAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kiinnitä kuljetushihnat.



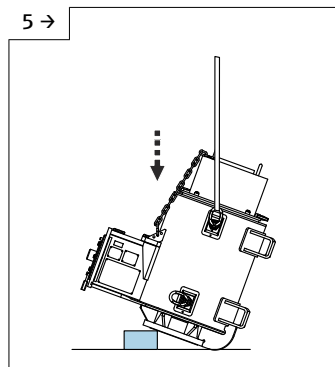
A0057649

- **VAROITUS: TERÄVÄT REUNAT!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Löysää laipparuuvit ja mutterit.



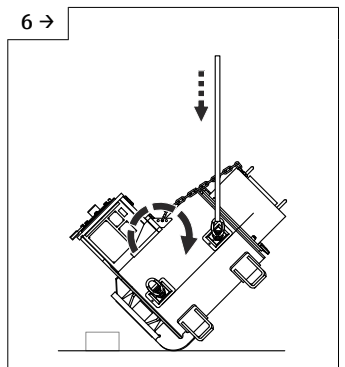
A0057650

- **VAROITUS: VAARA, KOSKA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖ SAATTAA KEIKAHTAA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Nosta säteilylähteen säilö pystysuoraan asentoon ja siirrä se pois asennuspaikasta.



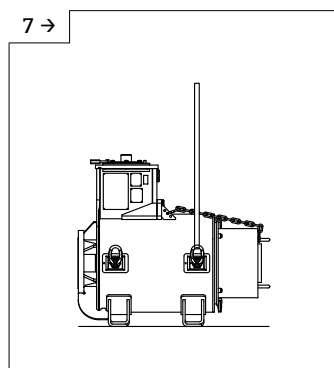
A0053250

- **VAROITUS: EPÄTASAISEN JA EI-RIITTÄVÄSTI KANTAVAN ALUSTAN AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kun säteilylähteen säilö on nostettu, aseta säteilylähteen säilön liitäntälaipan alle sivulta viistetty puupalkki.



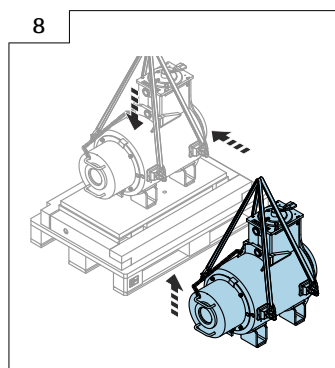
A0053251

- **VAROITUS: LOUKKAANTUMISVAARA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖN HEILAHTAMISEN TAI LUIKAHTAMISEN VUOKSI!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kun säteilylähteen säilö lasketaan, sen jalaket kallistuva vaakasuoraan asentoon.



A0053246

- Vaaka-asento.



A0057654

- Nosta säteilylähteen säilö ja aseta se kuljetuslavalle.



Jos säteilylähteen säilössä on säteilylähteitä:

- Noudata varastointia koskevia vaatimuksia osassa "Kunnossapito -> Toistuvat testit".
- Huolehdi varkaussuojasta kansallisten säädösten ja vaatimusten mukaan.

7 Käyttöönotto

 Käyttöönotto edellyttää pätevää operatiivista, asennus- ja huoltohenkilöstöä. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset"

7.1 Valmistelut

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä mittaa paikallinen annosteho. Katso kappale "Paikallisen annostehon mittaaminen".

Vaadittavat työkalut

- Kuusiokoloavain koko 6
- Kiintoavain AF 10
- Kiintoavain AF 13
- Sivuleikkurit, joilla vaijerikaapeli vapautetaan
- Riippulukon avain

Prosessisovittimeen tarvittavat työkalut:

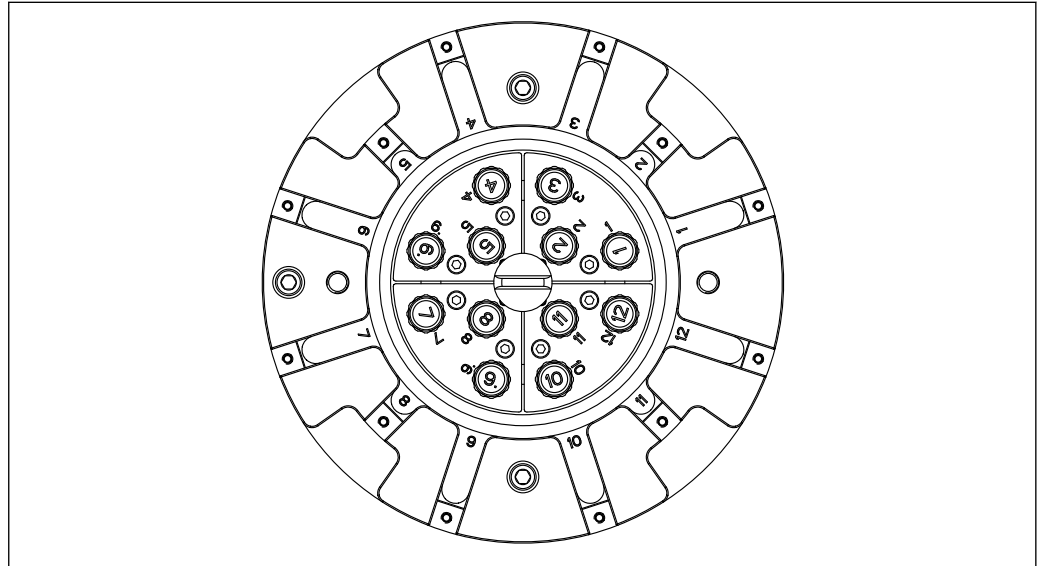
- Kiintoavain AF 7/8"
- Kiintoavain AF 1-1/4"
- Kiintoavain AF 1-5/8"

7.1.1 Säteilylähteen varaston kuormaamisen määrittäminen

i Taulukot esittävät säteilylähteen varastojen (P1-P12) paikat (pystysuora sarake), joissa säteilylähteen telineet (vaakasuora rivi) sijaitsevat, kun varasto ei ole kokonaan täynnä.

i Paikoissa, joissa ei ole säteilylähteen telineitä, on korvikesauvat.

Säteilylähteen varasto (12-paikkainen)



29 Yleiskuva lastattuna, säteilylähteen varasto (12-paikkainen)

	Säteilylähteiden lukumäärä (ominaisuuksista riippuen 100)										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
P1	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P3	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
P4	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
P5	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
P7	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x
P8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P9	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x
P10	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x
P11	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x

P1-P12: Säteilylähteen varaston sijainnit

x: sisältää säteilylähteen telineessä

-: sisältää korvikesauvan

7.2 Sädekimpun kytkeminen päälle alaslaskettavassa säteilylähteen varastossa

VAARA

Kun suljin on kytketty ON-asentoon, käyttäjä altistuu suojaamattomalle ionisoivalle säteilylle, jos käyttäjä liikkuu laipan alla tai katsoo sisälle.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudonsvaurioihin ja jopa kuolemaan.

- Pysy aina pois laipan alta.
- Älä missään tapauksessa katso avausaukkoon.
- Kaikki säteilylähteiden siirtämisen varotoimenpiteet on valmistettu (prosessisovitin tai prosessiliitännät asennetut ja ne ovat avoimina yläosassa).
- Henkilöiden on pysyttävä suojavyöhykkeellä.
- Kun säteilylähteen säilö kytetään päälle, henkilöstöä on tarkkailtava säteilyaltistuksen suhteen.

VAARA

Kun jatkovaijerit siirretään ON- tai OFF-asentoon, käyttäjä altistuu ionisoivalle säteilylle.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

- Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön on suunniteltava prosessi ja minimoitava säteilylle altistuminen etäisyyden, ajan ja suojauksen perusteella. Ohjaa prosessiin osallistuvaa henkilöstöä.
- Pysy aina pois laipan alta.
- Älä missään tapauksessa katso avausaukkoon.
- Kaikki säteilylähteiden siirtämisen varotoimenpiteet on valmistettu (prosessisovitin tai prosessiliitännät asennetut ja ne ovat avoimina yläosassa).
- Henkilöiden on pysyttävä suojavyöhykkeellä.
- Kun säteilylähteen säilö ja säteilylähteet kytetään päälle, henkilöstöä on tarkkailtava säteilyaltistuksen suhteen.
- Alaslaskemisen yhteydessä jatkovaijerit on laskettava nopeasti ja kokonaan.
- Nostamisen yhteydessä jatkovaijerit on vedettävä nopeasti ja kokonaan sisään säteilylähteen säilöön ja säteilylähteet on välittömästi kiinnitettävä kiinnityspaikkaansa.

VAROITUS

Kuljetuslukon irrottaminen tai asentaminen: Mahdollinen lyhytaikainen ionisoivalla säteilylle altistuminen (valvonta-alueen yläpuolella).

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

- Ennen kuljetuslukon asentamista tarkasta sulkimen asento ikkunoista. Sulkimen on OFF-asennossa.
- Irrota tai nosta kuljetuslukko nopeasti. Noudata yleisiä säteilysuojausohjeita.

VAROITUS

Suppilon painon aliarviointi voi johtaa suppilon putoamiseen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- Käytä suojarusteita.
- Asennuspaikan alapuolella oleva alue ja sen ympäristö on pidettävä tyhjänä, kun suppiloa käytetään.

VAROITUS

Kammen, kannen tai vaijereiden tippuminen löystyneiden ruuvien vuoksi.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- Älä irrota kannen turvaketjua.
- Käytä suojarusteita.

⚠ HUOMIO

Ulkonevien kiinnitysosien aiheuttama loukkaantumisvaara kammien käytön yhteydessä.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- Käytä suojavarusteita.

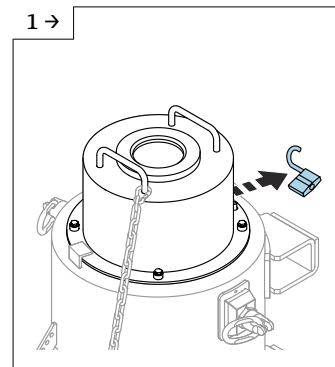
HUOMAUTUS

Jatkovaijerin lukitusholkkia ei ole kiristetty.

Säteilylähteen telineiden suojaputkeen irtoamisvaara.

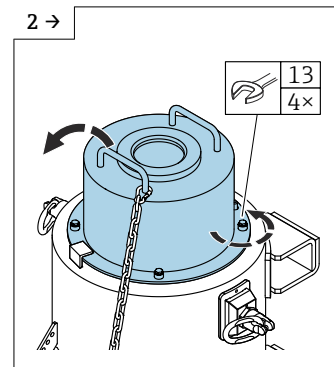
- Tarkasta lukitusholkki on asennettu oikein.

i Varmista, että prosessisovitin on auki-tilassa.



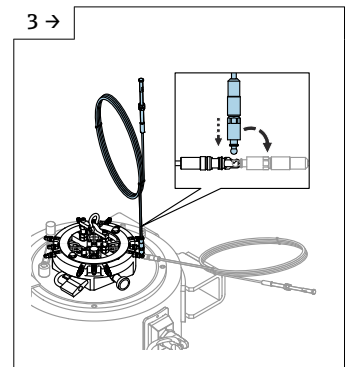
A0054693

- Irrota kannen lukko ja ota se talteen.



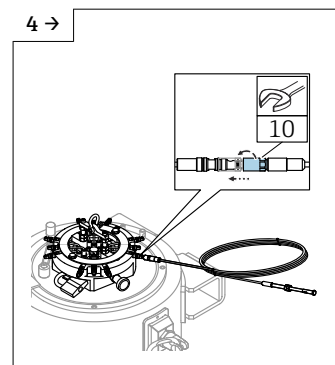
A0054694

- **VAROITUS: PUTOAVIA OSIA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kierrä auki kannen ruuvit.
- Irrota kansi.



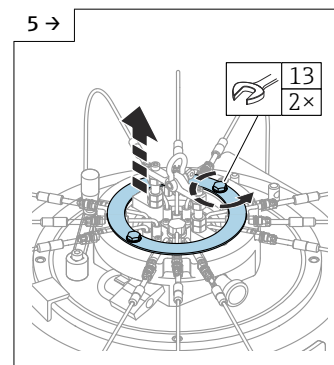
A0055784

- **VAROITUS: IONISOIVA SÄTEILY!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Liitä kaikki jatkovaijerit vaijerin erottimiin kuulapäällä.
- **i** Kiinnitä huomio kohteiden lukumäärään.
- **i** Tarkasta vaijereiden pituudet.



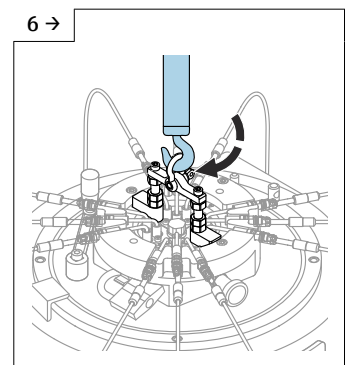
A0055785

- **i** **HUOMIO:** SÄTEILYLÄHTEEN TELINEIDEN SUOJAPUTKEEN IRTOAMISVAARA. Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kiristä jatkovaijereiden kaikkia lukitusholkkeja, kunnes ne eivät enää kiristy.



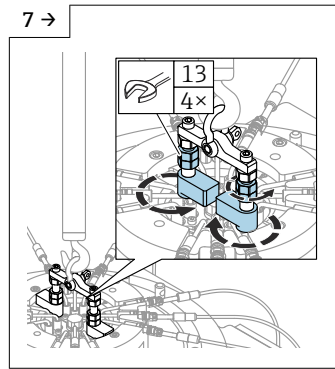
A0055883

- Löysää kiinnitysrenkaan ruuvit.
- Irrota kiinnitysrenkas ja ota se talteen.

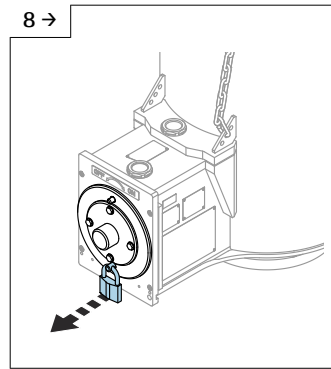


A0055879

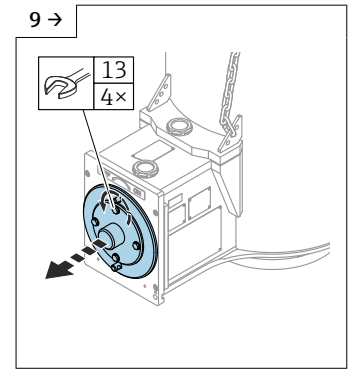
- Kiinnitä vetokoukku säteilylähteen varaston ketjulukkoon. Käytä tarvittaessa kuljetushihnaa.



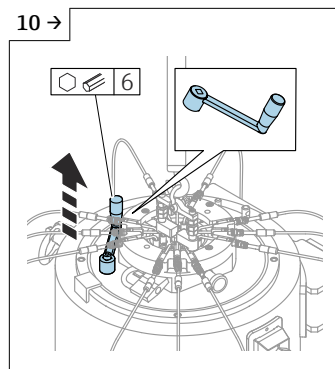
- Löysää säteilylähteen varaston kuljetuslukon mutterit.
- Käännä säteilylähteen varaston kuljetuslukko sisäänpäin.



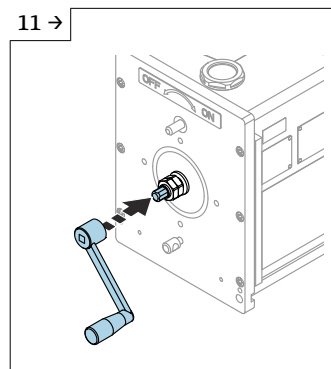
- Irrota sulkimen kannen lukko ja ota se talteen.



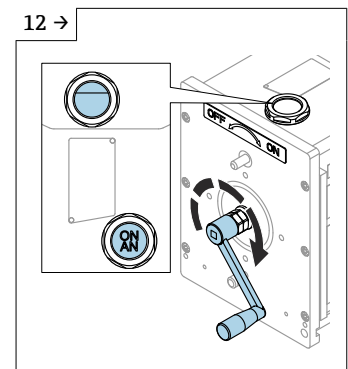
- **VAROITUS: PUTOAVIA OSIA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Irrota sulkimen kansi ja ota se talteen.



