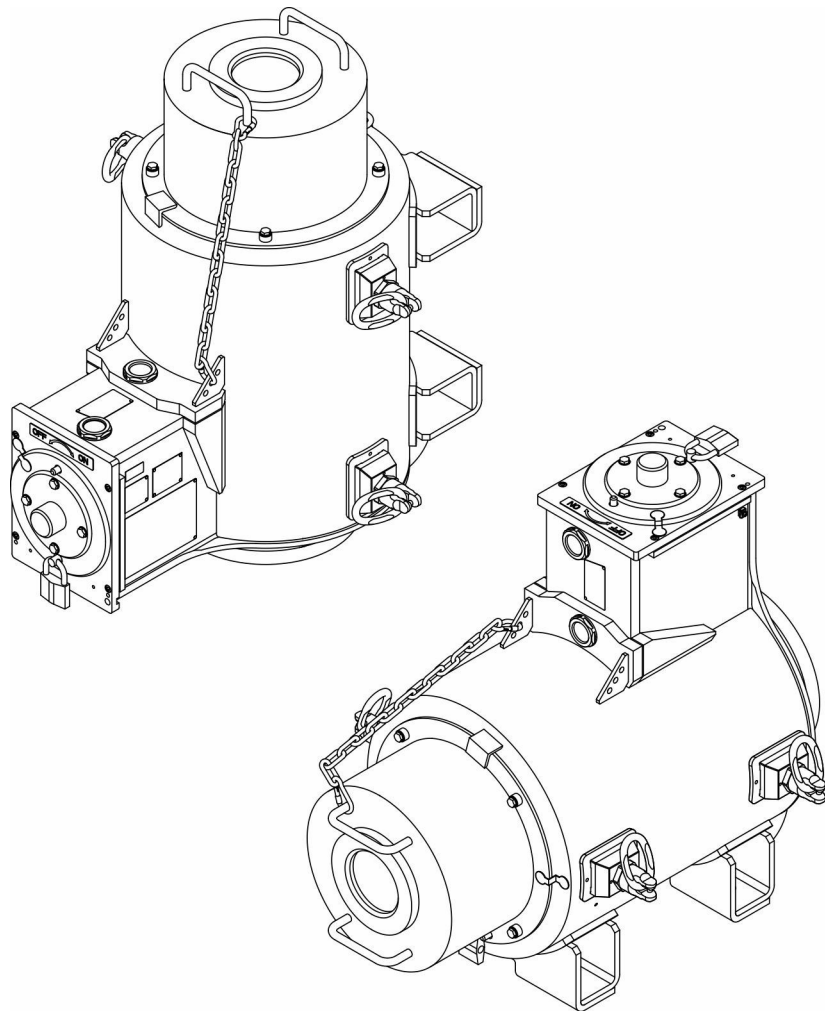


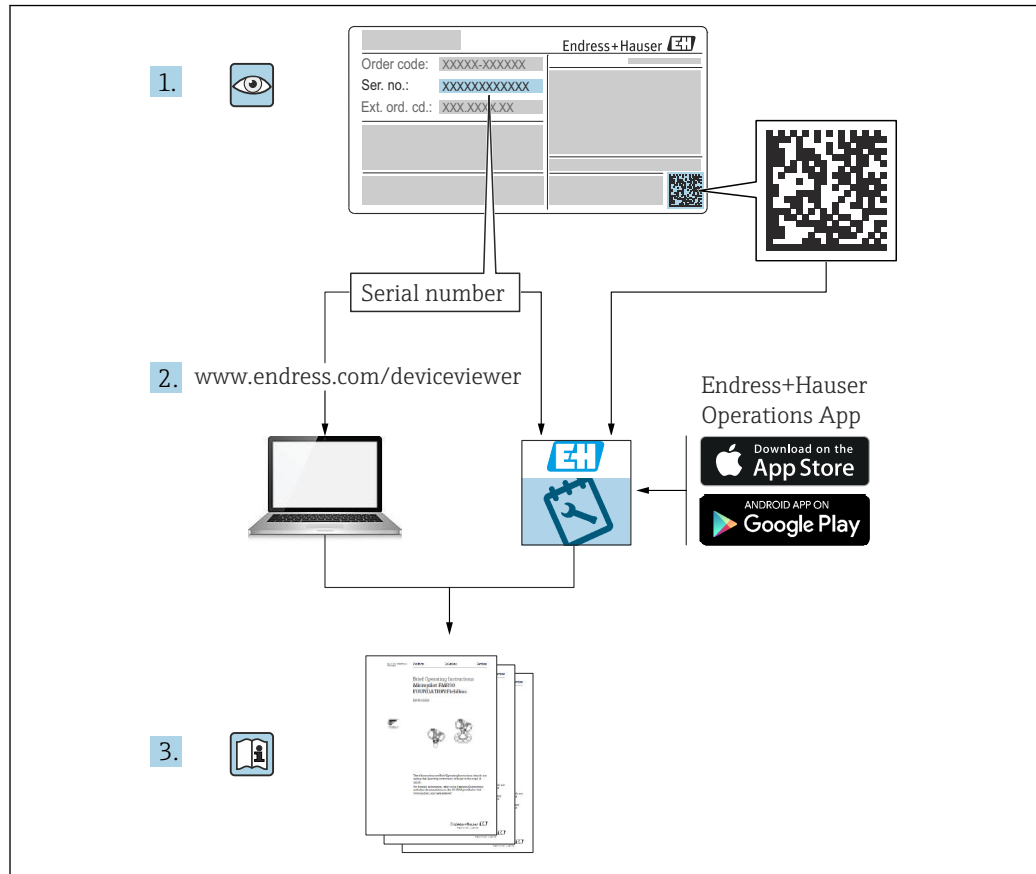
Käyttöopas

Säteilylähteen säilö FQG74

Radiometrinen pintamittaus

Säteilylähteen säilö, jossa enintään 20 säteilylähdettä





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	48
1.1	Dokumentfunktion	4	7.1	Valmistelut	48
1.2	Symbolit	4	7.2	Säteilyn kytkeminen päälle	51
1.3	Dokumentaatio	5	7.3	Paikallisen annostehon mittaust	53
2	Turvallisuuden perusohjeet	6	7.4	Säteilyn kytkeminen pois päältä	54
2.1	Teknistä henkilökuntaa koskevat vaatimukset	7	7.5	Säteilylähteen säilöjen täyttäminen ja vaihtaminen	57
2.2	Käyttötarkoitus	8	8	Huolto	58
2.3	Työpaikan turvallisuus	9	8.1	Toistuvat testit	58
2.4	Käyttöturvallisuus	9	8.2	Huoltotyö	68
2.5	Tuoteturvallisuus	10	8.3	Mittaus- ja testauslaitteisto	73
2.6	Käyttöä, kuljetusta ja varastointia koskevat perusohjeet	10	8.4	Endress+Hauserin palvelut	73
2.7	Säteilysuojaa koskevat yleiset ohjeet	11	9	Korjaustyöt	73
2.8	Säteilysuojasta koskevat lakisäädökset	12	9.1	Yleisiä huomioita	74
2.9	Lisäturvallisuusohjeet	12	9.2	Varaosat	74
3	Tuotekuvaus	13	9.3	Endress+Hauser-palvelut	74
3.1	Tuotteen malli	13	9.4	Palautus	74
3.2	Suljin	14	9.5	Säteilylähteen säilön hävittäminen	76
3.3	Säteilylähteen varasto	15	10	Miten toimit hätätilanteessa	77
3.4	Säteilylähteen teline	15	10.1	Säteilylähte ei ole enää sille tarkoitettussa paikassa	77
3.5	Säteilylähteet	16	10.2	Säteilylähteen säilöä tai ionisoivaa säteilyä ei voi kytkeä pois päältä	78
3.6	Varoitusmerkit säteilystä	17	10.3	Säteilylähteen säilö on vaurioitunut	79
3.7	Jatkovaijeri	17	10.4	Saastuminen havaittu	80
3.8	Varkaussuoja ja väärinkäyttösuoja	18	10.5	Ilmoita vastuullisille viranomaisille ja Endress+Hauserille	80
3.9	Asennussovitin	19	11	Lisätarvikkeet	81
3.10	Käyttö tyyppin A pakkauksena	20	12	Tekniset tiedot	81
4	Tulotarkastus ja tuotteen tunnistus	21			
4.1	Tulotarkastus ja pakkauksesta poistaminen ..	21			
4.2	Tuotteen tunnistetiedot	24			
5	Kuljetus ja varastointi	26			
5.1	Kuljetus tyyppin A pakkauksena	27			
5.2	Mitat, painot	28			
5.3	Käsittely	29			
5.4	Kääntämisprosessi	32			
5.5	Varastointi	35			
6	Asentaminen	35			
6.1	Asentamista koskevat vaatimukset	36			
6.2	Asento	37			
6.3	Vaadittavat työkalut	40			
6.4	Säteilylähteen säilön asentaminen	40			
6.5	Asennustarkastus	44			
6.6	Säteilylähteen säilön irrottaminen mittauspisteestä	45			

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

1., 2., 3.

Toimintavaiheiden sarja



Toimintavaiheen tulos

1, 2, 3, ...

Kohtien numerot

A, B, C, ...

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 potentiaalisista 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 Teknistä 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.

Operatiivinen henkilöstö

Operatiivinen henkilöstö on vastuussa käytöstä ja monitoroinnista. He esimerkiksi kytkevät säteilyn päälle tai pois päältä. Operatiivinen henkilöstö

- ▶ henkilöstön on saatava laitoksen käyttäjän antama käyttöopastus ja valtuutus tehtävän vaatimusten mukaan ja
- ▶ henkilöstöllä täytyy olla asianmukaisesti pätevöitynyt tähän erikoistoimintaan ja tehtävään.

Asennus- ja huoltohenkilöstö

Asennus- ja huoltohenkilöstö on vastuussa asennuksesta, käyttöönotosta, huollosta, monitoroinnista ja purkamisesta. Heidän on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- ▶ Henkilökunnan täytyy olla asianmukaisesti pätevöitynyt tähän erikoistoimintaan ja tehtävään asiaankuuluvien kansallisten vaatimusten mukaan.
- ▶ Henkilökunnalla on oltava laitoksen käyttäjän valtuutus.
- ▶ Henkilökunnan on tunnettava kansalliset/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 pätevätoimintaa 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 pätevätoimintaa 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

- ▶ pätevätoimintaa 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 säteilylähteen säilöt sisältävät radioaktiivisia lähteitä, joita käytetään radiometriseen rajamittaukseen, pintamittaukseen ja tiheyden mittaukseen.

Seuraavia pidetään tarkoitettuina käyttötarkoituksina:

- Käyttö kuljetus- ja säilytysastioina luokan 7 vaarallisten aineiden mukaisesti ja säteilylähteen säilönä mittaussovelluksessa
- Standardin ISO 2919 mukaisten erityismuotoisten radioaktiivisten, kaksinkertaisesti kapseloitujen materiaalien yksinomaista käyttöä
- Säteilylähteen säilöjen vaihto, jos käytetään säteilylähteen samaa kapselityyppiä
- Käyttö kiinteässä paikassa suoritettavien prosessien mittaustoimenpiteissä.

Määritettyä käyttöä varten seuraavien olosuhteiden on täyttyttävä:

- Käyttöohjeiden, erityisesti säteilysuojausohjeiden, ohjeita ja käsittelyohjeita on noudatettava.
- Käyttöalueiden on oltava teknisten eritelmien rajoissa.
- Ainoastaan teknisissä tiedoissa mainittuja säteilylähteen säilöjä voidaan käyttää niissä määriteltyjen enimmäisaktiiviteettitasojen mukaisesti.

2.2.1 Ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

Seuraavat eivät ole sallittuja:

- Muu kuin teknisissä tiedoissa määritelty käyttö
- Säteilylähteen säilön asennus kuljetusjalkaansa pystysuoraan
- Säteilylähteen säilön asennus mittasovelluksiin 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

- Käyttöönotto tai säteilyn 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 säilöjen korroosiosuojaus mittasovelluksissa saavutetaan:

- Suojaputken asianmukaisen materiaalin valinta
- Monitorointi tai tarvittaessa suojaputken kaksiseinäinen rakenne.
- Käyttäjä on vastuussa säteilylähteen suojaamisesta suojaputkella.

Endress+Hauser ei vastaa väärästä käytöstä koituvista 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 minimissään.
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 mittaustalustuksen kanssa.

Jos laitoksen radiometrisen mittaustalustuksen virheellisestä tilasta on mitään epäilyä

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

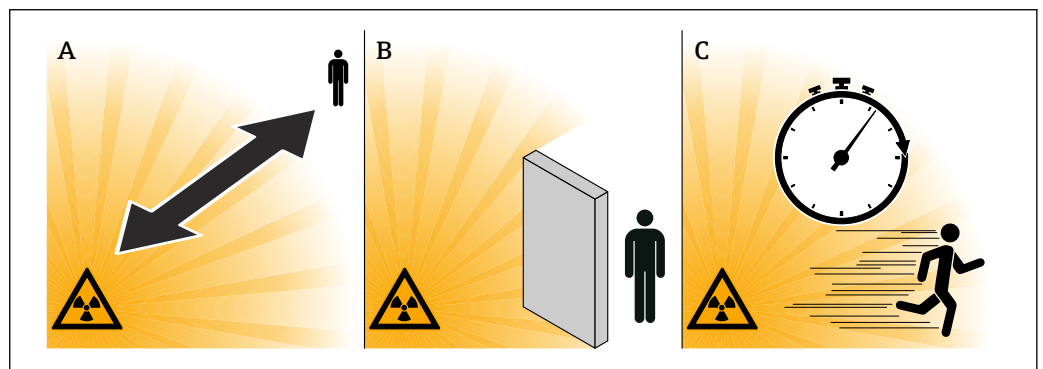
1. Kiinnitä kuljetuslukot ennen jokaista kuljetusta.
2. Varmista aina "AUS/OFF"-kytkimen asento kuljetuslukolla ja riippulukolla.
3. Tee toistuvat tarkastukset ennen lähettämistä.
4. Huomioi säteilylähteen säilön pakkauksen painopiste ja paino.

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 tasausjärjestelmään.

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.

Laitoksen käyttäjä

Laitoksen käyttäjä on vastuussa kaikkien sovellettavien lakien ja asetusten noudattamisesta. Käyttäjän on myös varmistettava mukana olevan henkilöstön turvallisuus ja riittävä pätevyys.

Valvottu alue

Ainoastaan työnsä aikana säteilylle altistuneet henkilöt ja henkilöt, joiden henkilökohtaisesti saamaa säteilyannosta valvotaan virallisin menetelmin, saavat työskennellä valvotuilla alueilla (eli alueilla, joilla paikallinen annosteho ylittää tietyn arvon). Valvottujen alueiden raja-arvot on määritetty aluettasi koskevassa nykyisessä säteilysuojasasetuksessa.

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 varkaudenestön 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.

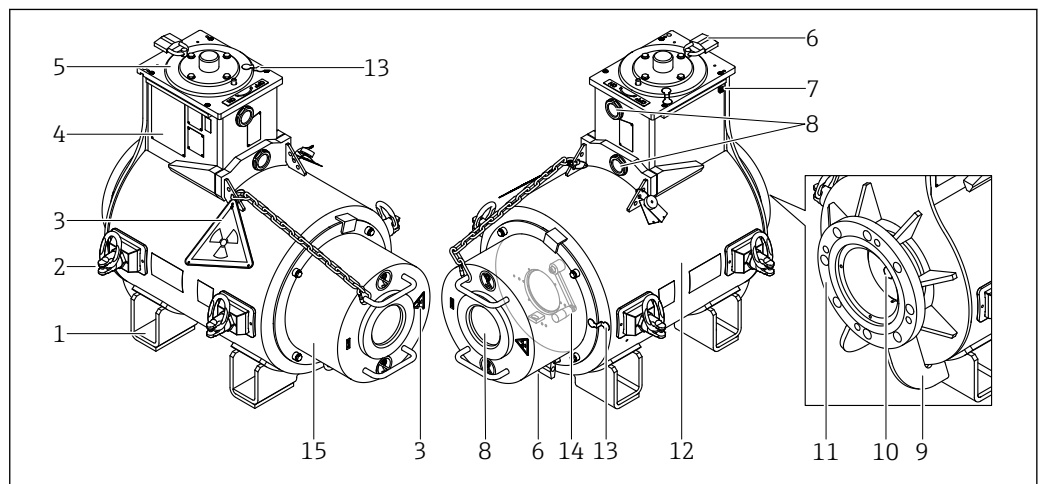
Jos säteilylähteen säilö vahingoittuu, lyijyn käsittelyä koskevia kansallisia määräyksiä on noudatettava.

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 paikallinen yleiskuva

- 1 Kuljetusjalka
- 2 Nostopiste (RUD PP-B-1.5t-M16)
- 3 Säteilyn symboli
- 4 Kylttipidikkeet (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 laskettu prosessiin.

3.2 Suljin

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

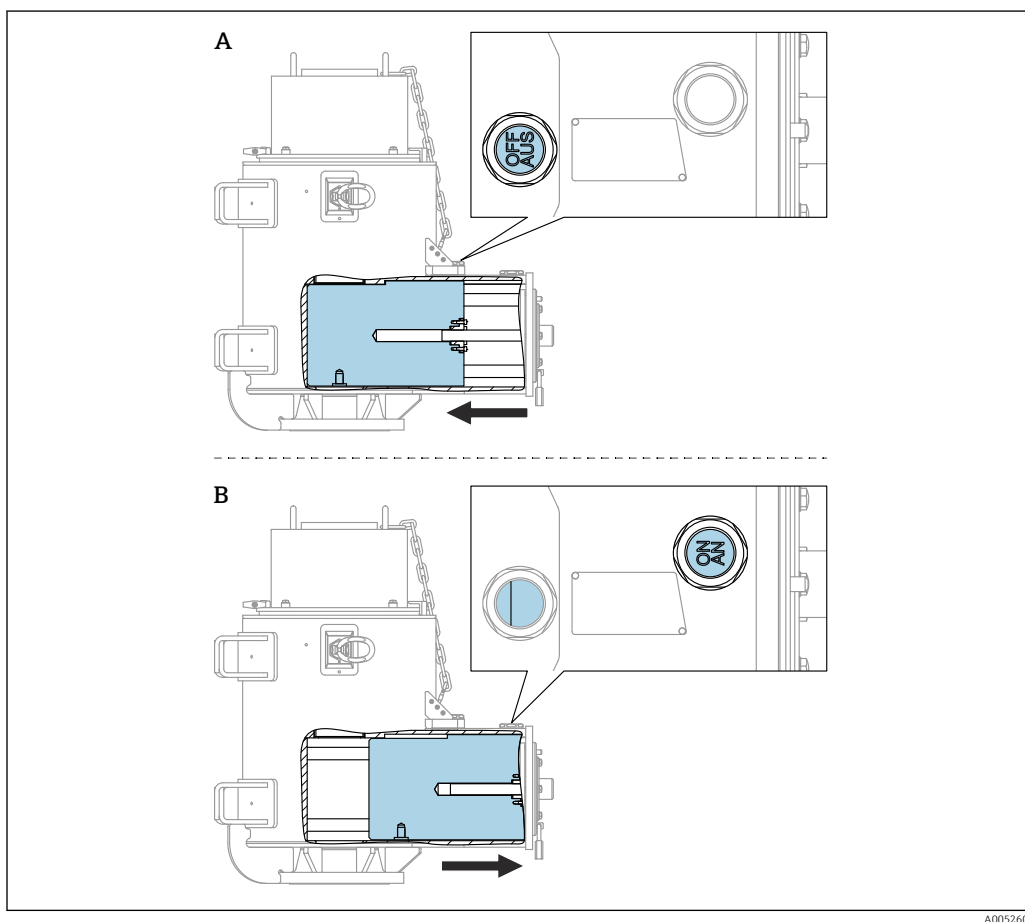
Sulkimen asento (ON/OFF) voidaan tarkastaa kahdesta ikkunasta.

