

19000-sarja

Ylipaineventtiili

Käyttöohje (versio H)



NÄMÄ OHJEET TARJOAVAT ASIAKKAALLE/KÄYTTÄJÄLLE TÄRKEITÄ PROJEKTIKOHTAISIA TIETOJA ASIAKKAAN/KÄYTTÄJÄN TAVANOMAISTEN KÄYTTÖ- JA KUNNOSSAPITOMENETTELYIDEN LISÄKSI. KOSKA KÄYTTÖÄ JA KUNNOSSAPITOA KOSKEVISSA TOIMINTAPERIAATTEISSA ON EROJA, BAKER HUGHES (JA SEN TYTÄR- JA OSAKKUUSYHTIÖT) EI PYRI MÄÄRITTELEMÄÄN TARKKOJA MENETTELYTAPOJA, VAAN SE LUETTELEE TOIMITETUN LAITTEEN AIKAANSAAMAT PERUSRAJOITUKSET JA -VAATIMUKSET.

NÄISSÄ OHJEISSA OLETETAAN, ETTÄ KÄYTTÄJILLÄ ON JO ENNESTÄÄN YLEISTASON YMMÄRRYS MEKAANISTEN JA SÄHKÖLAITTEIDEN TURVALLISEN KÄYTÖN VAATIMUKSISTA MAHDOLLISESTI VAARALLISISSA YMPÄRISTÖISSÄ. NÄITÄ OHJEITA ON SITEN TULKITTAVA JA SOVELLETTAVA YHDESSÄ TYÖPAIKALLA SOVELLETTAVIEN TURVALLISUUSSÄÄNTÖJEN JA -SÄÄNNÖSTEN SEKÄ TYÖPAIKAN MUIDEN LAITTEIDEN KÄYTTÖÄ KOSKEVIEN ERITYISTEN VAATIMUSTEN KANSSA.

NÄIDEN OHJEIDEN TARKOITUKSENA EI OLE KATTAA KAIKKIA LAITTEIDEN YKSITYISKOHTIA TAI MUUNNELMIA, EIKÄ TARJOTA OHJEITA KAIKKIEN ASENNUKSEN, TOIMINNAN TAI KUNNOSSAPIDON AIKANA ILMENEVIEN MAHDOLLISTEN TAPAHTUMIEN VARALTA. JOS TARVITAAN LISÄTIETOJA TAI JOS ILMENEE ERITYISIÄ ONGELMIA, JOITA EI OLE KÄSITELTY RIITTÄVÄSTI ASIAKKAAN/KÄYTTÄJÄN TARPEISIIN NÄHDEN, TULISI OTTAA YHTEYTTÄ BAKER HUGHESIIN.

BAKER HUGHESIN SEKÄ ASIAKKAAN/KÄYTTÄJÄN OIKEUDET, VELVOLLISUUDET JA VASTUUT RAJOITTUVAT TIUKASTI NIIHIN OIKEUKSIIN, VELVOLLISUUKSIIN JA VASTUISIIN, JOTKA ON NIMENOMAISESTI MAINITTU LAITTEEN TOIMITUSTA KOSKEVASSA SOPIMUKSESSA. NÄIDEN OHJEIDEN JULKAISU EI TARKOITA, ETTÄ BAKER HUGHES TARJOAISI MITÄÄN LAITETTA TAI SEN KÄYTTÖÄ KOSKEVIA LISÄVAKUUTUKSIA SUORAAN TAI EPÄSUORASTI.

NÄMÄ OHJEET TOIMITETAAN ASIAKKAALLE/KÄYTTÄJÄLLE AINOASTAAN NIISSÄ KUVATUN LAITTEEN ASENTAMISEN, TESTAUKSEN, KÄYTÖN JA/TAI KUNNOSSAPIDON TUEKSI. TÄTÄ ASIAKIRJAA EI SAA KOPIOIDA KOKONAISUUDESSAAN TAI OSITTAIN ILMAN BAKER HUGHESIN KIRJALLISTA HYVÄKSYNTÄÄ.

Muuntotaulukko

Kaikki Yhdysvaltalaisen mittayksikköjärjestelmän (USCS) arvot muunnetaan SI-järjestelmän mukaisiksi arvoiksi seuraavia muuntokertoimia käyttäen:

Yhdysvaltalainen mittayksikkö	Muuntokerroin	SI-järjestelmän mittayksikkö
tuuma	25,4	mm
lb	0,4535924	kg
in ²	6,4516	cm ²
ft ³ /min	0,02831685	m ³ /min
gal/min	3,785412	l/min
lb/h	0,4535924	kg/h
psig	0,06894757	barg
ft lb	1,3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

Huomautus: Yhdysvaltalaisen mittayksikköjärjestelmän mukaiset arvot voidaan muuntaa SI-järjestelmän mukaisiksi arvoiksi kertomalla ne muuntokertoimella.

ILMOITUS

Jos venttiilikokoonpanoja ei ole lueteltu tässä käyttöohjeessa, ota yhteyttä paikalliseen **Consolidated™ Green Tag™** -keskukseen saadaksesi apua.

Sisällysluettelo

I. Tuoteturvallisuusmerkkien ja -merkintöjen järjestelmä	7
II. Turvallisuusvaroitukset	8
III. Turvallisuustiedote	9
IV. Takuutiedot	10
V. Ylipaineventtiilien (SRV) terminologia	10
1. Kertyminen	10
2. Vastapaine	10
3. Jatkuva vastapaine	10
4. Muuttuva vastapaine	10
5. Paineentyhjennys	10
6. Sääätöpain (kylmä)	10
7. Noste	10
8. Suurin sallittu käyttöpaine	10
9. Käyttöpaine	11
10. Ylipaine	11
11. Nimelliskapasiteetti	11
12. Varoventtiili	11
14. Varoventtiili	11
15. Asetuspaine	11
16. Höyrynpisto	11
VI. Käsittely ja varastointi	11
VII. Asennusta edeltävät ja asennusta koskevat ohjeet	12
VIII. Rakenneominaisuudet ja nimikkeistö	12
A. Yleistä	12
B. Rakennevaihtoehdot	12
B.1 Consolidated 19000 -sarjan MS- ja DA-ylipaineventtiilit	12
B.2 19000M-DA-BP:n ylipaineventtiili	12
C. Nimikkeistö	12
IX. Johdanto	13
A. 19000-sarjan MS- ja DA-ylipaineventtiilit	13
X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili	14
A. Metallitiiviseventtiili (MS)	14
B. Hitsattu laipallisen lukkomutterin MS-venttiili	15
C. Kiinteälaippainen MS-venttiili	16
D. Valinnaiset hattutyypit	17
E. Pehmeä tiiviseventtiili	18
F. 19000M-DA-BP-venttiili	19

XI. Suositellut asennuskäytännöt	20
A. Asennusasento	20
B. Tuloputkisto	20
C. Poistoputkisto	21
XII. 19000-sarjan ylipaineventtiilin purkaminen	22
A. Yleistä	22
B. Purkaminen	23
C. Puhdistaminen	24
XIII. Kunnossapito	25
A. Metallitiivisteventtiilit (MS)	25
A1. Varotoimet ja vihjeet tiivisteiden hiomiseen	25
A2. Kannan / IF-suutinttiivisteen hiominen	25
A3. Kannan / IF-suuttimen tiivisteiden työstäminen	26
A4. Levytiivisteen työstäminen	30
B. O-rengastiivisteventtiilit (DA)	30
C. Karan samankeskisyyden tarkastaminen	31
XIV. Tarkastaminen ja osien vaihtaminen	32
A. Kanta (1) / IF-suutin	32
B. Metallinen tiivistelevy	32
C. O-rengastiivisteiden kokoonpano	32
D. Runko (6) / IF-kanta	32
E. O-renkaan levyn pidätin	32
F. Ohjain	33
G. Kara	33
G.1 MS - DA	33
H. Jousi	33
I. Jousen aluslevyt	34
J. Säättöruuvi	34
K. Rungon yläosa	34
L. Rungon alaosa	35
M. Tukilevy	35
N. Karan O-rengas (310XX011)	35
O. Tukilevyn O-rengas	35
P. Tiivisteiden O-rengas	35
XV. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiilin uudelleen kokoaminen	35
A. Voitelu	35
B. Vakiomalliset metallitiivisteventtiilit (MS)	35
C. Hitsatut laipalliset lukkomutterien MS-venttiilit	36
D. Kiinteät MS-laippaventtiilit	37
E. O-rengastiivisteventtiilit (DA)	38
F. 19000M-DA-BP:n O-rengastiivisteventtiilit	38

XVI. Asettaminen ja testaaminen	40
A. Yleistä	40
B. Testauslaitteet	40
C. Testausvälineet	40
D. Venttiilin asettaminen	40
E. Asetuspaineen kompensoiminen	40
F. Paineentyhjennys	42
G. Höyrynpoisto	42
H. Tiivistevuoto	42
1. Ilma	42
2. Vesi	42
3. Höyry	42
I. Vastapainekoe	42
1. (MS ja DA)	42
2. (1900M-DA-BP)	43
J. Hydrostaattinen testaaminen ja tukkeutuminen	44
K. Venttiilin ponnahduksen aiheuttaminen manuaalisesti	44
XVII. Vianmääritys	44
XVIII. Huoltotyökalut ja -tarvikkeet	45
XIX. Varaosasuunnitelma	46
A. Yleistä	46
B. Varastosuunnitelma	46
C. Varaosaluettelo	46
D. Tunnistaminen ja tilaaminen	46
XX. Alkuperäiset Consolidated-osat	46
XXI. Suositellut varaosat	47
XXII. Kenttähuolto-, koulutus- ja korjausohjelma.	48
A. Kenttähuolto	48
B. Korjaamotilat	48
C. Ylipaineventtiilien huoltokoulutus	48

I. Tuoteturvallisuusmerkkien ja -merkintöjen järjestelmä

Tarvittaessa asianmukaiset turvallisuusmerkinnät on sisällytetty tähän käyttöohjeeseen suorakaiteen muotoisissa reunuksissa. Turvallisuusmerkinnät ovat pystysuunnassa olevia suorakulmioita, kuten alla olevissa **esimerkeissä** on esitetty, ja ne koostuvat kolmesta kapealla reunuksella varustetusta paneelista. Paneeleissa voi olla neljä viestiä, jotka ilmoittavat:

- Vaaran vakavuusasteen
- Vaaran luonteen
- Ihmisen tai tuotteen ja vaaran vuorovaikutuksen seurauksen
- Tarvittaessa ohjeet vaaran välttämiseksi

Merkinnän yläpaneelissa on merkkisana (VAARA, VAROITUS, HUOMIO tai HUOMAUTUS), joka ilmaisee vaaran vakavuusasteen.

Keskipaneelissa on kuva, joka ilmaisee vaaran luonteen ja mahdolliset seuraukset ihmisen tai tuotteen vuorovaikutuksesta vaaran kanssa. Joissakin ihmisille aiheutuvien vaarojen tapauksissa kuva voi ilmoittaa, mitä ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä on toteutettava, kuten henkilönsuojainten käyttö.

Alapaneelissa voidaan esittää ohjeet vaaran välttämiseksi. Ihmisille aiheutuvien vaarojen tapauksessa tämä viesti voi sisältää myös tarkemman määritelmän vaarasta ja ihmisen vuorovaikutuksen seurauksista vaaran kanssa kuin mitä pelkällä kuvalla voidaan välittää.

①

VAARA – Välittömät vaarat, jotka **JOHTAVAT** vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

②

VAROITUS – Vaarat tai vaaralliset käytännöt, jotka **VOIVAT** johtaa vakavaan henkilövahinkoon tai kuolemaan.

③

HUOMIO – Vaarat tai vaaralliset käytännöt, jotka **VOIVAT** johtaa lievään henkilövahinkoon.

④

HUOMAUTUS – Vaarat tai vaaralliset käytännöt, jotka **VOIVAT** johtaa tuote- tai omaisuusvahinkoihin.

①



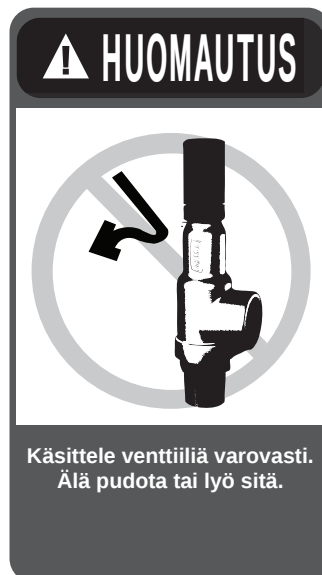
②



③



④



II. Turvallisuusvaroitukset

Lue – ymmärrä – harjoittele

Vaarailmoitukset

VAARA-ilmoitus kuvaa toimia, jotka voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman. Lisäksi se voi kuvata ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä vakavien henkilövahinkojen tai kuoleman välttämiseksi.

VAARA-ilmoitukset eivät kata kaikkia tilanteita. Baker Hughes ei voi tietää kaikkia mahdollisia huoltomenetelmiä eikä arvioida kaikkia mahdollisia vaaroja. Vaaroja ovat muun muassa:

- Korkea lämpötila/paine voi aiheuttaa loukkaantumisen. Varmista, että järjestelmästä on poistettu paine kokonaan ennen venttiilien korjaamista tai irrottamista.
- Älä seiso venttiilin lähtöaukon edessä tyhjennyksen aikana. PYSY POISSA VENTTIILIN LÄHETTYVILTÄ välttääksesi altistumisen venttiilistä purkautuville, syövyttävälle aineille.
- Ole äärimmäisen varovainen tarkastaessasi paineenrajoitusventtiiliä vuotojen varalta.
- Anna järjestelmän jäähtyä huoneenlämpöiseksi ennen puhdistusta, huoltoa tai korjausta. Kuumat komponentit tai nesteet voivat aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.
- Lue ja noudata aina kaikkien säiliöiden turvallisuusmerkintöjä. Älä poista tai vahingoita säiliöissä olevia merkintöjä. Virheellinen käsittely tai väärinkäyttö voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.
- Älä koskaan käytä paineistettuja nesteitä/kaasua/ilmaa vaatteiden tai kehon osien puhdistamiseen. Älä koskaan käytä kehon osia vuotojen, virtausnopeuksien tai alueiden tarkastamiseen. Paineistettujen nesteiden/kaasun/ilman ruiskuttaminen kehoon tai sen lähelle voi aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.

- Omistajan vastuulla on määrittää ja tarjota henkilönsuojaimia työntekijöiden suojaamiseksi paineistetuilta tai kuumilta osilta. Kosketus paineistettujen tai kuumennettujen osien kanssa voi johtaa vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.
- Älä työskentele äläkä anna kenenkään päihteiden tai huumaavien aineiden vaikutuksen alaisena olevan työskennellä paineistettujen järjestelmien kanssa tai niiden lähellä. Päihteiden tai huumaavien aineiden vaikutuksen alaisena olevat työntekijät ovat vaaraksi itselleen ja muille työntekijöille. Päihtyneen työntekijän toimet voivat johtaa vakaviin henkilövahinkoihin hänelle itselleen tai muille tai kuolemaan.
- Suorita aina oikeanlainen huolto ja korjaus. Virheellinen huolto ja korjaus voivat johtaa tuote- tai omaisuusvahinkoihin tai vakaviin henkilövahinkoihin tai kuolemaan.
- Käytä työhön aina oikeaa työkalua. Työkalun väärinkäyttö tai sopimattoman työkalun käyttö voi johtaa henkilövahinkoihin, tuote- tai omaisuusvahinkoihin.
- Varmista, että asianmukaisia säteilysuojelun menettelyjä noudatetaan, jos sovellettavissa, ennen kuin aloitat käytön radioaktiivisessa ympäristössä.

Varoituseroitukset

VAROITUS-ilmoitus kuvaa toimia, jotka voivat johtaa henkilövahinkoihin. Lisäksi se voi kuvata ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, jotka on toteutettava henkilövahinkojen välttämiseksi. Varoituksia ovat muun muassa:

- Noudata kaikkia huolto-oppaan varoituksia. Lue asennusohjeet ennen venttiilien asentamista.
- Käytä kuulonsuojaimia venttiilien testaamisessa tai käytössä.
- Käytä asianmukaisia silmäsuojaimia ja suojavaatetusta.
- Käytä hengityssuojainta myrkyllisiltä aineilta suojautumiseksi.

III. Turvallisuustiedote



Asianmukainen asennus ja käyttöönotto ovat välttämättömiä kaikkien venttiilituotteiden turvalliselle ja luotettavalle toiminnalle. Baker Hughesin suosittelemat ja näissä ohjeissa kuvattujen asiaankuuluvien menettelytapojen avulla voidaan tehokkaasti suorittaa vaaditut tehtävät.

On tärkeää huomata, että nämä ohjeet sisältävät erilaisia turvallisuusviestejä, jotka tulee lukea huolellisesti henkilövahinkojen riskin tai niiden mahdollisuuden minimoimiseksi, ja että ei noudateta väärä menettelytapoja, jotka voivat vahingoittaa kyseistä Baker Hughes -tuotetta tai tehdä siitä vaarallisen. On myös tärkeää ymmärtää, että nämä turvallisuusviestit eivät kata kaikkia tilanteita. Baker Hughes ei voi mitenkään tietää, arvioida tai neuvoa ketään asiakasta kaikista mahdollisista tavoista, joilla tehtävät voidaan suorittaa, tai kunkin tavan mahdollisista vaarallisista seurauksista. Näin ollen Baker Hughes ei ole tehnyt sellaista laajaa arviointia, ja siksi jokaisen, joka käyttää menetelmää ja/tai työkalua, jota Baker Hughes ei suosittele tai joka poikkeaa Baker Hughesin suosituksista, on oltava täysin vakuuttunut siitä, ettei valittu menetelmä ja/tai työkalut vaaranna henkilökohtaista turvallisuutta tai venttiilien turvallisuutta. Ota yhteyttä Baker Hughesiin, jos sinulla on kysyttävää työkaluista/metelmistä.