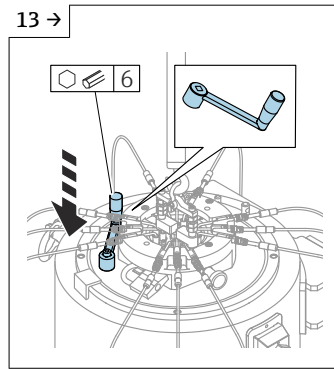
- Ota kampi pois sulkuasennosta.



- Aseta kampi neliönmuotoiseen karan pidikkeeseen.

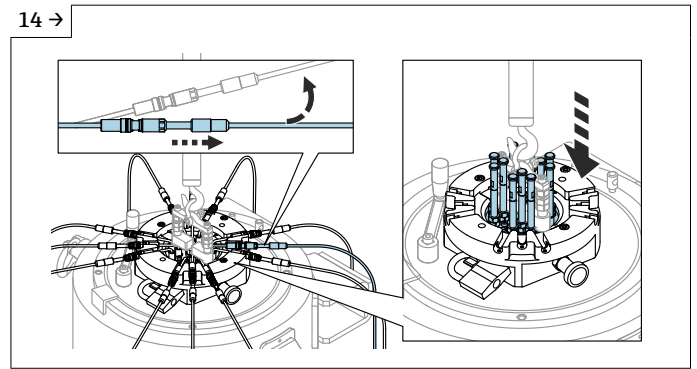


- **VAARA: IONISOIVAA SÄTEILYÄ, KUN SULJIN AVATAAN!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **VAROITUS: LOUKKAANTUMISVAARA KÄYTETTÄESSÄ KAMPEA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Siirrä suljin "ON/AN"-asentoon kammella.
- **i** Vaihtoehtoisesti on mahdollista liikuttaa suljinta 12 mm:n kiintoavaimella.



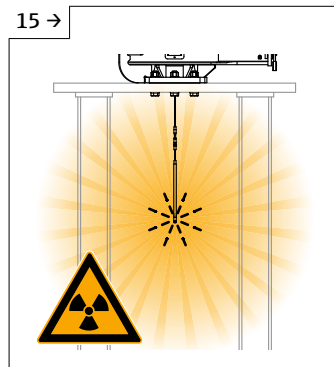
A0055601

- Aseta kambi sulkuasentoon.



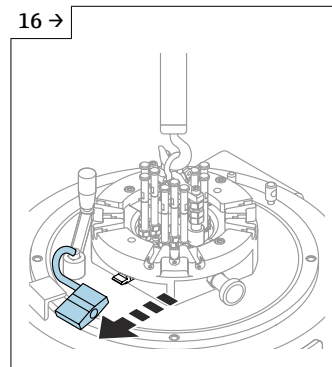
A0055912

- **VAROITUS: IONISOIVAA SÄTEILYÄ, KUN VAIJEREITA LIIKUTETAAN!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **i** Suorita seuraavat vaiheet jokaiselle alkaen pisimmästä vaijerista lyhimpään:
 - Irrota vaijerinerotin kiinnitysrenkaasta.
 - Laske säteilylähde alas.
 - Toista nämä vaiheet kaikille vaijerin erottimille/säteilylähteille.



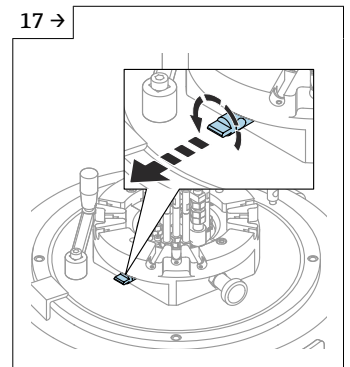
A0057523

- **VAARA: IONISOIVA SÄTEILY. KUN VAIJERIT IRROTETAAN, KÄYTTÄJÄ ALTISTUU IONISOIVALLE SÄTEILYLLE SUOJAAMATTOMISTA SÄTEILYLÄHTEISTÄ JOHTUEN!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön on suunniteltava prosessi ja minimoitava säteilylle altistuminen etäisyyden, ajan ja suojauksen perusteella. Ohjaa prosessiin osallistuvaa henkilöstöä.



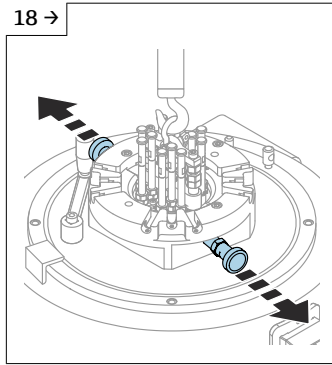
A0055902

- Irrota varkaussuojalaitteen lukko ja ota se talteen.



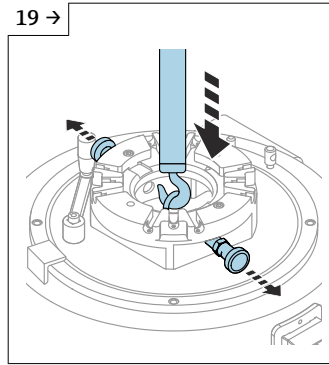
A0055903

- Kierrä irti varkaussuojalaite ja ota se talteen.



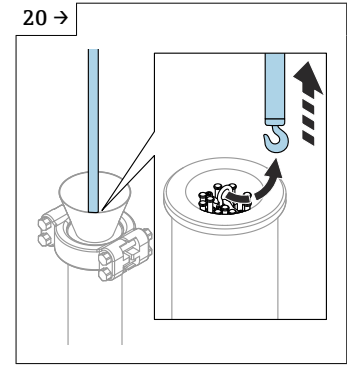
A0055904

- Vedä kaksi lukituspulttia ulos niin pitkälle kuin mahdollista ja pidä ne paikallaan.



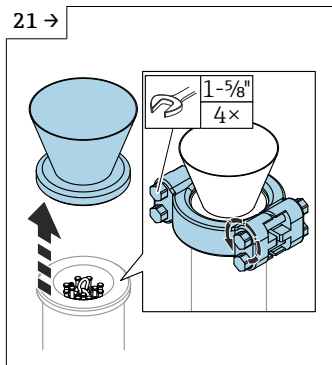
A0055907

- Laske koko säteilylähteen varasto prosessisovittimeen.
- **i** Tehtävään tarvitaan vähintään kaksi henkilöä.
- **i** Prosessisovittimen on oltava auki ja suppilon on oltava prosessisovittimessa.



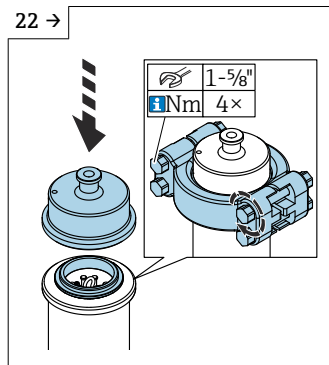
A0056005

- Irrota kuljetushihna säteilylähteen varaston ketjulukosta.
- Vedä kuljetushihna ylös säteilylähteen varaston läpi.
- **i** Vaijerin pituuden hienosäätöä varten katso kappale "Tuotteen kuvaus -> Jatkovaijeri".



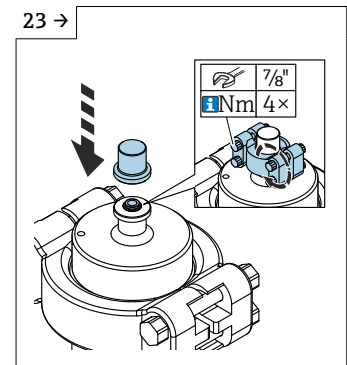
A0056004

- **⚠** VAROITUS: PUTOAVIA OSIA! HUOMIOI SUPPILON PAINO! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Irrota suppilo prosessisovittimesta.



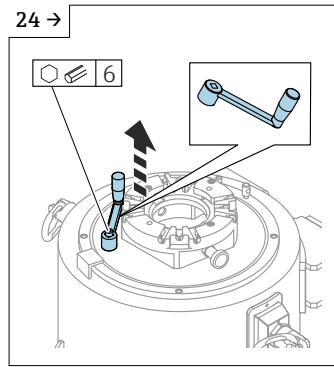
A0056006

- Asenna tiiviste (koko 40).
- Kiinnitä prosessisovittimen kansi (2GR14 1GR4:ään) kiinnikkeellä (5GR).
- **i** Varmista, että prosessisovittimen sisällä ei ole esineitä (esim. kuljetushihnoja).
- **i** Kiinnitysruvien mitat: 1-8 UNC-2.
- **i** Noudata kiinnikkeen valmistajan, Grayloc® Productsin, kiristystiukkuutta koskevia tietoja.



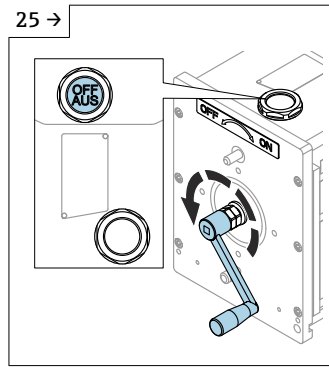
A0056007

- Asenna tiiviste (koko 4).
- Kiinnitä suojakansi (1GR4) kiinnikkeellä (1GR).
- **i** Kiinnitysruvien mitat: 1/2-13 UNC-2.
- **i** Noudata kiinnikkeen valmistajan, Grayloc® Productsin, kiristystiukkuutta koskevia tietoja.



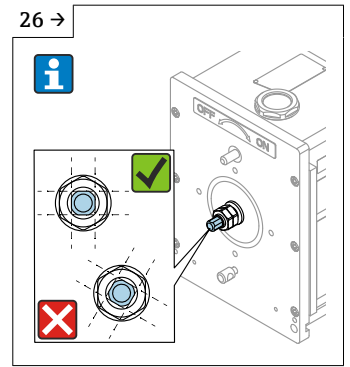
A0057005

- Ota kambi pois sulkuasennosta.



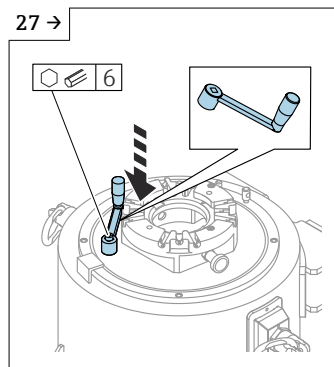
A0055569

- Siirrä suljin "OFF/AUS"-asentoon kammella.
- Vaihtoehtoisesti on mahdollista liikuttaa suljinta 12 mm:n kiintoavaimella.



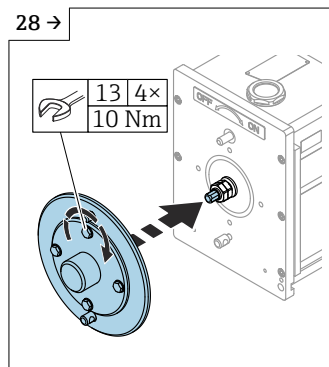
A0055572

- Kohdista neliönmallisen karan pidikkeen pinnat pystysuorassa ja vaakasuorassa asennossa toisiinsa.



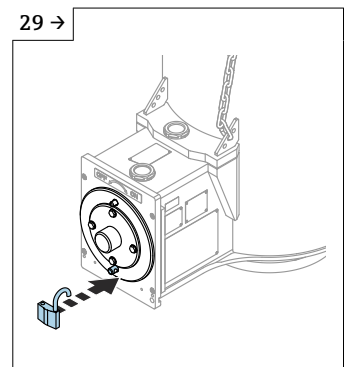
A0057006

- Aseta kambi sulkuasentoon.



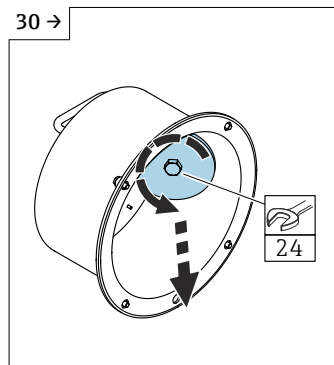
A0055592

- Kiinnitä suljin kansi ja kiristä ruuvit.



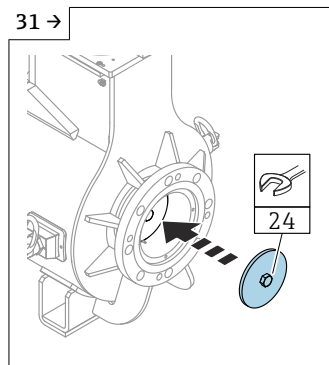
A0055573

- Kiinnitä suljin kannen lukko.



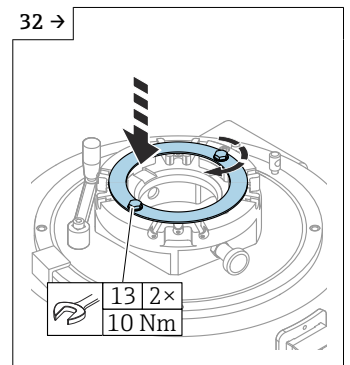
A0054695

- Irrota kuljetuslukko kannesta.



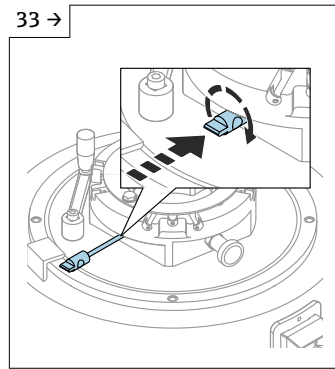
A0054696

- Kiinnitä kuljetuslukko.

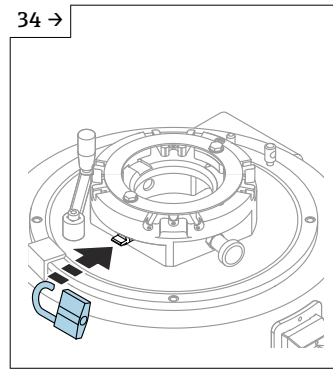


A0055900

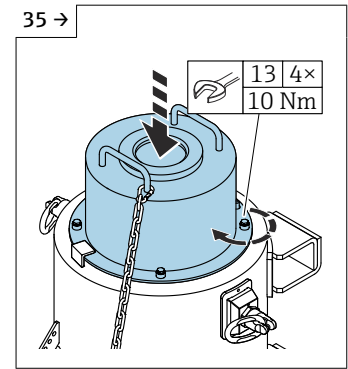
- Asenna kiinnitysrenkas. Kiristä kiinnitysrenkaan ruuvit.



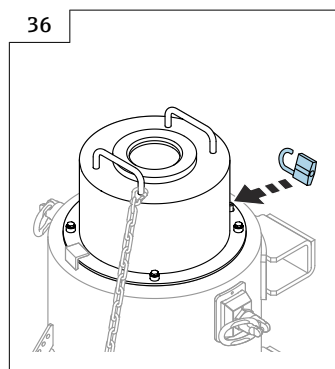
- Kierrä varkaussuojalaite kiinni.



- Kiinnitä varkaussuojalaitteen lukko.



- Laita kansi paikalleen.
- Kiristä ruuvit.
- **i** Kammen on sulkuasennossa.



- Kiinnitä lukko kanteen.

HUOMAUTUS

Jos säteilylähteen säilöä ei käytetä pitkään aikaan tai sitä säilytetään pitkään. Toiminnallinen häiriö, joka johtuu säteilylähteen säilössä olevista vieraista aineista.

- Estä lian tai nesteiden pääsy.
- Sinetöi.
- Peitä.

i Säteilylähteen säilö voidaan irrottaa tarvittaessa mittauspisteessä. Katso kappale "Säteilylähteen säilön irrottaminen mittauspisteestä"

7.3 Paikallisen annostehon mittaus

- Asennuksen jälkeen paikallinen annosteho on mitattava lähteen suojuksen ja tunnistimen läheisyydessä.
- Laitteistosta riippuen ionisoivaa säteilyä voi esiintyä myös itse säteilynkimpun lähtökanavan ulkopuolella hajonnan vuoksi.
- Suoja, jossa on lisämateriaaleja, kuten lyijy- ja teräslevyjä.
- Rajaa köysillä ja merkitse kaikki valvottavat ja suljettavat alueet.