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

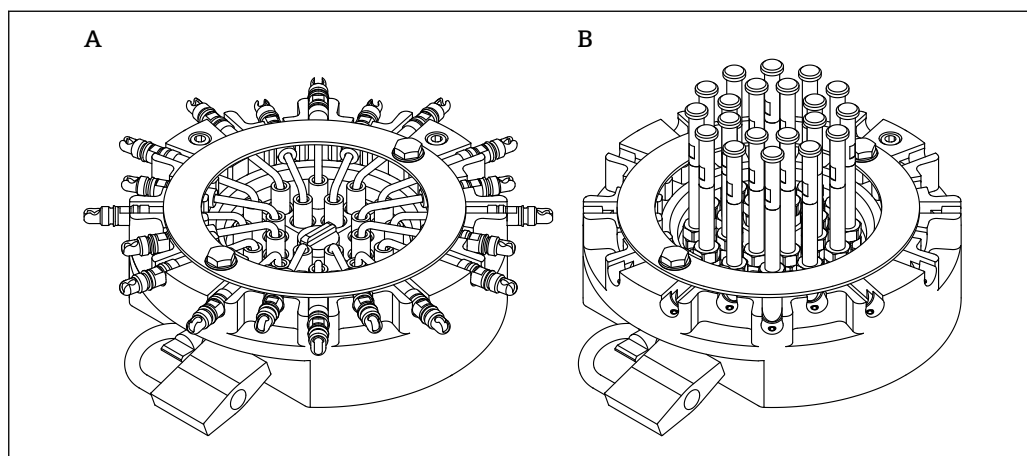
3 Sulkimen asento

A Säteilylähteen säilö "OFF/AUS"-asennossa

B Säteilylähteen säilö "ON/AN"-asennossa

3.3 Säteilylähteen varasto

3.3.1 Säteilylähteen varasto, 20-paikkainen



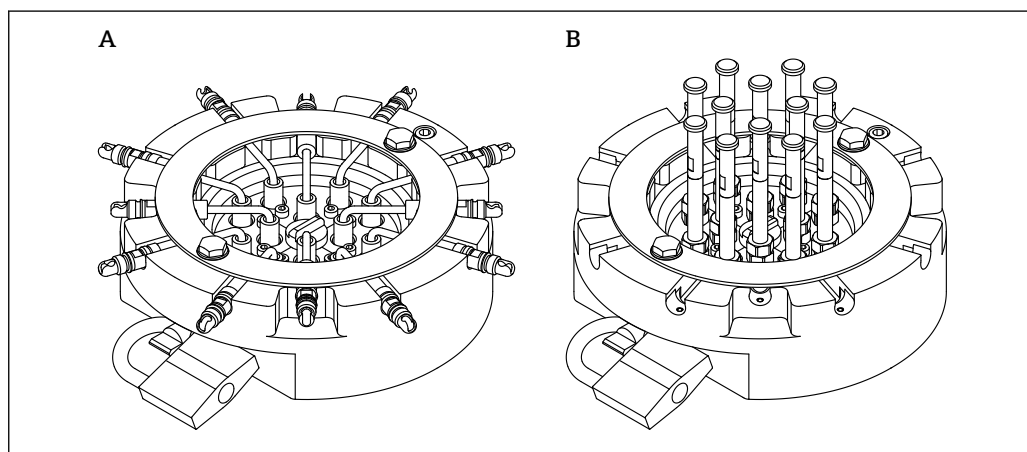
A0054620

4 Asetusrenkas, jossa 20 irrotettavaa säteilylähdettä

A Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "OFF/AUS"-asento

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

3.3.2 Säteilylähteen varasto, 12-paikkainen



A0054619

5 Asetusrenkas, jossa 12 irrotettavaa säteilylähdettä

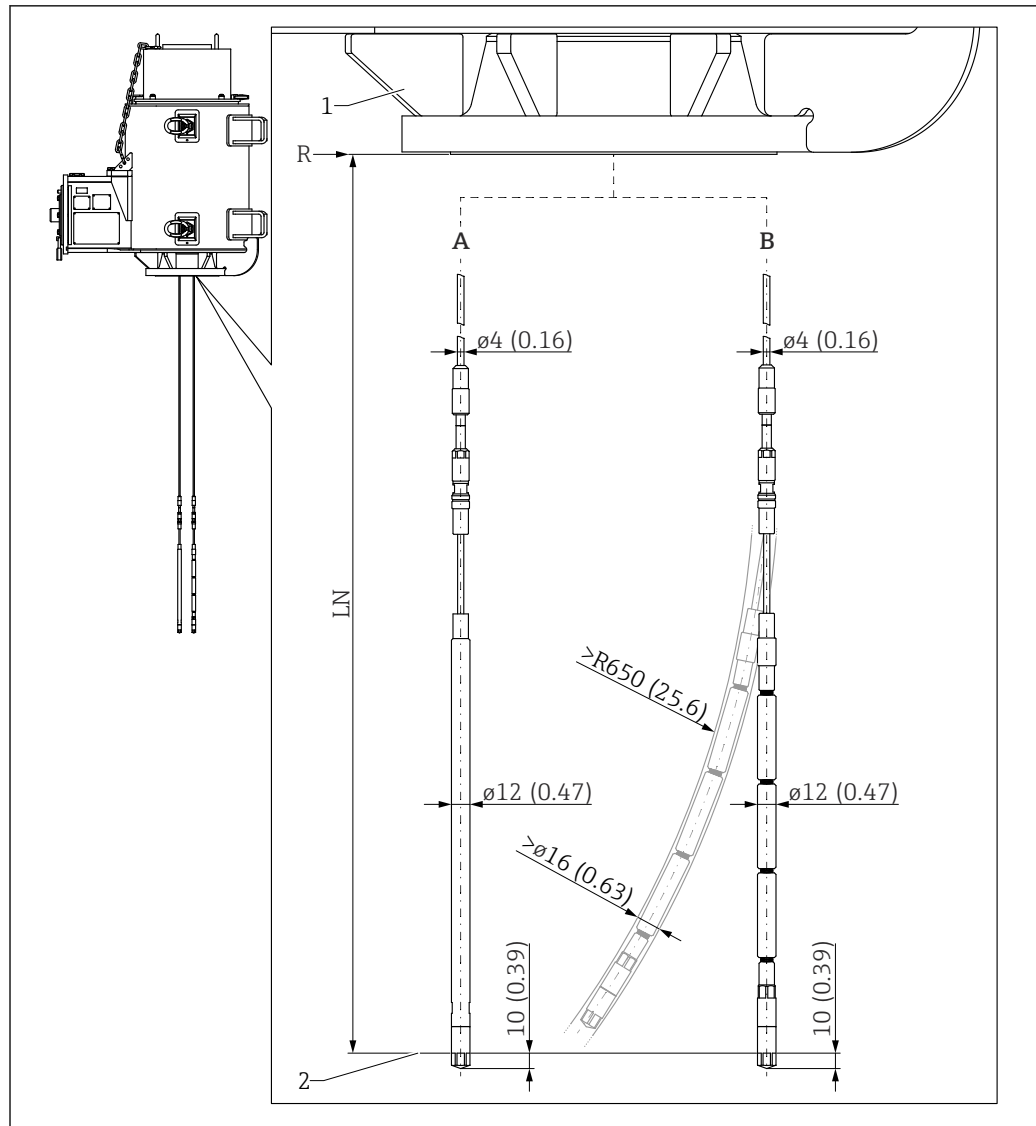
A Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "OFF/AUS"-asento

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

3.4 Säteilylähteen teline

Säteilylähteen telineitä on kaksi eri versiota.

- Jäykkä versio, suunniteltu suorille suojaputkille
- Joustava versio, suunniteltu kaareville suojaputkille



A0052811

6 Säteilylähteen telineversiot

1 Säteilylähteen säilö

A Jatkovaijeri jossa jäykkä säteilylähteen teline (ominaisuus 025; vaihtoehto "A1", "B1")

B Jatkovaijeri jossa joustavat säteilylähteen teline (ominaisuus 025; vaihtoehto "B3")

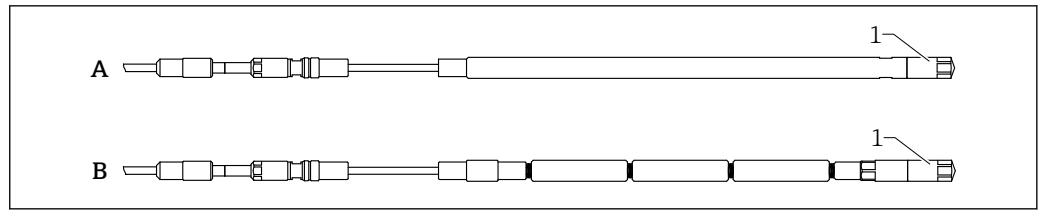
R Vertailupiste

LN Vaihteleva nimellispituus (järjestyksestä riippuen)

3.5 Säteilylähteet

Käytetyt säteilylähteet kerrotaan tuotteen rakenteessa.

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



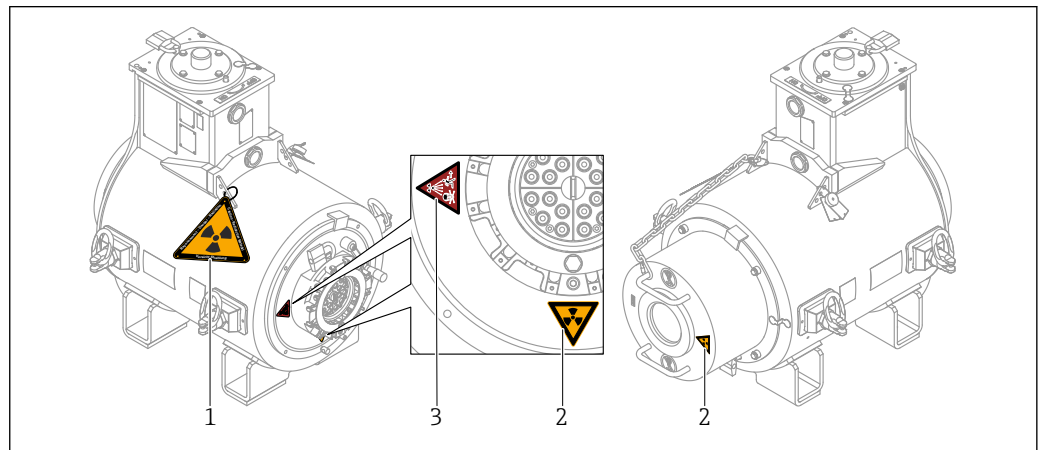
A0054228

7 Säteilylähteen teline, jossa säteilylähteen telineen suojakansi

- A Jäykkä säteilylähteen teline
 B Joustava säteilylähteen teline
 1 Säteilylähteen telineen suojakansi

3.6 Varoitusmerkit säteilystä

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



A0057120

8 Säteilyvaroitusmerkkien sijainti

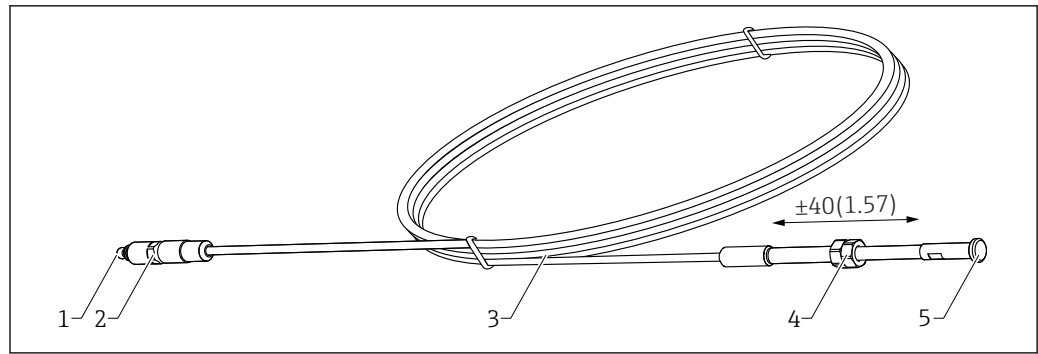
- 1 "Vaara: säteily" -varoitusmerkki ruostumattomasta teräksestä
 2 "Radioaktiivinen"-tarra
 3 "Erittäin radioaktiivinen"-tarra, vain erittäin radioaktiiviset säteilylähteet

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 löysätty, jatkovaijerin pituutta voidaan muuttaa 40 mm (1.57 in) hienosäädöllä.



A0055783

9 Jatkovaijeri

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

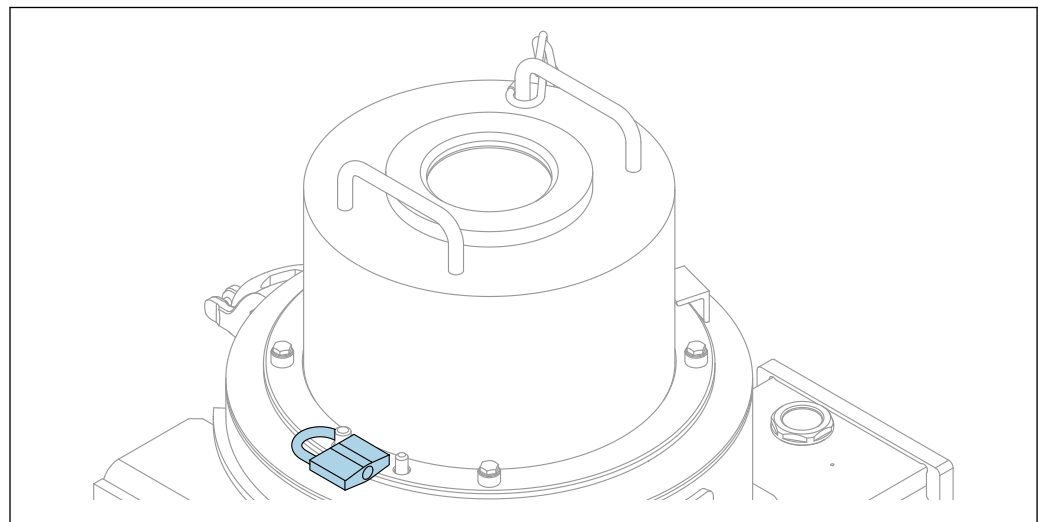
3.8 Varkaussuoja ja väärinkäyttösuoja

3.8.1 Väärinkäyttösuoja

Nämä lukot estävät säteilylähteen säilön väärinkäytön.

Kannen lukitseminen

Tämä lukko estää luvattoman pääsyn säteilylähteen säilön sisäosiin.

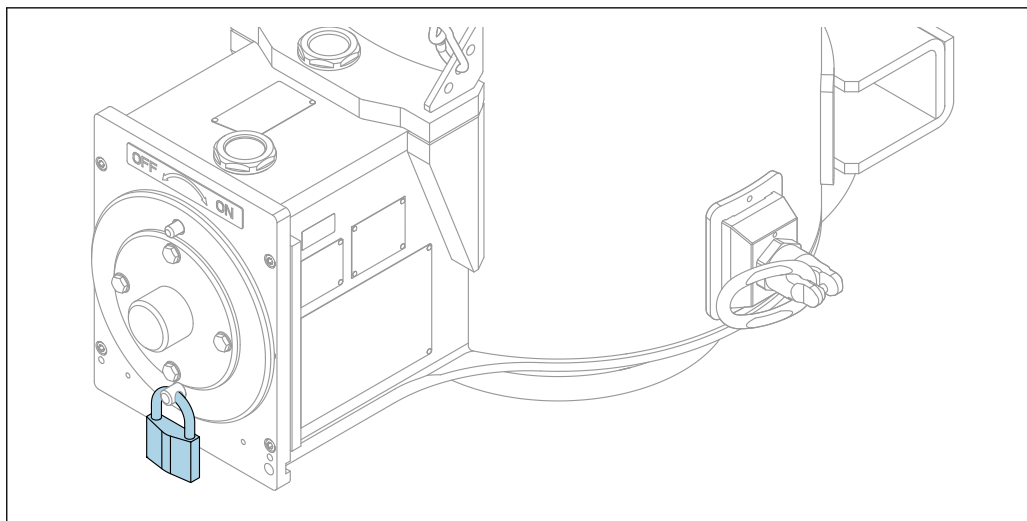


A0057205

10 Kannen lukitseminen

Kiinni kierrättävä suojalukko

Tämä lukko estää sulkimen luvattoman avaamisen ja sulkemisen.

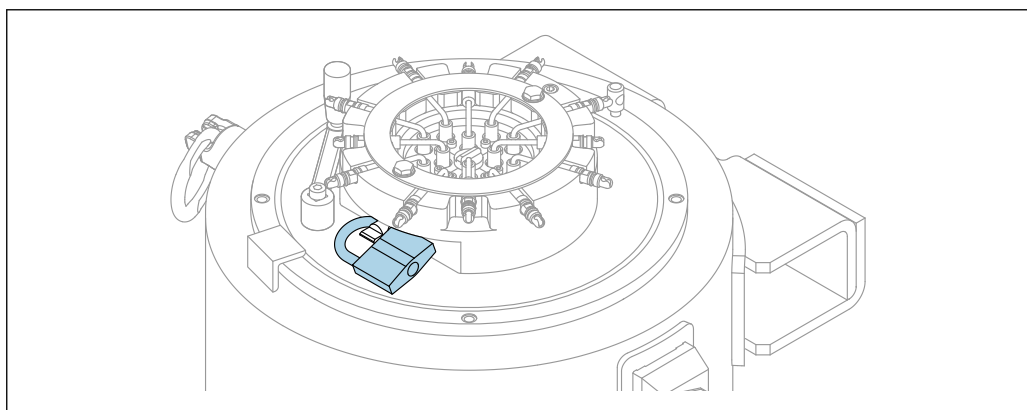


11 Kiinni kierrättävä suojalukko

3.8.2 Varkaussuoja

Tämä estää säteilylähteiden luvattoman irrottamisen. Varkaussuojalukko ei saa irrottaa.

i Saksa: Varkaussuojaus ei täytä standardin DIN 25422 edellyttämiä suoja-toimenpiteitä. Sijainti- ja säilytyspaikoissa on huolehdittava asianmukaisista varkaussuojaustoimenpiteistä.



12 Varkaussuojalukko

3.9 Asennussovitin

i Versioille, joissa on asennussovittimet:
Ota yhteys Endress+Hauserin myyntiin

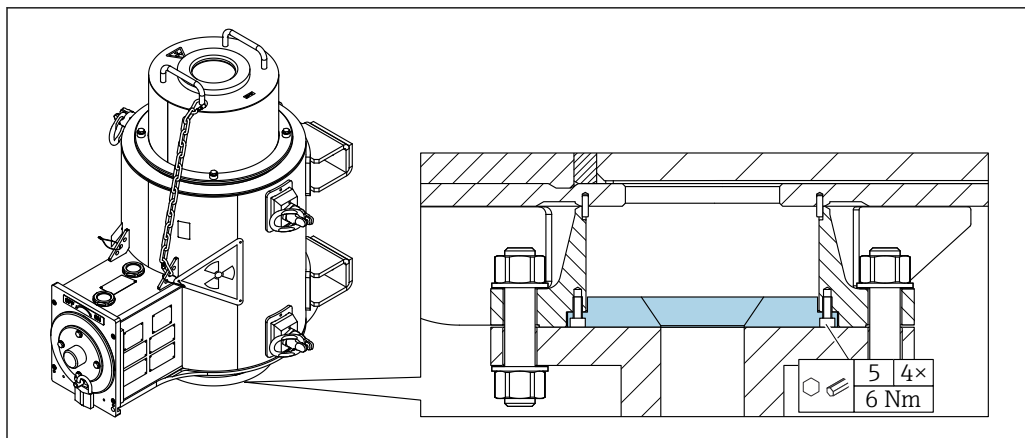
3.9.1 Suojaputken asennussovitin

Säteilylähteen säilö on asennettu suojaputkeen sovittimella.

Sovitin on suppilon muotoinen.

Alempi halkaisija vastaa prosessin suojaputken halkaisijaa.

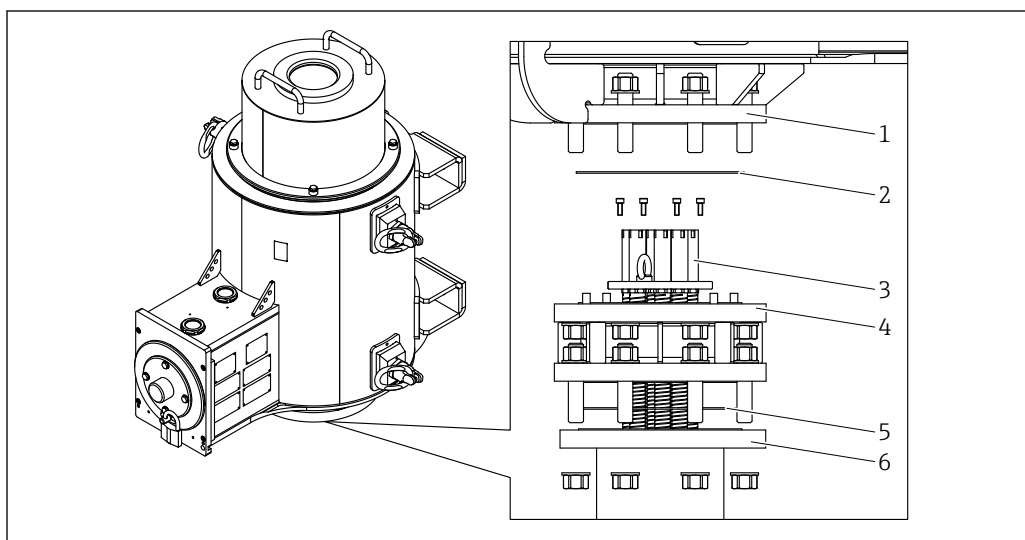
Sovitin kierretään kiinni säteilylähteen säilön laippaan.



A0054960

13 Suojaputken asennussovitin

3.9.2 Poimutettujen letkujen asennussovitin



A0054961

14 Poimutettujen letkujen asennussovitin

- 1 Säteilylähteen säilön liitântälaippa
- 2 Tiiviste
- 3 Poimutetut letkut
- 4 Poimutettujen letkujen sovitin
- 5 Tiiviste
- 6 Prosessiliitântä (asiakkaan toimittama)

i Suojaputkeen mahtuu enintään 12 poimutettua letkua.

3.10 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 tyyppin 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.

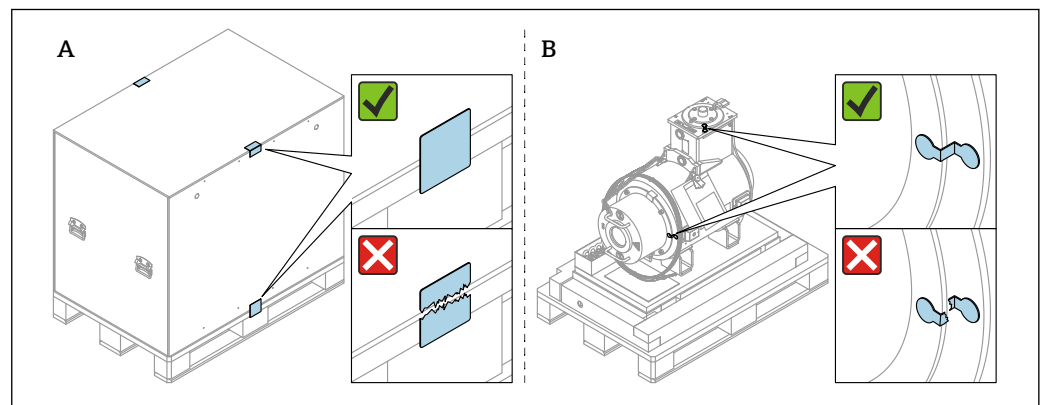
Oikeudelliset seuraukset ja vaarat säteilylähteiden käsittelyvirheistä.