Venttiilien ja/tai venttiilituotteiden asennus ja käynnistys voivat sisältää työntekijän lähetyvillä olevia erittäin korkeassa paineessa ja/tai lämpötilassa olevia nesteitä. Näin ollen on ryhdyttävä kaikkiin varotoimiin henkilöstön loukkaantumisen estämiseksi minkä tahansa toimenpiteen suorittamisen aikana. Näihin varotoimiin täytyy kuulua muun muassa tärykalvojen suojaus, silmien suojaus ja suojavaatteiden (esim. käsineiden) käyttö, kun henkilöstö on venttiilin työalueella tai sen lähellä. Koska näitä toimintoja Baker Hughesin tuotteille voidaan suorittaa erilaisissa tilanteissa ja olosuhteissa, sekä kunkin tavan mahdollisista vaarallisista seurauksista johtuen, Baker Hughes ei voi arvioida kaikkia henkilöstöä tai laitteita vahingoittavia olosuhteita. Baker Hughes tarjoaa kuitenkin tiettyjä turvallisuusvaroituksia, jotka on lueteltu osiossa II, ainoastaan asiakkaiden tiedoksi.

Consolidated-venttiilien/laitteiden ostajan tai käyttäjän vastuulla on kouluttaa riittävästi kaikkia työntekijöitä, jotka työskentelevät kyseisten venttiilien/laitteiden kanssa. Lisätietoja koulutusaikatauluista saa ottamalla yhteyttä paikalliseen Green Tag Centeriin. Lisäksi ennen kyseisten venttiilien/laitteiden kanssa työskentelyä työntekijöiden, jotka suorittavat tällaista työtä, tulee perehtyä perusteellisesti näihin ohjeisiin.

IV. Takuutiedot

Takuulauseke⁽¹⁾: Baker Hughes takaa, että sen tuotteet ja työ täyttävät kaikki sovellettavat tekniset tiedot ja muut mahdolliset tuote- ja työvaatimukset (mukaan lukien suorituskykyvaatimukset), ja että niissä ei ole materiaali- tai valmistusvirheitä.

HUOMIO: Vialliset ja vaatimustenvastaiset tuotteet on säilytettävä Baker Hughesin tarkastusta varten ja palautettava valmistajalle pyynnöstä.

Tuotteiden virheellinen valinta tai väärinkäyttö: Baker Hughes ei ole vastuussa tuotteidemme virheellisestä valinnasta tai väärinkäytöstä asiakkaiden toimesta.

Luvaton korjaustyö: Baker Hughes ei ole valtuuttanut muita kuin Baker Hughesin tytäryhtiöihin kuuluvia korjausyrityksiä, urakoitsijoita tai yksityishenkilöitä suorittamaan takuukorjauksia uusille tuotteille tai itse valmistamilleen kenttäkorjatuille tuotteille. Siksi asiakkaat, jotka tilaavat tällaisia korjauspalveluita luvattomilta lähteiltä, tekevät sen omalla vastuulla.

Luvaton sinettien poisto: Kaikki uudet venttiilit ja Baker Hughes Field Servicen kentällä korjaamat venttiilit on sinetöity, jotta asiakas voi olla varma virheettömän työn laadusta. Tämän sinetin luvaton poisto ja/tai rikkominen mitätöi takuumme.

1. Katso Baker Hughesin täydelliset tiedot takuusta ja korvausten ja vastuun rajoituksista vakiomyyntiehdosta.

V. Ylipaineventtiilien (SRV) terminologia

1. Kertyminen

Paineen nousu astian suurimman sallitun käyttöpaineen yli purkauksen aikana ylipaineventtiilin kautta ilmaistaan prosentteina kyseisestä paineesta tai todellisina paineyksiköinä.

2. Vastapaine

Ylipaineventtiilin poistopuolella oleva paine:

- Kertyvä vastapaine on painetta, jota kehittyy venttiilin ulostulossa ylipaineventtiilin avaamisen jälkeen virtauksen seurauksena.
- Kerrostunut vastapaine on painetta varoventtiilin poistossa ennen ylipaineventtiilin avaamista.

3. Jatkuva vastapaine

Kerrostunut vastapaine, joka pysyy vakiona ajan kuluessa.

4. Muuttuva vastapaine

Kerrostunut vastapaine, joka vaihtelee ajan kuluessa.

5. Paineentyhjennys

Ylipaineventtiilin asetuspaineen ja uudelleenasetuspaineen välinen ero, joka ilmaistaan asetuspaineen prosentteina todellisina paineyksiköinä.

6. Säätöpaine (kylmä)

Paine, jossa koepenkissä oleva venttiili säädetään avautumaan. Tämä paine sisältää käyttöolosuhteiden

edellyttämät korjaukset vastapaineen ja/tai lämpötilan osalta.

Käyttö- ja asetuspaineen venttiilin välinen ero asennetuissa prosessijärjestelmissä antaa yleensä parhaimmat tulokset, jos käyttöpaine ei ylitä 90 prosenttia asetuspainesta. Pumppujen ja kompressorien paineputkien käyttö- ja asetuspaineen vaadittu välinen ero voi olla suurempi männästä tulevan vaihtelevan paineen vuoksi. Venttiili tulisi asettaa mahdollisimman paljon käyttöpaineen yläpuolelle.

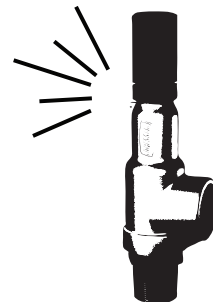
7. Noste

Levyn todellinen liike pois suljetusta asennosta, kun venttiili avautuu.

8. Suurin sallittu käyttöpaine

Suurin sallittu ylipaine säiliössä määritetyssä lämpötilassa. Säiliötä ei saa käyttää tätä painetta tai sitä vastaavaa painetta korkeammassa paineessa missään muussa metallin lämpötilassa kuin sille on tarkoitettu. Näin ollen se on kyseiselle metallin lämpötilalle korkein paine, jossa ensisijainen ylipaineventtiili on määritetty avautumaan.

⚠ HUOMIO



Vialliset ja vaatimustenvastaiset tuotteet on tarkastettava Baker Hughesilla.

⚠ HUOMIO



Sinetin poistaminen ja/tai rikkominen mitätöi takuumme.

V. Ylipaineventtiilien terminologia (jatkuu)

9. Käyttöpaine

Ylipaine, joka säiliölle normaalisti käytössä kohdistuu. Käyttöpaineen ja suurimman sallitun käyttöpaineen välille annetaan sopiva alue. Turvallisen käytön varmistamiseksi käyttöpaineen tulee olla vähintään 10 prosenttia suurinta sallittua käyttöpainetta pienempi tai 5 psi (0,34 pascalia), kumpi on suurempi.

10. Ylipaine

Paineen nousu ensisijaisen paineenalennuslaitteen asetuspaineen yläpuolelle. Ylipaine on samanlaista kuin paineen kertyminen, kun paineenalennuslaite määritetään säiliön suurimpaan sallittuun käyttöpaineeseen. Yleensä ylipaine ilmaistaan prosentteina asetuspainesta.

11. Nimelliskapasiteetti

Mitatus virtauksen prosenttiosuus sovellettavan säännösten sallimalla ylipaineella. Nimelliskapasiteetti ilmaistaan yleensä paunoina tunnissa (lb/hr) höyryille, standardikuutiokalkoina minuutissa (SCFM) tai m³/min kaasuille ja gallonaa minuutissa (GPM) nesteille.

12. Varoventtiili

Automaattinen paineenalennuslaite, jonka aktivoi venttiiliin saapuvan staattisen paineen. Varoventtiiliä käytetään pääasiassa nestemäisten aineiden käsittelyssä.

13. Ylipaineventtiili (SRV)

Automaattinen paineenalennuslaite, jota käytetään joko varo- tai ylipaineventtiilinä käyttötarkoituksesta riippuen. Ylipaineventtiiliä käytetään suojaamaan henkilöstöä ja laitteita estämällä liiallista ylipainetta.

14. Varoventtiili

Automaattinen paineenalennuslaite, jonka aktivoi venttiiliin saapuva staattinen paine ja jolle on ominaista nopea avautuminen tai ponnahtava toiminto. Sitä käytetään höyry- tai kaasujärjestelmissä.

15. Asetuspaine

Venttiilin tuloaukon ylipaine, jossa pakoventtiili on säädetty avautumaan käyttöolosuhteissa. Nestekäytössä tulopaine, jossa venttiili alkaa purkautumaan, määrittää asetuspaineen. Kaasu- tai höyrykäytössä tulopaine, jossa venttiili ponnahtaa, määrittää asetuspaineen.

16. Höyrynpisto

Kaasun tai höyryn kuuluva karkaaminen tiivistepinnoilta juuri ennen ponnahdusta. Tämän avautumispaineen ja asetuspaineen välistä eroa kutsutaan höyrynpistoksi. Tämä ilmaistaan yleensä prosentteina asetuspainesta.

VI. Käsittely ja varastointi

Käsittely

Venttiilejä ei saa kuljettaa tuloaukon laippa alaspäin. Nämä venttiilit tulee säilyttää tehtaan vaahtomuovipakkauksessa asennukseen asti.

HUOMIO!

Älä koskaan nosta venttiiliä nostovivusta.

HUOMIO!

Käsiteltävä varovasti. Älä pudota tai lyö venttiiliä.

Älä altista ylipaineventtiilejä teräville iskuille laatikossa tai laatikon ulkopuolella. Varmista, ettei venttiiliin törmätä tai sitä pudoteta lastauksen tai kuorma-autosta purkamisen aikana. Venttiiliä nostettaessa varo sen törmäämistä teräsrakenteisiin tai muihin esineisiin.

HUOMIO!

Estä pölyn ja roskien pääsy venttiilin tulo- tai lähtöaukkoon.

Varastointi

Säilytä ylipaineventtiilit kuivassa paikassa suojassa säältä. Älä poista venttiiliä kuormalavalta tai laatikoista ennen asennusta.

Älä poista laippasuojia ja tiivistystulppia ennen kuin venttiili on valmis asennettavaksi paikalleen asennuksen aikana.

Ruuvattavat/siirrettävät venttiilit tulee säilyttää tehtaan vaahtomuovipakkauksessa asennukseen asti, jotta ulkoiset tulokierteet eivät vaurioidu.

VII. Asennusta edeltävät ja asennusta koskevat ohjeet

Kun ylipaineventtiilit on poistettu laatikosta ja laippasuojat tai tiivistetulpat on poistettu, ole erittäin varovainen, jotta lika ja muut vieraat materiaalit eivät pääse tulo- ja lähtöportteihin venttiiliin asennuksen aikana.

VIII. Rakenneominaisuudet ja nimikkeistö

A. Yleistä

Consolidated 19000 -sarjan siirrettävässä ylipaineventtiilissä on vakiomateriaalina 316-ruostumattomasta teräksestä valmistettu trimmi. Tämän venttiilin ominaisuuksia ovat luotettava suorituskyky ja helpot huoltotoimenpiteet, kun se asennetaan oikein sen suunniteltujen käyttötarkoitusten mukaisesti.

Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiileissä on kolme paineluokkaa: 19000L 5–290 psig (0,34–19,99 barg), 19000M 291–2 000 psig (20,06–137,90 barg) ja 19000H 2 001 psig (137,96 barg) ja enemmän. Consolidated 19000 -sarjan vakio-osia käytetään sekä neste- että kaasusovelluksissa. Se on suunniteltu lyhytaikaiseen paineenalennukseen kaikenlaisilla aineilla, tavallisesti alle 10 prosentin alennukseen.

Kaikissa Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiileissä on kiinteä paineentyhjennys. Se tarkoittaa, että osat on suunniteltu siten, että paineentyhjennyksen säätämistä ei tarvita venttiiliä asennettaessa tai testattaessa.

B. Rakennevaihtoehdot

B.1 Consolidated 19000 -sarjan MS- ja DA-ylipaineventtiilit

O-rengastiivisteventtiilit

Kaikki Consolidated 19000 -sarjan venttiilit ovat saatavilla O-rengastiivisteellä varustettuina. Tämä valinnainen rakenne on kuplatiivis 97 prosentissa yli 100 psig:n (6,89 barg) asetuspainesta, jotta se täyttää metalli-metallitiivisteventtiilien normaalia suorituskykyä vaativimmat käyttötarkoitukset. Consolidated 19000 -sarjan venttiilit, joissa on O-rengastiiviste, on merkitty DA-liitteellä, katso taulukko 15 [sivulla 42](#).

Nostovivut, korkit ja sulkijat

Kaikki Consolidated 19000 -sarjan venttiilit on suunniteltu siten, että kenttämuunnos vakiomallisesta kierrekorkista tavalliseen nostovipukorkkiin tai pakattuun nostovipukorkkiin (tai päinvastoin) ei vaadi venttiilin purkamista tai uudelleenasennusta. Nostovipuvaihtoehto on suunniteltu avaamaan venttiili 75 prosentilla venttiilin asetuspainesta ASME-koodin osan XIII (UV-merkintä) mukaisesti. Lisäksi kaikki saatavilla olevat Consolidated 19000 -sarjan venttiilikorkit voidaan varustaa venttiilin sulkimella asiakkaan pyynnöstä.

Tulo- ja lähtöliitännät

Baker Hughes Consolidated voi toimittaa kaikki Consolidated 19000 -sarjan venttiilit laipallisilla tai hitsattavilla tulo- ja lähtöliitännöillä asiakkaan pyynnöstä.

B.2 19000M-DA-BP:n ylipaineventtiilit

(katso kuva 8 [sivulla 19](#))

Tässä rakenteessa venttiilirunko ja kara ovat erilaisia – siinä on kaksi lisäosaa ja kaksi ylimääräistä O-rengasta. Runko on kaksiosainen eikä yksiosainen. Rungon yläosa (7) on urososa, joka ruuvataan naaraspuoliseen alarunkoon (8). Alarungon yläosassa on koneistettu hylly, johon metallinen tukilevy (39) on kiinnitetty O-renkaan (40) avulla. Karan (9) alaosa on muunneltu suuremmaksi, jotta O-rengas (40) mahtuu siihen. O-rengas liukuu tukilevyn (39) sisähalkaisijan läpi, jolloin pinta-ala on lähes yhtä suuri kuin kannan pinta-ala ja tasapainottaa vastapaineen vaikutuksia.

C. Nimikkeistö

Sovellettava venttiilininimikkeistö Consolidated 19000 -sarjan tuloaukkokokoonpanoille on esitetty kuvissa 1–8 sivuilla 14–19. Valinnaisten nostovipujen, korkkien ja sulkijoiden osien nimikkeistö on esitetty kuvissa 4–6, jotka löytyvät sivulta [sivulla 17](#).

IX. Johdanto

A. 19000-sarjan MS- ja DA-ylipaineventtiilit

Consolidated 19000 -sarjan siirrettävät paineenrajoitusventtiilit on suunniteltu täyttämään ASME-koodin osan III (UV) standardin kiinteille paineentyhjennysventtiileille ja nesteen varoventtiileille asettamat vaatimukset. Niitä voidaan käyttää erilaisilla aineilla, kuten ilmalla, nesteillä, prosessihöyryllä ja hiilivedyillä, ja ne voivat toimia joko varoventtiilinä tai ylipaineventtiilinä käyttötarkoituksesta riippuen. 19000-mallin vakimuotoiset ja valinnaiset liitäntätyypit on esitetty alla olevassa taulukossa 1.

B. 19000M-DA-BP:n ylipaineventtiilit

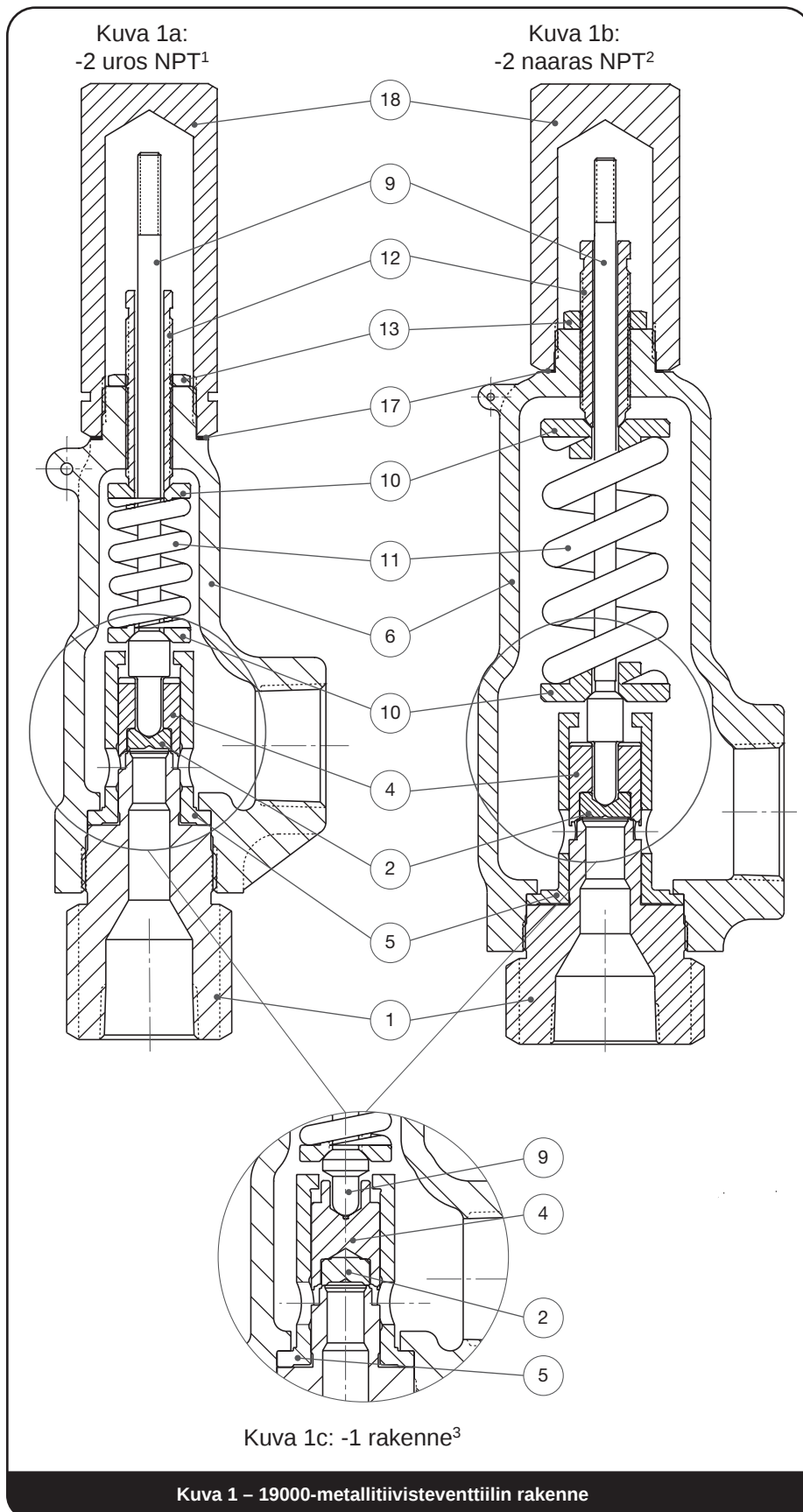
19000-mallin vastapaineventtiili on saatavana 0,096 tuuman (2,44 mm), 0,110 tuuman (2,79 mm), 0,126 tuuman (3,20 mm) ja 0,226 tuuman (5,74 mm) aukoilla, joissa on O-rengastiiviste. Se on saatavilla höyry-, neste- tai kaasusovelluksiin, ja se voidaan varustaa joko tavallisella tai kierrekorkilla. 19000M-DA-BP-versiot on varustettu M-painemerkinnällä. Asetuspaineen alue aukon koon mukaan on esitetty alla olevassa taulukossa 2. Vakiokokaisen keskipaineventtiilin vähimmäispaine on 290 psig (19,99 barg) vakiomallisessa 19000-sarjassa. Nimitystä käytetään, koska useimmat osat ovat peräisin 19000M-mallin osaluettelosta. 19000M-DA-BP-mallin paineentyhjennysalue on 6–20 prosenttia nestekäytössä ja 3–16 prosenttia kaasukäytössä.