7.3.1 Mitä tehdä, jos tuotesäiliö on tyhjä

- Jos tuotesäiliö on tyhjä, mittaa asianmukaisen asennuksen jälkeen tuotesäiliön ympärillä oleva valvottava alue ja tarvittaessa rajaa köydellä ja merkitse tämä alue vastaavasti.
- Jos tuotesäiliön sisätilaan on pääsy, sulje pääsypaikat ja merkitse ne "Radioaktiivinen"-varoitusmerkillä.
- Vain säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö voi sallia pääsyn sen jälkeen, kun turvallisuustoimenpiteet on tarkastettu säteilylähteen säilön ollessa pois päältä.
- Tuotesäiliölle tehtävät työt: sammuta säteily ja tarvittaessa huolehdi lisäsuojastoimenpiteistä.

7.4 Sädekimpun kytkemine pois päältä alaslaskettavassa säteilylähteen varastossa



Kun jatkovaijerit siirretään ON- tai OFF-asentoon, käyttäjä altistuu ionisoivalle säteilylle.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

- ▶ Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön on suunniteltava prosessi ja minimoitava säteilylle altistuminen etäisyyden, ajan ja suojauksen perusteella. Ohjaa prosessiin osallistuvaa henkilöstöä.
- ▶ Pysy aina pois laipan alta.
- ▶ Älä missään tapauksessa katso avausaukkoon.
- ▶ Kaikki säteilylähteiden siirtämisen varotoimenpiteet on valmistettu (prosessisovitin tai prosessiliitännät asennetut ja ne ovat avoimina yläosassa).
- ▶ Henkilöiden on pysyttävä suojavyöhykkeellä.
- ▶ Kun säteilylähteen säilö ja säteilylähteet kytketään päälle, henkilöstöä on tarkkailtava säteilyaltistuksen suhteen.
- ▶ Alaslaskemisen yhteydessä jatkovaijerit on laskettava nopeasti ja kokonaan.
- ▶ Nostamisen yhteydessä jatkovaijerit on vedettävä nopeasti ja kokonaan sisään säteilylähteen säilöön ja säteilylähteet on välittömästi kiinnitettävä kiinnityspaikkaansa.



Kuljetuslukon irrottaminen tai asentaminen: Mahdollinen lyhytaikainen ionisoivalla säteilylle altistuminen (valvonta-alueen yläpuolella).

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä.

- ▶ Ennen kuljetuslukon asentamista tarkasta sulkimen asento ikkunoista. Sulkimen on OFF-asennossa.
- ▶ Irrota tai nosta kuljetuslukko nopeasti. Noudata yleisiä säteilysuojausohjeita.



Kammen, kannen tai vaijereiden tippuminen löystyneiden ruuvien vuoksi.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- ▶ Älä irrota kannen turvaketjua.
- ▶ Käytä suojarusteita.



Prosessin lämmönsiirron aiheuttama kuuma lähdevarasto ja kuumat jatkovaijerit.

Tämä voi johtaa käsien palovammoihin.

- ▶ Käytä suojarusteita.
- ▶ Määritä organisaatiotoimenpiteet, joilla kuumia osia suojataan. Varoita laitteen käyttäjiä säteilylähteen säilön kuumien osien aiheuttamasta vaarasta, esim. ilmoituksilla ja koulutuksilla.
- ▶ Laitoksen käyttäjän on huolehdittava siitä, että säteilylähteet voidaan asettaa turvallisesti OFF-asentoon hätätilanteessa. Säteilylähteen säilön kuumien osien aiheuttamien vammojen vaara on otettava huomioon.
- ▶ Jos mahdollista, anna prosessin jäähtyä ennen vaijereiden takaisin vetämistä.

⚠ HUOMIO

Ulkonevien kiinnitysosien aiheuttama loukkaantumisvaara kammen käytön yhteydessä.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- Käytä suojavarusteita.

⚠ HUOMIO

Kun säteilylähteet nostetaan, vaarana on jatkovaijereiden vaijerivikojen aiheuttama loukkaantumisriski (esim. rispaantuneen vaijerin vuoksi).

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

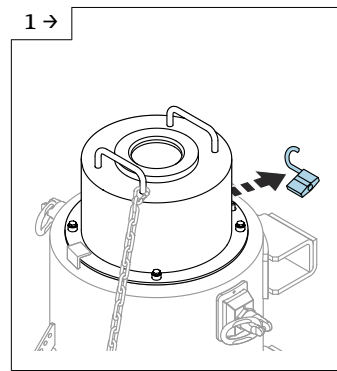
- Käytä suojavarusteita.

HUOMAUTUS

Jatkovaijerin lukitusholkkia ei ole kiristetty.

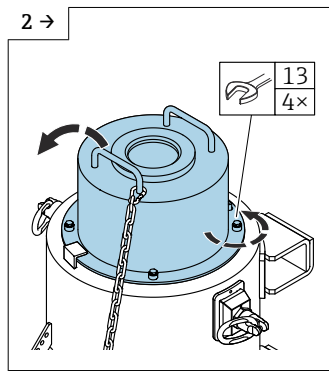
Säteilylähteen telineiden suojaputkeen irtoamisvaara.

- Tarkasta lukitusholkki on asennettu oikein.



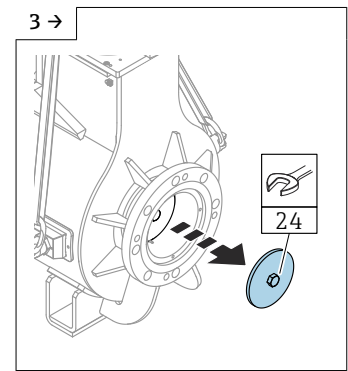
A0054693

- Irrota kannen lukko ja ota se talteen.



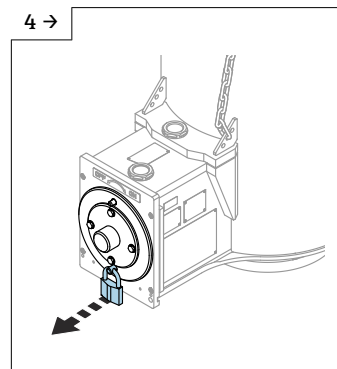
A0054694

- ⚠ VAROITUS: PUTOAVIA OSIA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kierrä auki kannen ruuvit.
- Irrota kansi.



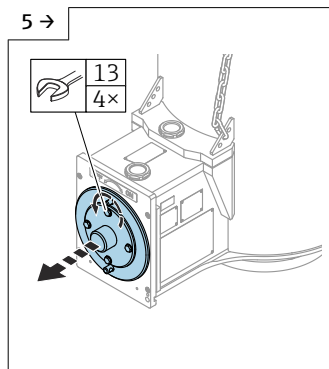
A0055518

- Irrota kuljetuslukko ja ota se talteen (sulkuasento).



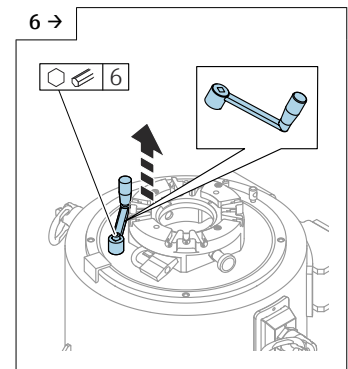
A0055560

- Irrota sulkimen kannen lukko ja ota se talteen.



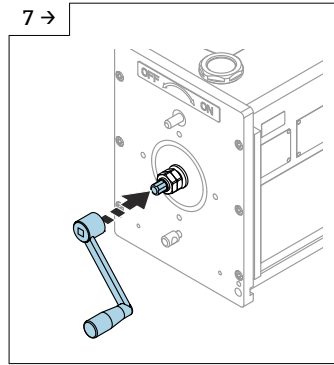
A0055561

- Irrota sulkimen kansi ja ota se talteen.



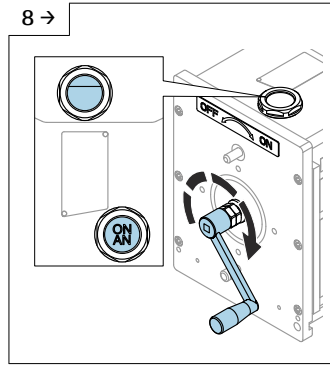
A0057089

- Ota kampi pois sulkuasennosta.



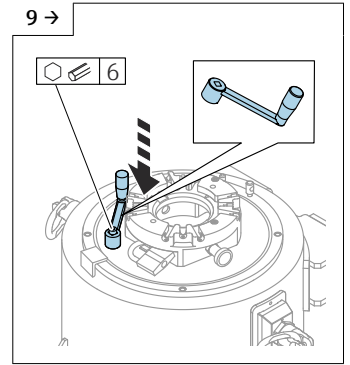
A0055566

- Aseta kampi neliönmuotoiseen karan pidikkeeseen.



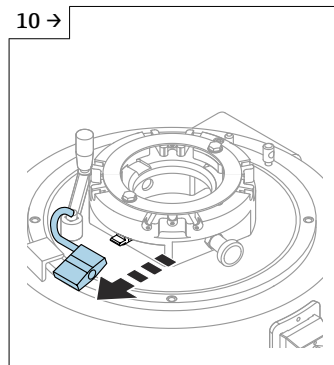
A0055567

- **VAROITUS:**
LOUKKAANTUMISVAARA
KÄYTETTÄESSÄ KAMPEA!
Noudata kappaleen alussa
olevia turvallisuusohjeita.
- Siirrä suljin "ON/AN"-asentoon kammella.
- **i** Vaihtoehtoisesti on mahdollista liikuttaa suljinta 12 mm:n kiintoavaimella.



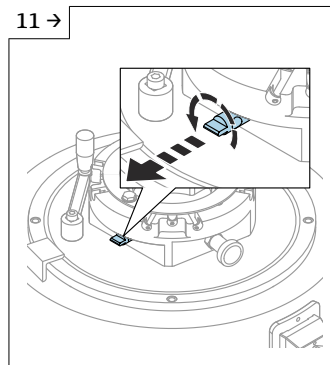
A0057090

- Aseta kampi sulkiasentoon.



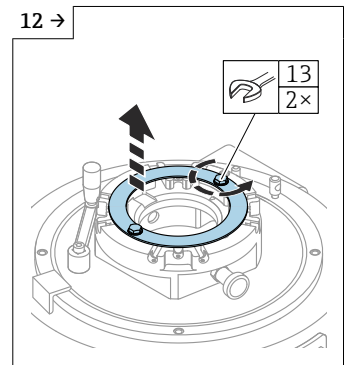
A0056302

- Irrota varkaussuojalaitteen lukko ja ota se talteen.



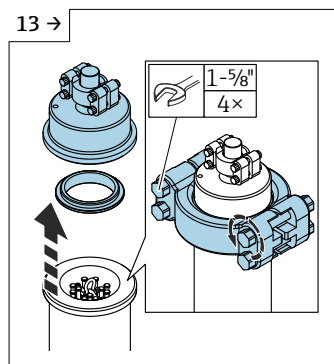
A0056303

- Kierrä irti varkaussuojalaite ja ota se talteen.



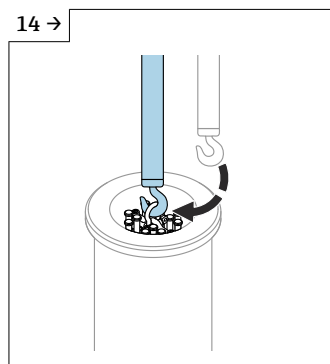
A0056141

- Löysää kiinnitysrenkaan ruuvit.
- Irrota kiinnitysrenkas ja ota se talteen.



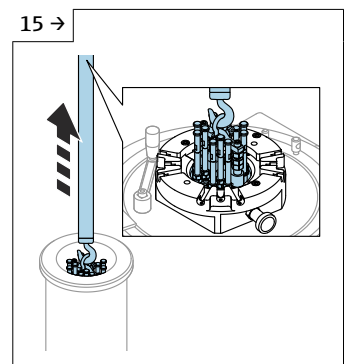
A0056133

- **VAROITUS:**
MAHDOLLINEN KORKEA
PAINE LÄSNÄ!
- Vapauta kiinnike (5GR).
- Irrota prosessisovittimen kansi (2GR14 1GR4:tä) ja tiiviste (40GR).



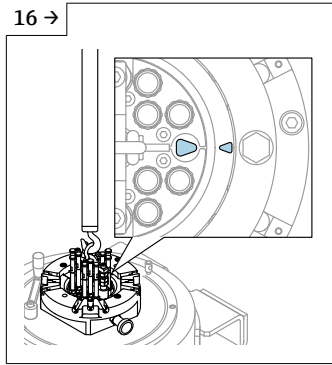
A0056135

- Kun suljin on auki, vie vetokoukku säteilylähteen säilön läpi ja kiinnitä se säteilylähteen säilön ketjulukkaan.
- **i** Käytä tarvittaessa kuljetushihnaa.



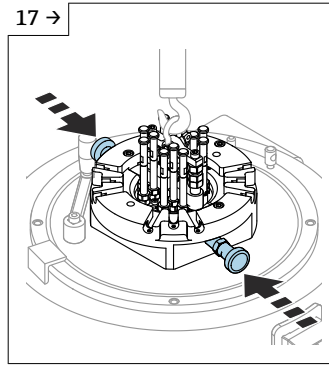
A0056142

- Nosta säteilylähteen varasto kokonaan säteilylähteen säilöön.



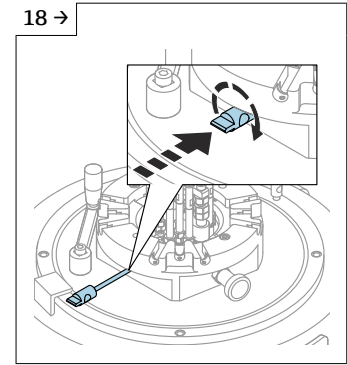
A0056155

- Kohdista säteilylähteen varasto kiinnitysrenkaan merkkiin.



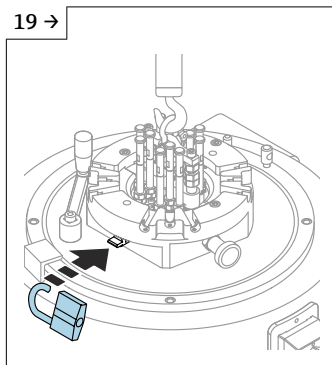
A0056156

- Kiinnitä säteilylähteen varasto kahdella lukituspultilla.



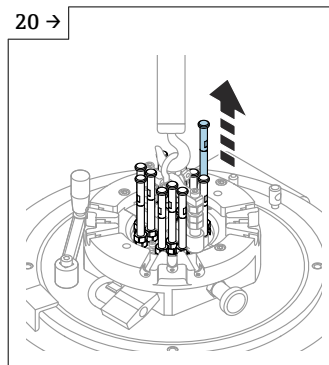
A0056160

- Kierrä varkaussuojalaite kiinni.



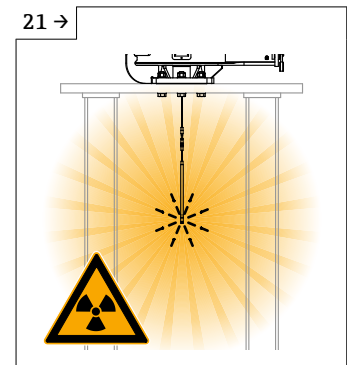
A0056161

- Kiinnitä varkaussuojalaitteen lukko.



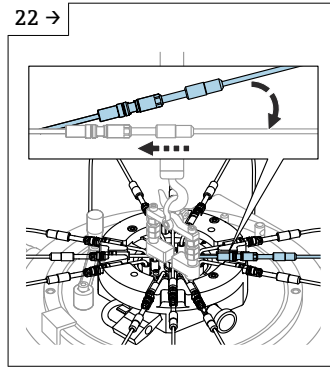
A0056224

- **⚠ VAARA: IONISOIVAA SÄTEILYÄ, KUN VAIJEREITA LIIKUTETAAN!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **⚠ VAROITUS: KUUMIEN PINTOJEN AIHEUTTAMA PALOVAMMAVAARA! KÄYTÄ SUOJAVARUSTEITA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **⚠ VAARA: LOUKKAANTUMISVAARA VAURIOITUNEIDEN VAIJEREIDEN VUOKSI!** KÄYTÄ SUOJAVARUSTEITA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Vedä jatkovaijerit ylös:
- Aloita lyhyimmistä vaijerista. Vedä jäljellä olevat vaijerit ylös yksi toisensa jälkeen, vedä pisin köysi ylös viimeisenä.