- Noudata säteilyturvallisuudesta vastaava henkilön ohjeita.

Tarkasta seuraava tulotarkastuksen yhteydessä:

- Onko päällyspakkaus ehjä?
- On päällyspakkauksen suojakalvo ehjä?
- 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. Hän päättää jatkotoimenpiteistä.

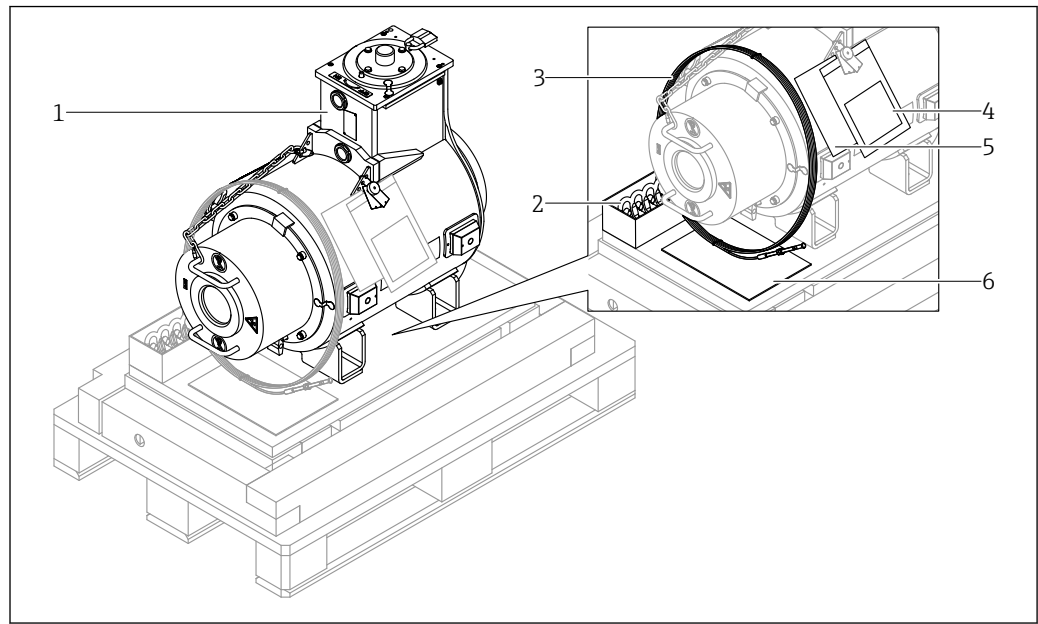


15 Suojakalvon paikka

A Päällyspakkauksen suojakalvo

B Säteilylähteen säilön suojakalvo

Toimitussisältö



A0056170

16 Toimitussisältö

- 1 Säteilylähteen säilö
- 2 Nostopisteet
- 3 Vaijerin jatkeet
- 4 Asiakirjakotelo (hyväksymistodistus, lopputarkastusraportti, valinnainen: pyyhkimiskokeen raportti)
- 5 Pakkauksen merkintä "UN-3332 Radioaktiivinen aine, A-tyyppin pakkaus, erityislomake"
- 6 Käyttöohjeet

4.1.2 Vaadittavat työkalut

Torx-ruuvitaltta T20

4.1.3 Pakkauksen avaaminen

⚠ HUOMIO

Päälyspakkauksen 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

Päälyspakkausta ei ole asetettu oikein nostimeen, mikä voi johtaa päälyspakkauksen mahdolliseen irtoamiseen.

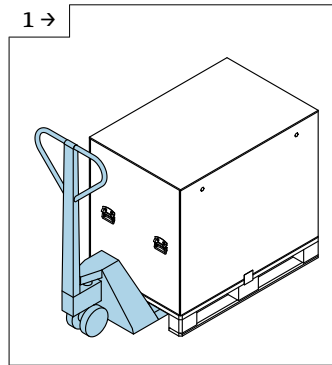
Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- Käytä suojavarusteita.
- Noudata asennusohjeita.

⚠ HUOMIO**Päällyspakkauksen raskaan painon aiheuttama loukkaantumisvaara.**

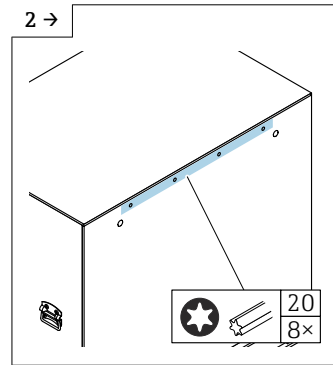
Tämä voi aiheuttaa raskaan painon nostamisesta johtuvan selän loukkaantumisen.

- ▶ Päällyspakkauksen kahvojen käyttämiseen tarvitaan vähintään kaksi henkilöä.
- ▶ Käytä päällyspakkauksen nostopisteitä sopivilla nostamiseen tarkoitetuilla lisätarvikkeilla. Käytä esimerkiksi nosturia tai köysivinssiä.



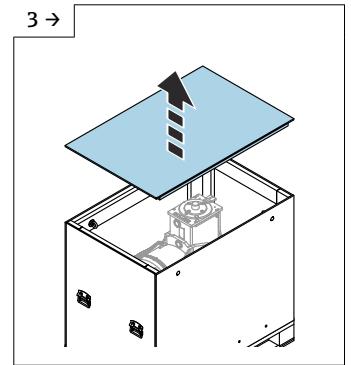
A0055002

- ▶ Käytä kuljetuksessa haarukkatrukkia.
- ▶ Noudata kuormituskapasiteettia.



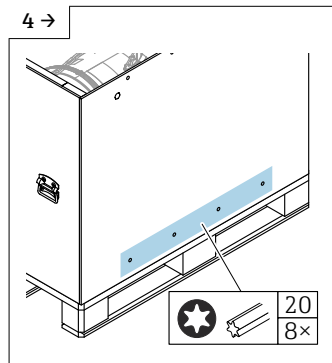
A0055897

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



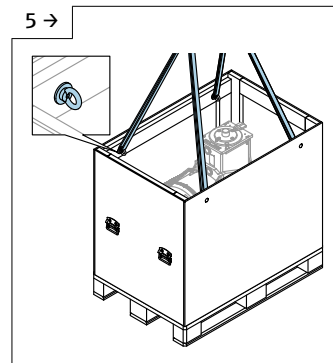
A0056177

- ▶ Irrota laatikon kansi.



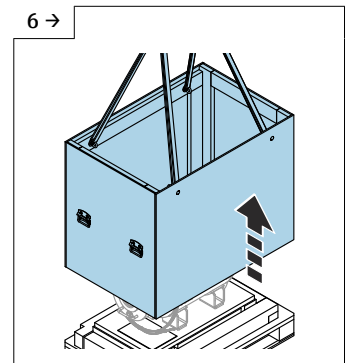
A0055898

- ▶ Kierrä auki alemmat puuruuvit puulaatikon pitkiltä sivuilta.



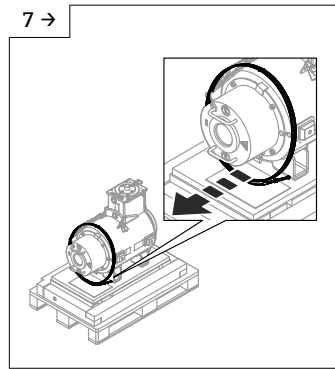
A0056178

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



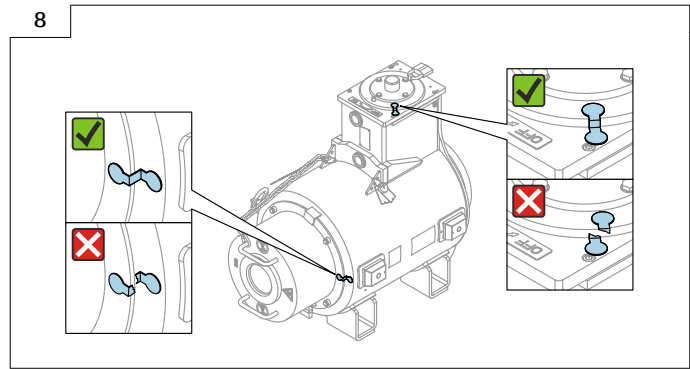
A0056179

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



A0055899

- Irrota jatkovaijerit ja ota ne talteen.
- **i** Sarja- ja positionumerot on merkitty jatkovaijereihin 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 mittalaitteen 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 kaksiulotteisen kuviokoodin (QR Code)
 - ↳ Kaikki tiedot mittalaitteesta ja siihen liittyvistä teknisistä asiakirjoista tulevat näkyviin.

4.2.1 Laitekilvet

Laitekilvet sijaitsevat laitekilpitelineessä.

Laitteen laitekilpi

Made in Germany, D-79689 Maulburg

Endress+Hauser

Source Container FQG

Ident no.: 1

Ser. no.: 2

Order code: 3

4

5

6

7

A0026746

17 Laitetilven merkintä

- 1 Säteilylähteen säilön ID-numero
- 2 Säteilylähteen säilön sarjanumero
- 3 Säteilylähteen säilön tilauskoodi tuotteen rakenteen mukaan
- 4 Säteilylähteen säilön tilauskoodin jatkuminen tuotteen rakenteen mukaan
- 5 Säteilyn ulostulokulma
- 6 Ei käytössä
- 7 Paikallinen annosteho pinnasta määritetyllä tietyllä etäisyydellä (kun kytketään OFF, säteen reitin ulkopuolella)

Säteilylähteen laitekilpi

Gamma Source

Radionuclide: 1

Caution Radioactive Material!

2

3

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

A0056109

18 Säteilylähteen 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 nimellisipituus
- 9 Laitteen tunniste/tunnisteen numero

Lisälaitekilpi

Lisälaitekilvet ovat maakohtaisia. Seuraavat laitekilvet ovat pakollisia listatuissa maissa.

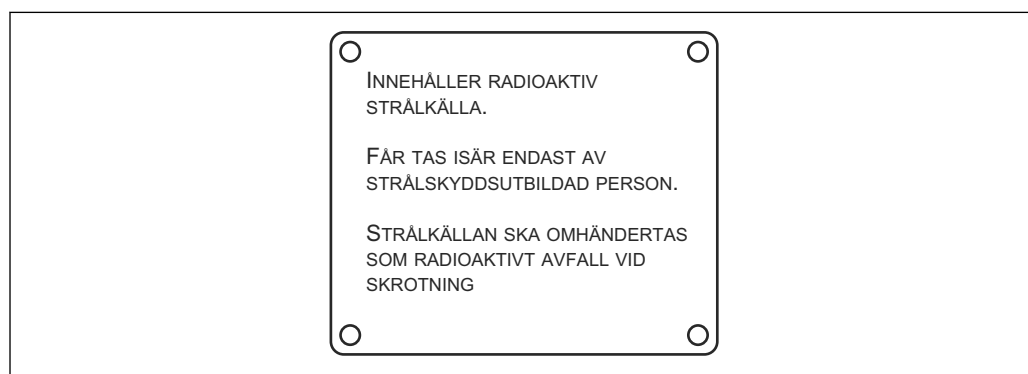
Norja



A0055565

19 Lisälaitekilpi Norja

Ruotsi



A0026742

20 Lisälaitekilpi Ruotsi

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 suorittaa seuraavat tehtävät:

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

5.1 Kuljetus tyypin A pakkauksena

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

5.1.1 Yleiset säännökset ja vaatimukset

Säteilylähteen säilöä voidaan käyttää tyypin 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.

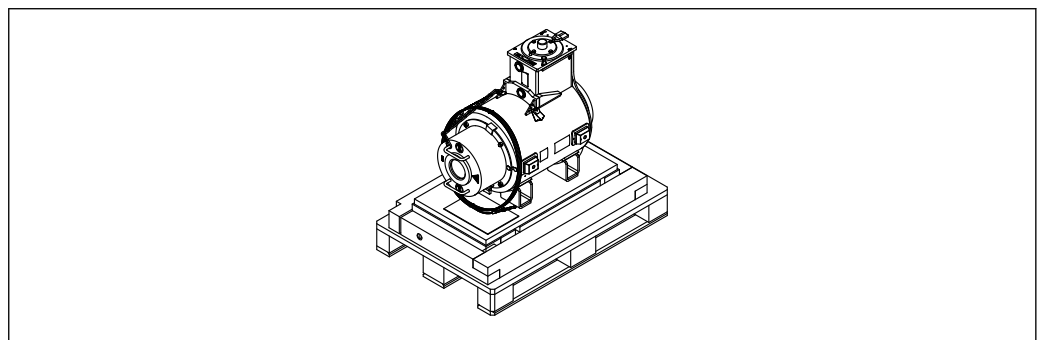
Lähetysten kuljettamista varten on noudatettava pakkauksen laadunvarmistukseen ja ikääntymisen hallintaan liittyviä toimenpiteitä. Ikääntymisen hallinta vaatii pakkauksen säännöllisen tarkastuksen ja asianmukaisen merkinnän, katso ADR (sopimus vaarallisten tavaroiden kansainvälisistä tiekuljetuksista).



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

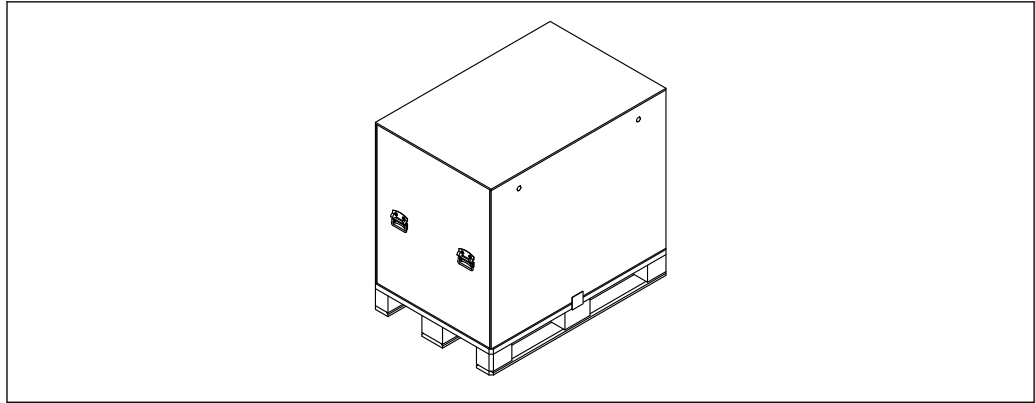
5.1.2 Päälyspakkaus

i Tarkat pakkausohjeet löytyvät erityisasiakirjasta SD00309F.



A005531

21 Laite on asennettu lavalle



A0055530

22 Laitteessa on päällyspakkaus

5.1.3 Kuormausturvallisuus



VAARA

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.

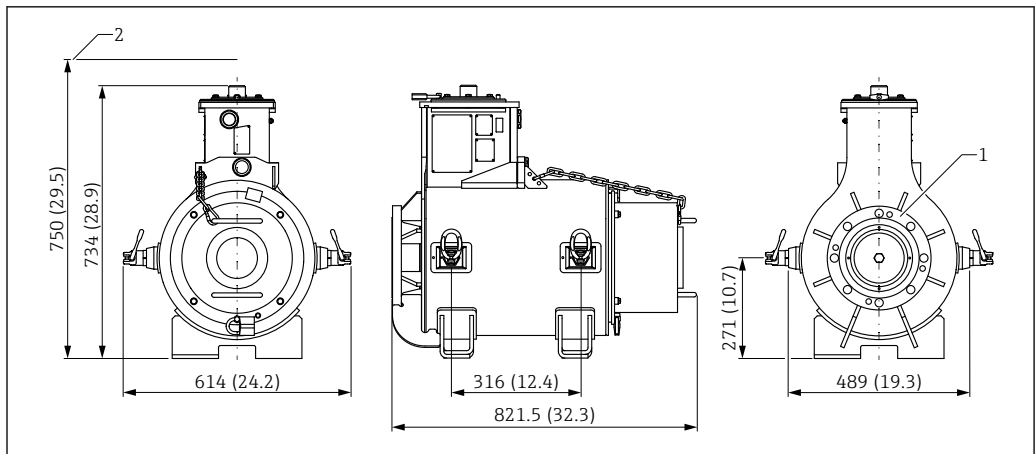


Tieliikenteessä kuorman turvallisuutta määrittää VDI 2700.

5.2 Mitat, painot

5.2.1 Säteilylähteen säilö

Mitat



A0052329

23 Mitat. Mittausyksikkö mm (in)

1 Laippa ANSI 6" 150 lbs

2 Kokonaispituuden mitta kammen käyttövara huomioiden

Paino

- Säteilylähteen säilö FQG74 jossa kuormalava ja päällyspakkaus: 850 kg (1874 lb)
- Säteilylähteen säilö FQG74: 802 kg (1768 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 suojarusteita.
- ▶ 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 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

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.

HUOMIO

Säteilylähteen säilön terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojarusteita.

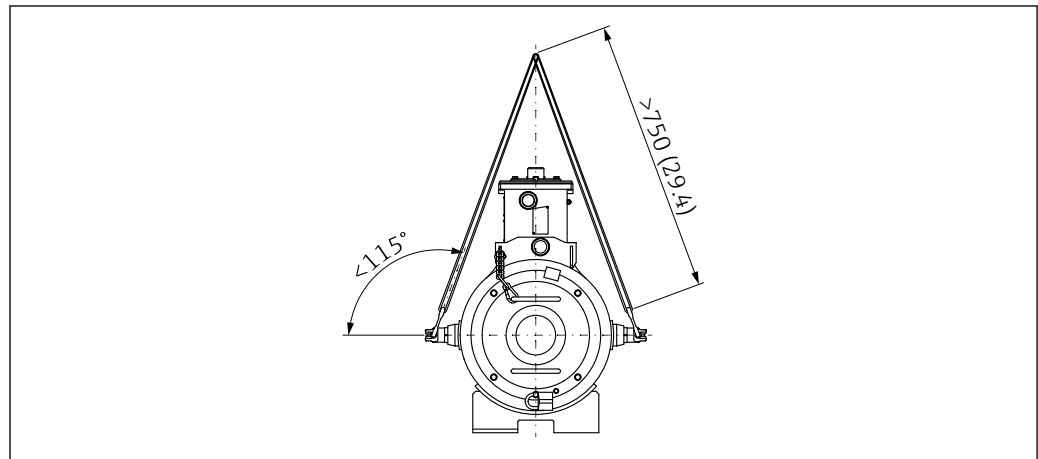
Lisäkäsittelyohjeet:

- Noudata turvallisuusohjeita ja varmista, että kuljetusolosuhteet vastaavat määräyksiä.
- Säteilylähteen säilössä on neljä nostopistettä kuljettamista varten ja asennuksen avuksi.
- Nosta ja kuljeta säteilylähteen säilöä vain nostopisteistä.
- Säteilylähteen säilöä on kuljetettava vaakasuoraan tai pystysuoraan. Katso kaavio.

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

Käyttöohjeet ja tekniset tiedot:

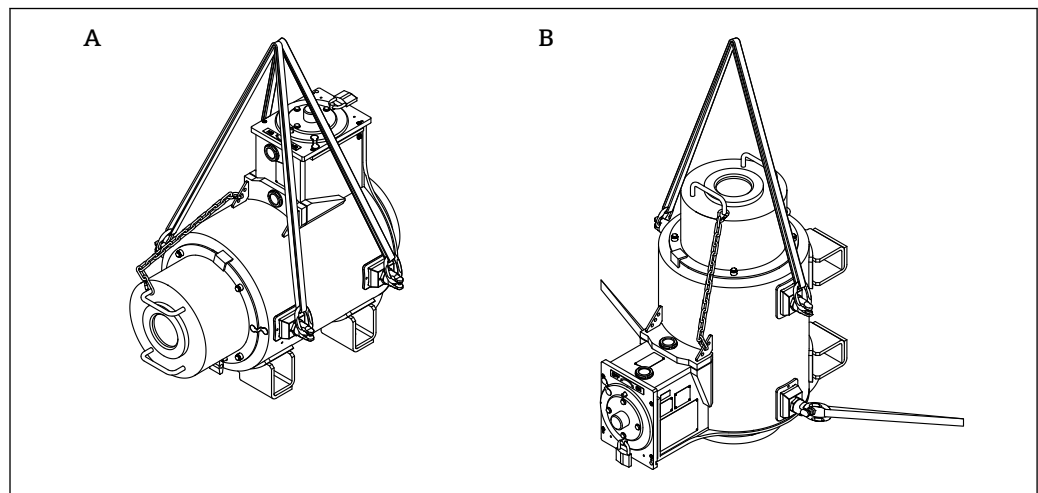
<https://www.rud.com>



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

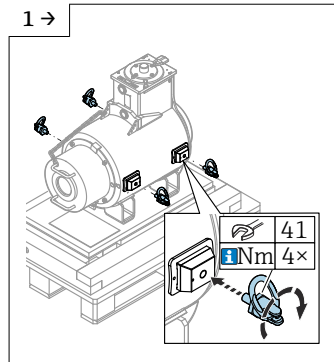
25 Kuljetusasento

- A Kuljetus vaakasuorassa: käyttämällä kahta kuljetushihnaa kiinnitys neljään nostopisteeseen
 B Kuljetus pystysuorassa: käyttämällä yhtä kuljetushihnaa kiinnitys kahteen nostopisteeseen. Kiinnitä myös sivuilta, jotta säteilylähteen säilö ei heilu.