Taulukko 1 – Liitäntätyypit			
Liitännät	Kierteitty	Hitsattu	Laipallinen
Vakio	FNPT	Hitsausliitos (SW)	Limiliitoslaippa
	MNPT		
Valinnainen	-	-	Hitsausliitoksen lukkomutteri
			Kiinteä valettu

Taulukko 2 – 19000M-DA-BP:n asetusalueet	
Aukon koko	Painealue
0,096" (2,44 mm)	50–2000 psig (3,45–137,90 barg)
0,110" (2,79 mm)	50–2 000 psig (3,45–137,90 barg)
0,126" (3,20 mm)	75–2 000 psig (5,17–137,90 barg)
0,226" (5,74 mm)	195–2 000 psig (13,44–137,90 barg)

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili

A. Metallitiivisteventtiili (MS)



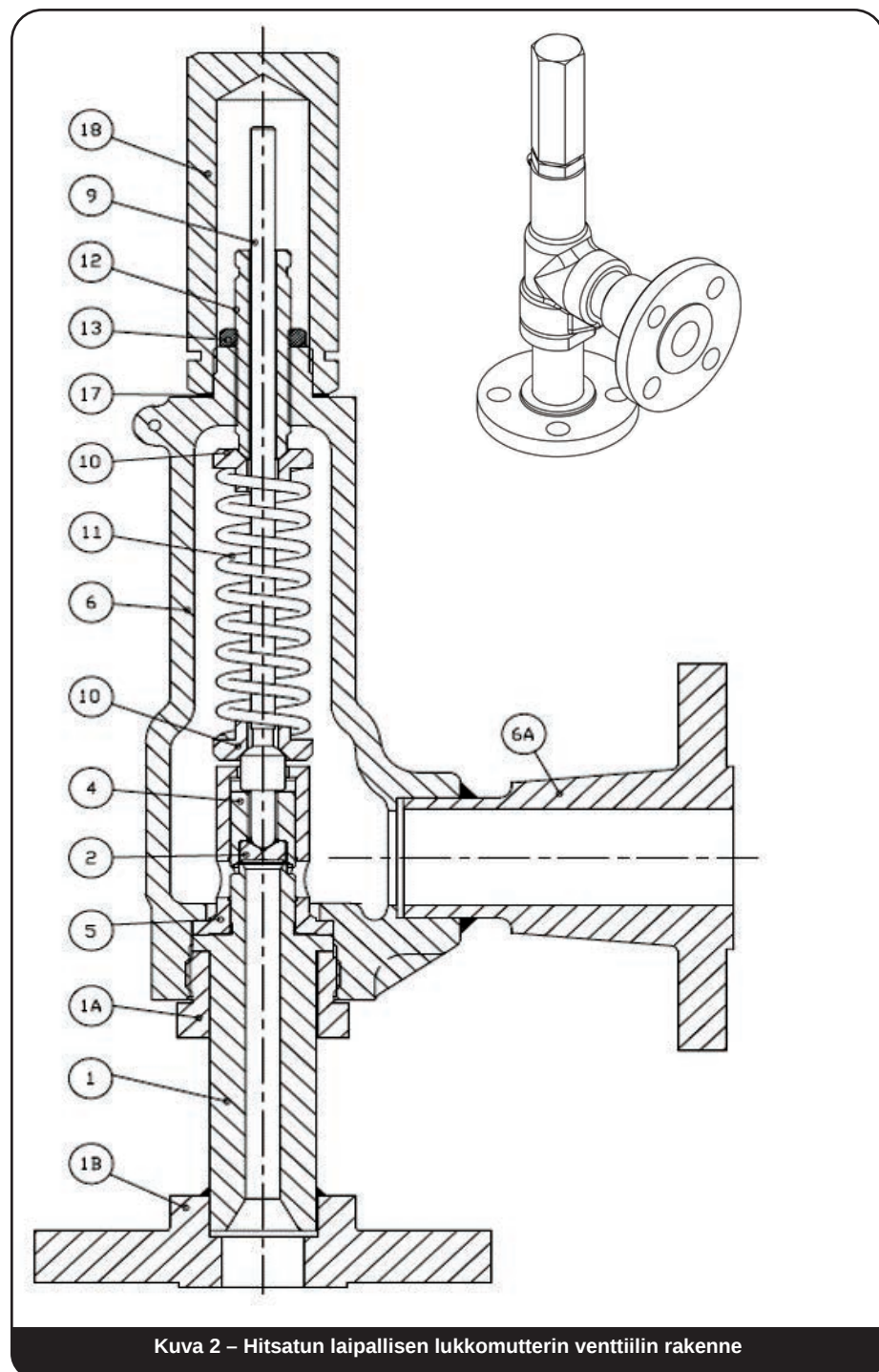
Osanro.	Nimikkeistö
1	Kanta
2	Levy
4	Levyn pidätin
5	Ohjain
6	Runko
9	Kara
10	Jousen aluslevy
11	Jousi
12	Säätöruuvi
13	Säätöruuvin lukkomutteri
17	Hattutiiviste
18	Kierrehattu
Ei kuvassa ↓	
32	Tuloaukon jatke
33	Tuloaukon laippa
34	Lähtöaukon jatke
35	Lähtöaukon laippa
41	Tuloaukon nipan jatke (valinnainen)
42	Lähtöaukon nipan jatke (valinnainen)

Huomautukset:

- Saatavilla: 19096L, 19110L, 19126L, 19226L, 19096M, 19110M, 19126M, 19226M
- Saatavilla: 19096L, 19110L, 19126L, 19226L, 19357L, 19567L, 19096M, 19110M, 19126M, 19226M, 19357M, 19567M, 19096H, 19110H, 19126H, 19226H
- 19110-venttiili ei ole saatavilla.

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili (jatkuu)

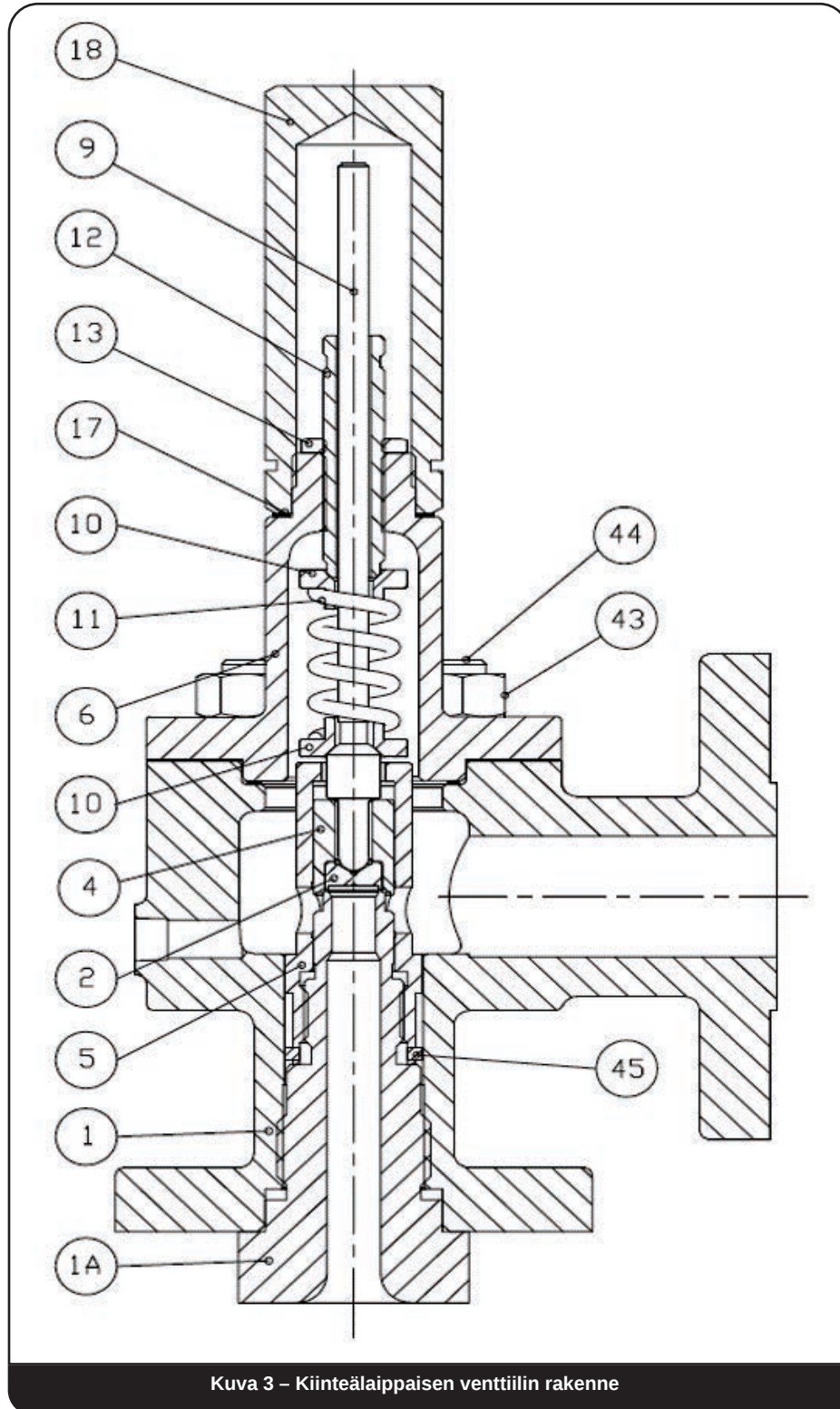
B. Hitsattu laipallisen lukkomutterin MS-venttiili



Osanro.	Nimikkeistö
1	Kanta
1A	Lukkomutteri
1B	Laippa (tulo)
2	Levy
4	Levyn pidätin
5	Ohjain
6	Runko
6A	Laippa (lähtö)
9	Kara
10	Jousen aluslevy
11	Jousi
12	Säätöruuvi
13	Säätöruuvin lukkomutteri
17	Hattutiiviste
18	Kierrehattu

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili (jatkuu)

C. Kiinteälaippainen MS-venttiili

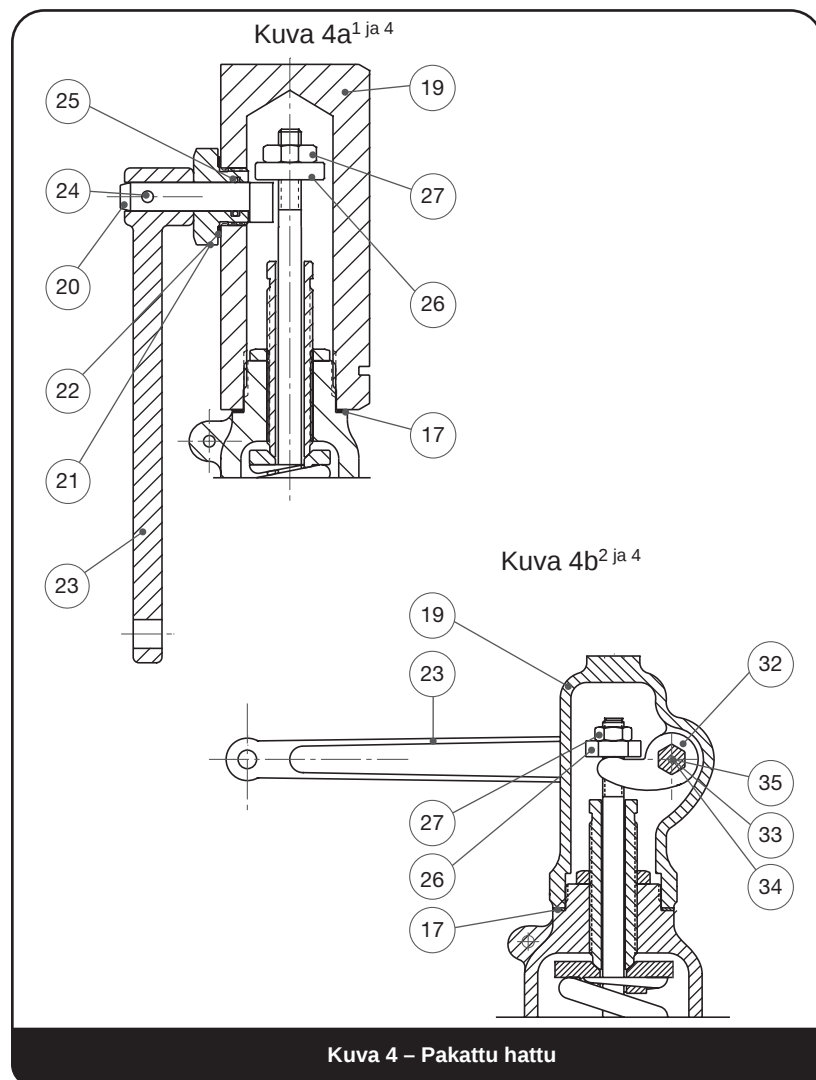


Osanro.	Nimikkeistö
1	Kanta
1A	Suutin
2	Levy
4	Levyn pidätin
5	Ohjain
6	Runko
9	Kara
10	Jousen aluslevy
11	Jousi
12	Säätöruuvi
13	Säätöruuvin lukkomutteri
17	Hattutiiviste
18	Kierrehattu
43	Mutteri
44	Tappi
45	Säätöruuvit

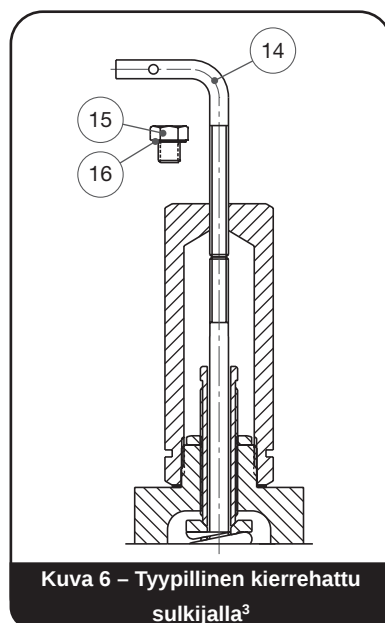
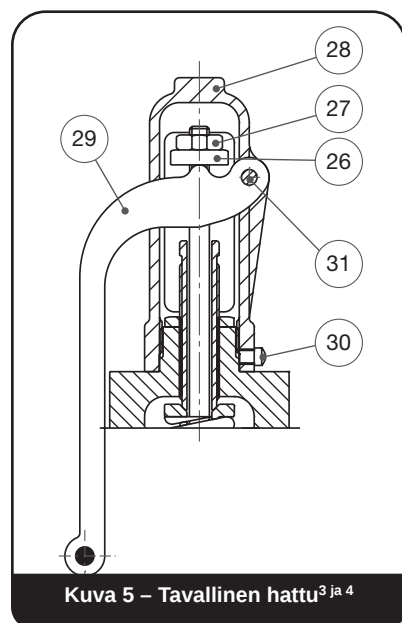
Kuva 3 – Kiinteälaippaisen venttiilin rakenne

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili (jatkuu)

D. Valinnaiset hattutyypit



Osanro.	Nimikkeistö
14	Sulkupultti
15	Tiivistystulppa
16	Tiivistystulpan tiiviste
17	Hattutiiviste
19	Pakattu hattu
20	Nokka-akseli
21	Holkki
22	Holkkitiiviste
23	Pakattu nostovipu
24	Käyttötappi
25	O-renkas
26	Vapautusmutteri
27	Vapautuslukkomutteri
28	Tavallinen vipuhattu
29	Tavallinen nostovipu
30	Kantaruuvi
31	Viputappi
32	Nostohaarukka
33	Vipuakseli
34	Pakkaus
35	Pakkausmutteri