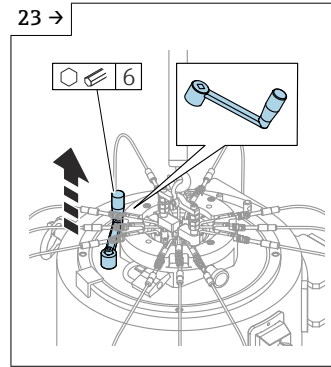
A0057523

- **⚠ VAARA: IONISOIVAA SÄTEILYÄ, KUN VAIJERIT IRROTETAAN, KÄYTTÄJÄ ALTISTUU IONISOIVALLE SÄTEILYLLE** SUOJAAMATTOMISTA SÄTEILYLÄHTEISTÄ JOHTUEN! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön on suunniteltava prosessi ja minimoitava säteilylle altistuminen etäisyyden, ajan ja suojauksen perusteella. Ohjaa prosessiin osallistuvaa henkilöstöä.



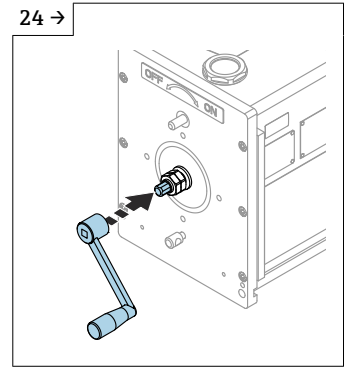
A0056225

- Kiinnitä vaijerinerottimet kiinnitysrenkaaseen.



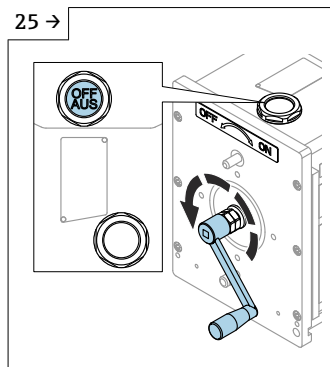
A0055600

- Ota kampi pois sulkuasennosta.



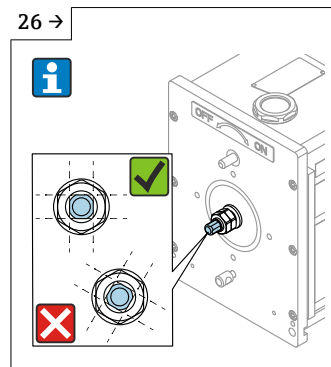
A0055566

- Aseta kampi neliönmuotoiseen karan pidikkeeseen.



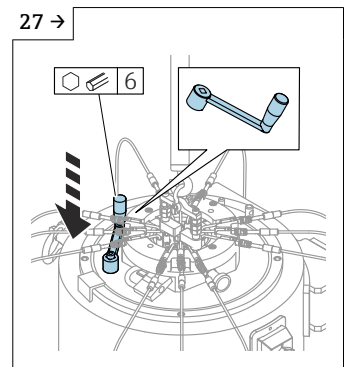
A0055569

- **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA KÄYTETTÄESSÄ KAMPEA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Siirrä suljin "OFF/AUS"-asentoon kammella.
- **i** Vaihtoehtoisesti on mahdollista liikuttaa suljinta 12 mm:n kiintoavaimella.



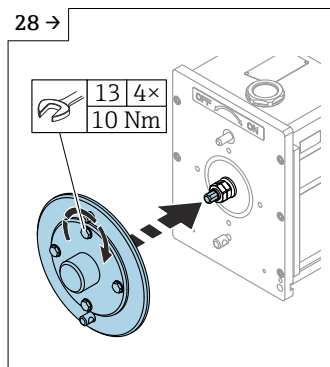
A0055572

- Kohdista neliönmallisen karan pidikkeen pinnat pystysuorassa ja vaakasuorassa asennossa toisiinsa.



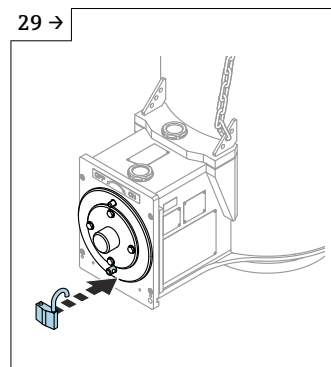
A0055601

- Aseta kampi sulkuasentoon.



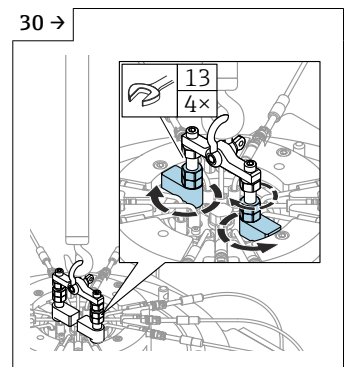
A0055592

- Kiinnitä suljijan kansi ja kiristä ruuvit.



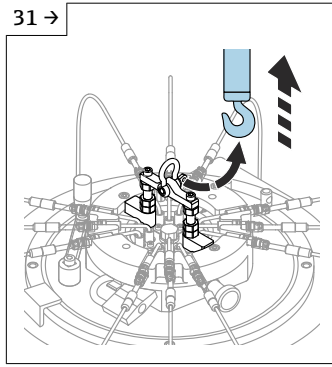
A0055573

- Kiinnitä suljimen kannen lukko.



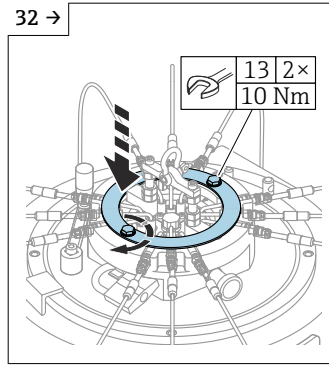
A0054697

- Löysää säteilylähteen varaston kuljetuslukon mutterit.
- Käännä säteilylähteen varaston kuljetuslukko ulospäin.



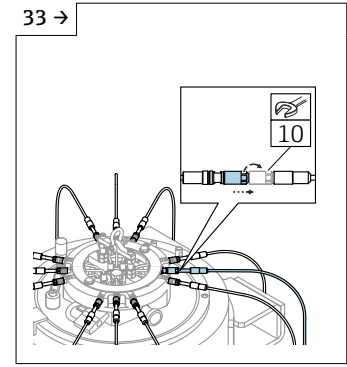
A0056163

- ▶ Irrota vetokoukku.



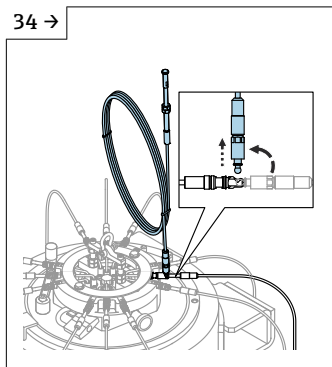
A0056164

- ▶ Asenna kiinnitysrengas.
- ▶ Kiristä kiinnitysrenkaan ruuvit.



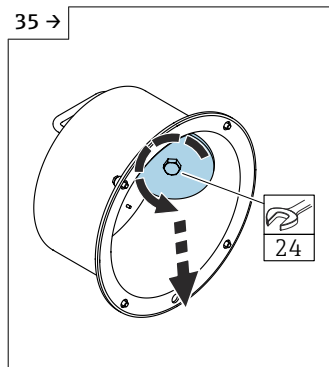
A0056165

- ▶ Kierrä jatkovaijereiden lukitusholkit auki.



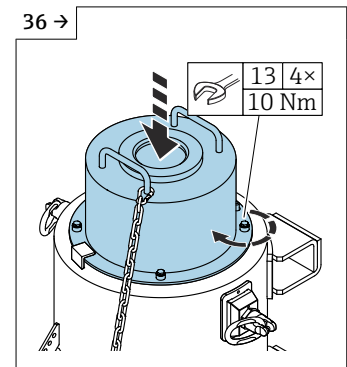
A0056166

- ▶ Erota jatkovaijerit vaijerin erottimista kuulapäällä.
- ▶ **i** Varastoi jatkovaijerit turvalliseen paikkaan ja niin, että tiedetään mihin säteilylähteen säilöön ne kuuluvat.



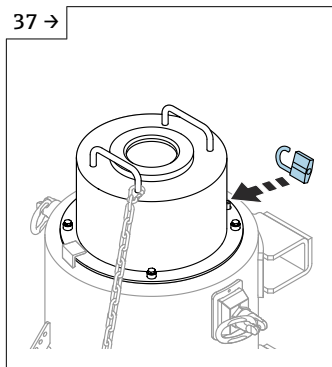
A0054695

- ▶ Irrota kuljetuslukko kannesta.



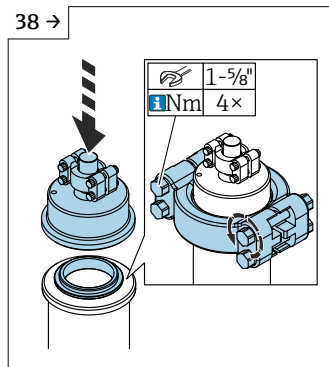
A0055668

- ▶ Laita kansi paikalleen.
- ▶ Kiristä ruuvit.
- ▶ **i** Kammen on sulkuaennossa.



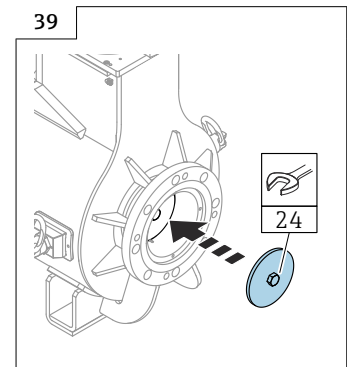
A0053254

- ▶ Kiinnitä lukko kanteen.



A0056154

- ▶ Asenna tiiviste (koko 40).
- ▶ Kiinnitä prosessisovittimen kansi (2GR14 1GR4:ään) kiinnikkeellä (5GR).
- ▶ **i** Varmista, että prosessisovittimen sisällä ei ole esineitä (esim. kuljetusihhnoja).
- ▶ **i** Kiinnitysruuvien mitat: 1-8 UNC-2.
- ▶ **i** Noudata kiinnikkeen valmistajan, Grayloc® Productsin, kiristystiukkuutta koskevia tietoja.



A0054696

- ▶ **VAROITUS: IONISOIVA SÄTEILY! SÄTEILY LISÄÄNTYY, KUN ASENNAT KULJETUSLUKON!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä kuljetuslukko.

 Säteilylähteen säilö voidaan irrottaa tarvittaessa mittauspisteessä. Katso kappale "Säteilylähteen säilön irrottaminen mittauspisteestä"

7.5 Säteilylähteen säilöjen täyttäminen ja vaihtaminen

 Säteilylähteen säilöjen täyttämisessä ja vaihtamisessa tarvitaan huoltohenkilöstöä, jolla on pätevyys säteilylähteiden käsittelyyn poistamiseen. Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".

Tämä menettely edellyttää asiantuntijatietämystä, joka ylittää mittauspisteen käytön edellyttämän tietämyksen. Ennen säteilylähteiden täyttämistä tai vaihtamista kyseinen menettely on suunniteltava. Erityisesti on noudatettava sovellettavia radioaktiivisten materiaalien käsittelyä koskevia lain edellyttämiä säteilysuojausmääräyksiä, katso kappale -> "Turvallisuuden perusohjeet" -> "Säteilysuojauksen perussäännöt" -> ".

Säteilylähteiden täyttäminen ja vaihtaminen on suoritettava SD03325F:n kuvauksen mukaisesti.

8 Huolto

 Kunnossapito edellyttää pätevää operatiivista, asennus- ja huoltohenkilöstöä. Säteilylähteeseen liittyvässä kunnossapitotyössä tarvitaan huoltohenkilöstöä, jolla säteilyä koskeva pätevyys.

Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".

VAROITUS

Säteilylähteen riittämättömän suojauksen aiheuttama terveysvaara.

Jos säteilylähteen säilössä on silminnähäviä poikkeavuuksia ionisoivan säteilyn riittävästi suojausta ei voida taata.

- ▶ Ilmoita asiasta välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaava henkilölle saadaksesi lisäohjeita.
- ▶ Älä yritä tehdä omia korjauksia. Ainoastaan Endress+Hauser tai tätä tarkoitusta varten valtuutettu henkilö voi suorittaa rutiininomaiseen muodolliseen tarkastukseen kuulumattomat korjaukset tai huollon.

Huolto suoritetaan toistuvan tarkastuksen yhteydessä löydettyjen puutteiden perusteella. Edellyttäen, että tarkoituksenmukainen käyttö todetaan ja määriteltyjä ympäristö- ja käyttöolosuhteet ylläpidetään, määräjain tehtäviä huoltotoimenpiteitä ei ole.

8.1 Toistuvat tarkastukset

Toistuvat tarkastukset riippuvat käyttötyypistä. Sen lisäksi, että sitä käytetään säteilylähteen säilönä, sitä voidaan käyttää myös A-tyypin pakkauksena. Käyttö A-tyypin pakkauksena vaatii erityisiä tarkastuksia. Toistuvat tarkastukset ja tarkastukset A-tyypin pakettina käyttöä varten on dokumentoitava tarkastusohjeiden mukaan.

Tarkastukset on suoritettava pätevän ja teknisesti pätevän henkilön toimesta. Toistuvien tarkastusten tulokset on dokumentoitava säilökohtaiseen lokikirjaan.

-  ■ Toistuvien tarkastusten dokumentoinnin lokikirja ylläpito on käyttäjän omalla vastuulla.
- Toistuvien tarkastusten malli, katso alla.
 - Lokikirjan malli, katso alla.

8.1.1 Tarkastusvälit

i Noudata maakohtaisia vaatimuksia ja dokumentin teknisiä eritelmiä

Tarkastustilanne	Väli	Tarkastus
Ennen kuljetusta	Aina	Nostopisteiden kunto
Kuljetuksen jälkeen	Aina	Nostopisteiden kunto
Prosessissa	Vuosittain	Eheys Toimintatesti
Varastointi "lastattuna"-tilassa*	Viiden vuoden välein	Eheys Turvallisuus
Ennen lähettämistä "lastattuna"-tilassa*	Aina	Eheys Turvallisuus Kaikkien määräysten noudattaminen
Ennen lähettämistä "tyhjä"-tilassa*	Aina	Eheys Toimintatesti
Ennen lastaamista	Aina	Eheys Toimintatesti

* Säteilylähteen säilössä on säteilylähteitä

** Säteilylähteen säilö on saastunut

- i**
- Lähetyksen ja tarkastuksen välinen aika ei saa ylittää 6 kuukautta.
 - Vuotokokeen ja lähetyksen välinen aika ei saa ylittää 3 kuukautta.
 - Ladatun säteilylähteen säilön käyttö prosessissa vastaa kuljetuksen näkökulmasta lastattu-tilassa olevaa varastointia, ts. käyttöä tyyppin A pakkauksena.

8.1.2 Eheyden tarkastukset

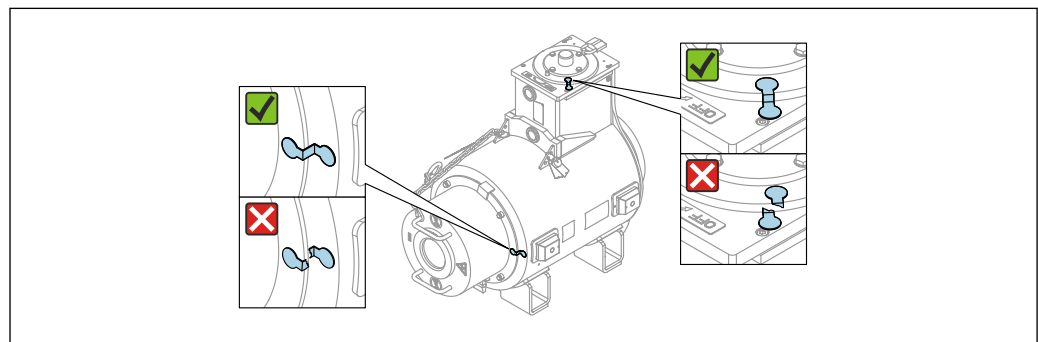
Kotelon, kannen, säteilylähteen varaston, säteilylähteen telineiden, suljinkannen, kuljetuslukon, varkaussuojalaitteen, merkintöjen, nostopisteiden ja tiivisteiden tarkastukset.