5.3.1 Vaadittavat työkalut

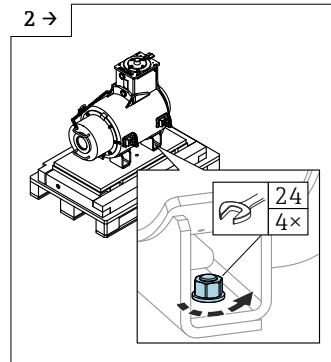
- Kiintoavain AF 41
- Kiintoavain AF 24
- Kiintoavain AF 13
- Riippulukon avain

5.3.2 Valmistautuminen kuljetukseen asennuspaikkaan



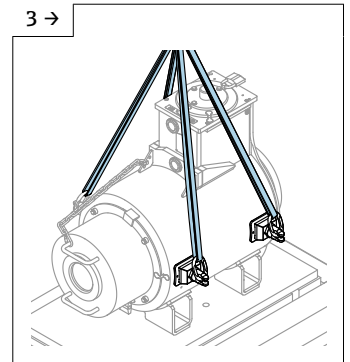
A0055653

- ▶ **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".



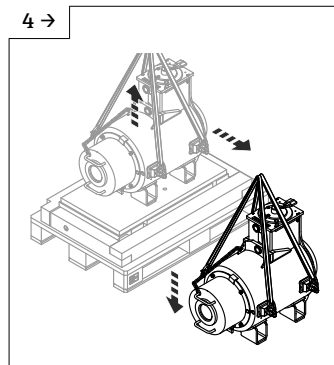
A0055654

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



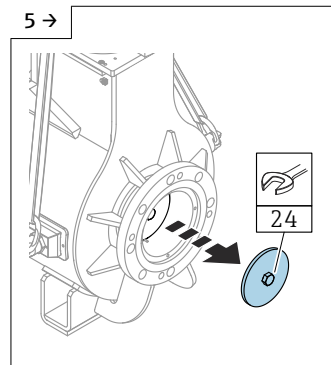
A0055667

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



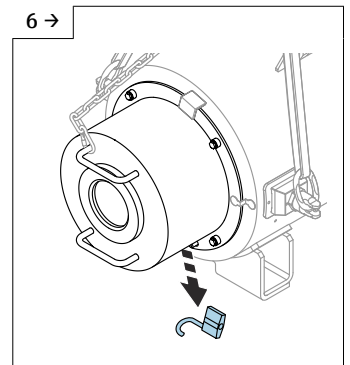
A0055672

- ▶ Nosta säteilylähteen säilö ja aseta se lattialle.



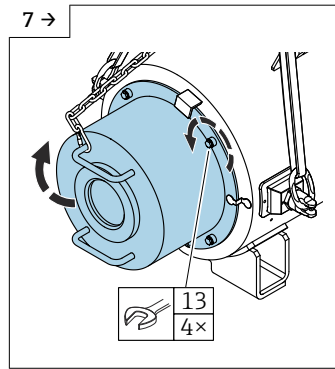
A0055518

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



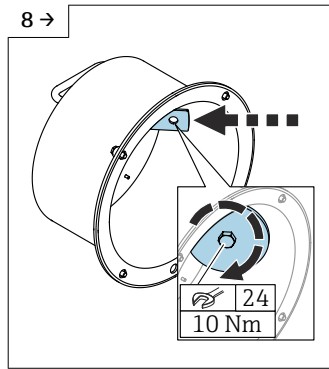
A0055669

- ▶ Irrota lukon kansi.



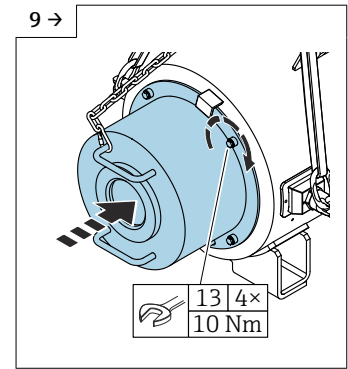
A0055670

- Irrota ruuvit.
- Irrota kansi.



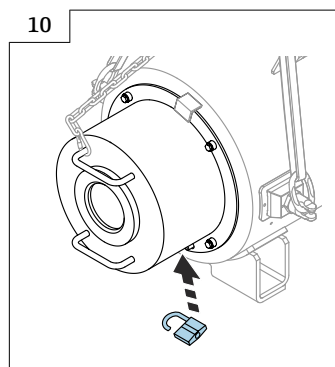
A0055519

- Siirrä kuljetuslukko kannen alle sulkuasentoon.



A0053253

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



A0055671

- Kiinnitä lukko kanteen.
- Aseta jatkovaijerit säteilylähteen säilöön (kannen päälle).

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.

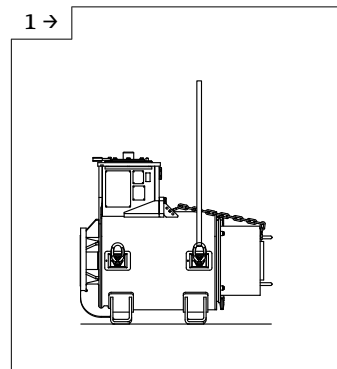
Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

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

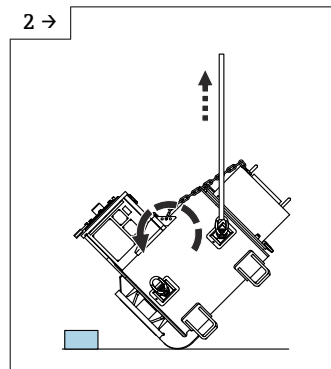


Sulkimen on oltava "OFF/AUS"-asennossa ja se on kiinnitettävä lukolla.

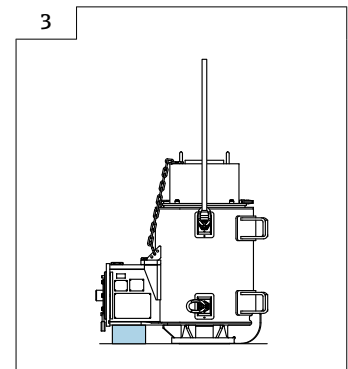
5.4.1 Kääntäminen vaaka-asennosta pystyasentoon



- ▶ **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.

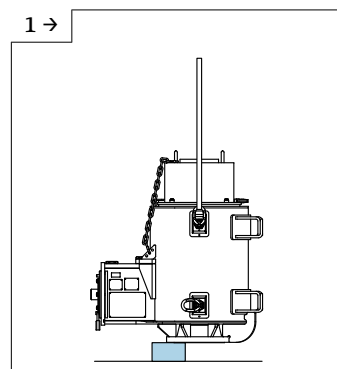


- ▶ **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖN HEILAHTAMISEN TAI LUISKAHTAMISEN VUOKSI! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Aseta viistetty puupalkki alle, jotta suljin ei osu maahan kääntämisprosessin yhteydessä.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilö.
- ▶ Prosessin aikana säteilylähteen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

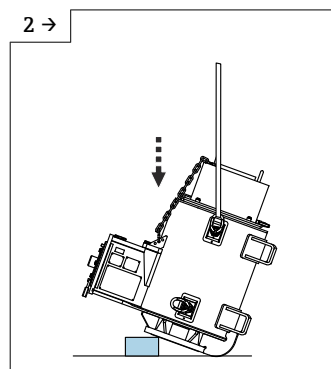


- ▶ **VAROITUS:** EPÄTASAISEN JA EI-RIITTÄVÄSTI KANTAVAN ALUSTAN AIHEUTTAMA LOUKKAANTUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Pystyasento lopuksi.
- ▶ Kuljeta mittauspisteelle tässä asennossa.

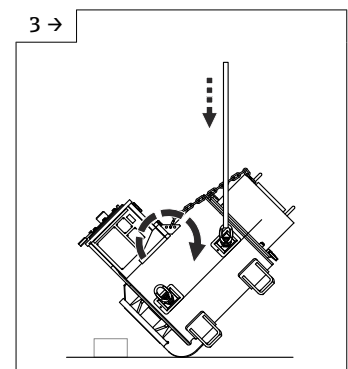
5.4.2 Kääntäminen pystyasennosta vaaka-asentoon



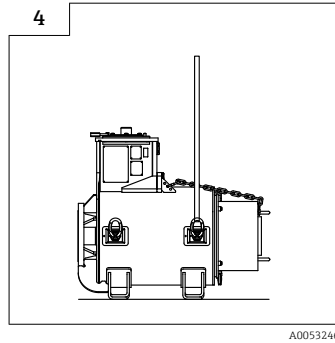
- ▶ **VAROITUS:** KAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kiinnitä kuljetushihna asianmukaisiin nostopisteisiin ja nosta säteilylähteen säilö.



- ▶ **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 Asentaminen



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 saastumisriskiä.

- Käytä kaksiseinäisiä suojaputkia aina kun mahdollista. Säteilylähteiden suojaaminen suojaputkilla on käyttäjän vastuulla. Suojaaminen on varmistettava asianmukaisilla toimenpiteillä, kuten toistuvilla testeillä.
- Suojaputken materiaalin on oltava sovellettava prosessiolosuhteisiin.
- Noudata toimenpiteitä kappaleessa "Hätätilannemenettelyt".

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 Asentamista koskevat vaatimukset

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 suoritettava vain paikallisten lainsäädännön tai käsittelylupien mukaisesti. Kaikki paikalliset säädökset on huomioitava.
- Asennus ja poistaminen ovat sallittuja vain "AUS/OFF"-kytkimen asennoissa. Kytkimen asento 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.
- Optimaalinen palonkestävyys varmistetaan vain pystysuorassa asennossa.
- Käyttö ei-paikallaan olevissa laitoksissa ei ole sallittua.
- Varmista, että prosessin lämpötilaa ei siirry säteilylähteen säilöön.
- Laitoksen on huolehdittava suojaputken hankinnasta.



Lämpötila-alue asennuksen tai irrotuksen yhteydessä:

-40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F)

6.1.1 Vaijerin pituuksien tarkastus ennen asentamista

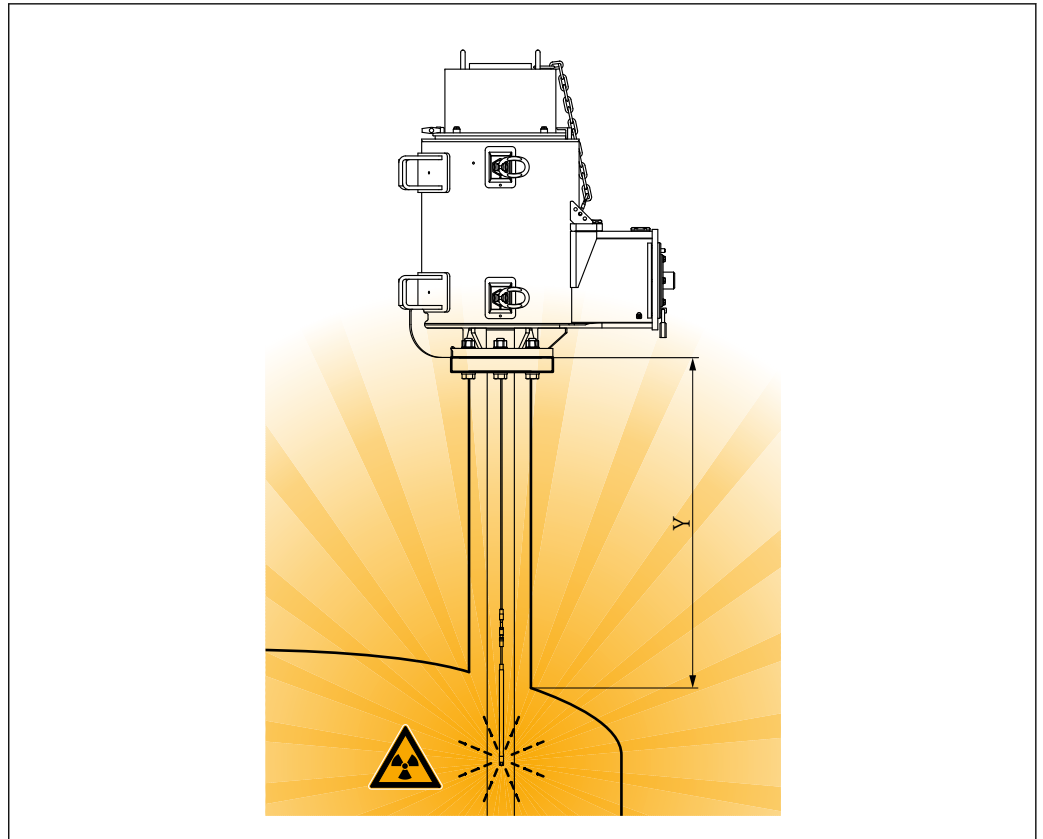
**VAARA****Korkealle säteilylle altistumisen vaara**

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).



Mitta "y" on valittava niin, että säteilylähteet ovat tuotteen sisällä, kun säiliö lasketaan. $y \leq LN$



A0056396

26 Asennusmitat

y: Pituus asennuslaipasta tuotteen säiliöön

LN: Vaihteleva vaijerin pituus, versiota riippuen

6.2 Asento

Mittausta varten säteilylähteen säilö asennetaan tuotesäiliöön liitäntälaipalla.

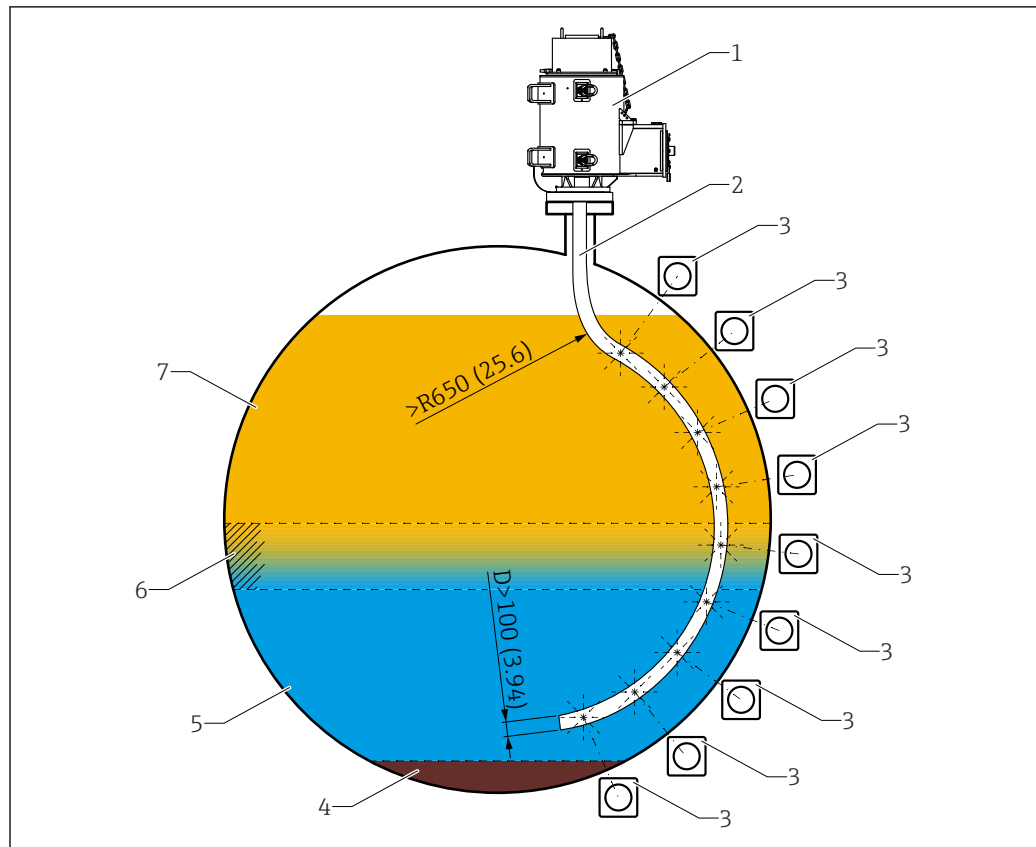
VAARA

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 Rajapintamittaus



A0052330

27 Rajapintamittaus

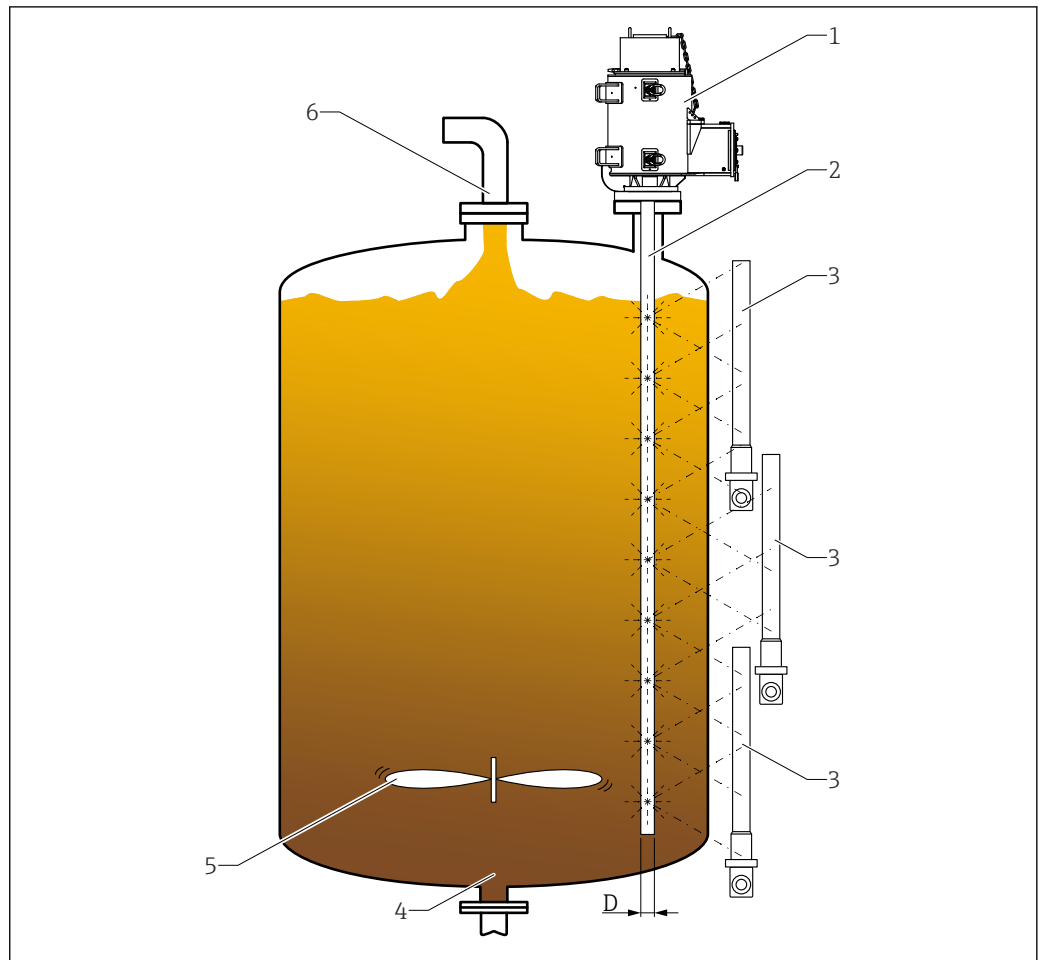
- 1 FQG74
- 2 Kaareva suojaputki
- 3 Gammapiilot FMG50
- 4 Väliaine: hiekka/liete
- 5 Väliaine: vesi
- 6 Väliaine: emulsio
- 7 Väliaine: öljy
- R Minimisäde: 650 mm (25.6 in)
- D Suojaputken minimisisähalkaisija



Versioille, joissa on kaarevat suojaputket:

Ota yhteys Endress+Hauserin myyntiin

6.2.2 Pintamittaus



A0055455

28 Pintamittaus

- 1 FQG74
- 2 Suora suoja-putki
- 3 Gammapiilot FMG50
- 4 Väliaine
- 5 Sekoitin
- 6 Sisäänmeno
- D Suoja-putken minimisisähalkaisija

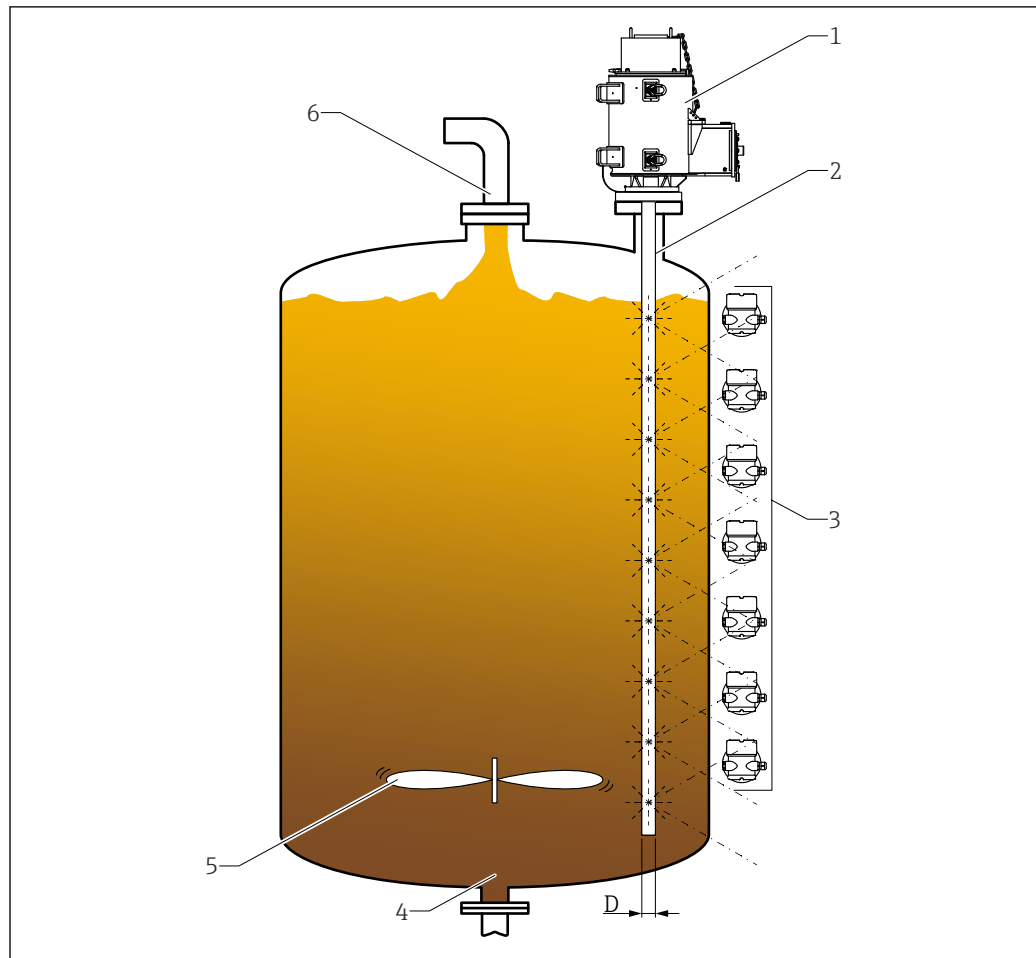


Noudata FMG50:n käyttöohjeiden (kappaleen "Sarjakytkentä käyttö") pitkän mittausalueen ohjeita



BA01966F, käyttöohjeet FMG50

6.2.3 Tiheyden mittaus (monipiste)



A0056398

29 Tiheyden mittaus (monipiste)

- 1 FQG74
- 2 Suora suojauputki
- 3 Gammapiilot FMG50 (vaakasuora asennus)
- 4 Väliaine
- 5 Sekoitin
- 6 Sisäänmeno
- D Suojauputken minimisisähalkaisija

6.3 Vaadittavat työkalut

- Kiintoavain SW30
- Kuusiokoloavain SW5
- Phillips-kannan ruuvitaltta, koko 1

6.4 Säteilylähteen säilön asentaminen

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 suojavausteita.
- ▶ 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.