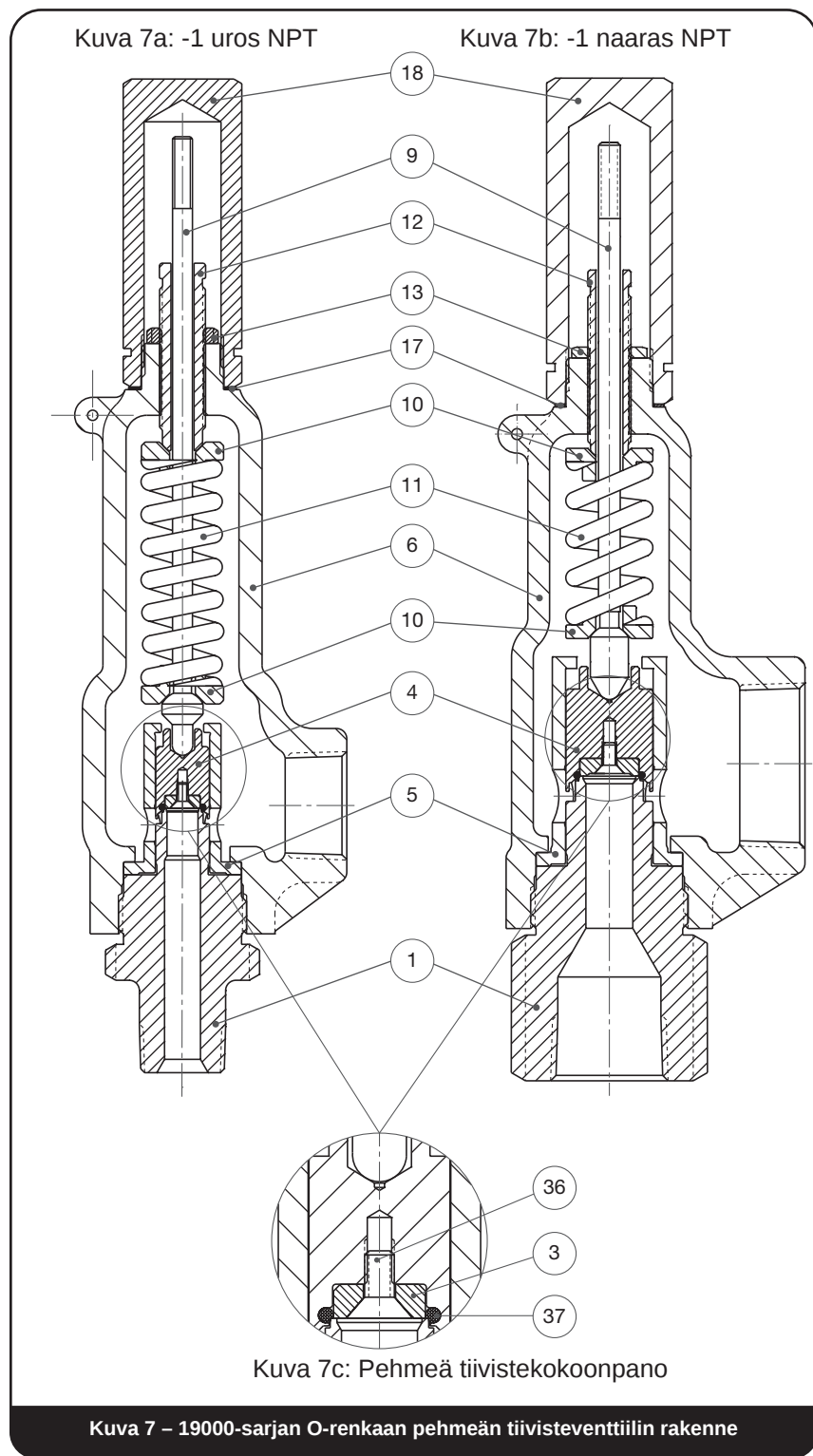


Huomautukset:

- Saatavana malleille: 19096L, M ja H; 19110L, M ja H; 19126L ja M; 19226L ja M. Ei 19000M-DA-BP
- Saatavana malleille: 19126H; 19226H; 19357L ja M; 19357L ja M; ei 19000M-DA-BP
- Saatavana kaikkiin 19000-venttiileihin
- Voidaan toimittaa tarvittaessa sulkijalla

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili (jatkuu)

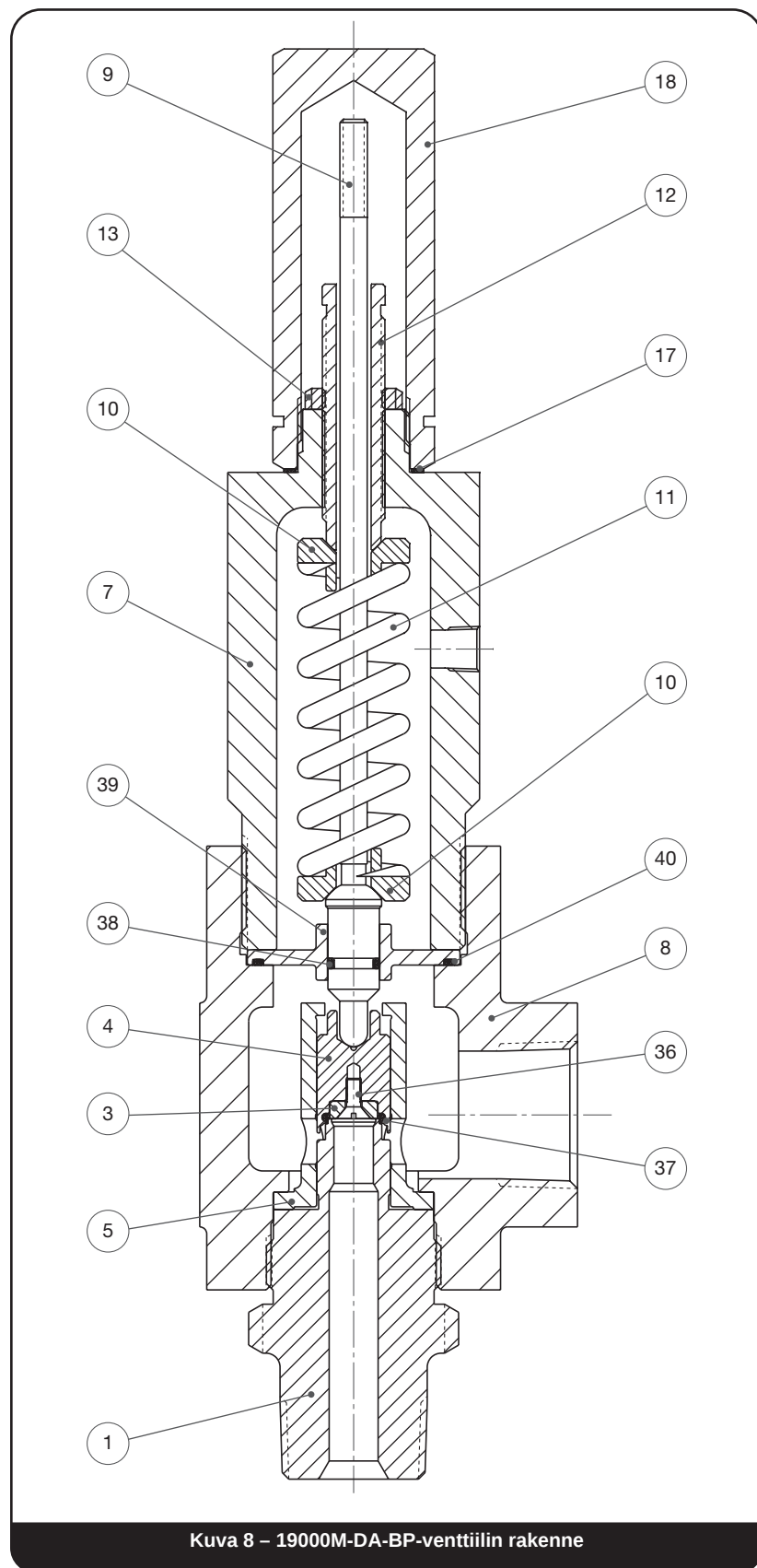
E. Pehmeä tiivisteventtiili



Osanro.	Nimikkeistö
1	Kanta
3	O-renkaan pidätin
4	Levyn pidätin
5	Ohjain
6	Runko
9	Kara
10	Jousen aluslevy
11	Jousi
12	Säätöruuvi
13	Säätöruuvin lukkomutteri
17	Hattutiiviste
18	Kierrehattu
36	O-renkaan pidättimen lukitusruuvi
37	O-renkaan tiiviste
41	Tuloaukon nipan jatke (valinnainen) (ei kuvassa)
42	Lähtöaukon nipan jatke (valinnainen) (ei kuvassa)

X. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiili (jatkuu)

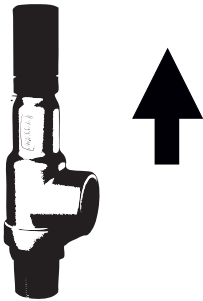
F. 19000M-DA-BP-venttiili



Osanro.	Nimikkeistö
1	Kanta
3	O-renkaan pidätin
4	Levyn pidätin
5	Ohjain
7	Rungon yläosa
8	Rungon alaosa
9	Kara
10	Jousen aluslevy
11	Jousi
12	Säättöruuvi
13	Säättöruuvin lukkomutteri
17	Hattutiiviste
18	Kierrehattu
36	O-renkaan pidättimen lukitusruuvi
37	O-renkaan tiiviste
38	Karan O-rengas
39	Tukilevy
40	Tukilevyn O-rengas

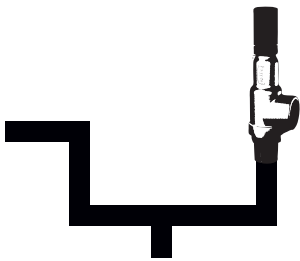
XI. Suositellut asennuskäytännöt

⚠ VAARA



Asenna ylipaineventtiilit vain pystysuoraan asentoon.

⚠ VAARA



Älä asenna venttiiliä putken päähän, jossa ei normaalisti ole virtausta, tai lähelle mutkia, T-kappaleita, kaartoja jne.

⚠ HUOMIO



Noudata kaikkia huolto-opiaan varoituksia. Lue asennusohjeet ennen venttiilien asentamista.

A. Asennusasento

Asenna ylipaineventtiilit pystyasentoon (API RP 530 -standardin mukaisesti). Ylipaineventtiilin asentaminen muuhun kuin pystyasentoon (± 1 aste) vaikuttaa haitallisesti sen toimintaan liikkuvien osien virheasennon vuoksi.

Sulkuventtiiliin saa sijoittaa paineastian ja sen ylipaineventtiilin väliin vain määräysten sallimissa rajoissa. Jos sulkuventtiili sijaitsee paineastian ja ylipaineventtiilin välissä, sulkuventtiilin porttipinta-alan tulee olla yhtä suuri tai suurempi kuin ylipaineventtiilin tuloaukon putkikoon mukainen nimellinen sisäpinta-ala. Painehäviö säiliöstä ylipaineventtiiliin ei saa ylittää kolmea (3) prosenttia venttiilin asetuspainesta, kun virtaus on täydellä teholla.

Venttiilin kierteitettyjen tulo- ja lähtöporttien sekä tiivistyspintojen ja kaikkien liitosputkien on oltava puhtaita liasta, sedimentistä ja kalkista.

Jos käytössä on ruuvattuja/siirrettäviä venttiilejä, varo irrottamasta runkoa kannasta. Jos kannan asentamiseen tai irrottamiseen käytetään putkiavainta, varmista, että avain asetetaan kannan tasaisille pinnoille eikä rungolle. Jos rungon ja kannan liitos on rikki, venttiili on testattava uudelleen oikean asetuspaineen ja venttiilin toiminnan varmistamiseksi.

Aseta ylipaineventtiilit siten, että niihin on helppo päästä käsiksi ja/tai ne voidaan irrottaa, jotta huolto voidaan suorittaa oikein. Varmista, että venttiilin ympärillä ja yläpuolella on riittävästi työskentelytilaa.

B. Tuloputkisto

Venttiilin tuloputkiston (katso kuva 9 [sivulla 21](#)) tulee olla lyhyt ja suoraan suojattavasta säiliöstä tai laitteesta. Säiliön liitännän säteen tulisi mahdollistaa tasainen virtaus venttiiliin. Vältä teräviä kulmia. Jos se ei ole käytännössä mahdollista, tuloputken tulee olla vähintään yhden putken halkaisijan verran suurempi.

Painehäviö säiliöstä venttiiliin ei saa ylittää kolmea (3) prosenttia venttiilin asetuspainesta, kun venttiili sallii täyden virtauksen. Tuloputkiston halkaisijan ei tulisi koskaan olla pienempi kuin venttiilin tuloliitännän. Liiallinen painehäviö kaasun, höyryn tai purkautuvan nesteen käytössä ylipaineventtiilin tuloaukossa aiheuttaa venttiilin erittäin nopean avautumisen ja sulkeutumisen, jota kutsutaan värinäksi. Värinä aiheuttaa kapasiteetin pienenemistä ja tiivistepintojen vaurioitumista. Suositeltavin asennustapa on sellainen, jossa tuloputkiston nimelliskoko on sama tai suurempi kuin venttiilin tuloaukon laipan nimelliskoko ja jossa pituus ei ylitä vaaditun paineluokan standardin T-liittimen päästä-päähän-mittoja.

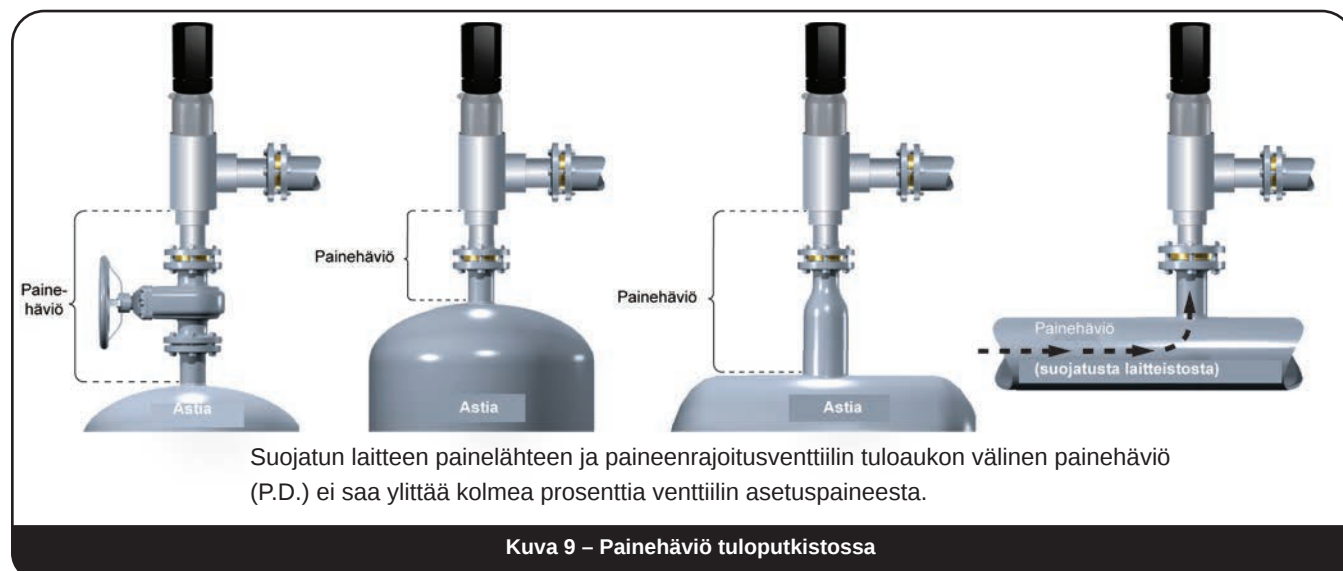
Älä sijoita ylipaineventtiilin tuloliitännöjä paikkoihin, joissa on voimakasta turbulenssia, kuten lähelle mutkia, T-liittimiä, kaartoja, , kuristuslaippoja tai kuristusventtiilejä.

ASME:n kattila- ja paineastiakoodin VIII osio edellyttää, että tuloliitännän suunnittelussa otetaan huomioon venttiilin käytön aikaiset rasitusolosuhteet, jotka johtuvat ulkoisesta kuormituksesta, tärinästä ja poistoputkiston lämpölaajenemisesta johtuvista kuormista.

Venttiilin purkauksen aikana esiintyvien reaktiovoimien määrittäminen on säiliön ja/tai putkiston suunnittelijan vastuulla. Baker Hughes julkaisee tiettyjä teknisiä tietoja reaktiovoimista erilaisissa nesteen virtausolosuhteissa, mutta ei ota vastuuta tuloputkiston laskelmista ja suunnittelusta.

Ulkoinen kuormitus, joka johtuu huonosti suunnitelluista paineputkistoista ja tukijärjestelmistä, sekä paineputkiston pakotettu kohdistus voivat aiheuttaa

XI. Suositellut asennuskäytännöt (jatkuu)



liiallisia jännityksiä ja vääristymiä sekä venttiilissä että tuloputkistossa. Venttiilissä olevat jännitykset voivat aiheuttaa toimintahäiriön tai vuodon. Siksi poistoputkisto on tuettava erikseen ja kohdistettava huolellisesti.

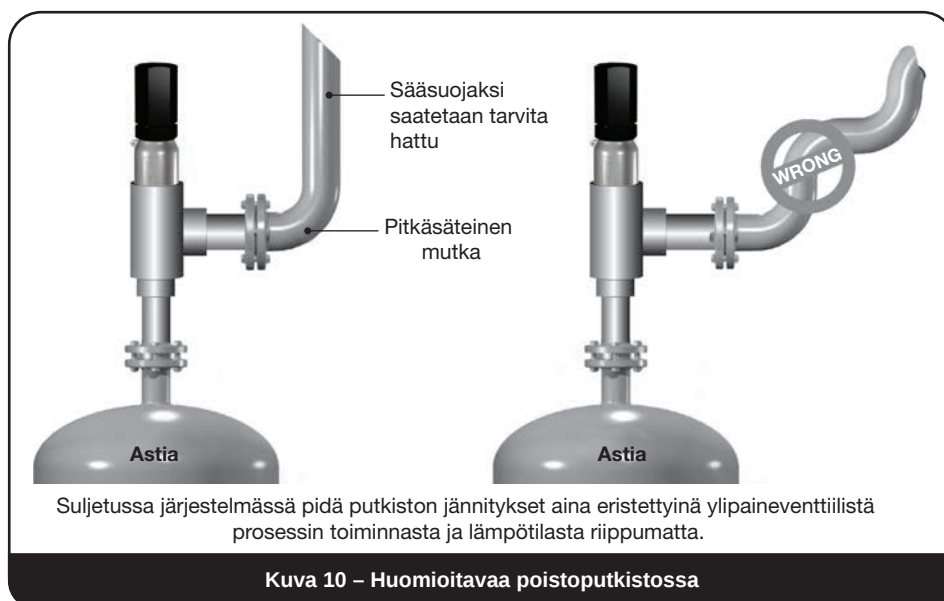
Tuloputkistojen värinat voivat aiheuttaa venttiilin tiivistevuotoa ja/tai väsymismurtuman. Nämä värinat voivat aiheuttaa levytiivisteiden liukumisen edestakaisin kantatiivisteiden yli ja vahingoittaa tiivistepintoja. Värinä voi myös aiheuttaa tiivistepintojen irtoamisen ja venttiilin osien ennenaikaisen kulumisen. Korkeataajuiset värinat ovat haitallisempia ylipaineventtiilin tiivisteelle kuin matalataajuiset värinat. Tätä vaikutusta voidaan minimoida lisäämällä järjestelmän käyttöpaineen ja venttiilin asetuspaineen välistä eroa, erityisesti suurtaajuusolosuhteissa.