Kotelon sisäosia ja sisäistä suojausta ei voida tarkastaa suoraan.

Oletetaan, että viat, esim. korroosion aiheuttamat, on jo havaittu selvästi ulkoisista osista.

i Noudata maakohtaisia vaatimuksia ja dokumentin teknisiä eritelmiä.

Kuljetuksen jälkeen

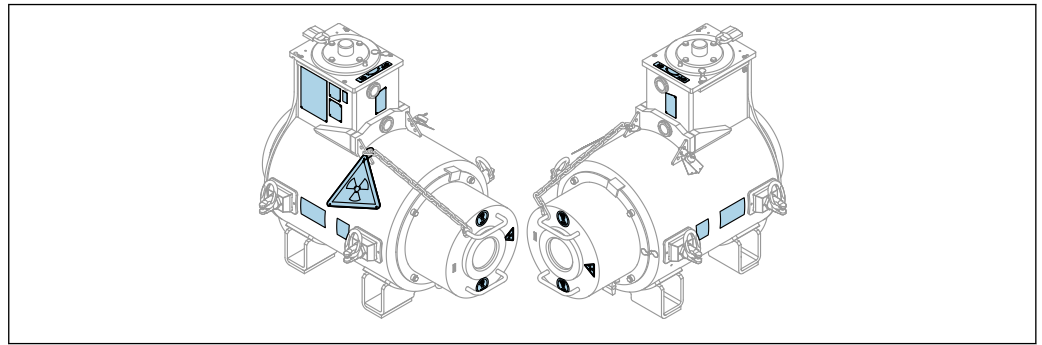


A0056171

30 Säteilylähteen säilön turvatiivisteet

1. Tarkasta, ovatko turvatiivisteet paikallaan.
2. Tarkasta, että turvatiivisteessä ei ole merkkejä vaurioista tai halkeamista.

Yleisasetukset

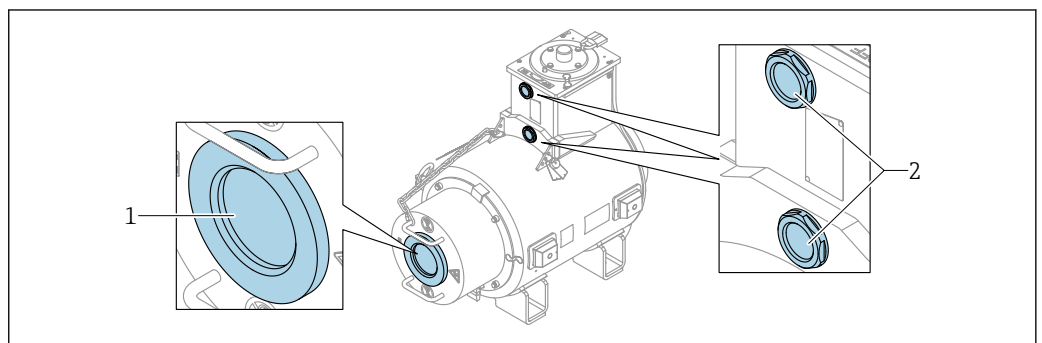


A0056842

31 Metallikilpien ja tarrojen sijainti

- Laitekilpien sijainti, katso kappale "Tuotteen kuvaus -> Yleiskatsaus".
 - Laitekilpien tulkitseminen, katso kappale "Tulotarkastus ja tuotteen tunnistaminen -> Tuotteen tunnistaminen -> Laitekilpi".
1. Tunnista ja dokumentoi säteilylähteen säilö ja säteilylähteet tyyppikilpien perusteella.
 2. Tarkasta, että oikeat merkinnät ovat paikallaan.
 3. Tarkasta, että tyyppikilvet ja varoitusmerkit ovat kunnolla kiinni ja niitä on helppo lukea.
 4. Tarkasta, että säteilylähteen säilö ja kansi ovat ulkoisesti kunnossa.
 5. Tarkasta, että säteilylähteen säilössä ei näy merkittävää korroosiota, joka voisi vaarantaa säteilylähteiden turvallisen säilyttämisen.
 6. Tarkasta, että kannessa ei näy merkittävää korroosiota.
 7. Tarkasta, että säteilylähteen säilössä ja kannessa ei näy merkkejä tulipalosta, putoamisesta tai törmäyksen aiheuttamista vaurioista.
 8. Tarkasta, että hitsausseamat ovat ehjät.
 9. Tarkasta, että sulkimen asentoa on helppo lukea "ON/AN" ja "OFF/AUS"-asennossa.
 - ↳ Katso kappale "Tuotekuvaus -> Suljin".

Ikkunat



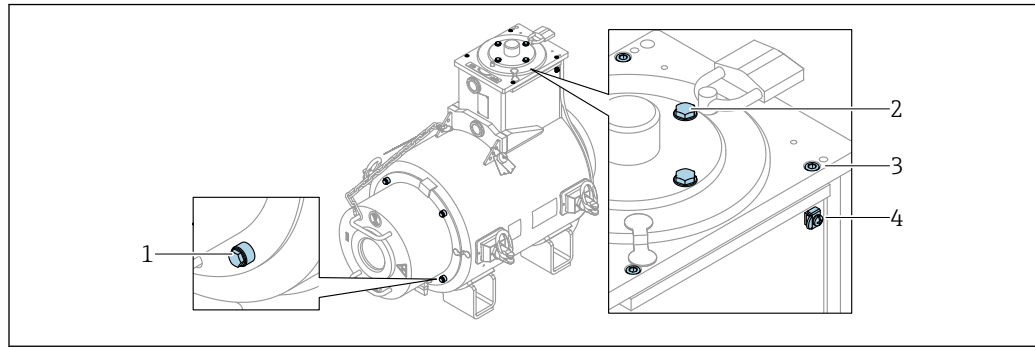
A0056838

32 Ikkunoiden paikat

- 1 Kannen ikkuna
- 2 Sulkimen ikkuna

1. Tarkasta, että kannen ikkunasta näkee läpi eikä se ole likainen.
2. Tarkasta, että ikkuna, josta luetaan kannen asento, on läpinäkyvä ja puhdas.

Kotelon kierreliitännät



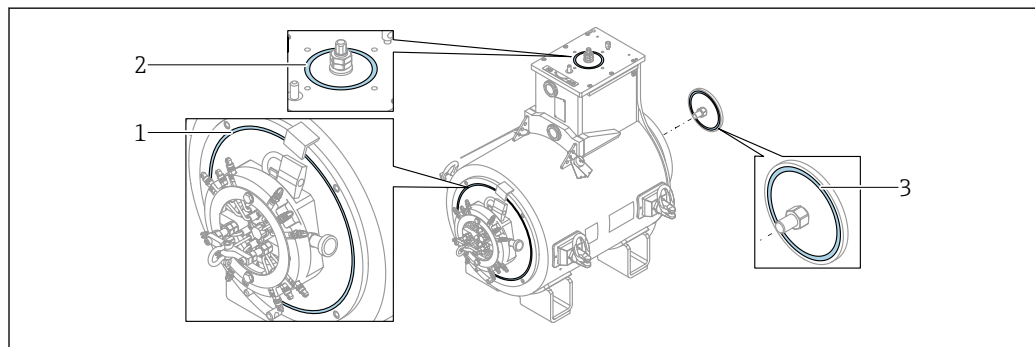
A0056849

33 Kotelon kierreliitännät

- 1 Kannen kiinnitysruuvit
- 2 Kiertymättömän laitekannen ruuvit
- 3 Suljinkannen ruuvit
- 4 Maadoitusliitin

1. Tarkasta, että kaikki ruuvit ovat paikallaan.
2. Tarkasta, että kannen ruuvit on kiristetty kunnolla.
3. Tarkasta, että kaikki kiertymättömän laitekannen ruuvit on kiristetty kunnolla.
4. Tarkasta, että suljinkannen ruuvit on kiristetty kunnolla.
5. Jos käytetään maadoitusliitintä, tarkasta että maadoituskaapeli on ruuvattu kunnolla maadoitusliittimeen.

Tiivisteet



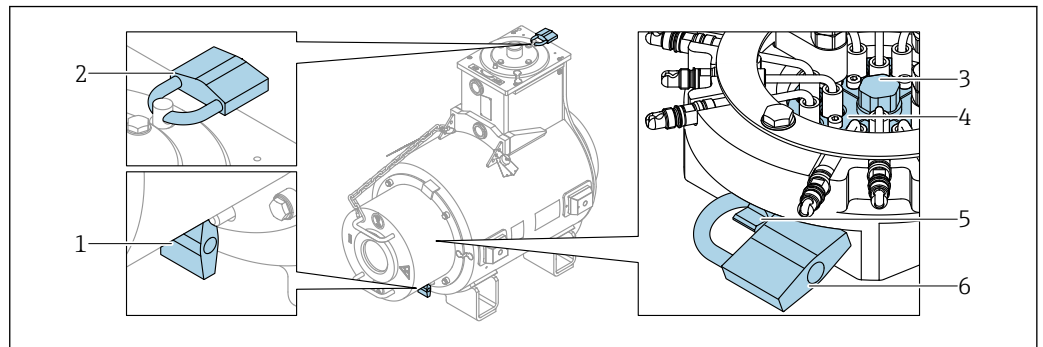
A0056857

34 Tiivisteet

- 1 Kotelon kannen tiiviste
- 2 Kotelon kiertymättömän laitekannen tiiviste
- 3 Kotelon kuljetuslukon tiiviste

1. Tarkasta, ovatko tiivisteet vaurioituneet mekaanisesti.
 - ↳ Vaihda tarvittaessa
2. Tarkasta, ovatko tiivisteet kuluneet.
 - ↳ Vaihda tarvittaessa

Varkaussuoja



A0056876

35 Varkaussuojan osat

- 1 Kannen lukitseminen
- 2 Kiertymätön laitelukko
- 3 Kiinnitystappi
- 4 Lukon aluslevyt
- 5 Lähteen turvatanko
- 6 Säteilylähteen varaston lukko

1. Tarkasta, että kaikki säteilylähteen telineiden irrottamista estävät varkaussuojalaitteen komponentit ovat vahingoittumattomia ja toimintakunnossa.
2. Tarkasta, että lukkojen avaimet ovat läsnä.

Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen telineet

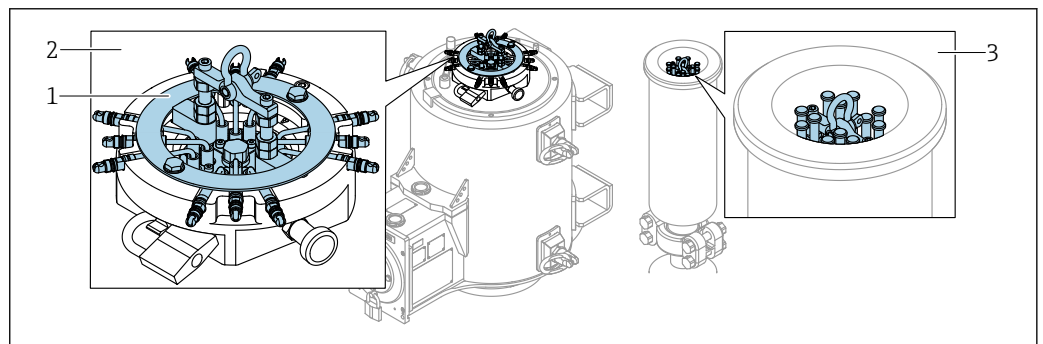


VAARA

Ionisoivan säteilyn aiheuttama loukkaantumisvaara.

Ionisoivan säteilyn ja saastumisen aiheuttama vaara henkilöille ja ympäristölle. Säteily ja saastuminen voivat lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudosaivuriioihin ja jopa kuolemaan.

- ▶ Älä koskaan tarkasta säteilylähteen telineitä suoraan.
- ▶ Tee tarkastukset ainoastaan vajerin erottimelle ja jatkovajjerille.



A0056884

36 Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen telineet

- 1 Kiinnitysrengas
- 2 Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen teline "OFF/AUS"-asennossa
- 3 Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen teline "ON/AN"-asennossa

Kiinnitysrenkaan tarkastaminen

1. Tarkasta, onko kiinnitysrengas asennettu kunnolla.

2. Tarkasta kiinnitysrengas korroosion varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus
3. Tarkasta kiinnitysrengas vaurioiden varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus

Säteilylähteen varaston tarkastaminen

1. Tarkasta säteilylähteen varasto korroosion varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus
2. Tarkasta säteilylähteen varasto vaurioiden varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus

Tarkasta säteilylähteen telineet epäsuoran korroosion varalta.

Säteilylähteen telineet ovat prosessissa:

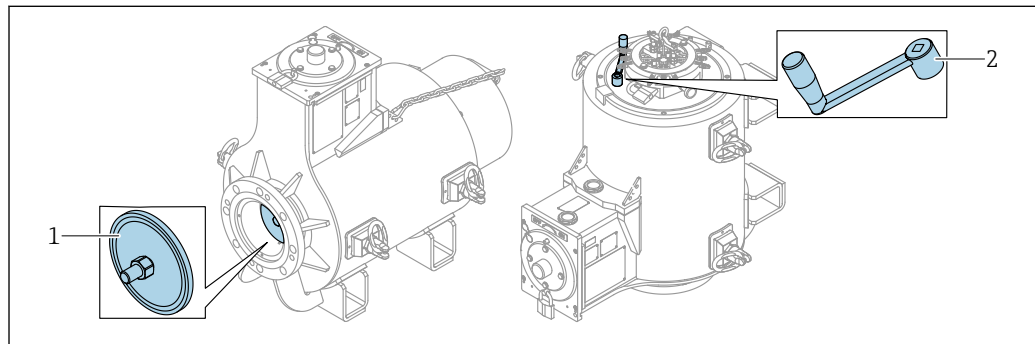
1. Avaa suljin.
2. Tarkasta, onko korroosiota.
↳ Silmämääräinen tarkastus

Tarkasta säteilylähteen telineet epäsuoran korroosion varalta.

Säteilylähteen telineet ovat säteilylähteen säilössä:

1.  **VAROITUS: IONISOIVA SÄTEILY!** Säteilysäiliön säteilyaltistuksen välttämiseksi jatkovaijerit voi vetää korkeintaan 10 cm.
2. Tarkasta jatkovaijerit korroosion varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus
3. Tarkasta jatkovaijerit vaurioiden varalta.
↳ Silmämääräinen tarkastus

Kuljetuslukko ja kampi



- 1 Kuljetuslukko
2 Kampi

1. Tarkasta, että kuljetuslukko on paikallaan.
2. Tarkasta, että sulkimen avaava ja sulkeva kampi on paikallaan.
↳ Käytön jälkeen aseta kampi sulkuasentoon.
3. Varastointia varten kiinnitä kuljetuslukko sulkimeen.
4. Käytön ajaksi sulje poistumisaukko kuljetuslukolla tai lukitse kansi kuljetuslukolla.

Toimintatestit

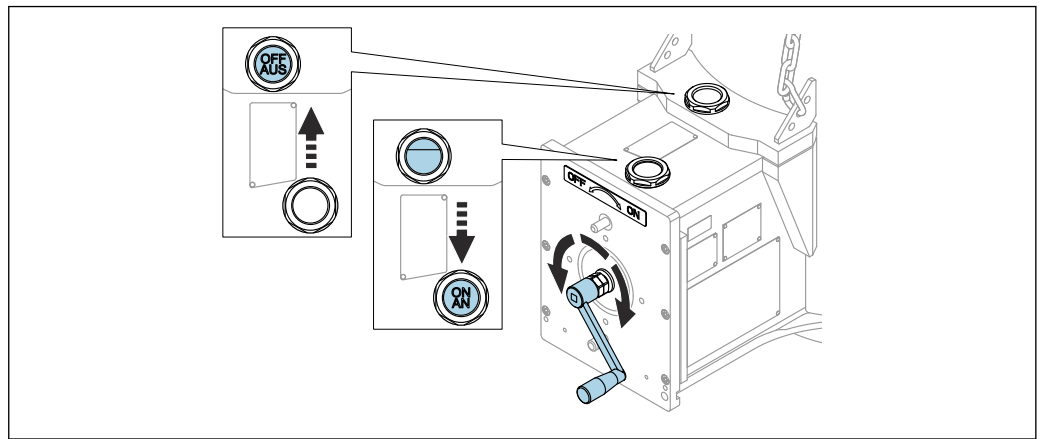
Testaus voidaan suorittaa vain säteilylähteen säilön ollessa lastaamaton. Säteilylähteen säilön sisällä ei saa olla säteilylähteitä. Kannen ikkunan läpi on mahdollista tarkistaa, ovatko säteilylähteet säteilylähteen säilössä.