⚠ 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

Asennuksen aikana kädet tai muut vartalon osat voivat juuttua komponenttien väliin!

Vakavia, mahdollisesti peruuttamattomia vammoja, kuten murskaamista tai murtumia, voi tapahtua.

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

⚠ 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

Komponenttien painon aliarviointi voi johtaa osien putoamiseen!

Tämä voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.

- ▶ Käytä suojavarusteita.
- ▶ Asennuspaikan alapuolella oleva alue ja sen ympäristö on pidettävä tyhjänä asennuksen aikana.

⚠ VAROITUS

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

- ▶ Laite on integroitava laitoksen potentiaalintausjärjestelmään.

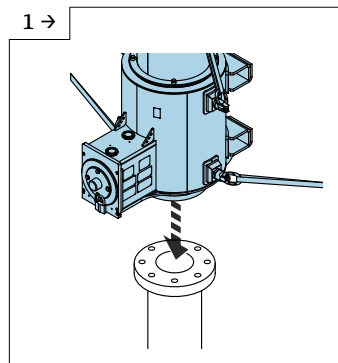
⚠ HUOMIO

Säteilylähteen säilön terävät reunat.

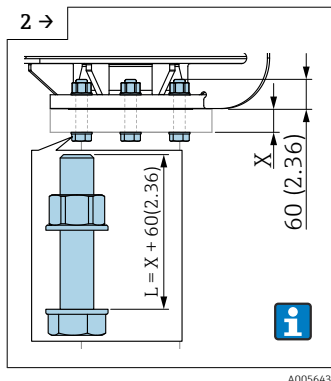
Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojavarusteita.

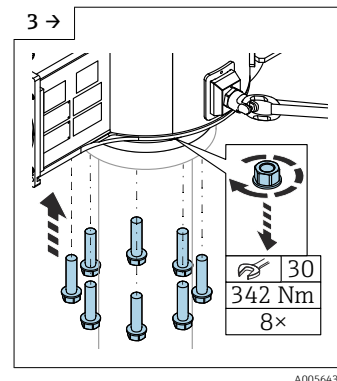
6.4.1 Asennus suoralla suojaputkella



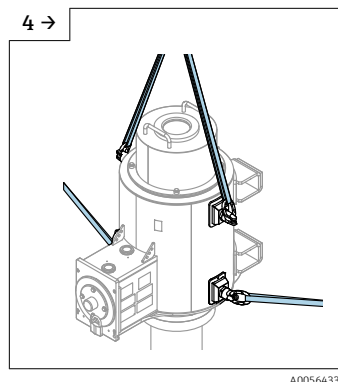
- ▶ **VAROITUS:** MURSKAANTUMISEN TAI MURTUMIEN AIHEUTTAMAT LOUKKAANTUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilö pystysuoraan asentoon ja laske se tuotesäiliön liitântälaippaan.



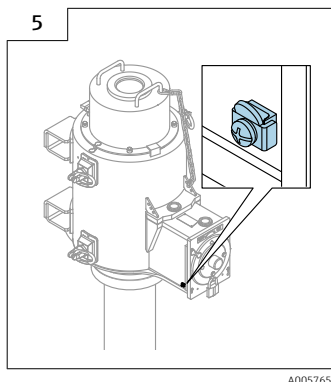
- ▶ **i** Määritä ruuvien pituus mittojen mukaan.
- ▶ **i** Käytä ruuveja ja muttereita (M20 - A4 puhtausluokka 70).
- ▶ **i** Ruuvit, mutterit ja aluslevyt eivät sisälly.



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



- ▶ Irrota kuljetushihnat.



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

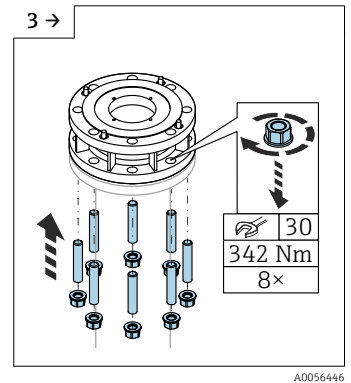
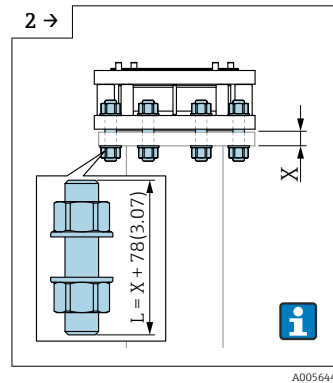
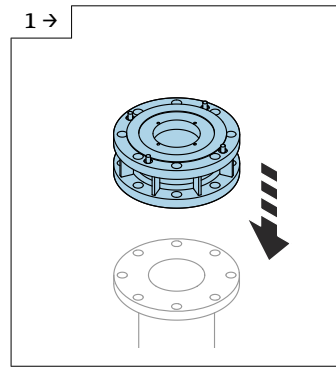
6.4.2 Asennus, jossa on kaarevat suoja-putket ja poimutetut letkut

VAROITUS

Jatkovaijeri voivat sotkeentua suoja-putkeen, jos ei käytetä poimutettuja letkuja.

Tämä takertuminen voi estää vaijerijatkkeiden ylös vetämisen, mikä johtaa lisääntyneeseen säteilyaltistukseen irrotuksen yhteydessä.

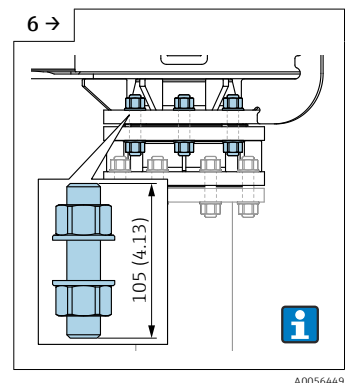
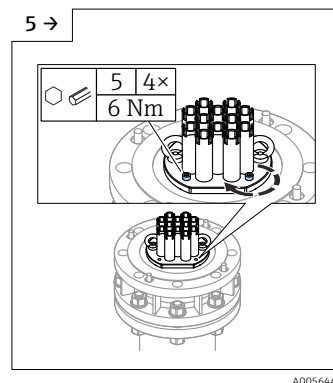
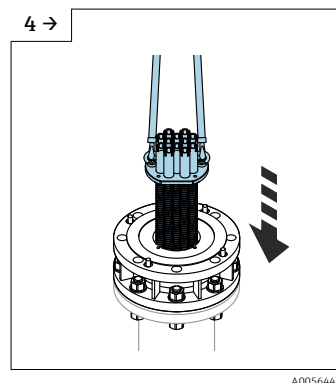
- ▶ Käytä kaarevissa suoja-putkissa aina poimutettuja letkuja.
- ▶ Käytä kaarevissa suoja-putkissa aina joustavia säteilylähteen telineitä.



- ▶ **VAROITUS: PUTOAVIA OSIA! HUOMIOI PAINO!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Aseta poimutettujen letkujen prosessiliitäntä tuotteen säiliön liitäntälaippaan.
- ▶ **i** Poimutettujen letkun prosessiliitäntän paino: noin. 22 kg (48.5 lb)
- ▶ **i** Prosessiliitäntän poimutetuissa aaltoletkuissa on kytkentälaippa molemmilta puolilta ja ne on pultattu molemmille puolille kierrepulteilla ja muttereilla.

- ▶ Määritä kierrepulttien pituus annettujen mittojen mukaan.
- ▶ **i** Käytä kierrepultteja ja muttereita (M20 - A4 puhtausluokka 70).
- ▶ **i** Kierrepultit, mutterit ja aluslevyt eivät sisälly.

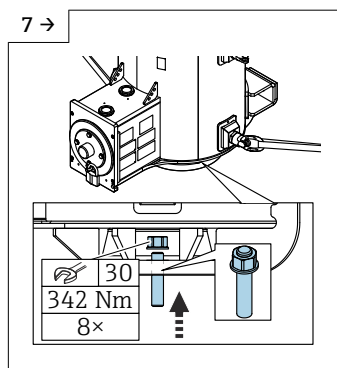
- ▶ **VAROITUS: VAARA, JOKA JOHTUU SOPIMATTOMISTA, PUUTTUVIDA RUUVISTA TAI VIRHEELLISESTÄ VÄÄNTÖMOMENTISTA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Pulttaa poimutettujen letkujen prosessiliitäntä tuotteen säiliön liitäntälaippaan.



- ▶ **VAROITUS: MURSKAANTUMISEN TAI MURTUMIEN AIHEUTTAMAT LOUKKAANTUMISVAARA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Aseta poimutettu letkukokonaisuus kaarevaan suoja-putkeen.

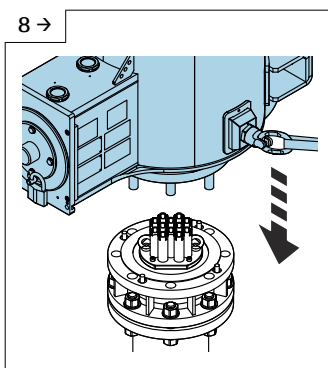
- ▶ Pulttaa poimutettu letkukokonaisuus poimutettujen letkujen prosessiliitäntään.

- ▶ **i** Kierrepulttien pituus: 105 mm (4.13 in)
- ▶ **i** Käytä kierrepultteja ja muttereita (M20 - A4 puhtausluokka 70).
- ▶ **i** Kierrepultit ja mutterit eivät sisälly.



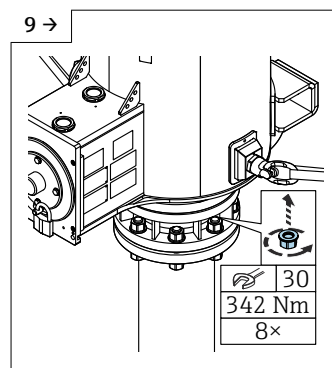
A0056450

- ▶ **VAROITUS:** VAARA, JOKA JOHTUU SOPIMATTOMISTA, PUUTTUVISTA RUUVEISTA TAI VIRHEELLISESTÄ VÄÄNTÖMOMENTISTA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ **i** Tämä vaihe on suoritettava ennen säteilylähteen säilön alaslaskemista.
- ▶ Nosta säteilylähteen säilöjä pystysuorassa.
- ▶ Työnnä kierrepultit ja mutterit aluslevyineen säteilylähteen säilön laippareikiin.



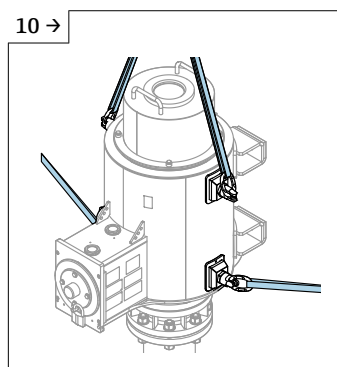
A0056451

- ▶ **VAROITUS:** MURSKAANTUMISEN TAI MURTUMIEN AIHEUTTAMAT LOUKKAANTUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Kohdista säteilylähteen säilö (kohdistettavissa 90 asteen välein) ja laske se prosessiliitännän poimutettuihin letkuihin.
- ▶ **i** Prosessiliitännän poimutetut letkut on kiinnitetty 4 navalla (symmetrisesti 90 asteen välein), joten niitä ei voi asentaa väärin.



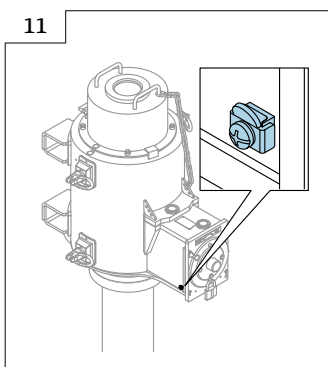
A0056452

- ▶ **VAROITUS:** VIRHEELLISESTÄ KIRISTYSTIUKKUUDESTA JOHTUVA VAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Pulttaa säteilylähteen säilön liitäntälaippa poimutettujen letkujen prosessiliitännään.



A0056453

- ▶ Irrota kuljetushihnat.



A0057651

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

6.5 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?

6.6 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 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.

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.

HUOMIO

Säteilylähteen säilön terävät reunat.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

- ▶ Käytä suojavarusteita.

HUOMIO

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

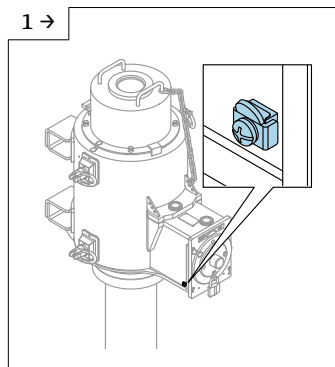
Tämä voi johtaa kehonosien ruhjoutumien tai murskaantumisen aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

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

6.6.1 Suoran suojaputken irrottaminen

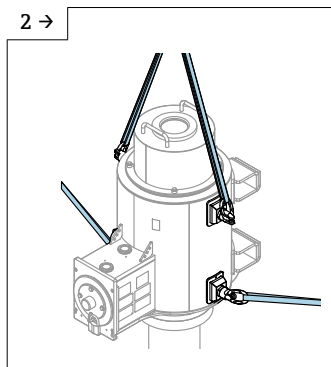


Ennen säteilylähteen säilön irrottamista noudata kappaleessa "Säteilyn kytkeminen pois päältä" kerrottuja vaiheita.



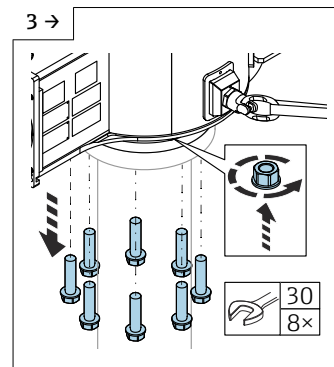
A0057651

- Löysää säteilylähteen säilön maadoitusliitin.
- Irrota maadoitusliitin.



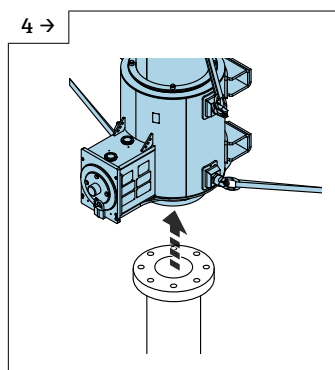
A0056433

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



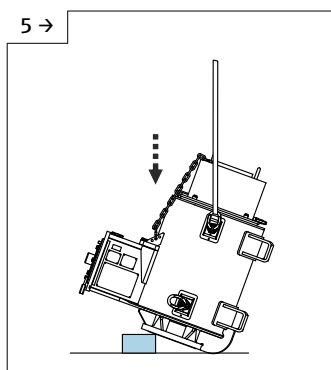
A0057652

- **VAROITUS: TERÄVÄT REUNAT!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Löysää laippapultit ja ruuvit.



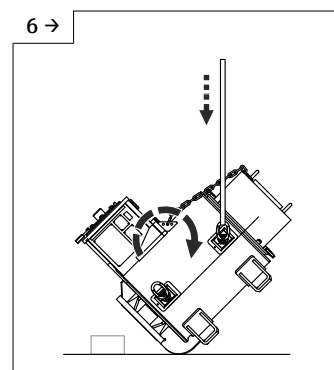
A0057653

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



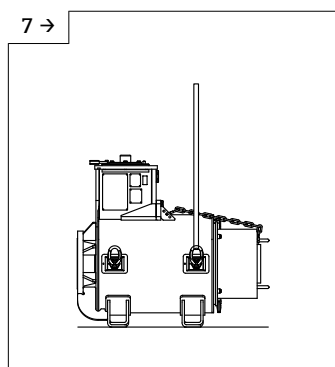
A0053250

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



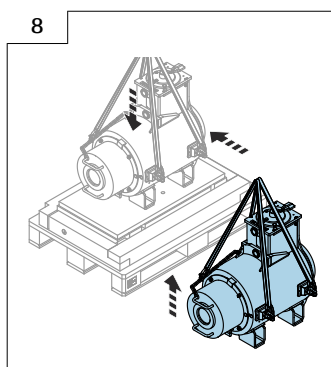
A0053251

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



A0053246

- Vaaka-asento



A0057654

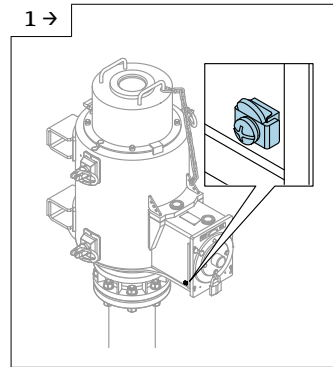
- Nosta säteilylähteen säilö ja aseta se kuljetuslavalle.



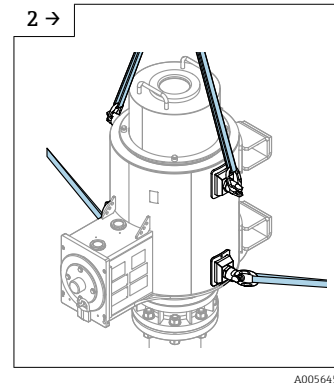
- Noudata varastointia koskevia vaatimuksia osassa "Kunnossapito -> Toistuvat testit".
- Harkitse varkaussuojan hankkimista kansallisten määräysten mukaisesti.

6.6.2 Irrottaminen kaarevien suojaputkien ja poimutettujen letkujen yhteydessä

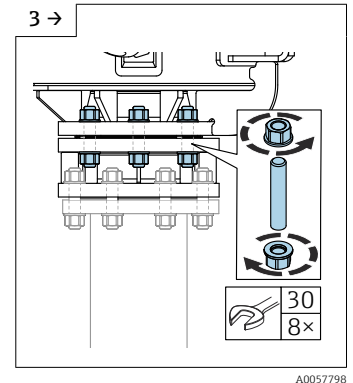
i Ennen säteilylähteen säilön irrottamista noudata kappaleessa "Säteilyn kytkeminen pois päältä" kerrottuja vaiheita.



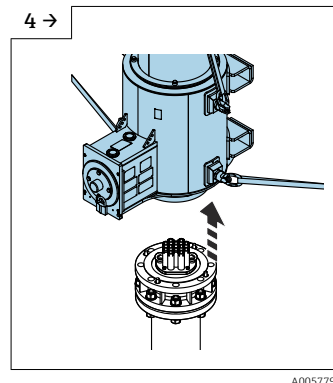
- Löysää säteilylähteen säilön maadoitusliitin.
- Irrota maadoitusliitin.



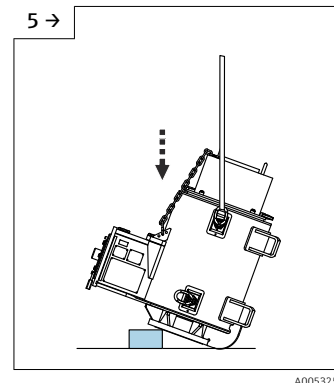
- **VAROITUS:** SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖN KAATUMISVAARA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Kiinnitä kuljetushihnat.



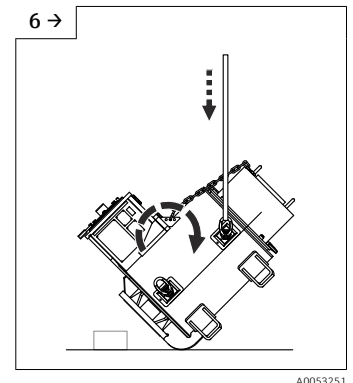
- **VAROITUS: TERÄVÄT REUNAT!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Löysää ja irrota laipan ruuvit ja mutterit.