Lämpötilan muutokset paineputkistossa voivat johtua venttiilin poistoputkesta tulevasta nesteen virtauksesta tai pitkäaikaisesta altistumisesta auringolle tai lähellä olevien laitteiden lämpösäteilylle. Paineputkiston lämpötilan muutos aiheuttaa muutoksen putkiston pituudessa, mikä voi aiheuttaa rasitusten siirtymistä ylipaineventtiiliin ja sen tuloputkistoon. Paineputkiston asianmukainen tuki, ankkurointi tai joustavuuden varmistaminen voivat estää

lämpömuutosten aiheuttamat rasitukset. Älä käytä kiinteitä tukia.

C. Poistoputkisto

Ylipaineventtiilin sisäosien kohdistaminen on tärkeää oikean toiminnan varmistamiseksi (katso kuva 10 sivulla 21). Vaikka venttiilin runko kestää huomattavan mekaanisen kuormituksen, käyttöön ei suositella tukematonta paineputkistoa, joka koostuu useammasta kuin yhdestä laippamaisesta pitkäsäteisestä mutkasta ja lyhyestä pystysuorasta putkesta. Käytä jousitukia poistoputkiston liittämiseksi, jotta voidaan estää lämpölaajenemisen aiheuttamat rasitukset venttiiliin. Paineputkisto tulee suunnitella siten, että se mahdollistaa sekä säiliön että itse paineputken laajenemisen. Se on erityisen tärkeää pitkillä linjastoilla.



XI. Suositellut asennuskäytännöt (jatkuu)

Paineputkiston jatkuva värähtely (tuulikuormat) voi aiheuttaa jännitysmuutoksia venttiilin runkoon. Siitä johtuva venttiilin sisäosien liike voi aiheuttaa vuotoja.

Käytä mahdollisuuksien mukaan asianmukaisesti tuettua tyhjennysputkistoa estämään veden tai syövyttävän nesteen kertymisen venttiilin runkoon.

Kun kaksi tai useampaa venttiiliä on kytketty putkiin purkautumaan yhteiseen jakotukkiin, yhden (tai useamman) venttiilin avautumisesta johtuva vastapaine voi aiheuttaa päällekkäisen vastapaineen jäljellä olevissa venttiileissä. Tällöin suositellaan mallin 19000-DA-BP käyttöä.

Joka tapauksessa paineputken nimelliskoon tulee olla vähintään yhtä suuri kuin ylipaineventtiilin lähtöaukon laipan nimelliskoko. Pitkissä paineputkistoissa putken nimelliskoon on joskus oltava paljon suurempi.

Lopuksi paineputkiston koko ei ole koskaan pienempi kuin venttiilin ulostulon koko eikä painavampi kuin kaavion 40 mukainen putkikoko. Lisäksi paineputkisto on suunniteltava siten, että kokonaisvastapaine on enintään 10 prosenttia venttiilin asetuspainesta tai 400 psig (27,58 barg), sen mukaan kumpi on pienempi.

HUOMIO!

Liian pieni paineputkisto voi aiheuttaa vastapaineen muodostumista.

XII. 19000-sarjan ylipaineventtiilin purkaminen

A. Yleistä

Consolidated-ylipaineventtiilit voidaan helposti purkaa tarkastusta, tiivisteiden kunnostamista tai sisäosien vaihtoa varten. Sopiva asetuspainetta voidaan asettaa kokoamisen jälkeen. (Katso osien nimikkeistö kuvista 1–8 sivuilta 14–19.)

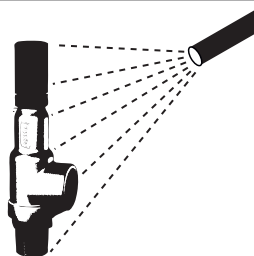
Huomautukset:

- Ennen venttiilin purkamisen aloittamista **varmistaa, että astiassa ei ole materiaaalipainetta.**
- Monet Consolidated-ylipaineventtiileillä suojatut paineastiat sisältävät vaarallisia aineita.
- Desinfioi ja puhdista venttiilin tulo- ja lähtöaukko sekä kaikki ulkopinnat asianmukaisen käyttöturvallisuustiedotteen puhdistus- ja desinfiointisuositusten mukaisesti.
- Yhden venttiilin osia ei saa vaihtaa toisen venttiilin osiin.

HUOMIO!

Älä vaihda venttiilin osia toisen venttiilin osiin.

VAARA



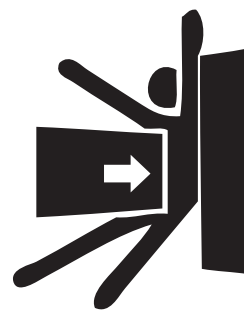
Monet Consolidated-ylipaineventtiileillä suojatut paineastiat sisältävät vaarallisia aineita. Desinfioi ja puhdista venttiilin tulo- ja lähtöaukko sekä kaikki ulkopinnat asianmukaisen käyttöturvallisuustiedotteen puhdistus- ja desinfiointisuositusten mukaisesti.

⚠️ HUOMIO



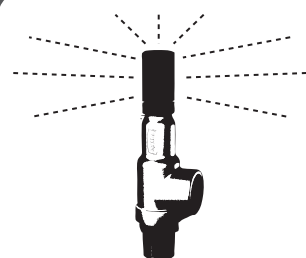
Käytä tarvittavia suojavarusteita mahdollisten vammojen ehkäisemiseksi.

⚠️ VAARA



Ennen venttiilin purkamista varmista, ettei astiassa ole aineen painetta.

⚠️ HUOMIO



Venttiilihatut ja -rungot voivat sisältää nesteitä. Ole varovainen, kun irrotat niitä, jotta vältät loukkaantumiset tai ympäristövahingot.

XII. 19000-sarjan ylipaineventtiilin purkaminen (jatkuu)

B. Purkaminen

1. Vakiomalliset metallitiivisteventtiilit (MS)

(kuva 1 sivulla 14)

- Irrota hattu (18) (mukaan lukien mahdolliset nostolaitteet); irrota sitten hattutiiviste (17).
- Mittaa venttiilin säätöruuvin (12) asento ja kirjaa se muistiin ennen irrottamista. Mittaa ruuvin yläpäästä säätöruuvin lukkomutteriin (13).
- Löysää säätöruuvin lukkomutteria (13) ja irrota säätöruuvi (12) rungosta (6).
- Irrota runko (6) kannasta (1).
- Irrota kara (9), jousi (11) jousen aluslevyt (10).
- Irrota ohjain (5), levyn pidätin (4) ja levy (2) kannasta (1).

2. Hitsatut laipallisten lukkomutterien (SF) MS-venttiilit

(kuva 2 sivulla 15)

- Irrota hattu (18) (mukaan lukien mahdolliset nostolaitteet); irrota sitten hattutiiviste (17).
- Mittaa venttiilin säätöruuvin (12) asento ja kirjaa se muistiin ennen irrottamista. Mittaa ruuvin yläpäästä säätöruuvin lukkomutteriin (13).
- Löysää säätöruuvin lukkomutteria (13) ja irrota säätöruuvi (12) rungosta (5).
- Irrota lukkomutteri (1A) rungosta (6).
- Irrota kantakokoonpano (1), ohjain (5), levyn pidätin (4) ja levy (2) rungosta (6).
- Irrota kara (9), tukilevy (jos sovellettavissa; BP-malli, kuva 8 sivulla 19 (39)), jousi (11) ja jousen aluslevyt (10).

3. Kiinteät MS-laippaventtiilit (IF)

(kuva 3 sivulla 16)

- Irrota hattu (18) (mukaan lukien mahdolliset nostolaitteet); irrota sitten hattutiiviste (17).
- Mittaa venttiilin säätöruuvin (12) asento ja kirjaa se muistiin ennen irrottamista. Mittaa ruuvin yläpäästä säätöruuvin lukkomutteriin (13).
- Löysää säätöruuvin lukkomutteria (13) ja irrota säätöruuvi (12) rungosta (6).
- Irrota tappimutterit (43) ja nosta hattu (6) kannasta (1).

- Irrota karan (9), tukilevyn (jos sovellettavissa; BP-malli, kuva 8 sivulla 19 (39)), jousen (11) ja jousen aluslevyjen (10) kokoonpano levyn pidättimestä (4).
- Käännä kokoonpano ylösalaisin ja aseta lähtöaukon laippa V-lohkon päälle.
- Irrota suutin (1A) kannasta (1) putkipihdeillä ja kääntämällä sitä vastapäivään (oikealta vasemmalle). Ennen suuttimen irrottamista kastele kierrelleitos sopivalla tunkeutuvalla nesteellä tai liuottimella. Jos suutin on jäänyt kiinni kantaan, levitä kuivajäää tai muuta jäähdytysainetta suuttimen sisäpuolelle ja lämmitä kantaa ulkopuolelta puhalluslampulla suuttimen kierteiden alueella.
- Irrota levyn pidättimen (4), levyn (2), ohjaimen ja suuttimen (5) kokoonpano kannasta (1).
- Suuttimen (1) laippapuolen ollessa ylöspäin, irrota asetusruuvit (45) ohjaimesta (5) ja ruuvaa suutin (1A) irti ohjaimesta (5).
- Irrota levyn pidätin (4) ja levyn (18) kokoonpano varovasti ohjaimesta (5) kääntämällä ohjainta (5) oikea puoli ylöspäin.

4. O-rengastiivisteventtiilit (DA)

(kuva 7 sivulla 18)

Noudata yllä olevia vaiheita (a)–(e) vakio- ja hitsatuille laipallisille lukkomutterien metallitiivisteventtiileille.

Noudata yllä olevia vaiheita (a)–(h) kiinteälaippaisille metallitiivisteventtiileille.

- Irrota ohjain (5) ja O-renkaan levyn pidättimen kokoonpano kannasta. (4)
- Irrota O-renkaan pidättimen lukitusruuvi (36) ja O-renkaan pidätin (3).
- Irrota varovasti O-renkaan tiiviste (37). Varmista, ettet vahingoita levyn pidättimen (4) O-renkaan uraa.

5. 19000M-DA-BP-venttiilit (kuva 8 sivulla 19)

- Irrota hattu (18) (mukaan lukien mahdolliset nostolaitteet); irrota sitten hattutiiviste (17).
- Mittaa venttiilin säätöruuvin (12) asento ja kirjaa se muistiin ennen irrottamista. Mittaa ruuvin yläpäästä säätöruuvin lukkomutteriin (13).
- Löysää säätöruuvin lukkomutteria (13) ja irrota säätöruuvi (12) rungon yläosasta (7). (d) Irrota rungon yläosa (7) rungon alaosa (8).

XII. 19000-sarjan ylipaineventtiilin purkaminen (jatkuu)

- d. Irrota kara (9), tukilevy (39), jousi (11) ja jousen aluslevyt (10).
- e. Irrota rungon alaosa (7) kannasta (1).
- f. Pura O-renkaan tiiviste (DA) noudattamalla osan 4 vaiheita (f)–(g).

C. Puhdistaminen

19000-sarjan ylipaineventtiilin sisäosat voidaan puhdistaa teollisuusliuottimilla, puhdistusaineilla ja teräsharjoilla.

Jos käytät puhdistusliuottimia, suojaa itsesi höyryjen hengittämisen, kemiallisten palovammojen tai räjähdyksen aiheuttamilta mahdollisilta vaaroilta. Katso suositukset turvalliseen käsittelyyn ja henkilökohtaiset suojavarusteet liuottimen käyttöturvallisuustiedotteesta. Sisäisten osien hiekkapuhallusta ei suositella, koska se voi pienentää osien mittoja. Kannan (1), rungon (6) ja hatun (18) valukappaleet voidaan hiekkapuhaltaa varoen siten, ettei sisäpintoja syövytetä tai koneistettuja pintoja vahingoiteta. Jos hiekkapuhallus on tarpeen, siihen suositellaan lasihelmimateriaalin käyttöä.



XIII. Kunnossapito

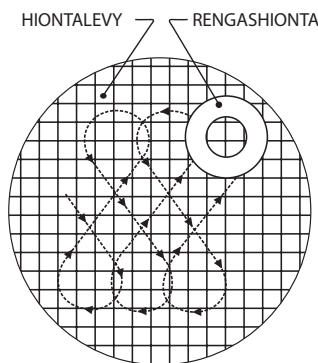
A. Metallitiivisteventtiilit (MS)

A1. Varotoimet ja vihjeet tiivisteiden hiomiseen

Tiivistepinnan kunnostus voidaan tehdä hiomalla sitä tasaisella valurautaisella rengashiomakoneella, joka on päällystetty 1000 karkeuden hiontatahnalla tai vastaavalla (katso taulukko 18 sivulla 45).

Hiontatahnalla päällystettyä valurautaista hiomakonetta käytetään kannan (1) ja levyn (2) tiivistepintojen kunnostamiseen. Seuraavat ohjeet auttavat huoltohenkilöstöä hiomaan tiivisteet ammattimaisesti:

1. Pidä työmateriaalit puhtaina.
2. Käytä aina uutta hionta-ainetta. Jos kulumisen (epätasaisuuden) merkkejä on havaittavissa, kunnosta hiontapinta. Hiontapinta kunnostetaan tasaisella hiontalevyllä. Hiominen tulee tehdä kahdeksikkoa muistuttavalla liikkeellä, kuten kuvassa 11 sivulla 25 on esitetty. Parhaan hiontuloksen varmistamiseksi hiontapinta täytyy kunnostaa jokaisen käyttökerran jälkeen.
3. Levitä hiontalevyllä hyvin ohut kerros yhdistettä. Se estää hiontalevyn reunojen pyöristymisen.
4. Pidä hiontalevy suorassa tasaisella pinnalla ja vältä sen heilumista, mikä aiheuttaa tiivisteiden pyöristymistä.
5. Hiomisen aikana pidä osasta tukevasti kiinni, jotta se ei putoa ja vaurioita tiivistettä.
6. Hio epäkeskisesti tai kahdeksikkoa muotoilevalla liikkeellä kaikkiin suuntiin käyttäen samalla painetta tasaisesti ja pyörittäen hiomakonetta hitaasti (katso kuva 11 sivulla 25).
7. Vaihda yhdiste usein pyyhittyäsi ensin vanhan yhdisteen pois ja käytä suurempaa painetta nopeuttaaksesi yhdisteen vaikutusta.



Kuva 11 – Hiontakuvio

8. Tarkasta tiivistyspinnat poistamalla yhdistejäämät sekä tiivisteestä että hiomakoneesta. Kiillota sitten tiiviste samalla hiomakoneella käyttäen edellä kuvattua hiontaliikettä. Tiivistepinnan matalat kohdat näkyvät varjoina, jotka eroavat kiiltävästä osasta. Jos varjoja on, lisähionta on tarpeen ja tulisi käyttää vain tasaisiksi tiedettyjä hiontalevyjä. Varjojen poistaminen vie vain muutaman minuutin.
9. Kun hionta on valmis, ristikkäisinä naarmuina näkyvät viivat voidaan poistaa kiertämällä hiomakonetta (joka on pyyhitty puhtaaksi yhdisteestä) tiivisteellä oman akselinsa ympäri.
10. Tiiviste on nyt puhdistettava huolellisesti nukkaamattomalla liinalla ja puhdistusnesteellä.

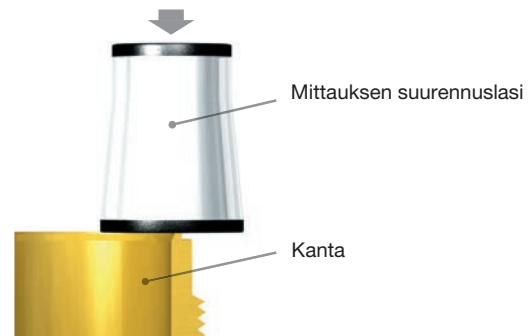
A2. Kannan / IF-suutinttiivisteiden hiominen

Taulukko 3 – Kannan / IF-suuttimen hiontaleveys (vain -1 metallitiivistemalli)					
ASETUSPAINE				TIIVISTEEN LEVEYS	
psig		barg			
väh.	enint.	väh.	enint.	tuuma	mm
5	100	0,34	6,89	0,010	0,25
101	300	6,96	20,68	0,015	0,38
301	800	20,75	55,16	0,020	0,51
801	YLÖS	55,23	YLÖS	Huom. 1	

1. Lisää 0,005" (0,127 mm) per 100 psig (6,896 barg), enintään 0,070" (1,78 mm).

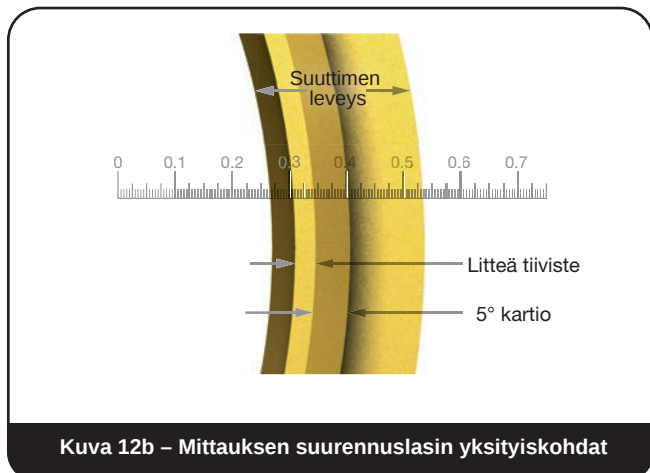
-1-materiaalitiivisteiden malli

Kantatiiviste voidaan kunnostaa hiontamenettelyllä; tiivisteiden leveyden määrittämiseen tulee kuitenkin käyttää taulukossa 3 sivulla 25 annettuja mittoja.