Ionisoivan säteilyn aiheuttama loukkaantumisvaara.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymäaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudosaaurioihin ja jopa kuolemaan.

- ▶ **Älä** avaa suljinta, jos säteilylähteet ovat säteilylähteen säilössä.



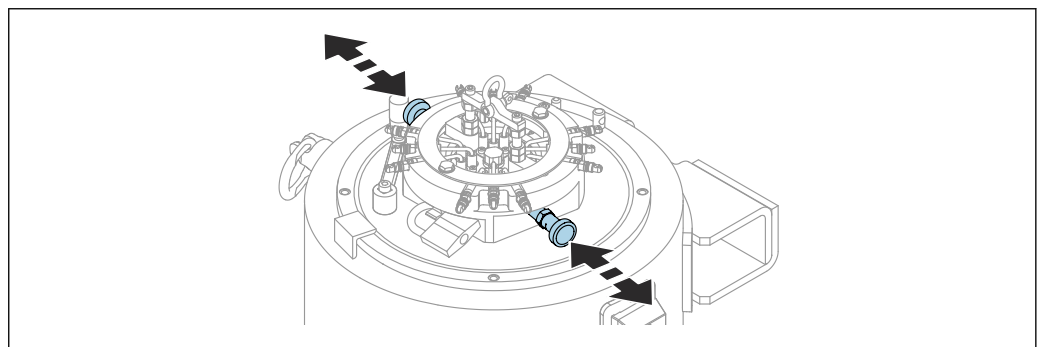
A005682

37 Sulkimen toimivuuden tarkastaminen

Sulkimen toimivuuden tarkastaminen

- ▶ Katso kannen ikkunasta ja varmista, että säteilylähteet **eivät** ole säteilylähteen säilön sisällä..

Tarkasta, että suljin liikkuu helposti ON/OFF-asentoon.



A005681

38 Lukituspulttien toimivuuden tarkastaminen

Lukituspulttien toimivuuden tarkastaminen

- ▶ Vedä lukituspultit ulos.
 - ↳ Lukituspultteja pitää voida liikuttaa helposti.
 Vapauttamisen jälkeen lukituspulttien on palattava alkuperäiseen asentoonsa.

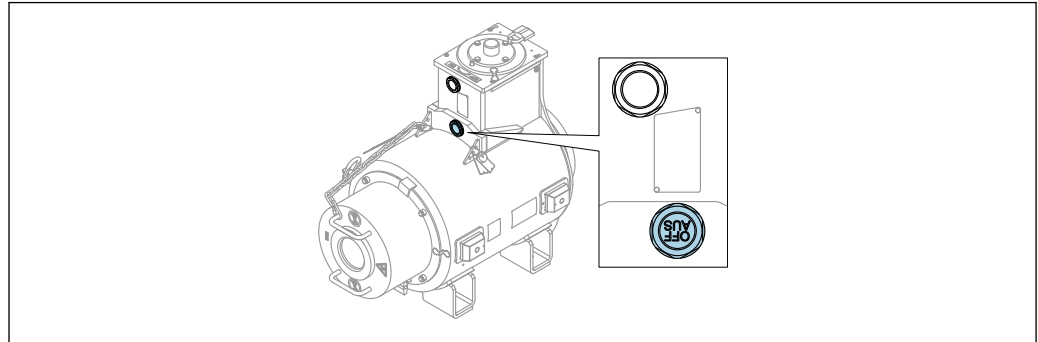
Säteilylähteiden takaisinvetämisen tarkastaminen (säteilylähteet ovat prosessissa)

- ▶ Tarkasta yhden säteilylähteen telineen avulla, että teline vetää takaisin säteilylähteen varastoon.

Tarkasta, että säteilylähteet voidaan vetää takaisin (ennen lataamista)

- Testaa korvikesauvalla, voidaanko kaikkia säteilylähteen telineitä liikuttaa helposti.

Tarkasta säteilylähteen säilön lukituslaitteet



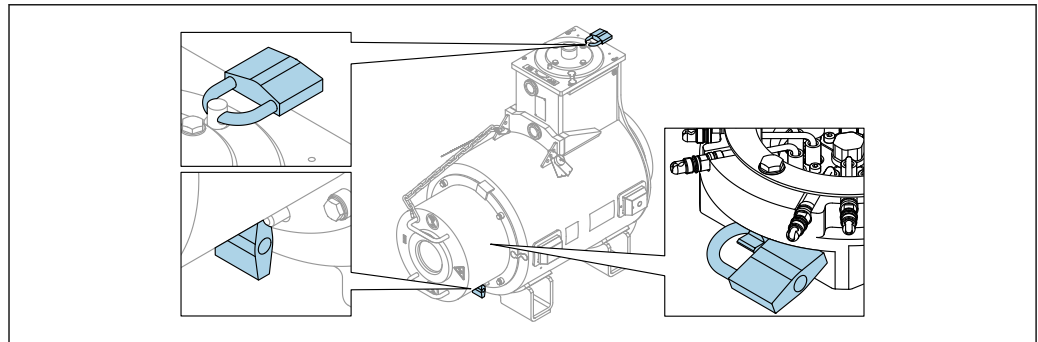
A0056878

39 Sulkimen ikkunat

Tarkasta, että suljin on kiinni

Ikkunoiden läpi voit nähdä sulkimen kunnon

1. Tarkasta, että ikkunoista näkee läpi eivätkä ne ole likaisia.
2. Tarkasta, että "OFF/AUS"-asento näkyy ikkunasta.
 - ↳ Suljin on kiinni, kun "OFF/AUS"-asento näkyy.

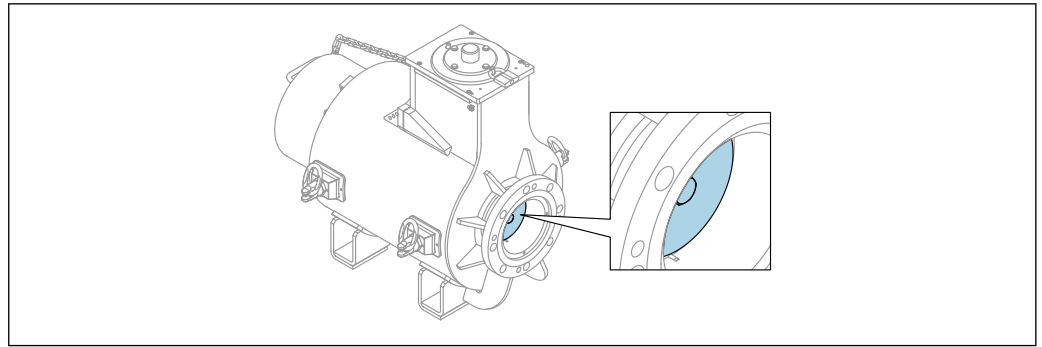


A0056879

40 Lukot

Tarkasta, että kaikki kolme lukkoa on asennettu ja lukittu

1. Tarkasta, että kansi on suljettu lukolla.
2. Tarkasta, että kiertymistä estävä laite on lukittu lukolla.
3. Tarkasta, että varkaudenestosuoja on kiinni (näkyv kannen alla).



41 Kuljetuslukko

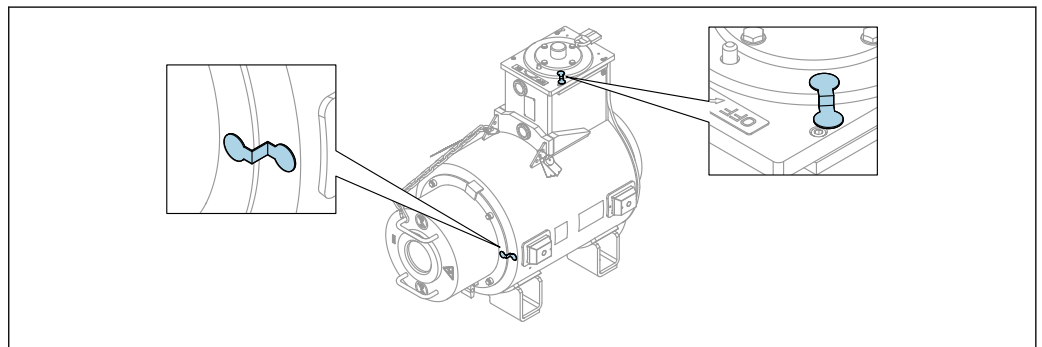
Tarkasta, että kuljetuslukko on asennettu ja kiinnitetty tukevasti

1. Asenna kuljetuslukko varastointia ja kuljetusta varten.
2. Asenna kuljetuslukko säteilylähteen varasto alaslaskettuna.

i Tee dokumentoitu vuototesti, katso kappale "Kunnossapito -> Kunnossapitotyöt -> Vuototesti".

Kaikkien säädösten noudattamisen tarkastukset (lähettämistä varten)

i Säteilylähteen säilöä on kiellettyä lähettää ilman voimassa olevia ja täydellisiä asiakirjoja.



42 Säteilylähteen säilön turvatiivisteet

Lähettäminen tyyppin A pakkauksena:

1. Varmista, että säteilylähteen säilö on OFF-asennossa ja kuljetuslukko on asennettu.
2. Varmista, että kuljetusindeksi ja luokitus on merkitty oikein kyseiseen säteilylähteeseen.
3. Varmista, että säteilylähteen säiliö on merkitty kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, DGR/IATA) mukaisesti.
4. Ennen lähettämistä asenna kanteen ja kiertymistä estävään laitteeseen turvatiiviste.

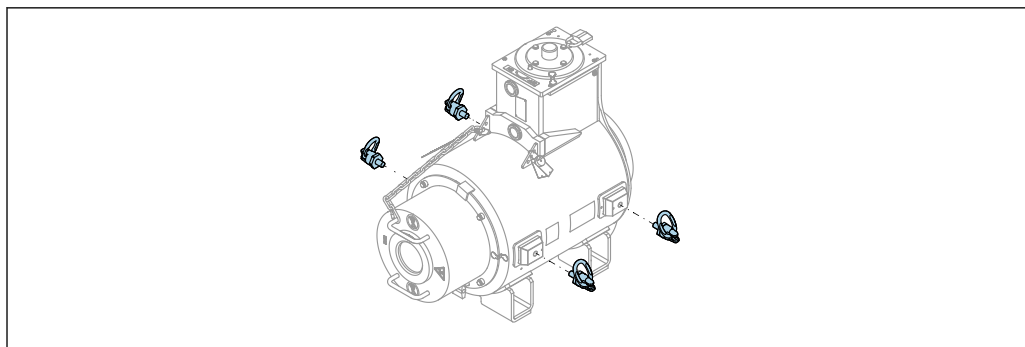
Nostopisteiden kunnon tarkastaminen

VAROITUS

Nostopisteiden ruostuneet, mistä voi mahdollisesti aiheutua säiliön kaatuminen.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

- Irrota nostopisteet aggressiivisissa ympäristöissä ja säilytä niitä turvallisessa paikassa.
- Tarkasta nostopisteet ennen jokaista käyttökertaa.



A0056840

43 Nostopisteet säteilylähteen säilössä

Nostopisteet eivät ole jatkuvasti käytössä. Tästä syystä nostopisteet on tarkastettava ennen jokaista käyttöä valmistajan määrittämän vuosittaisen tarkastuksen sijasta.

1. Tarkasta nostopisteet ennen **jokaista** käyttöä valmistajan teknisten tietojen mukaan.
2. Noudata nostopisteiden käyttöohjeita.
↳ <https://www.rud.com> Syötä hakupalkkiin PP-B-1,5t-M16.
3. Ennen nostopisteiden asennusta puhdista lika pois kotelon kaikista neljästä kierteestä.

8.1.3 Toistuvien tarkastusten malli

Yritys	
Nimi	
Osoite	
Tarkastajan nimi ja tehtävä	

Säteilylähteen säilö	FQG _ - _____
----------------------	---------------

Säteilylähde	
Isotooppi	☐ ^{137}Cs ☐ ^{60}Co
Säteilylähteen sarjanumero	
Nimellinen toiminta (MBq / GBq)	
Valmistusajankohta	

- A: ☐ Kuljetuksen jälkeen
- B: ☐ Prosessissa ☐ Ennen kuormausta
- C: ☐ Ennen lähettämistä "tyhjä"-tilassa
- D: ☐ Varastointi "lastattu"-tilassa
- E: ☐ Ennen lähettämistä "lastattu"-tilassa

A	B	C	D	E	Tarkastukset	✓	✗
x				x	Turvatiivisteet ovat paikallaan ja ehjät.		
x	x	x	x	x	Merkinnät oikein ja helposti luettavissa.		
x	x	x	x	x	Säteilylähteen säilössä ei ole merkittävää korroosiota, joka voisi vaarantaa säteilylähteen/-lähteiden turvallisen varastoinnin		
x	x	x	x	x	Tulipalon, putoamisen tai törmäyksen merkkejä ei ole.		
x	x	x	x	x	Hitsausseamat ovat ehjät.		
x	x	x	x	x	Tarkastusikkunoista näkee läpi ja suljin (ON tai OFF) on selvästi näkyvissä.		
x	x	x	x	x	Kierrelähtänyt säteilylähteen säilössä on kiristetty tiukasti ja kaikki ruuvit ovat paikallaan.		
x	x	x	x	x	Tiivisteet ovat hyvässä kunnossa eikä tiivistepinnoilla ole likaa.		
x	x	x	x	x	Kaikki varkaussuojauslaitteiden komponentit ovat läsnä ja toimivia.		
x	x	x	x	x	Säteilylähteen varastossa ja säteilylähteen telineissä ei ole korroosiota.		
x	x	x	x	x	Kiinnitysrenkas ja lukituslevyt ovat paikallaan ja asennettuina.		
x	x	x	x	x	Kuljetuslukko ja sulkimen kampi ovat paikallaan.		
	x	x			Suljin liikkuu helposti ON ja OFF-asentoon		

A	B	C	D	E	Tarkastukset	✓	✗
	x	x			Säteilylähteen varaston lukituspultteja on helppo käyttää.		
	x	x			Säteilylähteen teline voidaan vetää takaisin säteilylähteen varastoon.		
		x	x	x	Suljin on kiinni (OFF-asennossa).		
		x	x	x	Kaikki lukot ovat paikallaan ja kiinni.		
		x	x	x	Kuljetuslukko on ruuvattu kiinni sulkijaan.		
			x	x	Vuototesti on tehty: Säteilylähteen säilö on umpioitu.		
				x	Alle 3 kuukautta vanha vuototesti tulee liittää mukaan toimitusdokumentteihin.		
				x	Kuljetusindeksi on paikalla.		
				x	Säteilylähteen säiliö on merkitty kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, DGR/IATA) mukaisesti.		

Päiväys

Allekirjoitus

8.1.4 Malli lokikirjan luomista varten

Seuraavat tiedot tulee ilmoittaa kansilehdellä:

Kuljetussäiliön lokikirja	
Säteilylähteen säilön tyyppi	
Laitoksen käyttäjä	
Tunnistenumero (laitekilpi)	
Sertifikaatin hyväksymispäivämäärä (ensimmäinen tarkistus ennen käyttöönottoa)	
Valmistajan tiedot	

Seuraavat tiedot tulee ilmoittaa lokikirjassa:

- Soveltuvuuden kuvaus
- Hyväksymissertifikaatti (tarkastus ennen käyttöönottoa)
- Käsittelyohjeet
- Tekniset tietojen dokumentti
- Kirjaus vaihdetuista osista
- Toistuvien tarkastusten lokit
- Kirjaukset muista tapahtumista

8.2 Huoltotyö

8.2.1 Huoltotyön yleiskatsaus



Ionisoivan säteilyn aiheuttama loukkaantumisvaara.

Ionisoiva säteily voi lisätä syövän riskiä ja geneettisten syntymävaurioiden riskiä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudolvaurioihin ja jopa kuolemaan.