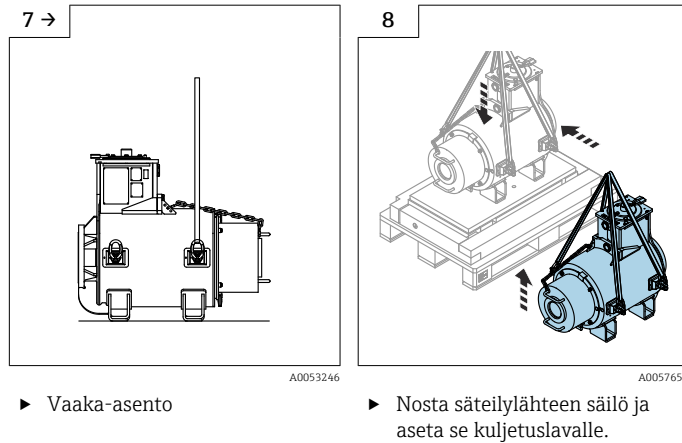
- **VAROITUS: VAARA, KOSKA SÄTEILYLÄHTEEN SÄILÖ SAATTAA KEIKAHTAA!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Nosta säteilylähteen säilö pystysuoraan asentoon ja siirrä se pois asennuspaikasta.



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



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



- i** ■ Noudata varastointia koskevia vaatimuksia osassa "Kunnossapito -> Toistuvat testit".
- Harkitse varkaussuojan hankkimista kansallisten määräysten mukaisesti.

7 Käyttöönotto

- i** Ensimmäiseen käyttöönottoon vaaditaan asennus- ja huoltohenkilöstö.
Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".
- i** Käyttöönotto edellyttää pätevää operatiivista henkilöstöä.
Katso kappale "Henkilökuntaa koskevat vaatimukset".

7.1 Valmistelut

7.1.1 Työkalu tarvitaan yleiseen käyttöön

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

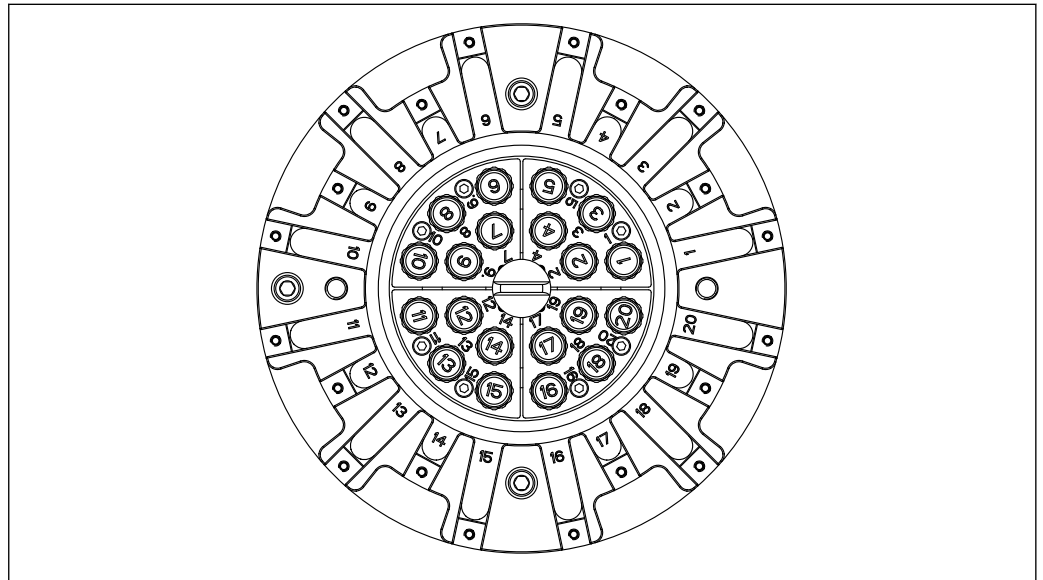
- Kuusiokoloavain SW6
- Kiintoavain SW10
- Kiintoavain SW13
- Leikkurit avainten irrottamiseksi vaijerista
- Riippulukon avain

7.1.2 Säteilylähteen varastojen asennon määrittäminen

i Taulukot esittävät säteilylähteen varastojen (P1-P20) 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 (20-paikkainen)



A0055570

30 Yleiskuva lastattuna, säteilylähteen varasto (20-paikkainen)

	Säteilylähteiden lukumäärä (ominaisuuksista riippuen 100)																			
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
P1	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	
P4	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	
P6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P7	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	
P9	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	
P11	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	
P14	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	
P16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P17	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
P18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	

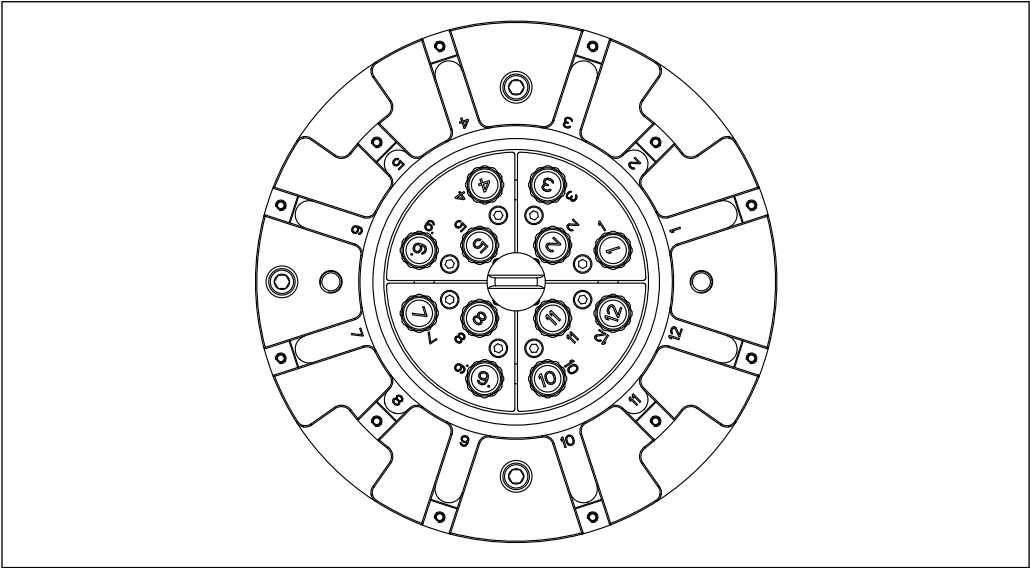
P19	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
P20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x

P1-P20: Säteilylähteen varaston sijainnit

x: sisältää säteilylähteen telineessä

-: sisältää korvikesauvan

Säteilylähteen varasto (12-paikkainen)



A0055571

31 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 Säteilyn kytkeminen päälle

VAROITUS

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

Ionisoiva säteily voi lisätä syöpä- ja geneettisten vaurioiden riskiä jälkeläisissä.

- ▶ Säteilyturvallisuudesta vastaavan henkilön on opastettava henkilökunnalle menettelytapa.
- ▶ Älä koskaan jää laipan alle.
- ▶ Jatkovaijerit on alaslaskemisen yhteydessä laskettava alas kokonaan ja nopeasti.
- ▶ Jatkovaijerit on vedettävä sisään säteilylähteen säilöön, kun ne nostetaan 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

Kammen, kannen tai vaijereiden tippuminen löystyneiden ruuvien vuoksi.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

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

HUOMIO

Ulkonevien kiinnitysosien aiheuttama loukkaantumisvaara kammen käytön yhteydessä.

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

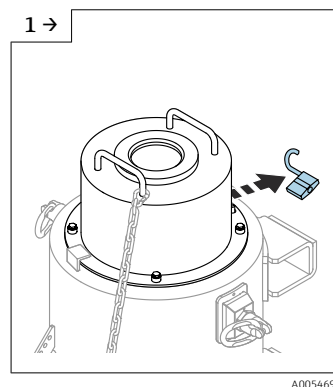
- ▶ Käytä suojavarusteita.

HUOMAUTUS

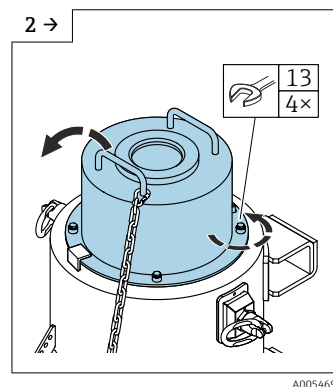
Jatkovaijerin lukitusholkkia ei ole kiristetty.

Säteilylähteen telineiden suojaputkeen irtoamisvaara.

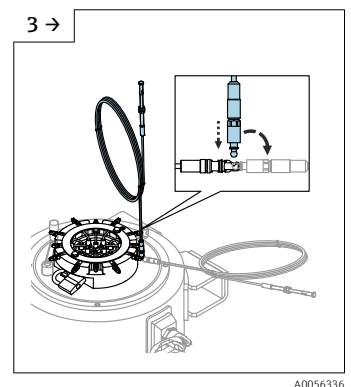
- ▶ Tarkasta lukitusholkki on asennettu oikein.



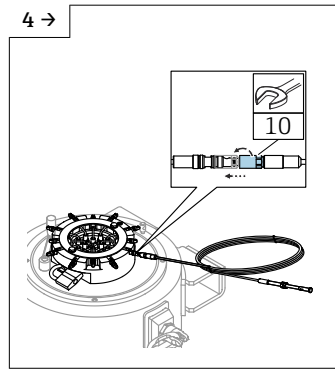
- ▶ Irrota kannen lukko ja ota se talteen.



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

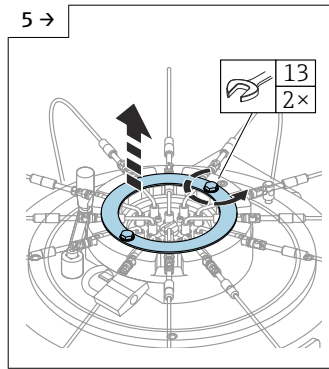


- ▶ **VAROITUS: SÄTEILY!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ▶ Liitä kaikki jatkovaijerit vaijerin erottimiin kuulapäällä.
- ▶ **i** Kiinnitä huomio kohteiden lukumäärään.



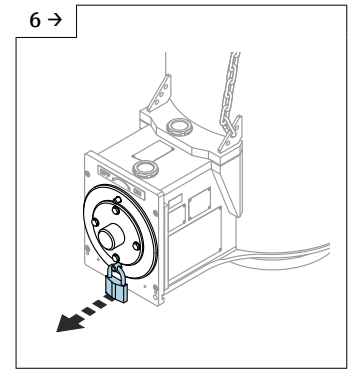
A0056338

- Kiristä jatkovaijereiden kaikkia lukitusholkkeja, kunnes ne eivät enää kiristy.



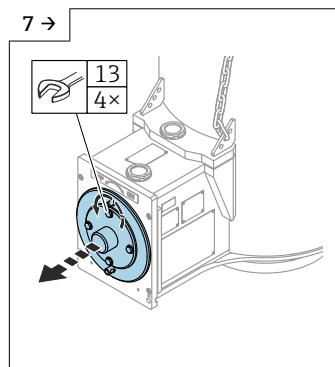
A0056339

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



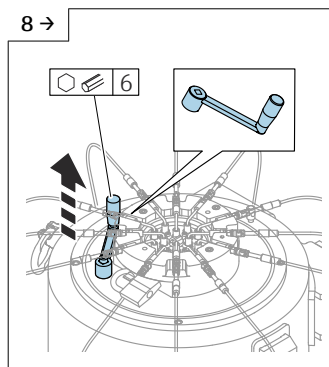
A0055560

- Irrota sulkimen kannen lukko ja ota se talteen.



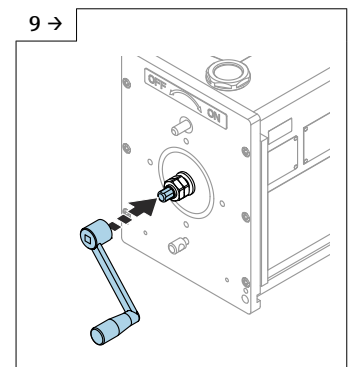
A0055561

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



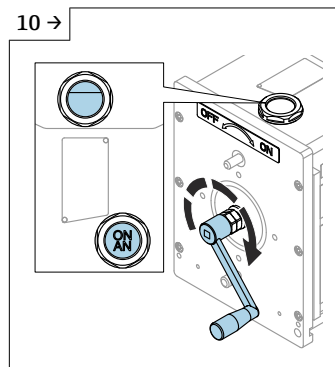
A0056340

- Ota kampi pois sulkuasennosta.



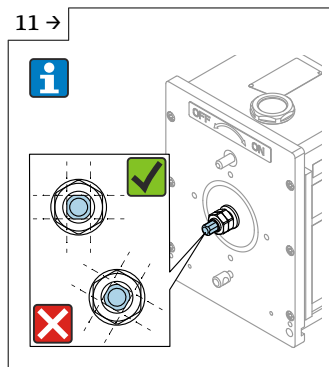
A0055566

- Aseta kampi neliönmuotoiseen karan pidikkeeseen.



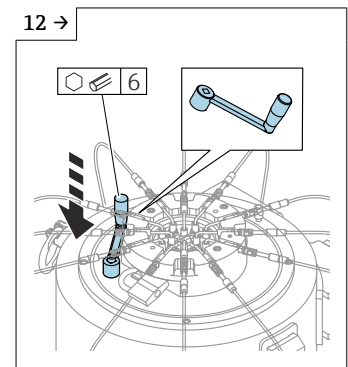
A0055567

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



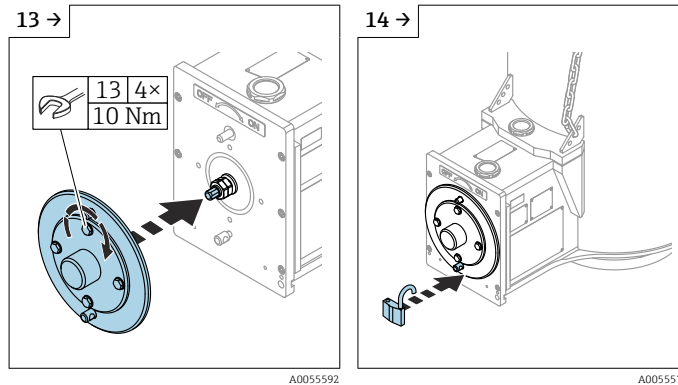
A0055572

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

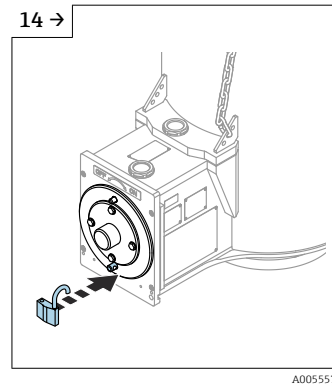


A0056355

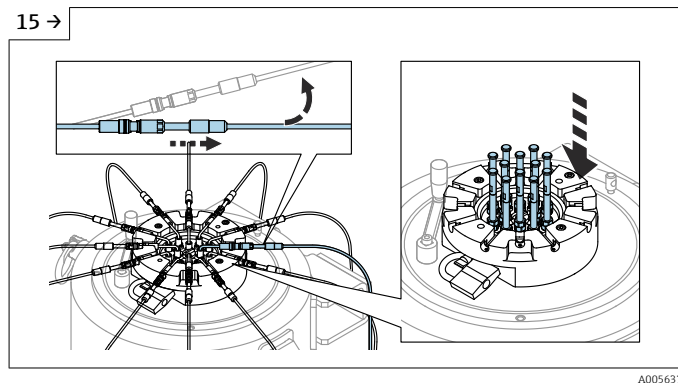
- Aseta kampi sulkuasentoon.



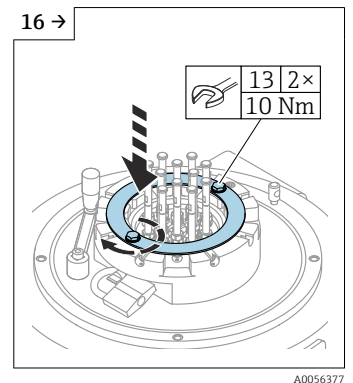
- Kiinnitä sulkijan kansi ja kiristä ruuvit.



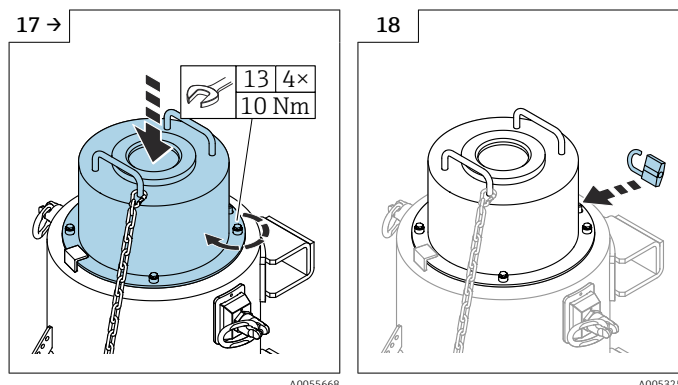
- Kiinnitä sulkimen kannen lukko.



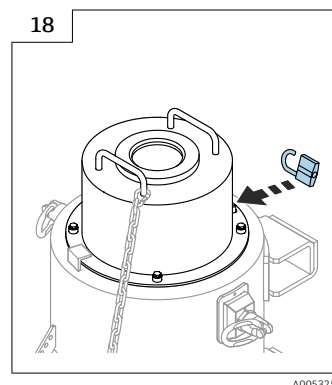
- **VAROITUS: SÄTEILYÄ, KUN VAIJEREITA LIIKUTETAAN!** Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- **i** Suorita seuraavat vaiheet jokaiselle alkaen pisimmästä vaijerista lyhimpään:
- Irrota vaijerinerotin kiinnitysrenkaasta.
- Laske säteilylähte alas.
- Toista nämä vaiheet kaikille vaijerin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



- Asenna kiinnitysrenkas. Kiristä kiinnitysrenkaan ruuvit.



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



- Kiinnitä lukko kanteen.

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"-varoituserkillä.
- 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 lisäsuojauksienpiteistä.

7.4 Säteilyn kytkeminen pois päältä

VAROITUS

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

Ionisoiva säteily voi lisätä syöpä- ja geneettisten vaurioiden riskiä jälkeläisissä.

- ▶ Säteilyturvallisuudesta vastaavan henkilön on opastettava henkilökunnalle menettelytapa.
- ▶ Älä koskaan jää laipan alle.
- ▶ Jatkovaijerit on alaslaskemisen yhteydessä laskettava alas kokonaan ja nopeasti.
- ▶ Jatkovaijerit on vedettävä sisään säteilylähteen säilöön, kun ne nostetaan 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

Kammen, kannen tai vaijereiden tippuminen löystyneiden ruuvien vuoksi.

Tämä voi johtaa henkilövahinkoihin tai jopa kuolemaan iskun seurauksena.

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

VAROITUS

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 suojarusteita.

⚠ HUOMIO

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

Tämä voi johtaa leikkausten ja hankausten aiheuttamiin henkilövahinkoihin.

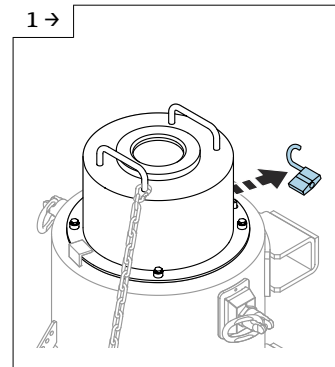
- Käytä suojavarusteita.

HUOMAUTUS

Jatkovaijerin lukitusholkkia ei ole kiristetty.

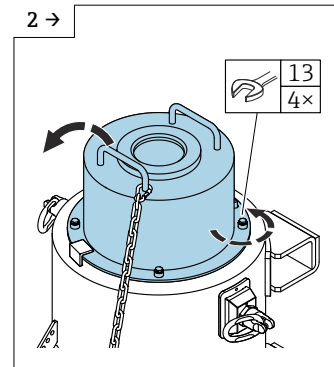
Säteilylähteen telineiden suojaputkeen irtoamisvaara.

- Tarkasta lukitusholkki on asennettu oikein.



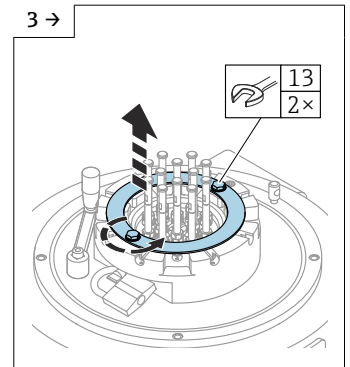
A0054693

- Irrota kannen lukko ja ota se talteen.



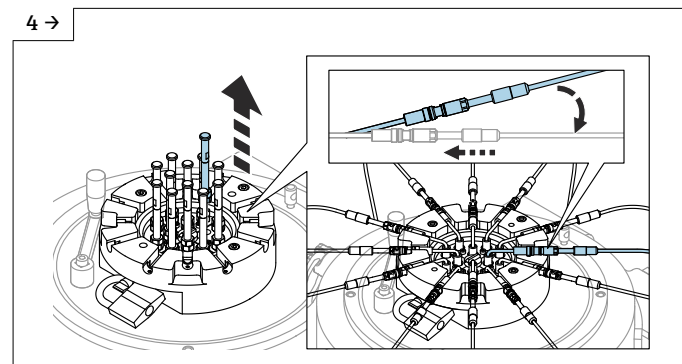
A0054694

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



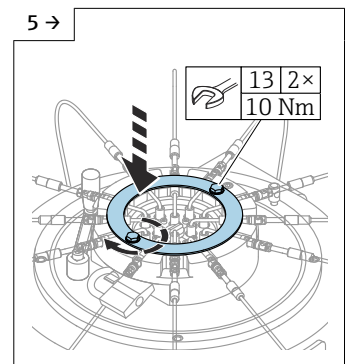
A0056378

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



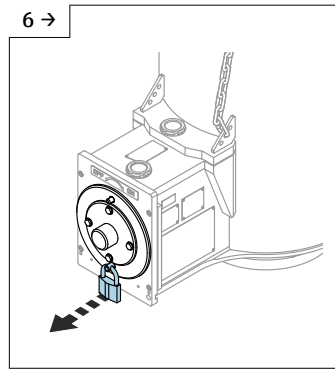
A0056390

- ⚠ VAARA: SÄTEILYÄ, KUN VAIJEREITA LIIKUTETAAN! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- ⚠ VAROITUS: KUUMIEN OSIEN 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 lyhyimmästä vaijerista. Vedä jäljellä olevat vaijerit ylös yksi toisensa jälkeen, vedä pisin köysi ylös viimeisenä.
- Kiinnitä vaijerinerottimet kiinnitysrenkaaseen.