Kuva 12a – Mittauksen suurennuslasi

XIII. Kunnossapito (jatkuu)



Tiivisteiden leveys voidaan mitata suurennuslasilla (katso kuva 12a sivulla 25). Baker Hughes suosittelee mallin S1-34-35-37 (Bausch and Lomb Optical Co.) tai vastaavan käyttöä. Se on seitsemän kertaa suurentava lasi, jonka asteikko on 0,750" (19,05 mm) ja astejako on 0,005" (0,13 mm). Tämän asteikon käyttö tiivisteiden leveyden mittaamisessa on esitetty kuvassa 12b sivulla 26.

-2-metallitiivisteiden malli

Metallitiiviste -2 on litteä. Kanta-/suutintiviste voidaan tarvittaessa hioa tai työstää sen varmistamiseksi, että tiivisteessä (kuvassa 13 N sivulla 26) ei ole painaumuksia, naarmuja, kohoumia tms.

Jos tiivisteiden tarkastamiseen tarvitaan lisävalaistusta, Baker Hughes suosittelee tyypin A taskulamppua (Standard Molding Corporation, Dayton, Ohio) muistuttavaa joustavalla varrella varustettua taskulamppua tai vastaavaa.

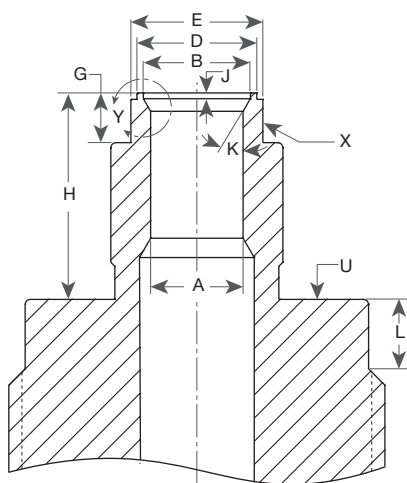
A3. Kannan / IF-suuttimen tiivisteiden työstäminen

1. Kun kannan/suuttimen tiivistettä ei voida korjata hiomalla, sitä voidaan työstää kuvan 13 sivulla 26 mukaisesti käyttäen sivuilla 27–29 olevien taulukoiden 4–6 mittoja.
2. Baker Hughes suosittelee seuraavaa menettelyä kantatiivisteiden työstämiseen:
 - a. Kohdistu kanta/suutin nelileukaisella istukalla siten, että X- ja U-merkityt pinnat ovat samankeskisesti 0,001" (0,03 mm) tarkkuudella osoittimella.
 - b. Tee tiivisteiden pintaan kevyitä leikkauksia, kunnes kaikki vauriot on poistettu. Määritä uudelleen mitat B, C, F, G, H ja kulma I. Kun L (minimi) on saavutettu, kanta tulee vaihtaa.
 - c. Kun työstäminen on suoritettu, hio tiiviste samalla tavalla kuin kannan tiiviste.

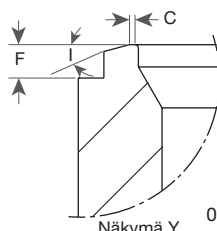
HUOMIO!

19000H- ja 19000 DA -kannoissa on tasaiset tiivisteet (90° kulma) koko tiivistepinnan poikki B-halkaisijasta D-halkaisijaan.

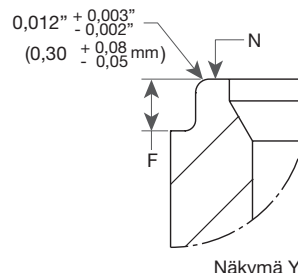
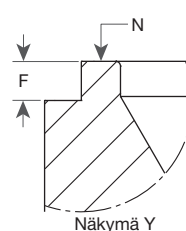
Kuva 13a – Kannan / IF-suuttimen yleiset mitat



Kuva 13b – Metallitiiviste -1 malli



Kuva 13c – Metallitiiviste -2 malli



Kuva 13d - Pehmeä tiivistekanta / IF-suutin

Kuva 13 – Metallisen ja pehmeän tiivistekannan / IF-suuttimen työstäminen

XIII. Kunnossapito (jatkuu)

Taulukko 4 – 19000-1-sarjan metallitiivisteisen (MS) kannan uudelleentyöstömitat												
Venttiilityyppi	A väh.		B ± 0,002" (± 0,05 mm)		C väh.		D ± 0,002" (± 0,05 mm)		E ± 0,003" (± 0,08 mm)		F ± 0,005" (± 0,13 mm)	
	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm
19096L	0,350	8,89	0,395	10,03	0,010	0,25	0,457	11,61	0,503	12,78	0,030	0,76
19126L	0,401	10,19	0,453	11,51	0,010	0,25	0,523	13,28	0,579	14,71	0,030	0,76
19226L	0,537	13,64	0,606	15,39	0,010	0,25	0,701	17,81	0,781	19,84	0,030	0,76
19357L	0,675	17,15	0,762	19,35	0,010	0,25	0,881	22,38	0,987	25,07	0,038	0,97
19567L	0,850	21,59	0,960	24,38	0,010	0,25	1,109	28,17	1,247	31,67	0,048	1,22
19096M	0,350	8,89	0,395	10,03	0,010	0,25	0,457	11,61	0,503	12,78	0,030	0,76
19126M	0,401	10,19	0,453	11,51	0,010	0,25	0,523	13,28	0,579	14,71	0,030	0,76
19226M	0,537	13,64	0,606	15,39	0,010	0,25	0,701	17,81	0,781	19,84	0,038	0,97
19357M	0,675	17,15	0,762	19,35	0,010	0,25	0,881	22,38	0,987	25,07	0,038	0,97
19567M	0,850	21,59	0,960	24,38	0,010	0,25	1,109	28,17	1,247	31,67	0,048	1,22
19096H	0,350	8,89	0,395	10,03	Tasainen	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,030	0,76
19126H	0,401	10,19	0,453	11,51	Tasainen	Tasainen	0,523	13,28	0,579	14,71	0,030	0,76
19226H	0,537	13,64	0,606	15,39	Tasainen	Tasainen	0,701	17,81	0,781	19,84	0,030	0,76

Taulukko 4 – 19000-1-sarjan metallitiivisteisen (MS) kannan uudelleentyöstömitat (jatkuu)										
Venttiilityyppi	G ± 0,005" (± 0,13 mm)		H + 0,002" / - 0,003" (+ 0,05 mm / - 0,08 mm)		I (kulma)	J ± 0,005" (± 0,13 mm)		K (kulma)	L väh.	
	tuuma	mm	tuuma	mm		tuuma	mm		tuuma	mm
19096L	0,188	4,78	0,784	19,91	15°	0,020	0,51	30°	0,188	4,78
19126L	0,216	5,49	0,784	19,91	15°	0,023	0,58	30°	0,188	4,78
19226L	0,289	7,34	1,034	26,26	15°	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19357L	0,363	9,22	1,502	38,15	5°	0,038	0,97	30°	0,250	6,35
19567L	0,457	11,61	1,502	38,15	5°	0,048	1,22	30°	0,250	6,35
19096M	0,188	4,78	0,784	19,91	15°	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19126M	0,216	5,49	0,784	19,91	15°	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19226M	0,289	7,34	1,034	26,26	15°	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19357M	0,363	9,22	1,502	38,15	5°	0,038	0,97	30°	0,250	6,35
19567M	0,457	11,61	1,502	38,15	5°	0,048	1,22	30°	0,250	6,35
19096H	0,188	4,78	1,034	26,26	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19126H	0,156	3,96	1,524	38,71	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35
19226H	0,210	5,33	1,504	38,20	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35

XIII. Kunnossapito (jatkuu)

Taulukko 5 – 19000-2-sarjan metallitiivisteisen (MS) kannan / IF-suuttimen uudelleentyöstömitat											
Venttiilityyppi	A väh.		B ± 0,002" (± 0,05 mm)		C väh.	D ± 0,002" (± 0,05 mm)		E ± 0,003" (± 0,08 mm)		F ± 0,002" (± 0,05 mm)	
	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm
19096L	0,350	8,89	0,408	10,36	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,025	0,64
19110L	0,375	9,53	0,408	10,36	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,025	0,64
19126L	0,401	10,19	0,463	11,76	–	0,523	13,28	0,579	14,71	0,024	0,61
19226L	0,537	13,64	0,625	15,88	–	0,701	17,81	0,781	19,84	0,022	0,56
19357L	0,675	17,15	0,796	20,22	–	0,881	22,38	0,987	25,07	0,022	0,56
19567L	0,850	21,59	1,000	25,40	–	1,109	28,17	1,247	31,67	0,022	0,56
19096M	0,350	8,89	0,408	10,36	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,025	0,64
19110M	0,375	9,53	0,408	10,36	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,025	0,64
19126M	0,401	10,19	0,463	11,76	–	0,523	13,28	0,579	14,71	0,024	0,61
19226M	0,537	13,64	0,625	15,88	–	0,701	17,81	0,781	19,84	0,025	0,64
19357M	0,675	17,15	0,796	20,22	–	0,881	22,38	0,987	25,07	0,024	0,61
19567M	0,850	21,59	1,000	25,40	–	1,109	28,17	1,247	31,67	0,024	0,61
19096H	0,350	8,89	0,395	10,03	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,022	0,56
19110H	0,375	9,53	0,395	10,03	–	0,457	11,61	0,503	12,78	0,022	0,56
19126H	0,401	10,19	0,444	11,28	–	0,523	13,28	0,579	14,71	0,022	0,56
19226H	0,537	13,64	0,616	15,65	–	0,701	17,81	0,781	19,84	0,022	0,56

Taulukko 5 – 19000-2-sarjan metallitiivisteisen (MS) kannan / IF-suuttimen uudelleentyöstömitat (jatkuu)										
Venttiilityyppi	G ± 0,005" (± 0,13 mm)		H + 0,002" / - 0,003" (+ 0,05 mm / - 0,08 mm)		I (kulma)	J ± 0,005" (± 0,13 mm)		K (kulma)	L väh. ⁽²⁾	
	tuuma	mm	tuuma	mm		tuuma	mm		tuuma	mm
19096L	0,190	4,83	0,786	19,96	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75
19110L	0,190	4,83	0,786	19,96	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75
19126L	0,218	5,54	0,784	19,91	Tasainen	0,025	0,64	30°	0,187	4,75
19226L	0,289	7,34	1,034	26,26	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19357L	0,363	9,22	1,502	38,15	Tasainen	0,038	0,97	30°	0,250	6,35
19567L	0,457	11,61	1,502	38,15	Tasainen	0,048	1,22	30°	0,250	6,35
19096M	0,122	3,10	0,790	20,07	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75
19110M	0,122	3,10	0,790	20,07	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75
19126M	0,127	3,23	0,790	20,07	Tasainen	0,025	0,64	30°	0,187	4,75
19226M	0,212	5,38	1,037	26,34	Tasainen	0,032	0,81	30°	0,187	4,75
19357M	0,246	6,25	1,550	39,37	Tasainen	0,040	1,02	30°	0,250	6,35
19567M	0,302	7,67	1,574	39,98	Tasainen	0,050	1,27	30°	0,250	6,35
19096H	0,120	3,05	1,038	26,37	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19110H	0,120	3,05	1,038	26,37	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75
19126H	0,125	3,18	1,502	38,15	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35
19226H	0,210	5,33	1,504	38,20	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35

Taulukko 6 – 19000-sarjan pehmeän tiivistekannan (DA) / IF-suuttimen uudelleentyöstömitat

Venttiilityyppi	A väh.		B ± 0,002" (± 0,05 mm)		C väh.	D ± 0,002" (± 0,05 mm)		E ± 0,003" (± 0,08 mm)		F ⁽¹⁾ ± 0,005" (± 0,13 mm)	
	tuuma	mm	tuuma	mm		tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm
19096L	0,350	8,89	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,050	1,270
19110L	0,375	9,53	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,050	1,270
19126L	0,401	10,19	0,453	11,51	Tasainen	0,523	13,28	0,579	14,71	0,050	1,270
19226L	0,537	13,64	0,606	15,39	Tasainen	0,701	17,81	0,781	19,84	0,054	1,372
19357L	0,675	17,15	0,762	19,35	Tasainen	0,293	7,44	0,987	25,07	0,062	1,575
19567L	0,850	21,59	0,960	24,38	Tasainen	1,109	28,17	1,247	31,67	0,062	1,575
19096M	0,350	8,89	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,050	1,270
19110M	0,375	9,53	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,050	1,270
19126M	0,401	10,19	0,453	11,51	Tasainen	0,523	13,28	0,579	14,71	0,082	2,082
19226M	0,537	13,64	0,606	15,39	Tasainen	0,701	17,81	0,781	19,84	0,084	2,134
19357M	0,675	17,15	0,762	19,35	Tasainen	0,893	22,68	0,987	25,07	0,092	2,337
19567M	0,850	21,59	0,960	24,38	Tasainen	1,109	28,17	1,247	31,67	0,128	3,251
19096H	0,350	8,89	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,048	1,219
19110H	0,375	9,53	0,395	10,03	Tasainen	0,457	11,61	0,503	12,78	0,048	1,219
19126H	0,401	10,19	0,453	11,51	Tasainen	0,523	13,28	0,579	14,71	0,048	1,219
19226H	0,537	13,64	0,606	15,39	Tasainen	0,701	17,81	0,781	19,84	0,052	1,321

Taulukko 6 – 19000-sarjan pehmeän tiivistekannan (DA) / IF-suuttimen uudelleentyöstömitat (jatkuu)

Venttiilityyppi	G ± 0,005" (± 0,13 mm)		H + 0,002" / - 0,003" (+ 0,05 mm / - 0,08 mm)		I (kulma)	J ± 0,005" (± 0,13 mm)		K (kulma)	L väh. ⁽²⁾		M Vain nesteventtiili ⁽¹⁾ + 0,002 / - 0,003" (+ 0,05 mm / - 0,08 mm)	
	tuuma	mm	tuuma	mm		tuuma	mm		tuuma	mm	tuuma	mm
19096L	0,190	4,83	0,786	19,96	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75	0,032	0,81
19110L	0,190	4,83	0,786	19,96	Tasainen	0,022	0,56	30°	0,187	4,75	0,050	1,27
19126L	0,218	5,54	0,786	19,96	Tasainen	0,025	0,64	30°	0,187	4,75	0,032	0,81
19226L	0,291	7,39	1,036	26,31	Tasainen	0,032	0,81	30°	0,187	4,75	0,032	0,81
19357L	0,363	9,22	1,503	38,18	Tasainen	0,038	0,97	30°	0,250	6,35	0,040	1,02
19567L	0,457	11,61	1,503	38,18	Tasainen	0,048	1,22	30°	0,250	6,35	0,050	1,27
19096M	0,190	4,83	0,812	20,62	Tasainen	0,032	0,81	30°	0,187	4,75	–	–
19110M	0,190	4,83	0,812	20,62	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75	–	–
19126M	0,180	4,57	0,810	20,57	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75	–	–
19226M	0,212	5,38	1,100	27,94	Tasainen	0,032	0,81	30°	0,187	4,75	–	–
19357M	0,363	9,22	1,594	40,49	Tasainen	0,038	0,97	30°	0,250	6,35	–	–
19567M	0,300	7,62	1,596	40,54	Tasainen	0,048	1,22	30°	0,250	6,35	–	–
19096H	0,188	4,78	1,060	26,92	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75	–	–
19110H	0,188	4,78	1,060	26,92	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,187	4,75	–	–
19126H	0,156	3,96	1,524	38,71	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35	–	–
19226H	0,210	5,33	1,504	38,20	Tasainen	0,030	0,76	30°	0,250	6,35	–	–

1. Pehmeätiivisteiset venttiilit (DA), jotka on tarkoitettu 5–100 psig:n (0,34–6,89 barg) nesteille, vaativat erityisen alustan 19000L-sarjalle. Katso siinä tapauksessa mittaa M mitan F sijaan.
2. Mitta L ei sovellu kiinteälle laipalle.

XIII. Kunnossapito (jatkuu)

A4. Levytiivisteen työstäminen

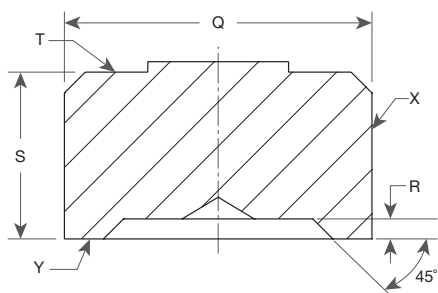
- Kun levytiivistettä ei voida korjata hiomalla, sitä voidaan työstää kuvan 14 sivulla 30, mukaisesti taulukon 8 sivulla 31 mittojen mukaisesti.
- Baker Hughes suosittelee seuraavaa menettelyä levytiivisteen työstämiseen:
 - Kiinnitä levy kiinnitysholkki-istukkaan.
 - Oikaise levy siten, että X- ja Y-merkityt pinnat ovat samankeskeisesti 0,001" (0,03 mm) tarkkuudella osoittimella.
 - Tee kevyitä leikkauksia tiivisteen pinnan poikki, kunnes vaurio on poistettu. Mitat R ja Q (ja 15° kulma tarvittaessa) on säilytettävä.
 - Levy on nyt valmis hiottavaksi (katso oikea tiivisteen leveys taulukosta 7 sivulla 30).
 - Kun levyn pienin paksuusmitta S on saavutettu, se on vaihdettava.

Taulukko 7 – Levytiivisteen hiontaleveys (-2 metallitiivisteen malli)

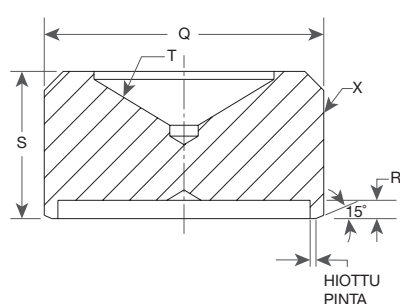
Asetuspaine		Levyn leveys					
		19096 / 19110 / 19126		19226 / 19357 / 19567		19019	
psig	pascal	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm.
5–800	-0,34–55,16	Tasainen	Tasainen	0,02	-0,51	0,010	-0,254
801 yli	-55,23 yli	Tasainen	Tasainen	Huom. 1	Huom. 1	0,010	0,254

- Lisää 0,005" (0,125 mm) per 100 psig (6,896 pascal), kunnes levytiivisteen leveys on saavuttanut suurimman käytettävissä olevan leveyden.