- ▶ **Älä** avaa suljinta, jos säteilylähteet ovat säteilylähteen säilössä.

Lähteen säilö

1. Tarkasta säteilylähteen säilö murtumien, vaurioiden ja merkittävän korroosion varalta.
 - ↳ - Jos murtumia, vaurioita tai merkittävää korroosiota todetaan, vaihda säteilylähteen säilö.
 - Ota yhteys valmistajaan.
 - Älä käytä tyyppin A pakkauksena.
2. Ennen nostopisteiden asennusta puhdista lika pois kotelon kaikista neljästä kierteestä.
3. Kiristä tarvittaessa sulkimen kannen ruuvit, kiertymistä estävä laite ja kannen kiinnitys.

Kansi

1. Tarkasta kansi murtumien ja vaurioiden varalta.
 - ↳ Jos murtumia tai vaurioita löytyy, vaihda kansi.
 - Älä käytä tyyppin A pakkauksena.
2. Tarkasta kansi merkittävän korroosion varalta.
 - ↳ Jos merkittävää korroosiota löytyy, vaihda kansi.
 - Älä käytä tyyppin A pakkauksena.

Ikkunat

Puhdista ikkunat.

1. Puhdista ikkunat, joista näkee sulkimen asennon, kostealla tai kuivalla liinalla. Vaihda tarvittaessa.
2. Puhdista kannen ikkuna kostealla tai kuivalla liinalla. Vaihda tarvittaessa.

Säteilylähteen varasto, säteilylähteen telineet ja lukituspultit

1. Tarkasta säteilylähteen varasto korroosion varalta.
 - ↳ Älä täytä, jos korroosiota löytyy.
 - Ota yhteys valmistajaan.
2. Tarkasta säteilylähteen telineet korroosion varalta.
 - ↳ Älä täytä, jos korroosiota löytyy.
 - Ota yhteys valmistajaan.

Jos säteilylähteen telineitä ei voi vetää takaisin tai niissä on korroosiota:

1. Käynnistä hätätoimet, katso kappale "Mitä tehdä hätätilanteessa".
2. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
3. Laske säteilylähteen telineet takaisin prosessiin.
4. Ota yhteys valmistajaan.

Tarkasta lukituspultit.

1. Tarkasta lukituspultit korroosion varalta.
 - ↳ Jos merkittävää korroosiota löytyy, vaihda lukituspultit.
2. Tarkasta, että lukituspultit toimivat oikein.
 - ↳ Jos toimivuutta ei voi taata, vaihda lukituspultit.

Suljin

Suljinta ei voi liikuttaa:

1. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
2. Kerro valmistajalle.
3. Jätä säteilylähteet prosessiin.

Kuljetuslukko

Kuljetuslukko puuttuu tai se on viallinen:

1. Älä lähetä säteilylähteen säilöä.
2. Säteilylähteen säilöä ei pidä käyttää A-tyypin pakkauksena ilman kuljetuslukkoa.
3. Tilaa kuljetuslukko varaosana.

Varkaussuoja

1. Tarkasta, että lukko toimii oikein ja liikkuu vaivatta.
 - ↳ Jos lukko on jäykkä tai ei toimi oikein, vaihda lukko (vaihda samantyyppiseen).
2. Tarkasta lukko korroosion varalta.
 - ↳ Jos lukossa ilmenee korroosiota, vaihda lukko (vaihda samantyyppiseen).
3. Tarkasta kaikki varkaussuojajärjestelmän osat korroosion, vaurioiden ja kokonaisuuden osalta.
 - ↳ Tilaa ruostuneet, puuttuvat tai vaurioituneet osat varaosina.

Merkintä

- Tarkasta, että kilvet ovat luettavissa.
 - ↳ Vaihda kyltit, joita on vaikea lukea nopeasti.

Nostopisteet

1. Irrota nostopisteet aggressiivisissa ympäristöissä ja säilytä niitä asianmukaisesti.
2. Tarkasta kaikki nostopisteet korroosion, kulumisen, vaurioiden ja kokonaisuuden osalta.
 - ↳ Vaihda ruostuneet, kuluneet tai vaurioituneet nostopisteet.
 - Tilaa puuttuvat tai vaurioituneet osat varaosina.

Tiivistet

1. "Sulkimen kanavatiiviste" on kiinnittyvä tiiviste. Tarkastusta ja vaihtoa ei ole säädetty. Tiiviste on vaihdettava osana sulkimen huoltoa. Ota yhteys valmistajaan.
2. Vaihda tiivisteet "kotelon kierresuojatiiviste", "kotelon kuljetuslukon tiiviste" ja "kotelon kannen tiiviste" tarvittaessa, katso kappale "Korjaus -> Varaosat".

8.2.2 Vuototesti

 Vuototestissä tarvitaan koulutettu henkilöstö. Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö on vastuussa kaikkien sovellettavien asetusten noudattamisesta.

Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".

Tarkasta lähdekapseleiden vuototiiviys säännöllisin väliajoin. Vuototestien taajuuden on vastattava viranomaisen tai käsittelevän viranomaisen määrittelemiä välejä.

VAROITUS

Vakavan kehon loukkaantumisen vaara, jos vuototesti ei suoriteta.

Vuototestiä ei tarvita vain osana rutiinitarkastuksia, vaan se on myös tehtävä aina sellaisen tapahtuman yhteydessä, joka saattaa vahingoittaa säteilylähteen ympärillä olevaa vaippaa. Tällaisissa tapauksissa säteilyturvallisuudesta vastaavan henkilön tulee järjestää vuototesti sovellettavia määräyksiä noudattaen. Vuototestin tulee sisältää sekä lähteen suojuksen että muiden prosessisäiliön vaikutuksenalaisten osien tarkastus ja se tulee suorittaa mahdollisimman pian tapauksen jälkeen. Alla kuvattu vuototestimenettely on tarkoitettu seuraaviin tilanteisiin:

- ▶ Rutiinitestit jatkuvan toiminnan aikana
- ▶ Kun lähteen suojus on ollut varastossa pitkän aikaa
- ▶ Kun lähteen suojus otetaan käyttöön varastoinnin jälkeen
- ▶ Jos säteilylähteen säilöä käytetään tyyppin A pakkauksena

Vuototestimenettely

VAROITUS

Huomioi mahdollinen saastumisvaara.

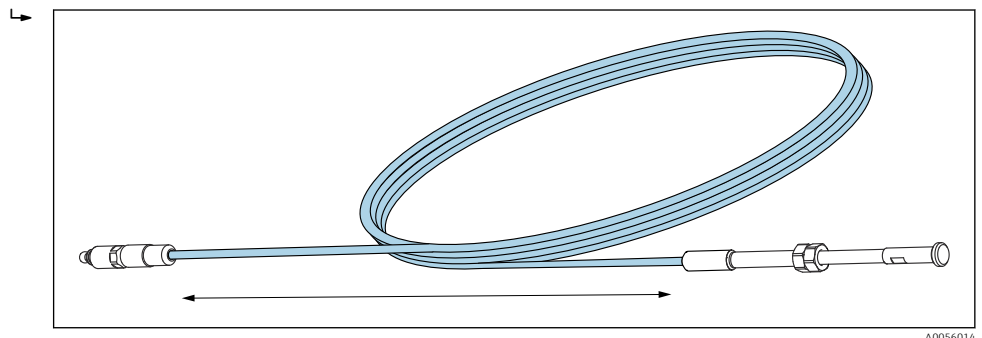
- ▶ Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia.
- ▶ Noudata turvallisuusohjeita, kun laitat jatkovaijerit talteen.

Pyyhintätestit tulee suorittaa henkilön tai organisaation, jolla on lupa vuototestipalvelujen tarjoamiseen, tai käyttämällä pyyhintätestipakkausta. Pyyhintätestipakkausta tulee käyttää valmistajan ohjeiden mukaisesti. Vuototestien tulokset on säilytettävä.

Suorita seuraava vuototestimenettely, ellei toisin ohjata:

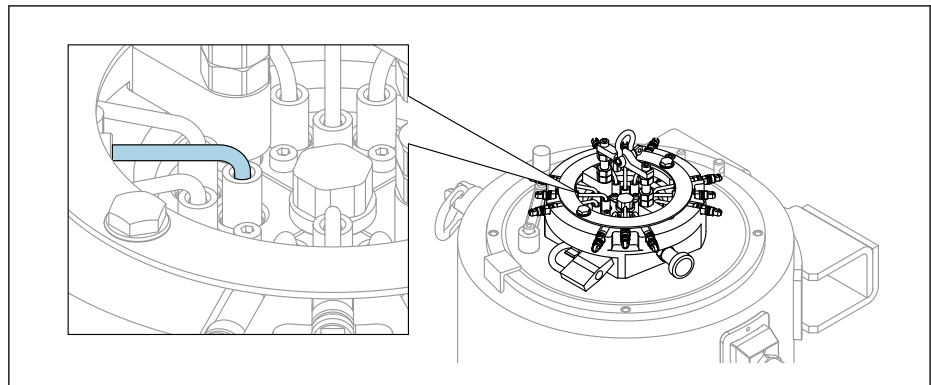
Säteilylähteen säilö on "Säteily kytketty päälle" -tilassa.

1. Kytke säteily pois päältä (katso kappale "Sädekimpun kytkeminen pois päältä").
2. Pyyhi kaikki vaijerit koko pituudelta vetämällä vaijerin pidennykset taakse sopivalla pyyhintätestimateriaalilla.

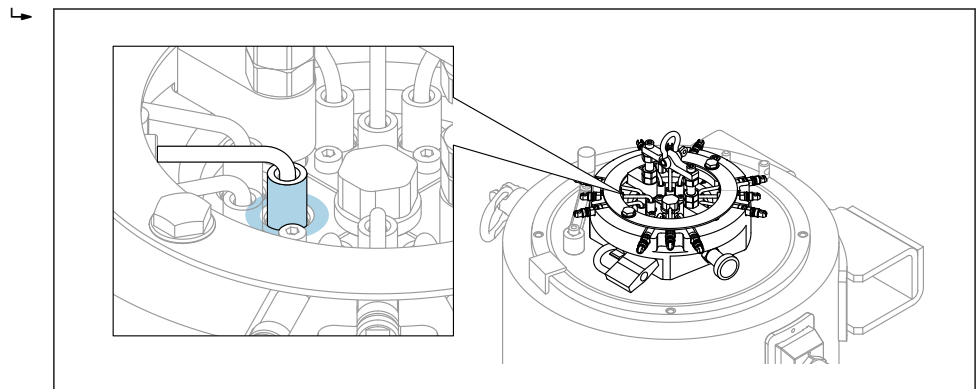


A0056014

3. Kun "Kytke säteily pois päältä" -prosessi on valmis (kansi ei paikallaan), pyyhi kunkin säteilylähteen telineen pää sopivalla pyyhintätestimateriaalilla.
- ↳ Vedä säteilylähteen teline niin pitkälle taakse kuin se menee.



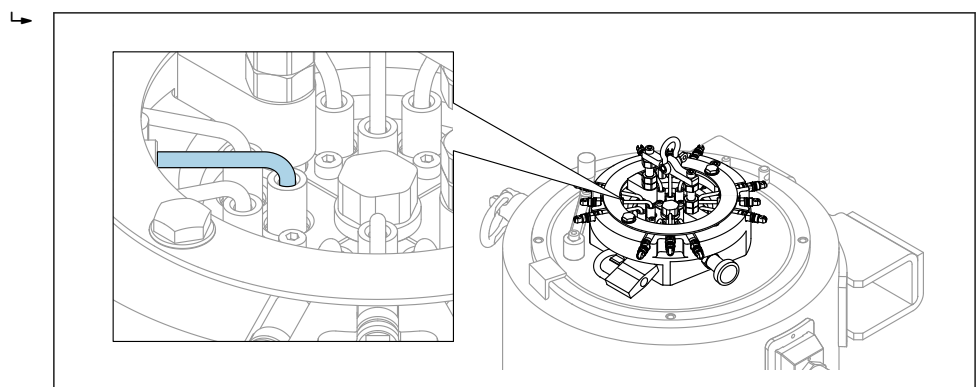
4. Pyyhi kunkin säteilylähteen telineen sisäänlaittopisteiden ympärys.



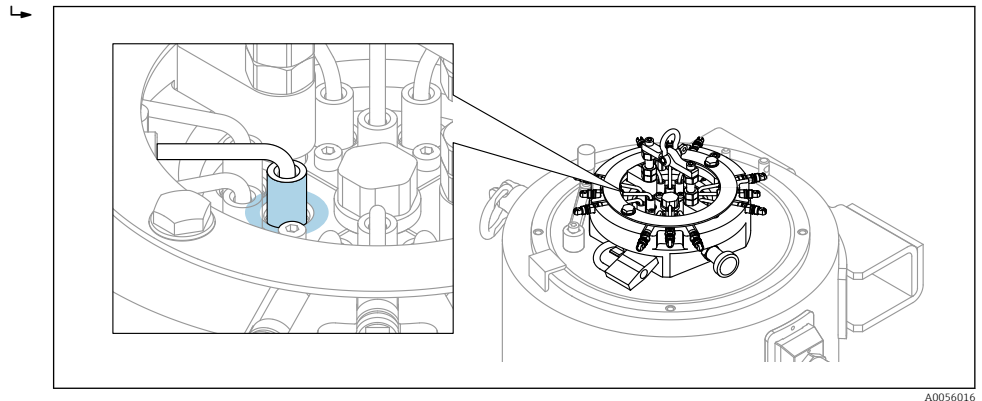
5. Anna toimivaltaisen organisaation analysoida pyyhintänäytteet. Lähdekapselia pidetään vuotavana, jos vuototestinäytteessä havaitaan yli 185 Bq (5 nCi).
- ↳ **i** Tämä raja-arvo koskee Yhdysvaltoja. Kansalliset säädökset voivat määrittää muita rajoituksia.

Säteilylähteen säilö on "Säteily kytketty pois päältä" -tilassa.

1. Irrota kansi.
2. Pyyhi kunkin säteilylähteen teline sopivalla pyyhintätestimateriaalilla.



3. Pyyhi kunkin säteilylähteen telineen sisäänlaittopisteiden ympärys.



4. Anna toimivaltaisen organisaation analysoida pyyhintänäytteet. Lähdekapselia pidetään vuotavana, jos vuototestinäytteessä havaitaan yli 185 Bq (5 nCi).

➤ **i** Tämä raja-arvo koskee Yhdysvaltoja. Kansalliset säädökset voivat määrittää muita rajoituksia.

VAROITUS

Lähdekapseli mahdollisesti vuotaa.

- ▶ Ilmoita välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle ja noudata hänen ohjeistuksiaan.
- ▶ Ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin estääksesi mahdollisen radioaktiivisen saastumisen leviäminen säteilylähteestä. Suojaa säteilylähde.
- ▶ Ilmoita vastuulliselle viranomaiselle välittömästi vuotavan säteilylähteen havaitsemisesta.
- ▶ Noudata maakohtaisia vaatimuksia.

8.2.3 Puhdistus

VAARA

Ionisoivan säteilyn aiheuttama loukkaantumisvaara.

Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudonvaurioihin ja jopa kuolemaan.

- ▶ Noudata pudistuksessa turvallisuusohjeita. Katso kappale "Turvallisuuden perusohjeet".

Toimenpiteet: puhdista säteilylähteen säilö säännöllisin väliajoin.

1. Puhdista säteilylähteen säilö kaikista aineista, jotka voivat haitata turvallista käyttöä.
2. Poista erityisesti lika, etenkin tiivistepinnoilta.
3. Huolehdi, että kilvet ovat luettavassa kunnossa.
4. Puhdista liimatut etiketit kostealla liinalla.

8.2.4 Toimenpiteet korroosion ilmetessä

Jos lähteen suojuksessa on selkeitä merkkejä korroosiosta, paikallinen annosteho laitteen läheisyydessä tulee mitata. Jos arvo on selkeästi yli normaalin toimintatason, eristä alue ja ilmoita asiasta vastaavalle säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.

HUOMIO

Mitä tehdä, jos säteilylähteen säilö on vaurioitunut

- ▶ Ruostunut lähteen suojus on vaihdettava välittömästi
- ▶ Vahingoittunut riippulukko voidaan vaihtaa ainoastaan aitoon varaosaan

8.3 Mittaus- ja testauslaitteisto

Annosmittari valvotun alueen tarkastamista varten

8.4 Endress+Hauserin palvelut

Endress+Hauser tarjoaa laajan valikoiman huoltopalveluja, näistä esimerkkinä ,
laitehuolto tai laitetestit.