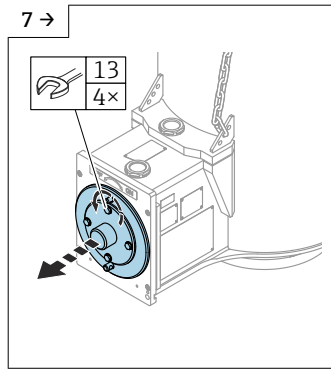


A0056379

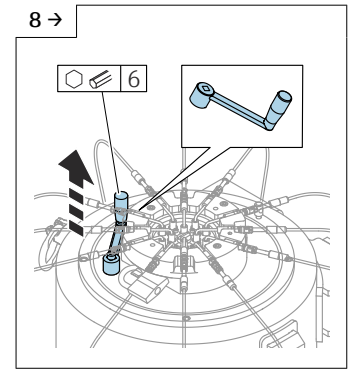
- Asenna kiinnitysrenkas.
- Kiristä kiinnitysrenkaan ruuvit.



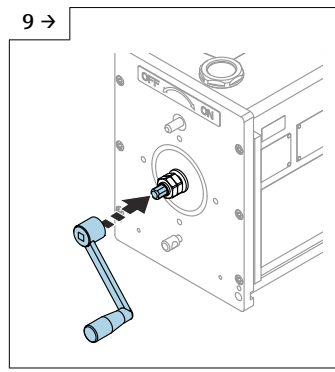
- Irrota sulkimen kannen lukko ja ota se talteen.



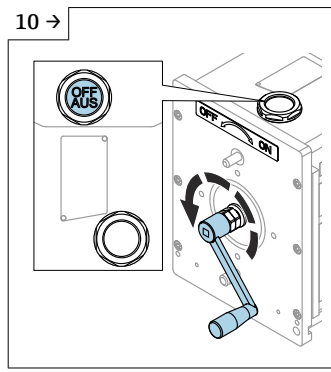
- Irrota sulkimen kansi ja ota se talteen.



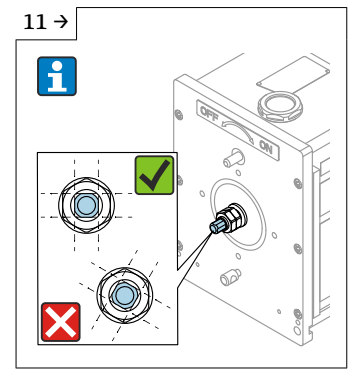
- Ota kampi pois sulkuasennosta.



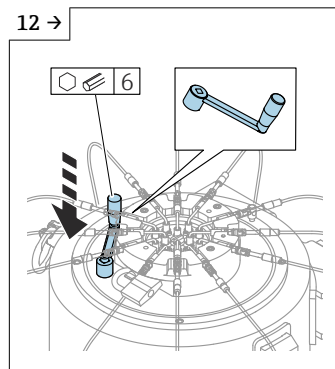
- Aseta kampi neliönmuotoiseen karan pidikkeeseen.



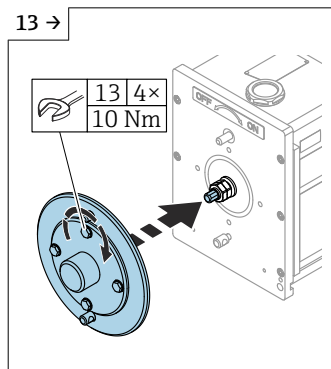
- **VAROITUS:** LOUKKAANTUMISVAARA KÄYTETTÄESSÄ KAMPEA! Noudata kappaleen alussa olevia turvallisuusohjeita.
- Siirrä suljin "OFF/AUS"-asentoon kammella.
- **i** Vaihtoehtoisesti voit liikuttaa suljinta 12 mm:n kiintoavaimella.



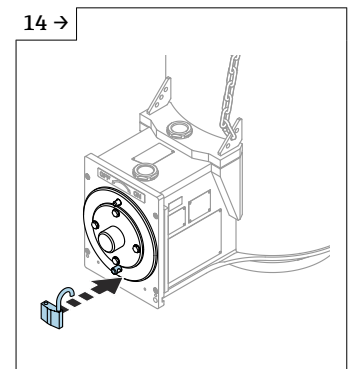
- Kohdista neliönmallisen karan pidikkeen pinnat pystysuorassa ja vaakasuorassa asennossa toisiinsa.



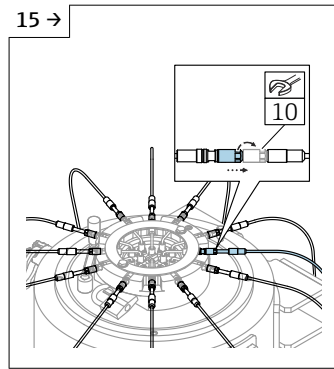
- Aseta kampi sulkuasentoon.



- Kiinnitä sulkijan kansi ja kiristä ruuvit.

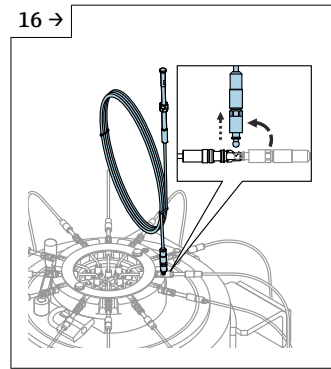


- Kiinnitä sulkimen kannen lukko.



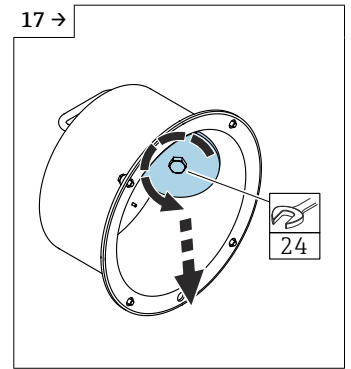
A0056391

- Kierrä jatkovaijereiden lukitusholkit auki.



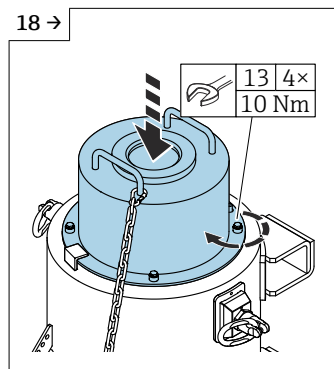
A0056392

- Erota jatkovaijerit vaijerin erottimista kuulapäällä.
- **i** Varastoi jatkovaijerit turvalliseen paikkaan ja kohdista ne niille kuuluvaan säteilylähteen säilöön.



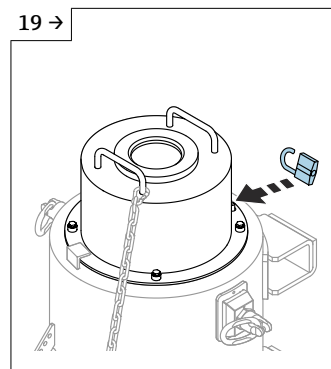
A0054695

- Irrota kuljetuslukko kannesta.



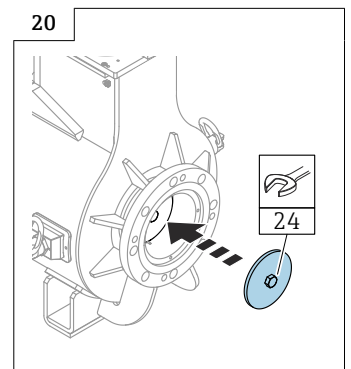
A0055668

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



A0053254

- Kiinnitä lukko kanteen.



A0054696

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

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

7.5 Säteilylähteen säilöjen täyttäminen ja vaihtaminen

i 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 testauksen ansiosta havaittujen puutteiden johdosta.

Tavanomaisessa käyttötarkoituksessa ja määriteltyjä ympäristö- ja käyttöolosuhteita noudatettaessa säännöllisiä huoltotehtäviä ei ole määritelty.

8.1 Toistuvat testit

Toistuvat testit riippuvat käyttötyypistä. Sen lisäksi, että säilöä käytetään säteilylähteen säilönä, sitä voidaan käyttää myös A-tyyppin pakkauksena. Käyttö A-tyyppin pakkauksena vaatii erityisiä testejä. Toistuvat testit ja testit A-tyyppin pakettina käyttöä varten on dokumentoitava testiohjeiden mukaan.

Testit on suoritettava pätevän ja teknisesti pätevän henkilön toimesta. Toistuvien testien tulokset on dokumentoitava säilökohtaiseen testikirjaan.



- Käyttäjä on vastuussa toistuvien testien dokumentoinnin testilokin ylläpidosta.
- Alla on toistuvien testien malli.
- Alla on testilokin malli.

8.1.1 Tarkastusvälit



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



- 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 Eheystestit

Seuraavat komponentit tarkistetaan: kotelo, kansi, säteilylähteen varasto, säteilylähteen teline, suljinkansi, kuljetuslukko, varkaussuojalaite, merkinnät, nostopisteet ja tiivistet.

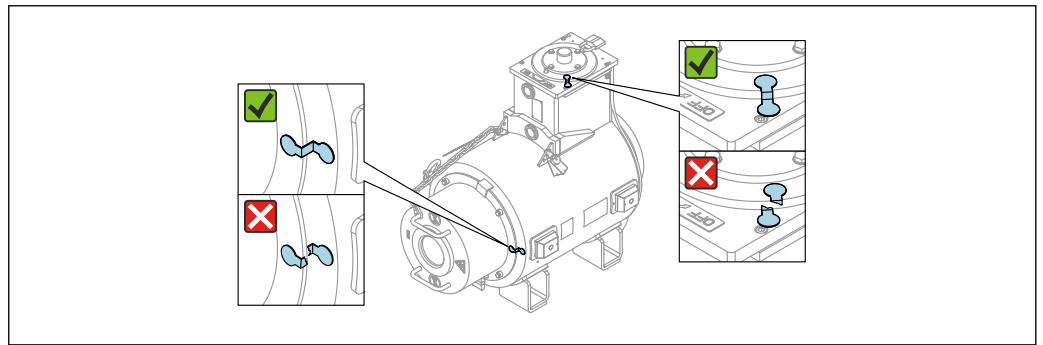
Sisäisen kotelon komponentteja ja sisäistä suojausta ei voida tarkastaa suoraan.

Oletetaan, että korroosiosta johtuvat vahingot ovat jo selvästi näkyvissä ulkoisissa osissa.



Noudata kansallisia vaatimuksia ja dokumentointivaatimuksia.

Kuljetuksen jälkeen

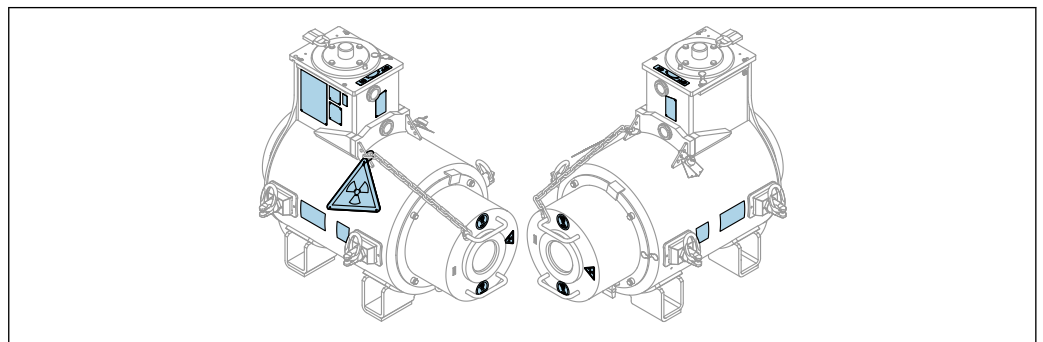


A0056171

32 Säteilylähteen säilön turvatiivisteet

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

Yleisasetukset



A0056842

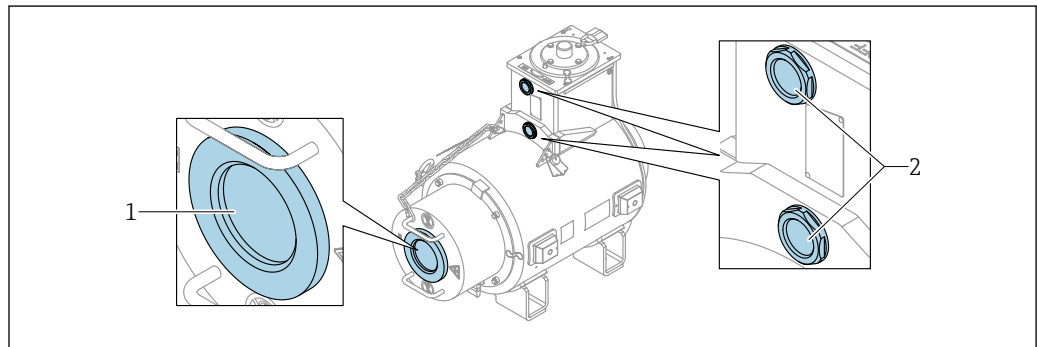
33 Metallikilpien ja tarrojen sijainti

- 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



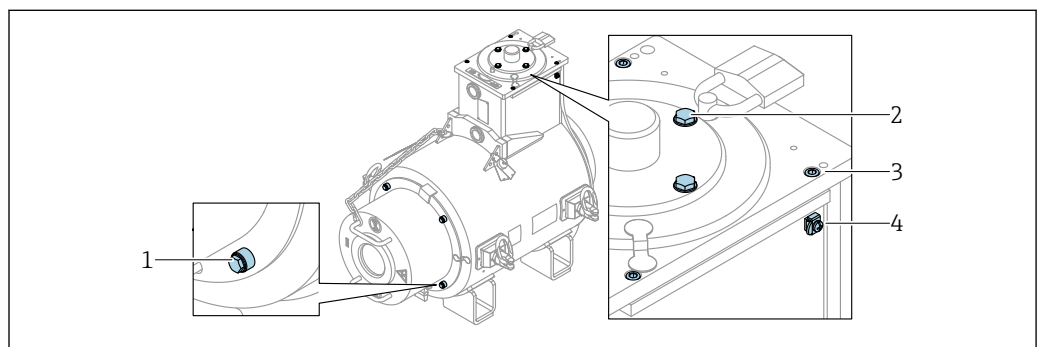
A0056838

34 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

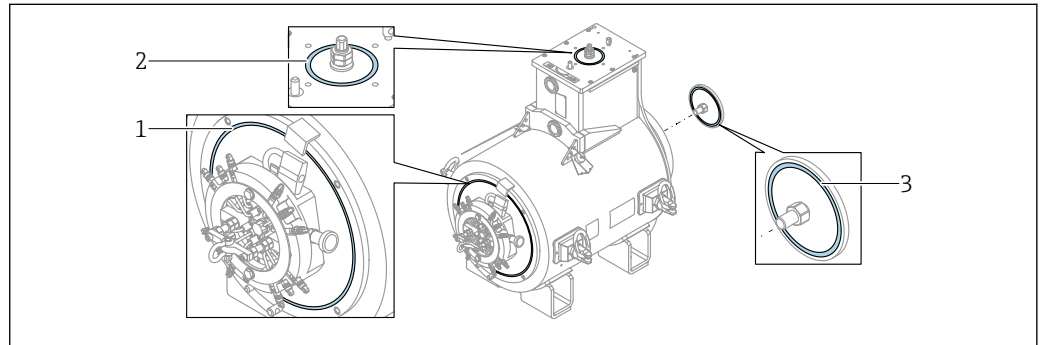
35 Kotelon kierreliitännät

- 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



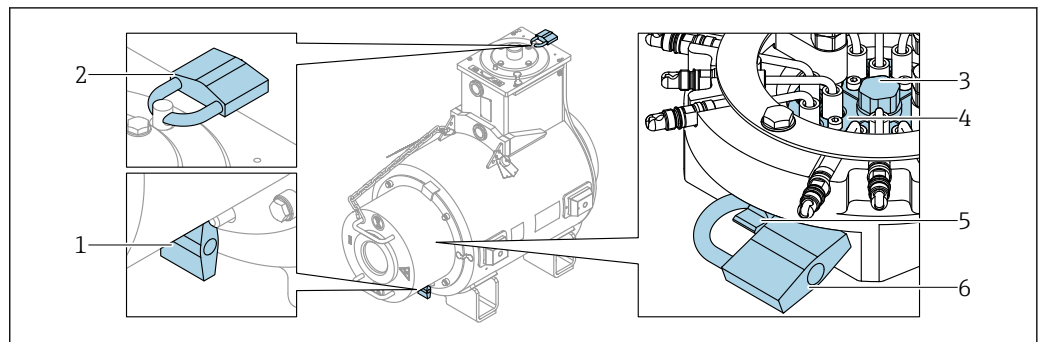
A0056857

36 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

37 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.

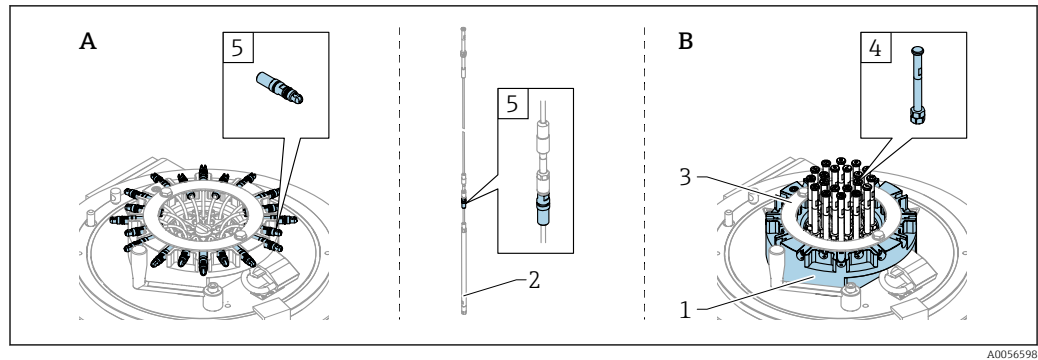
Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen teline



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 vaijerin erottimelle ja jatkovaijerille.



A0056598

38 Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen teline

- A Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "OFF/AUS"-asento
 B Säteilylähteen teline ja kiinnitysrenkaan "ON/AN"-asento ja jatkovaijerit asennettuina
 1 Säteilylähteen varasto
 2 Säteilylähteen teline
 3 Kiinnitysrenkas
 4 Jatkovaijerin pää
 5 Vaijerin erotin

Kiinnitysrenkaan tarkastaminen

1. Tarkasta, onko kiinnitysrenkas asennettu kunnolla.
2. Tarkasta kiinnitysrenkas korroosion varalta.
 - ↳ Silmämääräinen tarkastus
3. Tarkasta kiinnitysrenkas vaurioiden varalta.
 - ↳ Silmämääräinen tarkastus

Säteilylähteen varaston tarkastaminen

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

Säteilylähteen telineen epäsuora tarkastaminen korroosion varalta

Säteilylähteen telineet ovat prosessissa:

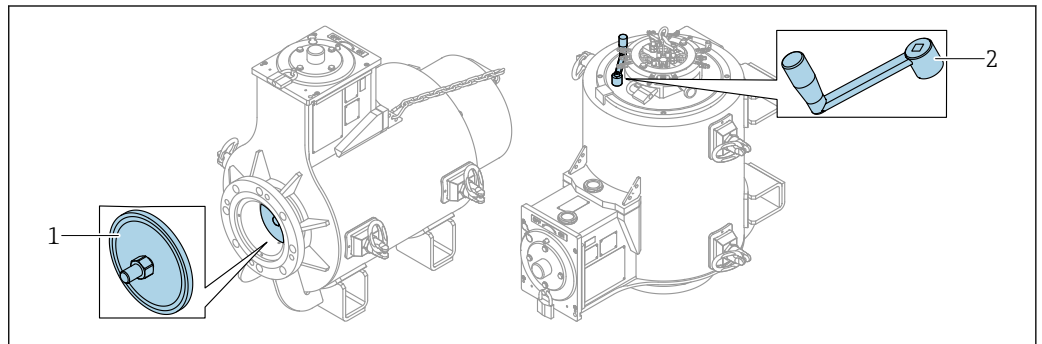
1. Tarkasta jatkovaijereiden pää korroosion varalta.
 - ↳ Silmämääräinen tarkastus
2. Tarkasta jatkovaijereiden pää vaurioiden varalta.
 - ↳ Silmämääräinen tarkastus
3. Tee suora tarkastus osana vuototestiä. Katso kappale "Vuototestaus".