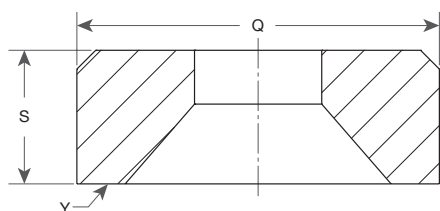
Kuva 14a - Metallinen tiivistelevy (-1-malli)



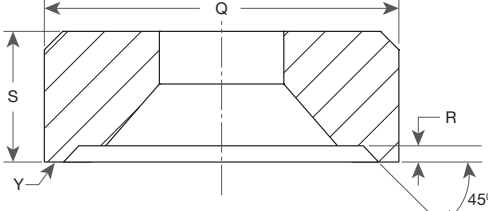
Kuva 14b - Metallinen tiivistelevy (-2-malli)



Kuva 14c - Pehmeän tiivisteen O-renkaan pidätin (19096-19126)



Kuva 14d - Pehmeän tiivisteen O-renkaan pidätin (19226-19567)



Kuva 14 – Levyn ja O-renkaan pidätin (metallitiiviste ja pehmeä tiiviste)

B. O-rengastiivisteventtiilit (DA)

- O-renkaan pidättimen (3) vaihtaminen

Jos O-renkaan pidättimessä on pieniä vaurioita, sitä voidaan kunnostaa hiomalla tai työstämällä. O-renkaan pidätin on vaihdettava, jos se on pahasti vaurioitunut tai jos mitta S (minimi) ylittyy (katso kuva 14 sivulla 30 ja taulukko 8 sivulla 31).

HUOMIO!

O-rengas on aina vaihdettava tiivisteen tiiviyn varmistamiseksi.

- Kantatiivisteen kiillottaminen

Normaalisti tämän tyyppisen venttiilin kantatiivisteen pinta ei vaurioidu, koska O-rengas vaimentaa iskun, kun O-renkaan ja kantatiivisteen väliin jää vierasta materiaalia. O-rengas pitää siis tiivisteen tiiviinä ja jättää pieniä jälkiä kantatiivisteen pinnalle. Pienet jäljet kantatiivisteen pinnalla voidaan kuitenkin poistaa hiomalla kantaa.

XIII. Kunnossapito (jatkuu)

Taulukko 8 – Levytiivisteiden uudelleentyöstömitat

Venttiilityyppi	Levy (metallitiiviste)								O-renkaan pidätin (pehmeä tiiviste)					
	Q		R väh.		S väh.				Q		R väh.		S väh.	
					(-1 malli)		(-2 malli)							
	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm
19096L,M	0,461	11,71	0,025	0,64	0,243	6,17	0,234	5,94	0,426	10,82	–	–	0,151	3,84
19096H	0,461	11,71	0,025	0,64	0,243	6,17	0,491	12,47	0,426	10,82	–	–	0,151	3,84
19110L,M	0,461	11,71	0,025	0,64	–	–	0,234	5,94	0,426	10,82	–	–	0,151	3,84
19110H	0,461	11,71	0,025	0,64	–	–	0,491	12,47	0,426	10,82	–	–	0,151	3,84
19126L,M	0,527	13,39	0,025	0,64	0,243	6,17	0,241	6,12	0,489	12,42	–	–	0,151	3,84
19126H	0,527	13,39	0,025	0,64	0,243	6,17	0,491	12,47	0,489	12,42	–	–	0,151	3,84
19226L ¹ , M ¹	0,705	17,91	0,025	0,64	0,305	7,75	0,272	6,91	0,676	17,17	0,25	0,64	0,199	5,05
19226H ¹	0,705	17,91	0,025	0,64	0,305	7,75	0,546	13,87	0,676	17,17	0,25	0,64	0,199	5,05
19357L ¹ , M ¹	0,885	22,48	0,025	0,64	0,493	12,52	0,459	11,53	0,852	21,64	0,25	0,64	0,244	6,20
19567L ¹ , M ¹	1,113	28,27	0,025	0,64	0,493	12,52	0,478	12,01	1,058	26,87	0,25	0,64	0,244	6,20

1. Näissä venttiileissä on 15° kulma, kuten kuvassa 14 [sivulla 30](#) (-2 metallitiivistemalli) on esitetty.

C. Karan samankeskisyyden tarkastaminen

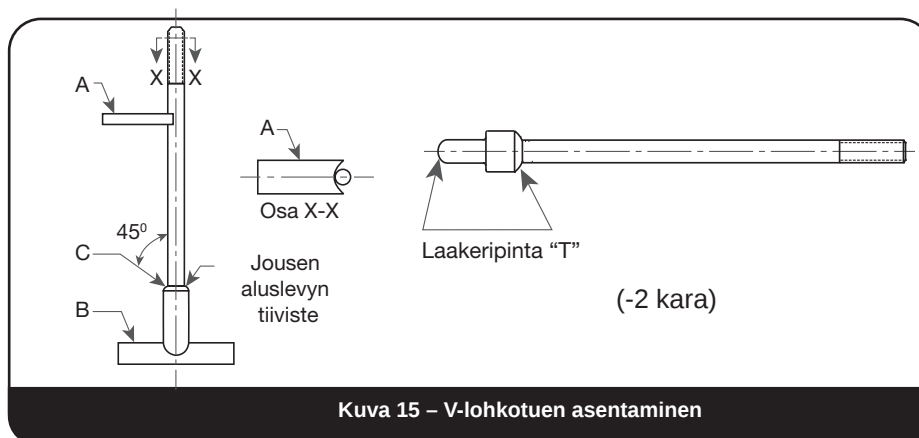
1. Yleistä

On tärkeää, että ylipaineventtiilin kara (9) on suora, jotta jousivoima välittyy levyille ilman sivuttaista puristusta. Liiallinen kiristys on yksi yleisimmistä syistä taipuneille karoille. Karan tärkeiden työpintojen tarkastamiseksi suositellaan seuraavassa osiossa kuvattua menetelmää.

2. V-lohkotuen asentaminen

a. Pallokärkiset karat tulee asettaa materiaalikkapaleeseen B, joka on upotettu mahdollistamaan karan vapaan pyöriminen (katso kuva 15 [sivulla 31](#)).

- b. Tue karaa V-lohkolla A, joka on sijoitettu karan yläpäähän lähelle, mutta kierteiden alapuolelle.
- c. Aseta työstimen osoitin noin 45° kulmaan jousen aluslevyn tiivisteiden ulkoreunaan kohdassa C. Kierrä karaa. Osoitinlukeman kokonaismäärä ei saa ylittää 0,005" (0,13 mm). Suorista kara tarvittaessa.



Kuva 15 – V-lohkotuen asentaminen

XIV. Tarkastaminen ja osien vaihtaminen

A. Kanta (1) / IF-suutin (1A)

Kanta/suutin on vaihdettava, jos:

1. Tiivistepinta
 - a. Metallinen tiivistepinta N (katso kuva 13 [sivulla 26](#)) on naarmuuntunut, kolhiintunut, syöpynyt, vuotaa tai on liian leveä eikä sitä voida työstää (katso taulukko 3 [sivulla 25](#) ja osio XIII A3.2.b).
 - b. O-renkaan tiivistepinta N (katso liite, kuva 13 [sivulla 26](#)) on naarmuuntunut, kolhiintunut, syöpynyt tai vuotaa.
2. Kierteet (kaikki) ovat repeytyneet, kuluneet tai syöpyneet. Vain SF-venttiilien osalta tarkasta lukkomutterin (1A) kierteet vaurioiden varalta.
3. Ohjaimen tiivistepinta U on naarmuuntunut, kolhiintunut, syöpynyt tai mitta L on pienempi kuin vähimmäismitta L (katso kuva 13 [sivulla 26](#), taulukot 3–6 ja osio XIII A3.2.b).
4. Tiivisteaskelma F on taulukossa 6 [sivulla 29](#) ilmoitetun vähimmäisarvon suuruinen tai sitä suurempi. F voidaan palauttaa työstämällä, kunhan L pysyy toleranssin rajoissa (katso kohta XIII A3.2.b).

B. Metallinen tiivistelevy (2)

Metallinen tiivistelevy on vaihdettava, jos:

1. Tiivistepinta Y (katso kuva 14 [sivulla 30](#)) on vaurioitunut liikaa, eikä sitä voida hioa tai työstää.
2. Tiivisteiden kohouman korkeus R on pienempi kuin vähimmäisarvo R eikä mittaa S voida säilyttää (katso taulukko 8 [sivulla 31](#)).
3. Pituus S on pienempi kuin vähimmäisarvo S (katso taulukko 8 [sivulla 31](#)).

C. O-rengastiivisteiden kokoonpano

O-rengastiivisteiden kokoonpanon osat tulee vaihtaa seuraavasti:

1. O-rengastiiviste (37) – vaihda aina.
2. O-renkaan pidätin (3)
 - a. Limitetty tiivisteiden kohouman korkeus R on pienempi kuin vähimmäisarvo R eikä mittaa S voida säilyttää (katso kuva 14 [sivulla 30](#) ja taulukko 8 [sivulla 31](#)).
 - b. Pituus S on pienempi kuin vähimmäisarvo S (katso taulukko 8 [sivulla 31](#)).
 - c. Pidättimen lukkoruuvi – vaihda aina.

D. Runko (6) / IF-kanta (1)

Runko/kanta on vaihdettava, jos:

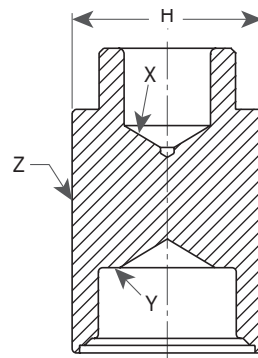
1. Kierteet ovat kuluneet, repeytyneet tai syöpyneet.
2. Ohjaimien tiivistepinta on naarmuuntunut, kolhiintunut, syöpynyt tai vuotaa.
3. Kunto on huokoinen, syöpynyt tai vääntynyt.

E. O-renkaan levyn pidätin (4)

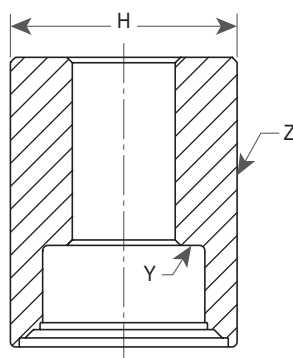
O-renkaan levyn pidätin on vaihdettava, jos:

1. Ulkopinta on kulunut, vääntynyt tai hankautunut ja/ tai ei täytä H-mittaa (katso kuva 16 [sivulla 32](#) ja taulukko 9 [sivulla 33](#)).
2. Karan ilmalaakerin pinta on hankautunut tai epätasainen.
3. O-renkaan ura on naarmuuntunut, kolhiintunut tai epätasainen.
4. O-renkaan pidättimen ruuvien kierteet ovat repeytyneet, kuluneet tai hankautuneet.

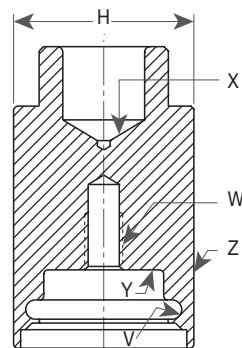
Kuva 16a - 1 rakenne



Kuva 16b - 2 rakenne



Kuva 16c - Pehmeän tiivisteiden DA/DA-BP



Kuva 16 – Levyn pidätin

XIV. Tarkastaminen ja osien vaihtaminen

Taulukko 9 – Levyn pidättimen mitat

Venttiilityyppi	H HALKAISIJA ± 0,001" (± 0,03 mm)		Venttiilityyppi	H HALKAISIJA ± 0,001" (± 0,03 mm)	
	tuuma	mm		tuuma	mm
19096L	0,654	16,61	19126M	0,747	18,97
19110L	0,654	16,61	19226M	1,000	25,40
19126L	0,747	18,97	19357M	1,257	31,93
19226L	1,000	25,40	19567M	1,583	40,21
19357L	1,257	31,93	19096H	0,654	16,61
19567L	1,583	40,21	19110H	0,654	16,61
19096M	0,654	16,61	19126H	0,747	18,97
19110M	0,654	16,61	19226H	1,000	25,40

F. Ohjain (5)

Vaihda ohjain, jos:

1. Sisäpinta on kulunut, vääntynyt tai hankautunut.
2. Kannan ja rungon tiivistepinnat ovat naarmuuntuneet, kolhiintuneet, syöpyneet tai vuotavat.
3. Reiän mitta K on toleranssin ulkopuolella (katso kuva 17 sivulla 33 ja taulukko 10 sivulla 34).
4. Ohjaimen korkeusmitta L on toleranssin ulkopuolella (katso kuva 17 sivulla 33 ja taulukko 10 sivulla 34).
5. Mitta J on toleranssin ulkopuolella (katso kuva 17 sivulla 33 ja taulukko 10 sivulla 34).

G. Kara (9)

G.1MS - DA

Vaihda kara, jos:

1. Laakeripinnat ovat hankautuneita, epätasaisia tai naarmuuntuneita.
2. Kierteet ovat repeytyneet, kuluneet tai hankautuneet.
3. Varsi on taipunut (katso kuva 15 sivulla 31).

G.2 DA - BP

Kara on vaihdettava, jos:

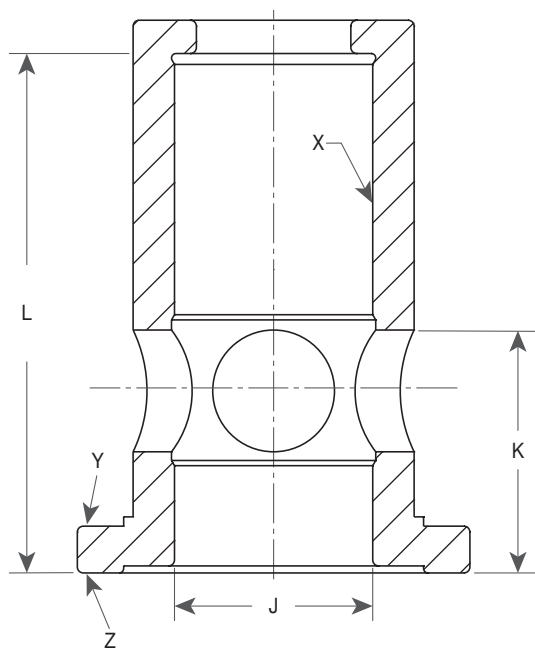
1. Laakeripinnat V ovat hankautuneita, epätasaisia tai naarmuuntuneita.
2. Kierteet ovat repeytyneet, kuluneet tai hankautuneet.
3. Kara on taipunut.
4. O-renkaan ura on naarmuuntunut, kolhiintunut tai epätasainen.

H. Jousi (11)

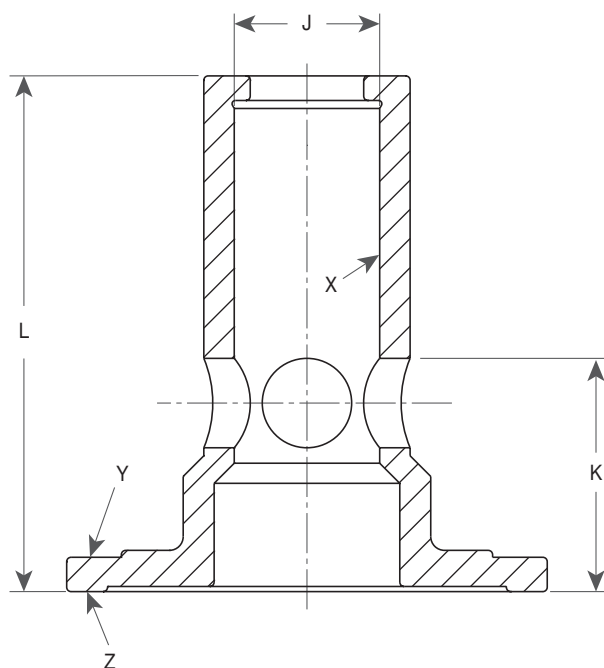
Vaihda jousi, jos:

1. Päitä ei ole hiottu tasaisesti ja yhdensuuntaisesti.
2. Käämit ovat taipuneet, epätasaiset tai epätasaisesti jaetut.
3. Jousta ei voida tunnistaa kunnolla (jousikaavio).

Kuva 17a – 19000L- ja M-venttiilit



Kuva 17b – 19000H-venttiilit



Kuva 17 – Ohjain

XIV. Tarkastaminen ja osien vaihtaminen (jatkuu)

Taulukko 10 – Ohjaimen mitat

Venttiilityyppi	J HALKAISIJA ± 0,001" (± 0,03 mm)		K				L väh.			
			(Metallitiiviste – MS)		(Pehmeä tiiviste - DA)		(Metallitiiviste – MS)		(Pehmeä tiiviste - DA)	
	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm	tuuma	mm
19096L	0,661	16,79	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	1,701	43,21	1,701	43,21
19110L	0,661	16,79	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	1,701	43,21	1,701	43,21
19126L	0,754	19,15	0,804 ± 0,007	20,42 ± 0,18	0,804 ± 0,007	20,42 ± 0,18	1,717	43,61	1,717	43,61
19226L	1,007	25,58	1,109 ± 0,009	28,17 ± 0,23	1,109 ± 0,009	28,17 ± 0,23	2,267	57,58	2,267	57,58
19357L	1,264	32,11	1,623 ± 0,012	41,22 ± 0,30	1,623 ± 0,012	41,22 ± 0,30	3,105	78,87	3,105	78,87
19567L	1,590	40,39	1,671 ± 0,012	42,44 ± 0,30	1,671 ± 0,012	42,44 ± 0,30	3,159	80,24	3,159	80,24
19096M	0,661	16,79	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	1,727	43,87	1,727	43,87
19110M	0,661	16,79	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	0,810 ± 0,007	20,57 ± 0,18	1,727	43,87	1,727	43,87
19126M	0,754	19,15	0,804 ± 0,007	20,42 ± 0,18	0,804 ± 0,007	20,42 ± 0,18	1,743	44,27	1,743	44,27
19226M	1,007	25,58	1,109 ± 0,009	28,17 ± 0,23	1,109 ± 0,009	28,17 ± 0,23	2,267	57,58	2,292	58,22
19357M	1,264	32,11	1,623 ± 0,012	41,22 ± 0,30	1,623 ± 0,012	41,22 ± 0,30	3,105	78,87	3,196	81,18
19567M	1,590	40,39	1,671 ± 0,012	42,44 ± 0,30	1,627 ± 0,012	41,33 ± 0,30	3,159	80,24	3,251	82,58
19096H	0,661	16,79	1,060 ± 0,007	26,92 ± 0,18	1,060 ± 0,007	26,92 ± 0,18	2,227	56,57	2,227	56,57
19110H	0,661	16,79	1,060 ± 0,007	26,92 ± 0,18	1,060 ± 0,007	26,92 ± 0,18	2,227	56,57	2,227	56,57
19126H	0,754	19,15	1,523 ± 0,007	38,68 ± 0,18	1,523 ± 0,007	38,68 ± 0,18	2,707	68,76	2,707	68,76
19226H	1,007	25,58	1,515 ± 0,009	38,48 ± 0,23	1,515 ± 0,007	38,48 ± 0,23	3,027	76,89	3,027	76,89

I. Jousen aluslevyt (10)

Vaihda jousen aluslevyt, jos:

1. Laakeripinta on hankautuneet, epätasaiset tai naarmuuntunut.
2. Korroosio vaikuttaa jousen keskitykseen.

J. Säätöruuvi (12)

Vaihda säätöruuvi, jos:

1. Kierteet ovat repeytyneet, kuluneet tai hankautuneet.
2. Laakeripinnat ovat hankautuneet, epätasaiset tai naarmuuntuneet.
3. Säätötasot ovat vaurioituneet tai pyöristyneet.