Endress+Hauserin myyntikeskus antaa mielellään lisätietoja näistä palveluista.

9 Korjaustyöt



Korjaustyöt edellyttävät pätevyyttä "Valtuutettu korjaustyöntekijä".

Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".

9.1 Yleisiä huomioita

Lähteen suojuksen korjaaminen

- Noudata kansallista lainsäädäntöä.
- Tarkista, onko korjaus sallittu asianomaisen käsittelyluvan nojalla.
- Ota kaikki paikalliset ehdot huomioon.
- Tärkeitä tekijöitä haitallisten säteilyvaikutusten välttämiseksi ovat etäisyys, suojaus ja altistusaika. Lisätietoja kappaleesta "Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet".
- Korjaus on sallittu vain kytkimen ollessa "AUS/OFF"-asennossa ja kuljetuslukolla lukittuna.
- Huomioi lähteen suojuksen paino ilman kuljetuslavaa: enint. 850 kg (1874 lb)
- Jos tarvitset lisätietoja huollosta ja varaosista, ota yhteyttä Endress+Hauser Serviceen: www.endress.com/worldwide.

9.2 Varaosat



Katso tuotteeseen tällä hetkellä saatavilla olevat varaosat verkosta osoitteessa:
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Syötä sarjanumero)

9.3 Endress+Hauser-palvelut

Endress+Hauser tarjoaa laajan valikoiman palveluita.



Endress+Hauserin myyntikeskus antaa mielellään lisätietoja näistä palveluista.

9.4 Palautus

9.4.1 Saksan liittotasavalta

Ota yhteys vastuussa olevaan Endress+Hauserin myyntikeskukseen, jotta Endress+Hauser voi järjestää palautuksen uudelleenkäytön testausta tai kierrätystä varten.

9.4.2 Muut maat

Ota yhteys vastaavaan Endress+Hauserin myyntikeskukseen tai asianmukaiseen viranomaiseen selvittääksesi, miten säteilylähde palautetaan maassasi. Jos laite on mahdollista palauttaa maassasi, seuraavista vaiheista on sovittava kyseisen Endress+Hauserin myyntikeskuksen/edustajan kanssa. Mahdollisten palautusten kohdelentokenttä on Frankfurtissa Saksassa.

9.4.3 Edellytykset

Seuraavien ehtojen on täyttyttävä ennen laitteen palautusta:

- Endress+Hauserille on toimitettava alle kolme kuukautta vanha säteilylähteen vuototiiviiden todistava tarkastustodistus (pyyhkimiskoesertifikaatti). Pyyhkimiskoe voidaan tehdä itse säteilylähteille tai korvaaville pyyhkimispinnoille "Huoltotyöt"-kappaleessa kuvatun mukaisesti.
 - Säteilylähteiden sarjanumerot, isotooppityyppi (^{137}Cs), nimellinen toiminta, ja säteilylähteiden valmistuspäivä on määritettävä säteilylähdetodistuksen mukaisesti. Nämä tiedot on lueteltu säteilylähteiden mukana toimitetuissa asiakirjoissa.
 - Säteilylähteen säilössä ei saa olla mitään merkkejä merkittävästä korroosiosta, joka voi vaarantaa säteilylähteiden turvallisen varastoinnin.
 - Säteilylähteen säiliössä ei saa olla merkkejä vakavista mekaanisista vaurioista, jotka ovat tulen, putoamisten tai törmäysten aiheuttamia.
 - "EIN/ON" ja "AUS/OFF" -mekanismin on oltava oikeassa toimintakunnossa, kappaleessa "Käyttöönotto" kuvatun mukaisesti.
 - Säteilylähteen säilö on lukittava "AUS/OFF"-asentoon kuljetuslukolla.
 - Jos epäilet lainkaan säteilylähteen säilön eheyttä, säteilylähde on palautettava erillisessä tyyppin A kuljetussäiliössä. Ota tätä tarkoitusta varten yhteys vastuussa olevaan Endress+Hauserin myyntiin.
 - Edellä mainitut tarkastukset on vahvistettava tarkastusraportissa. Tarkastusraportti on liitettävä mukaan tuotetta palautettaessa.
 - Kuljetusindeksi on määritettävä IAEA:n (<https://www.iaea.org/publications/7987/security-in-the-transport-of-radioactive-material>) TS-R-1:n tai vastaavien kansallisten standardien mukaan. Lähteen suojus ja toissijainen paketointi on merkittävä sen mukaisesti.
 - Tiiviystestin sertifikaatti, valmistajan säteilylähteiden sertifikaatti ja asianmukaisesti täytetty tarkastusraportti on lähetettävä Endress+Hauserille ennen laitteen palautusta.
-  Onnistuneen tarkastuksen jälkeen säteilylähteen säilö FQG74 soveltuu lähetettäväksi tyyppin A pakkauksessa. Tyyppin A -merkintä säteilylähteen säilössä itsessään ei kuitenkaan ole enää voimassa seuraavalle laitepalautuksille. Ennen säteilylähteen säilön palautusta se on merkittävä uudelleen kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, Painelaitedirektiivi/IATA) mukaisesti.

9.4.4 Ennen palautusta tehtävä tarkastus

Yritys	
Nimi	
Osoite	
Tarkastajan nimi ja tehtävä	

Säteilylähteen säilö	FQG _ - _____
----------------------	---------------

Säteilylähde	
Isotooppi	☐ ¹³⁷ Cs ☐ ⁶⁰ Co
Säteilylähteen sarjanumero	
Nimellinen toiminta (MBq / GBq)	
Valmistusajankohta	

Testit	Tulos	
	☒	☒
Alle 3 kuukautta vanha pyyhkimiskoeraportti tulee liittää mukaan toimitusdokumentteihin		
Alle 3 kuukautta vanha vuotoestiraportti tulee liittää mukaan toimitusdokumentteihin		
Kopio säteilylähteen valmistajan sertifikaatista liitetään mukaan palautusdokumentteihin.		
Säteilylähteen säilössä ei ole merkittävää korroosiota, joka voisi vaarantaa säteilylähteen turvallisen varastoinnin		
Säteilylähteen säilössä ei ole merkkejä vakavista mekaanisista vaurioista, jotka ovat tulen, putoamisten tai törmäysten aiheuttamia		
Silmämääräinen tarkastus: ovatko hitsausaumamat ehjät?		
"EIN/ON" ja "AUS/OFF" -mekanismi toimii käyttöohjeiden mukaan.		
Onko säteilylähteen säilö varmistettu "AUS/OFF"-asennossa olevalla lukolla ja toimiiko lukko?		
Onko kuljetuslukko asennettu?		
Kuljetusindeksi on määritetty		
Säteilylähteen säiliö on merkitty kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, Painelaitedirektiivi/IATA) mukaisesti.		

Päiväys

Allekirjoitus

9.5 Säteilylähteen säilön hävittäminen

Noudata seuraavia hävitysohjeita:

- ▶ Noudata kansallisia määräyksiä.
- ▶ Noudata radioaktiivisten säteilylähteiden hävittämistä koskevia kansallisia säädöksiä.
- ▶ Noudata lyijyn hävittämistä koskevia kansallisia säädöksiä. Säteilylähteen säilö sisältää CAS No. 7439-92-1 -lyijyä yli 0,1 %.
- ▶ Lajittele laitteen osat oikein ja kierrätä ne soveltuvien osien.

10 Miten toimit hätätilanteessa

Tässä kuvattu hätätilantoimintamenettely on aloitettava välittömästi henkilöiden ja ympäristön turvallisuuden vuoksi.

Menettely on suunniteltu turvaamaan altistuneet henkilöt säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön saapumiseen saakka. Hän antaa lisätoimintaohjeet.

Radioaktiivisen lähteen valvoja (eli asiakkaan määrittämä valtuutettu henkilö) on vastuussa tämän menettelyn valvomisesta.

10.1 Säteilylähde ei ole enää sille tarkoitettussa paikassa

10.1.1 Hätätilanteen kuvaus

- Säteilylähde ei ole enää prosessisovelluksessa, kun mittausjärjestelmä on kytketty päälle
- Säteilylähde ei ole säteilylähteen säilössä, kun mittausjärjestelmä on kytketty pois päältä

10.1.2 Miten tunnistaa hätätilanne

Seuraavissa tapauksissa säteilylähde oletetaan menetetyksi:

- **Ei** mitattua arvoa, vaikka mittausjärjestelmä on päällä
- Mitattu arvo, vaikka mittausjärjestelmä on **kytketty pois päältä**
- Varkausepäily: Vaurioituneet turvatiivisteet tai puuttuvat lukot viittaavat säteilylähteen säilön luvattomaan käsittelyyn

10.1.3 Välittömät toimenpiteet

1. Poistu välittömästi saastuneelta alueelta.
2. Varmista, että yksikään henkilö ei tule epäilylle vaaravyöhykkeelle.
3. Ilmoita asiasta säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
4. Rajaa epäilty vaaravyöhyke kattavasti köysillä (esim. keltaisella teipillä tai köydellä). Rajattaessa aluetta köydellä huomioi myös vaara-alueen ylä- ja alapuolella olevat alueet.
5. Merkitse vaurioitunut alue kansainvälisen säteilyvaroituserkin avulla.
6. Heti kun mahdollista mitata säteilytasot, määritä vaaravyöhykkeen laajuus suorittamalla säteilyn mittaus.

 Tärkeitä tekijöitä haitallisten säteilyvaikutusten välttämiseksi ovat etäisyys, suojaus ja altistusaika. Lisätietoja kappaleesta "Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet".

10.1.4 Lisätoimet

- Varkauksitilanteessa: Ilmoita viranomaisille ja poliisille
- Jos epäillään menetystä suojaputken sisällä:
 - Estä pääsy säiliöön
 - Tarkasta saastuminen
 - Tarkasta suojaputken eheys
 - Ota yhteys Endress+Hauseriin

10.2 Säteilylähteen säilöä tai ionisoivaa säteilyä ei voi kytkeä pois päältä

Hätätilanteen kuvaus

Säteilyä ei voi kytkeä pois päältä mekaanisen vaurion vuoksi

Miten tunnistaa hätätilanne

- Suljinta ei voi liikuttaa "OFF/AUS"-asentoon
- Vaijeria ei voi vetää sisään (jumissa)
- Liu'utettavaa säteilylähteen telinettä ei voi enää vetää sisään säteilylähteen varastoon
- Versio jossa alaslaskettava säteilylähteen varasto: säteilylähteen varastoa ei voi enää vetää takaisin säteilylähteen säilöön
- Suljinta ei voi sulkea

Välittömät toimenpiteet

1. Jätä säteilylähteet prosessiin tai palauta se nopeasti prosessisovittimeen.
2. Versio jossa alaslaskettava säteilylähteen varasto: jätä säteilylähteen varasto prosessisovittimeen tai palauta se nopeasti prosessisovittimeen.

Säteilylähde, liu'utettava säteilylähteen telinettä tai säteilylähteen varastoa ei voi enää siirtää takaisin prosessiin:

3. Poistu välittömästi saastuneelta alueelta.
4. Varmista, että yksikään henkilö ei tule epäilylle vaaravyöhykkeelle.

Kaikissa tapauksissa:

5. Ilmoita asiasta säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
6. Ilmoita prosessista vastaavalle henkilölle.



Tärkeitä tekijöitä haitallisten säteilyvaikutusten välttämiseksi ovat etäisyys, suojaus ja altistus aika. Lisätietoja kappaleesta "Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet".

Lisätoimet

Suljinta ei voi liikuttaa "OFF/AUS"-asentoon:

- Irrota säteilylähteen säilö ja kohdista säteen ulostulokanava erittäin paksuun seinään tai lattiaan
- Sovi säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön ja Endress+Hauserin kanssa miten edetään

10.3 Säteilylähteen säilö on vaurioitunut

Hätätilanteen kuvaus

- Säteilylähteen säilö on vaurioitunut, esim. tulipalon tai kaatumisen seurauksena, mikä johtaa mahdollisesti lisääntyneeseen säteilylle alistumiseen
- Vahinko voi vaikuttaa suojauskykyyn

Miten tunnistaa hätätilanne

- Ulkoinen vaurio, kuten muodonmuutos tai murtumat
- Tulipalon aiheuttama ulkoinen värimuutos
- Säteilylähteen säilön osat ovat hajonneet tai niiden muoto on muuttunut

Välittömät toimenpiteet

1. Poistu välittömästi säteilylähteen säilön alueelta.
2. Varmista, että yksikään henkilö ei tule epäilylle vaaravyöhykkeelle.
3. Ilmoita asiasta säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
4. Merkitse vaurioitunut alue kansainvälisen säteilyvaroituserkin avulla.
5. Heti kun mahdollista mitata säteilytasot, määritä vaaravyöhykkeen laajuus suorittamalla säteilyn mittaus.



Tärkeitä tekijöitä haitallisten säteilyvaikutusten välttämiseksi ovat etäisyys, suojaus ja altistusaika. Lisätietoja kappaleesta "Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet".

Suorita vuototesti pyyhkimiskokeen muodossa.

Lisätoimet

- Toimia asianmukaisesti säteilymittauksen mukaisesti
- Vaihda vialliset osat kaikissa tapauksissa

10.4 Saastuminen havaittu

Hätätilanteen kuvaus

- Säteilylähteen vaurioituminen voi johtaa saastumiseen
- Kaikissa tapauksissa, jotka ovat voineet aiheuttaa vaurioita säteilylähteelle, tulee epäillä saastumista
- Saastuminen, jos alfa- tai beetasäteilyä havaitaan edelleen gammasäteilyn lisäksi käyttöpisteessä

Miten tunnistaa hätätilanne

Vuototesti paljasti vuodon.

Esimerkki: pyyhkimiskokeen muodossa tehty vuototesti on positiivinen.

Välittömät toimenpiteet

1. Poistu välittömästi saastuneelta alueelta.
2. Altistuneen alueen henkilöiden epäillään olevan saastuneita. Aloita suojausmenettelyt altistuneille henkilöille. Ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin saastumisen leviämisen välttämiseksi.
3. Varmista, että yksikään henkilö ei tule epäilylle vaaravyöhykkeelle.
4. Ilmoita asiasta säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
5. Rajaa epäilty vaaravyöhyke kattavasti köysillä (esim. keltaisella teipillä tai köydellä). Rajattaessa aluetta köydellä huomioi myös vaara-alueen ylä- ja alapuolella olevat alueet.
6. Merkitse vaurioitunut alue kansainvälisen säteilyvaroituserkin avulla.
7. Heti kun mahdollista mitata säteilytasot, määritä vaaravyöhykkeen laajuus suorittamalla säteilyn mittaust.
8. Välitä välittömästi eteenpäin kaikki vaadittavat tiedot paikallisille ja kansallisille viranomaisille.

Lisätoimet

Ilmoita tapauksesta Endress+Hauserille.

10.5 Ilmoita vastuullisille viranomaisille ja Endress+Hauserille

Tapauksista raportointi on yleensä pakollista.

1. Lähetä kaikki tarvittavat ilmoitukset vastuussa oleville paikallisille ja kansallisille viranomaisille.
2. Säteilyturvallisuudesta vastaava henkilö toteuttaa yhdessä paikallisviranomaisen kanssa kyseisen ongelman asianmukaiset korjaustoimenpiteet.
3. Välitä tieto kaikista tapauksista Endress+Hauserille tietojen palautteen varmistamiseksi.



Kansalliset säädökset voivat edellyttää ja velvoittaa muihin menettelyihin ja raportteihin.

Endress+Hauser auttaa kysymyksissä ja antaa teknistä ohjeistusta.

11 Lisätarvikkeet

Tuotteelle tällä hetkellä saatavana olevat lisätarvikkeet voidaan valita tuotekonfiguraattorilla osoitteessa www.endress.com:

1. Valitse tuote suodattimien ja hakunkentän avulla.
2. Avaa tuotesivu.
3. Valitse **Spare parts & Accessories**.

12 Tekniset tiedot



Lisää teknisiä tietoja, ks. "Tekniset tiedot FQG74".



www.addresses.endress.com