Säteilylähteen telineen epäsuora tarkastaminen korroosion varalta

Säteilylähteen telineet ovat säteilylähteen säilössä:

1. Tarkasta vaijerin erottimet korroosion varalta.
 - ↳ Silmämääräinen tarkastus
2. Tarkasta vaijerin erottimet 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

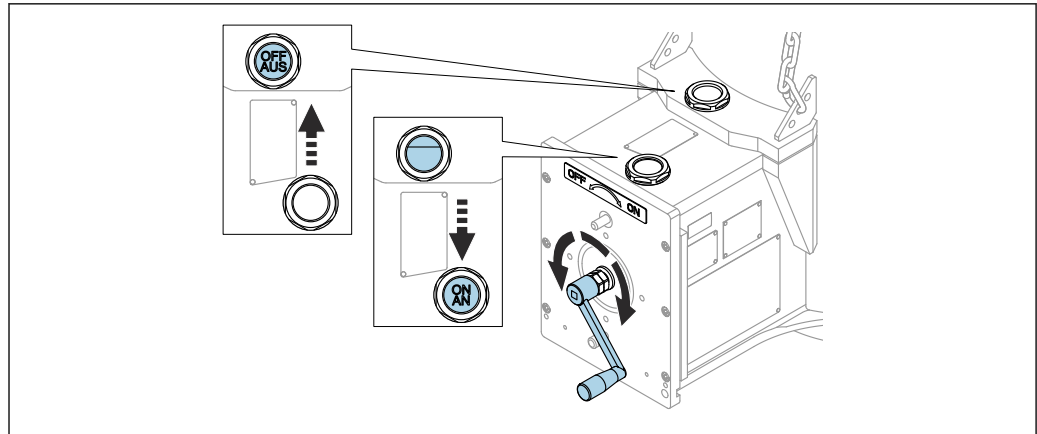
Testin voidaan suorittaa vain, kun säteilylähteen säilö on täyttämättömässä tilassa. Säteilylähteen säilön sisällä ei saa olla säteilylähteitä. Kannessa olevasta tarkastusikkunasta voit tarkastaa, ovatko säteilylähteet läsnä säteilylähteen säilössä.



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 kudosaivuriioihin ja jopa kuolemaan.

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



A0056882

39 Sulkimen toiminnallisen eheyden tarkastaminen

Sulkimen toiminnallisen eheyden tarkastaminen

- Varmista tarkistamalla silmämääräisesti kannen tarkastusikkunasta, että säteilylähteet **eivät** ole säteilylähteen säilön sisällä.
Sulje ja avaa suljin uudelleen kääntämällä kampea kerran.
 - ↳ Suojaputkessa säteilylähteisiin kytketyt vaijerit estävät kokonaan sulkeutumisen.

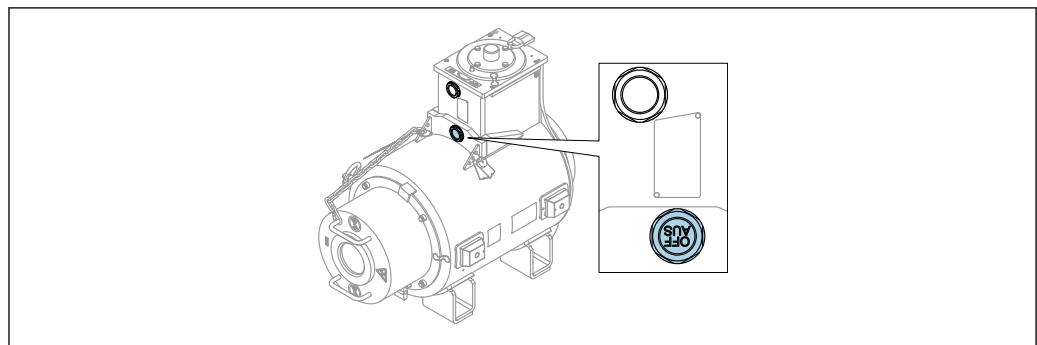
Säteilylähteiden takaisinvetämisen tarkastaminen (säteilylähteet ovat prosessissa)

- Tarkista yhden säteilylähteen telineen avulla, voidaanko se vetää takaisin säteilylähteen varastosta.

Säteilylähteiden takaisin vetämisen tarkastaminen (ennen lataamista)

- Testaa korvikesauvalla, voidaanko korvikesauva siirtää sujuvasti kaikkiin säteilylähteen telineen aukkoihin.

Tarkasta säteilylähteen säilön lukituslaitteet



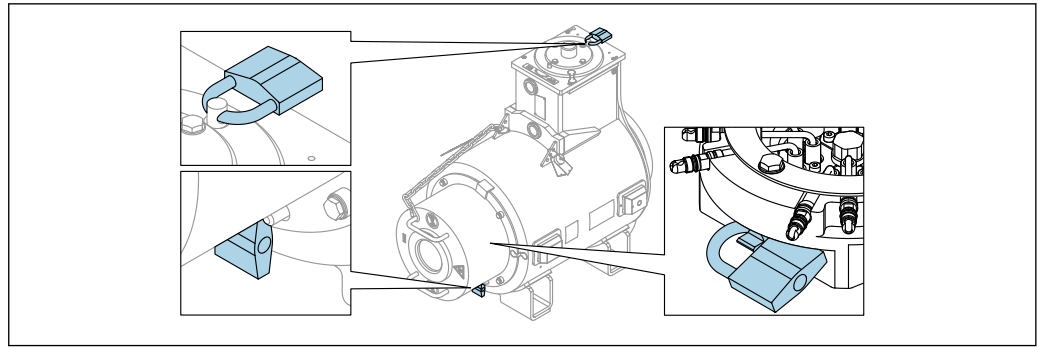
A0056878

40 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.

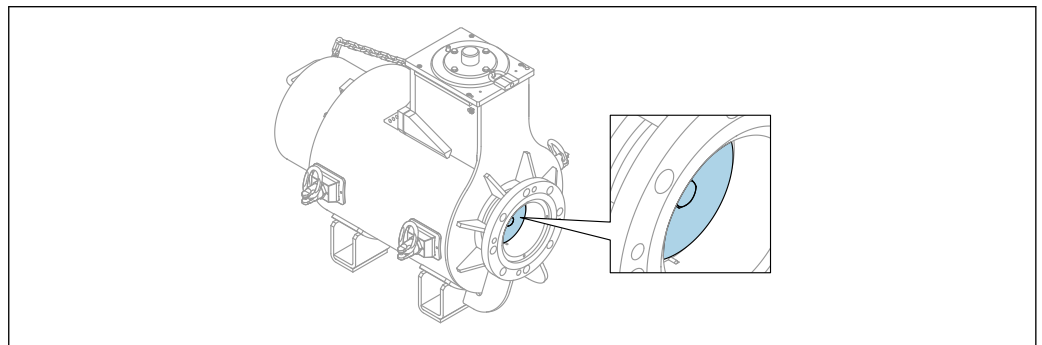


A0056879

41 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).



A0056880

42 Kuljetuslukko

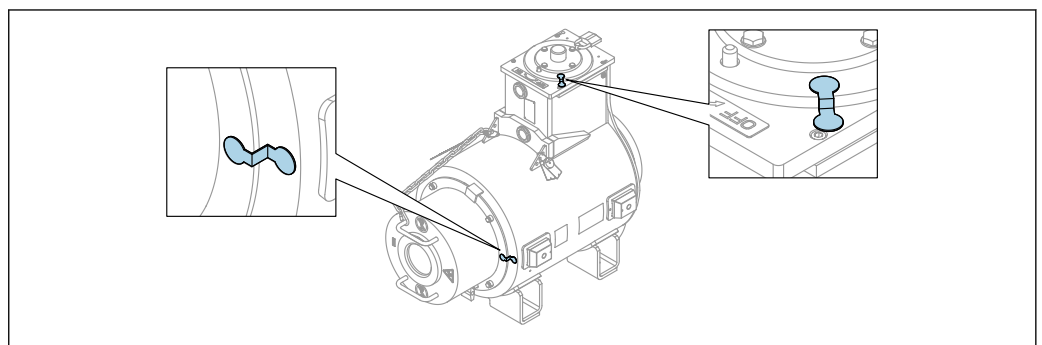
Tarkasta, että kuljetuslukko on asennettu ja kiinnitetty tukevasti

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.



A0056839

43 Säteilylähteen säilön turvatiivisteet

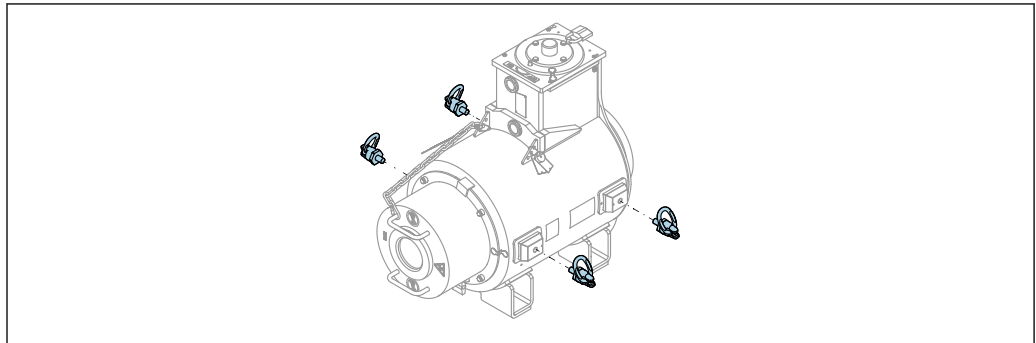
Lähtettäminen tyypin A pakkauksena:

1. Varmista, että säteilylähteen säiliö 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**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

44 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 testien 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 kuljetusta ("tyhjä")
- D: ☐ Varastoinnin aikana ("lastattu")
- E: ☐ Ennen kuljetusta ("lastattu")

A	B	C	D	E	Testit	✓	✗
x				x	Tiivisteet paikallaan eivätkä rikki.		
x	x	x	x	x	Merkinnät oikein ja selvästi luettavissa.		
x	x	x	x	x	Säteilylähteen säilössä ei ole merkittävää korroosiota, joka voisi vaarantaa säteilylähteen/-lähteiden turvallisen varastoinnin.		
x	x	x	x	x	Tulipalosta, putoamisista tai törmäyksistä ei ole aiheutunut vaurioita.		
x	x	x	x	x	Hitsausseamat ovat ehjät.		
x	x	x	x	x	Tarkastusikkunat ovat puhtaat ja suljin (ON tai OFF) on selvästi näkyvissä.		
x	x	x	x	x	Ruuviliitännät säteilylähteen säilössä on suojattu 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 telineessä ei ole korroosiota.		
x	x	x	x	x	Kiinnitysrengas ja kiinnityslevyt ovat paikallaan ja asennettuina.		
x	x	x	x	x	Kuljetuslukko ja sulkimen kampi ovat paikallaan.		
	x	x			Suljin voidaan avata ja sulkea yhdellä kammien kierrolla.		
	x	x			Säteilylähteen teline voidaan vetää takaisin säteilylähteen varastoon.		

A	B	C	D	E	Testit		
		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	Vuototesti ei saa olla yli 3 kuukautta vanha ja sen on oltava toimitusasiakirjojen mukana.		
				x	Kuljetusindeksi on saatavana.		
				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 kudosaivuriioihin ja jopa kuolemaan.

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

Säteilylähteen 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. Puhdista epäpuhtauksista kotelon kaikki neljä kierrettä ennen nostopisteiden asentamista.
3. Kiristä tarvittaessa sulkimen kannen ruuvit, kierresuoja 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.

Tarkastusikkunat

Puhdista tarkastusikkunat.

1. Puhdista tarkastusikkuna kostealla tai kuivalla liinalla, jotta ikkunasta näkee sulkimen asennon. Vaihda tarvittaessa.
2. Puhdista kannen tarkastusikkuna kostealla tai kuivalla liinalla. Vaihda tarvittaessa.

Säteilylähteen varasto ja säteilylähteen teline

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

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

1. Aloita välittömästi hätätoimenpiteet.
2. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
3. Laske säteilylähteen teline takaisin prosessiin.
4. Ota yhteys valmistajaan.

Suljin

Jos suljinta ei voi liikuttaa:

1. Kerro välittömästi säteilyturvallisuudesta vastaavalle henkilölle.
2. Kerro valmistajalle.
3. Pidä säteilylähteet prosessissa.

Kuljetuslukko

Jos kuljetuslukko puuttuu tai 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 hyvin.
 - ↳ Jos lukossa ilmenee toimimattomuutta tai vaikeutta käyttää, vaihda lukko (vaihda samantyyppiseen).
2. Tarkasta lukko korroosion varalta.
 - ↳ Jos lukossa ilmenee merkittävää korroosiota, vaihda lukko (vaihda samantyyppiseen).
3. Tarkasta kaikki varkaussuojajärjestelmän osat korroosion, vaurioiden ja kokonaisuuden osalta.
 - ↳ Tilaa ruostuneet, puuttuvat tai vaurioituneet osat varaosina.

Kilvet

- ▶ Tarkasta, että kilvet ovat luettavissa.
 - ↳ Vaihda kilvet ajoissa, jos luettavuus on heikkoa.

Nostopisteet

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

Tiivisteet

1. "Sulkimen kanavatiiviste" on kiinnittyvä tiiviste. Sitä ei ole tarkoitus tarkastaa eikä vaihtaa. Tiiviste on vaihdettava sulkimen huollon yhteydessä. Ota yhteys valmistajaan.
2. Vaihda "kotelon kierresuojatiiviste", "kotelon kuljetuslukon tiiviste" ja "kotelon kannen tiiviste" tarvittaessa. Katso kappale "Korjaus -> Varaosat".

Laipparuuvit ja mutterit

1. Tarkasta kaikki laipparuuvit ja mutterit vaurioiden varalta.
2. Tarkasta kiristystiukkuus ja tarvittaessa kiristä tiettyyn kiristystiukkuuteen.
3. Kiristystiukkuus 342 Nm.

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.**

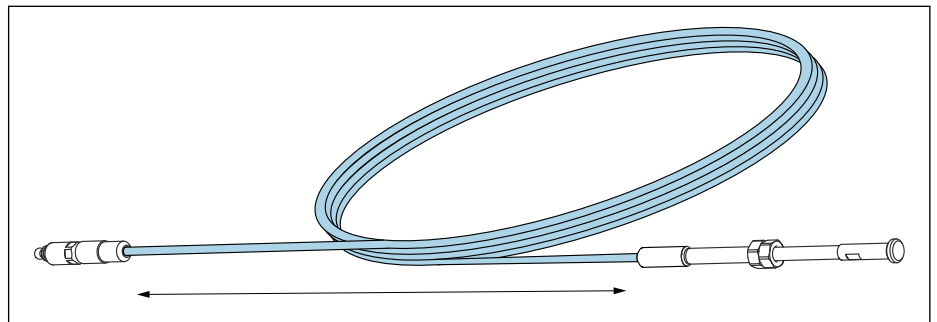
- ▶ Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia.
- ▶ Noudata turvallisuusohjeita, kun laitat jatkovaijerit talteen.

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

Suorita seuraava vuototestimenettely, ellei toisin ohjata:

Säteilylähteen säilö on "Säteily kytketty päälle" -tilassa.

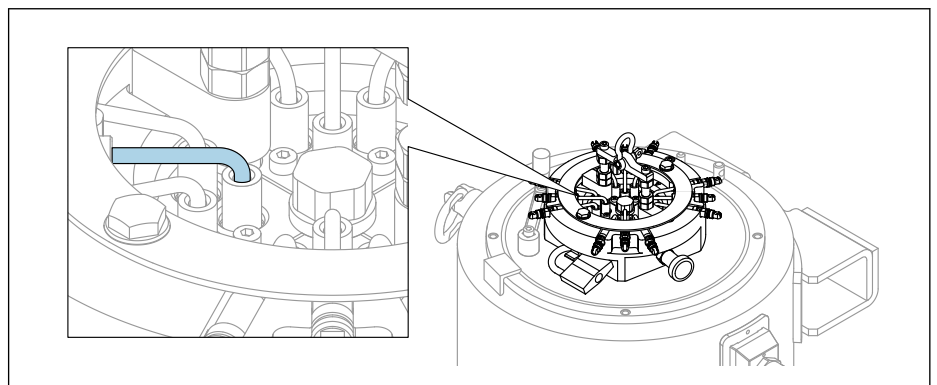
1. Kytke säteily pois päältä (katso kappale "Sädekimpun kytkeminen pois päältä").
2. Pyyhi kaikki vaijerit koko pituudelta vetämällä vaijerin pidennykset taakse sopivalla pyyhintätestimateriaalilla.



A0056014

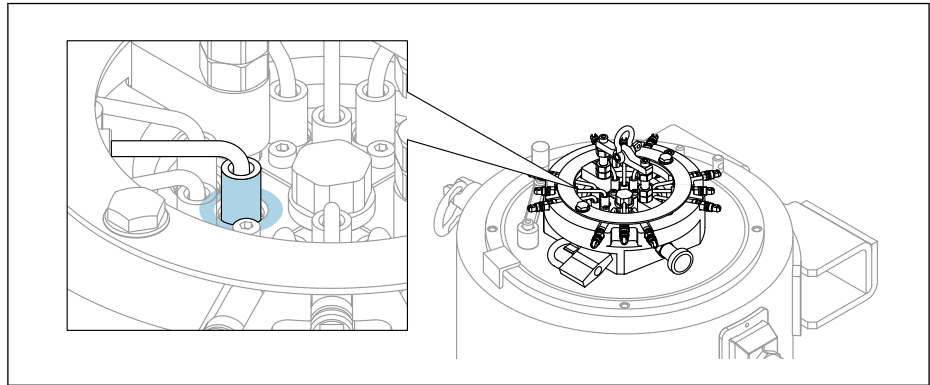
3. Kun "Kytke säteily pois päältä" -prosessi on valmis (kansi ei paikallaan), pyyhi kunkin säteilylähteen telineen pää sopivalla pyyhintätestimateriaalilla.

↳ Vedä säteilylähteen teline niin pitkälle taakse kuin se menee.



A0056015

4. Pyyhi kunkin säteilylähteen telineen sisäänlaittopisteiden ympärys.



A0056016

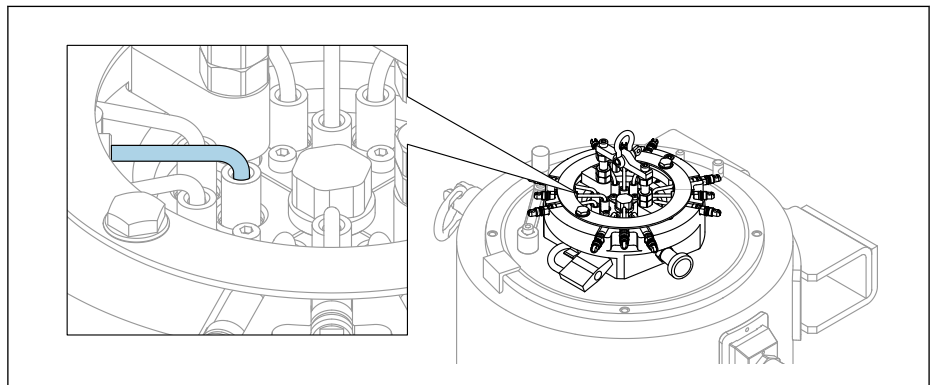
5. Anna toimivaltaisen organisaation analysoida pyyhintänäytteet. Lähdekapselia pidetään vuotavana, jos vuototestinäytteessä havaitaan yli 185 Bq (5 nCi).



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

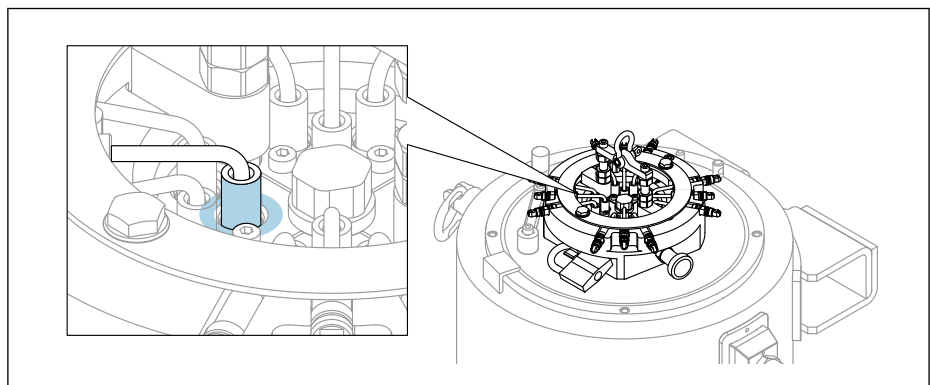
Säteilylähteen säilö on "Säteily kytketty pois päältä" -tilassa.

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



A0056015

3. Pyyhi kunkin säteilylähteen telineen sisäänlaittopisteiden ympärys.



A0056016

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!**

Ionisoiva säteily voi lisätä syöpä- ja geneettisten vaurioiden riskiä jälkeläisissä. Saadusta annoksesta riippuen ionisoiva säteily voi johtaa välittömiin fyysisiin haittoihin, kuten pahoinvointiin, oksenteluun, hiustenlähtöön, veren määrän muutoksiin, vakaviin kudosaivuriioihin 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 lika, etenkin tiivistepinnoilta.
3. Huolehdi, että kilvet ovat luettavassa kunnossa.
4. Puhdista kilvet 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 osoitteesta: <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 vuototiiviynen 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 testit on vahvistettava tarkastusraportissa. Tarkastusraportti on liitettävä mukaan tuotetta palautettaessa.
 - Kuljetusindeksi on määritettävä IAEA:n turvallisuusstandardien nro. SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) tai vastaavien kansallisten standardien mukaisesti. Säteilylähteen säilö ja kaikki päällyspakkaukset 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 säiliössä itsessään ei kuitenkaan ole enää voimassa seuraavalle laitepalautuksille. Ennen säteilylähteen säilön palautusta se on merkittävä uudelleen kansainvälisten, vaarallisia aineita koskevien kuljetussäädösten (ADR/RID, DGR/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 vuototestiraportti 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 hitsausseamat 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, DGR/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".



71701237

www.addresses.endress.com