K. Rungon yläosa (7)

Rungon yläosa on vaihdettava, jos:

1. Kierteet ovat kuluneet, repeytyneet tai hankautuneet.

HUOMIO!

19000-sarjan venttiilijousissa ei ole riittävä ruiskutuslangan halkaisijaa pysyvää jousimerkintää varten.

Consolidated 19000 -sarjan venttiilin asetuspaineen tulee olla venttiilijousen jousialueen mukainen. Jos päällekkäinen vastapaine on kuitenkin jatkuvaa, säätöpaineen (kylmä) tulee olla venttiilijousen jousialueen mukainen. Jos säätöpaineen (kylmä) muodostuu vain kohonneen lämpötilan vuoksi, asetuspaineen tulee olla venttiilijousen jousialueen mukainen ja venttiilit tulee asettaa säätöpaineeseen (kylmä).

XIV. Tarkastaminen ja osien vaihtaminen (jatkuu)

L. Rungon alaosa (8)

Rungon alaosa on vaihdettava, jos:

1. Kierteet ovat kuluneet, repeytyneet tai hankautuneet.
2. Ohjaimen tiivistepinta on naarmuuntunut, kolhiintunut, syöpynyt tai vuotaa.
3. Tukilevyn tiivistepinta on naarmuuntunut, kolhiintunut tai syöpynyt.
4. Kunto on huokoinen, syöpynyt tai vääntynyt.

M. Tukilevy (39)

Tukilevy on vaihdettava, jos:

1. Sisäkehä X on naarmuuntunut, kolhiintunut, epätasainen tai hankautunut
2. O-renkaan ura W on naarmuuntunut, kolhiintunut, epätasainen tai hankautunut.
3. Tukilevy on vääntynyt.

N. Karan O-rengas (310XX011) (38)

Karan O-rengas on aina vaihdettava. Karan O-renkaan materiaalin ja kovuuden tulee olla samaa materiaalia ja kovuutta kuin on määritetty tiivisteiden O-renkaalle (37).

O. Tukilevyn O-rengas (310XX030) (40)

Tukilevyn O-rengas on aina vaihdettava. Tukilevyn O-renkaan materiaalin ja kovuuden tulee olla samaa materiaalia ja kovuutta kuin on määritetty tiivisteiden O-renkaalle (37).

P. Tiivisteiden O-rengas (310XX013) (37)

Tiivisteiden O-rengas on aina vaihdettava. Tiivisteiden O-renkaan materiaalin ja kovuuden tulee olla samaa materiaalia ja kovuutta kuin on määritetty O-renkaan tyypikilvessä.

XV. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiilin uudelleen kokoaminen

A. Voitelu

1. Käyttölämpötilat välillä -20 – +1 100 °F (-28,9 – +593,3 °C)

- a. Tiivistä kaikki putkikierteet teflonteipillä tai putkitiivisteellä (Baker Hughes, osanumero SP364-AB).
- b. Voitele laakeripisteet, tiivisteet ja vakiokierteet nikkeligrafiitilla N5000 (osanumero 4114507) tai Jet-Lube 550:llä, Baker Hughes, ei-metalliset (osanumero 4114511).

2. Käyttölämpötilat välillä -21 – -100 °F (-29 – -73 °C) välillä

- a. Tiivistä kaikki putkikierteet teflonteipillä tai putkitiivisteellä (Baker Hughes, osanumero SP364-AB).
- b. Voitele tiivisteet ja vakiokierteet nikkeligrafiitilla N5000 (osanumero 4114507) tai Jet-Lube 550:llä, Baker Hughes, ei-metalliset (osanumero 4114511).
- c. Voitele laakeripisteet säästeliäästi silikonirasvalla (osanumero SP505).

3. Käyttölämpötilat välillä -101 – -450 °F (-74 – -268 °C)

- a. Tiivistä kaikki putkikierteet teflonteipillä tai putkitiivisteellä (Baker Hughes, osanumero SP364-AB).
- b. Voitele vakiokierteet nikkeligrafiitilla N5000 (osanumero 4114507) tai Jet-Lube 550:llä, Baker Hughes, ei-metalliset (osanumero 4114511).
- c. Voitele laakeripisteet molykote D-321R -voiteluaineella (osanumero 4114514 tai 4114515).

B. Vakiomalliset metallitiivisteventtiilit (MS)

(kuva 1 [sivulla 14](#))

1. Laakeripinnat tulee hioa käyttämällä karkeuden 320 hioma-aineella (katso taulukko 18 [sivulla 45](#)). Nämä pinnat ovat:
 - a. levyn pidättimen, karan reiän ja karan pallomaisen kärjen säde,
 - b. alempi jousen aluslevyn ja karan jousen aluslevyn säde, ja
 - c. ylempi jousen aluslevyn ja säätöruuvien pallomainen säde. Puhdista kaikki osat ennen kokoamista.
2. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta ohjaimen ja rungon tiivistepinnalle sekä rungon ja kannan kierteille.
3. Käytä puhdasta kantaa (1), jota on hiottu venttiilin asetuspaineen mukaan (katso tiivisteiden leveysvaatimus taulukosta 6 [sivulla 29](#)). Aseta hiottu levy (2) kantaan siten, että hiotut pinnat ovat vastakkain. Aseta levyn pidätin (4) levyille ja kantaan. Aseta ohjain (5) levyn pidättimen päälle kantaan. Voitele levyn pidättimen ja karan laakeripinta kuparittomalla kierrevoiteluaineella.
4. Voitele karan kärki pienellä määrällä kupariton kierrevoiteluainetta ja aseta kara (9) levyn pidättimeen karan reikään.
5. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta alemman jousen aluslevyn (10) laakeripinnalle ja liu'uta se karan (9) päälle. Asenna jousi (11) ja ylempi jousen aluslevy.

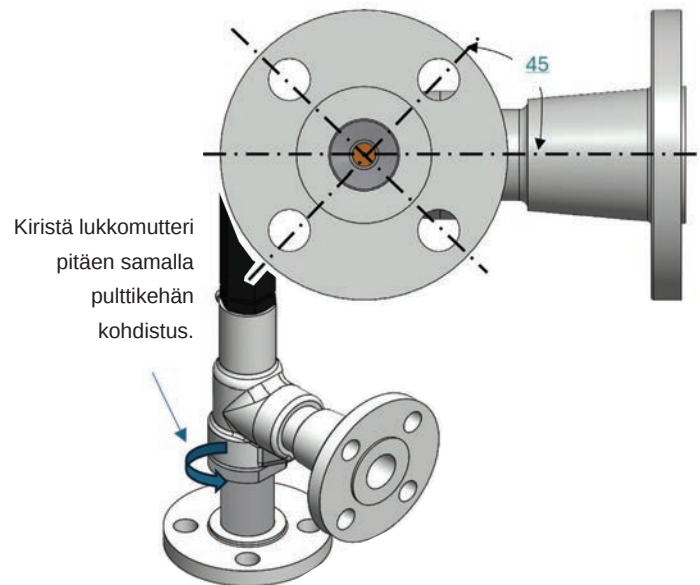
6. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta rungon ja kannan kierteisiin ja ohjaimen tiivistepintaan. Kun käytetään ruostumattomasta teräksestä valmistettua runkoa (6) ja kanta (1) ja/tai vakiorunkoa yli 500 °C:een lämpötilassa, levitä kupariton kierrevoiteluainetta rungon ja kannan kierteisiin ja ohjaimen (5) tiivistepintaan. Ennen rungon kiristämistä kokonaan, säädä ohjaimen asentoa siten, että yksi rei'istä on linjassa venttiilin poistoaukon kanssa. Kiristä runko riittävällä vääntömomentilla perusmomenttimäärityksen mukaisesti (katso taulukko 11 sivulla 39).
7. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä ohut kerros kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kierteisiin ja pallosäteeseen. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kärkeen. Asenna säätöruuvi runkoon kiertämällä sitä niin monta kertaa, että jousi puristuu hieman. Pidä kara (9) paikallaan pihtien avulla ja estä hankautuminen. Säädä säätöruuvia purkamisen aikana kirjattuun mittaan. (Katso metallitiivisteiden venttiilien purkamisohjeet, kohta (b) sivulla 16.)
8. Venttiili on nyt valmis säätöä varten. Kun asetuspainne on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteria (13). Asenna hattu (18) ja hattutiiviste (17) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin hieman kupariton kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille sekä hatun ja rungon kierteisiin.

C. Hitsatut laipalliset lukkomutterien MS-venttiilit (kuva 2 sivulla 15)

1. Laakeripinnat tulee hioa käyttämällä karkeuden 320 hiontatahnaa (katso taulukko 18 sivulla 45). Nämä pinnat ovat:
 - a. levyn pidättimen, karan reiän ja karan pallomaisen kärjen säde,
 - b. alempi jousen aluslevyn ja karan jousen aluslevyn säde, ja
 - c. ylempi jousen aluslevyn ja säätöruuvien pallomainen säde. Puhdista kaikki osat ennen kokoamista.
2. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta ohjaimen ja rungon tiivistepinnalle sekä rungon ja kannan kierteille.
3. Käytä puhdasta kanta (1), jota on hiottu venttiiliin asetuspaineen mukaan (katso tiivisteiden leveysvaatimus taulukosta 6 sivulla 29). Aseta hiottu levy (2) kantaan siten, että hiottu pinnat ovat vastakkain. Aseta levyn pidätin (4) levyille (2) ja kantaan (1). Aseta ohjain (5) levyn

pidättimen (4) päälle kantaan (1). Voitele levyn pidättimen ja karan laakeripinta kuparittomalla kierrevoiteluaineella.

4. Voitele karan kärki pienellä määrällä kupariton kierrevoiteluainetta ja aseta kara (9) levyn pidättimen (4) karan reikään.
5. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta alemman jousen aluslevyn (10) laakeripinnalle ja liu'uta se karan (9) päälle. Asenna jousi (11) ja ylempi jousen aluslevy (10).
6. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta lukkomutterin (1A) kierteisiin. Kun käytetään ruostumattomasta teräksestä valmistettua runkoa (6) ja kanta (1) ja/tai vakiorunkoa yli 500 °F:n lämpötilassa, levitä kupariton kierrevoiteluainetta lukkomutterin kierteisiin. Ennen rungon (6) kiristämistä kokonaan, säädä ohjaimen asentoa siten, että yksi rei'istä on linjassa venttiilin poistoaukon kanssa.
7. Pidä karan kokoonpanoa paikallaan, laske runko (6) kantaan (1) ja kiristä lukkomutteri (1A). Säilytä tuloaukon laipan mitoitus rungon keskiviivaan nähden kuvan 18 sivulla 36 mukaisesti. Kiristä lukkomutteri (1A) runkoon (6) käyttämällä riittävää vääntömomenttia lukkomutterin vääntömomenttimäärityksen mukaisesti (katso taulukko 12 sivulla 41). Jos liitoksessa on vuotoa, suositeltu vääntömomentti voidaan ylittää, mutta älä ylitä ilmoitettua suurinta vääntömomenttia.



Kuva 18 – Hitsatun laipallisen lukkomutterin mitoitus

8. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä ohut kerros kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kierteisiin ja pallosäteeseen. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kärkeen. Asenna säätöruuvi (12) runkoon (6) kiertämällä sitä niin monta kertaa, että jousi puristuu hieman. Pidä kara (9) paikallaan pihtien avulla ja estä hankautuminen. Säädä säätöruuvia (12) purkamisen aikana kirjattuun mittaan.
9. Venttiili on nyt valmis säätöä varten. Kun asetuspaine on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteriä (13). Asenna hattu (18) ja hattutiiviste (17) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin hieman kupariton kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille sekä hatun ja rungon kierteisiin.
7. Kierrä suuttimen (1A), levyn (2), levyn pidättimen (4) ja ohjaimen (5) kokoonpano kantaan (1) ja kiristä vääntömomenttiin 165 ft-lbs (enintään). Käännä kokoonpano oikein päin ja aseta ulostulolaippa V-lohkon päälle.
8. Voitele karan kärki pienellä määrällä kupariton kierrevoiteluainetta ja aseta kara (9) levyn pidättimen (4) karan reikään.
9. Pudota kara (9) (BP-mallissa taustalevyn läpi) levyn pidättimeen (4).
10. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta alemman jousen aluslevyn (10) laakeripinnalle ja liu'uta se karan (9) päälle. Asenna jousi (11) ja ylempi jousen aluslevy (10).
11. Voitele ja kokoa runko rungon (1) runkotappeihin (44). Kokoa runko (6) karan (9) ja jousen aluslevyn päälle.

D. Kiinteät MS-laippaventtiilit

(kuva 3 sivulla 16)

1. Laakeripinnat tulee hioa käyttämällä karkeuden 320 hiontatahnaa (katso taulukko 18 sivulla 45). Nämä pinnat ovat:
 - a. levyn pidättimen, karan reiän ja karan pallomaisen kärjen säde,
 - b. alempi jousen aluslevyn ja karan jousen aluslevyn säde ja
 - c. ylempi jousen aluslevy ja säätöruuvien pallomainen säde. Puhdista kaikki osat ennen kokoamista.
2. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta ohjaimen ja rungon tiivistepinnalle sekä rungon ja kannan kierteille.
3. Käytä puhdasta kantaa (1) ja suutinta (1A), jotka on hiottu venttiiliin asetuspaineen mukaan (katso tiivisteiden leveysvaatimus taulukosta 5 sivulla 28). Aseta hiottu levy (2) suuttimelle (1A) siten, että hiottut pinnat ovat vastakkain. Aseta levyn pidätin (4) levyllä (2) ja suuttimeen (1A). Kierrä ohjain (5) levyn pidättimen (4) yli suuttimeen (1A). Voitele levyn pidättimen ja karan laakeripinta kuparittomalla kierrevoiteluaineella.
4. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta suuttimen (1A) kierteisiin.
5. Kierrä suutinta (1A) ohjaimeen kantaan asti. Lukitse ohjain (5) suuttimeen kahdella kiinnitysruuvilla (45).
6. Aseta kiinteän laippakannan (1) ulostulolaippa V-lohkoon kanta ylösalaisin.
12. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä ohut kerros kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kierteisiin ja pallosäteeseen. Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien (12) kärkeen.
13. Kierrä rungon tappimutterit (43) kiinni ja kiristä vääntömomenttiin 55 ft-lbs (enintään).
14. Asenna säätöruuvi (12) runkoon (6) kiertämällä sitä niin monta kertaa, että jousi puristuu hieman. Pidä kara (9) paikallaan pihtien avulla ja estä hankautuminen. Säädä säätöruuvia (12) purkamisen aikana kirjattuun mittaan.
15. Venttiili on nyt valmis säätöön. Kun asetuspaine on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteriä (14). Asenna hattu (18) ja hattutiiviste (17) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin hieman kupariton kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille sekä hatun ja rungon kierteisiin.

E. O-rengastiivisteventtiilit (DA)

(kuva 7 [sivulla 18](#))

1. Kaikki kannat on hiottava tarpeeksi tasaiseksi naarmujen ja kolhujen poistamiseksi.
2. Laakeripinnat tulee hioa käyttämällä karkeuden 320 hiontatahnaa (katso taulukko 18 [sivulla 45](#)) ja puhdistettava kaikki osat ennen kokoamista. Nämä pinnat ovat:
 - a. levyn pidättimen, karan reiän ja karan pallomaisen kärjen säde,
 - b. alempi jousen aluslevy ja karan jousen aluslevyn säde,
 - c. ylempi jousen aluslevy ja säätöruuvin pallomainen säde.
3. Aseta uusi O-renkaan tiiviste (37) varovasti levyn pidättimeen (4). Varmista, että O-renkaan koko, materiaali ja kovuus on oikea ja että se soveltuu käyttötarkoitukseen. Katso venttiilin tyyppikilvestä tiedot, joita tarvitaan O-rengastiivisteeseen tilaamiseen.
4. Asenna O-renkaan pidätin (3) ja uusi pidättimen lukkoruuvi (36).
5. Aseta levyn pidättimen kokoonpano kantaan (1) ja aseta ohjain (5) kantaan. Ohjaimen tiivistepinnoilla ei saa olla kolhuja tai naarmuja.
6. Voitele karan kärki pienellä määrällä kupariton kierrevoiteluainetta ja aseta kara (9) levyn pidättimen karan reikään.
7. Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta alemman jousen aluslevyn (10) laakeripinnalle ja liu'uta se karan (9) päälle. Asenna jousi (11) ja ylempi jousen aluslevy (10).
8. Ohjaimen rungon tiivistepintojen tulee olla naarmuttomat ja ehjät, ja niiden viimeistelyn tulee olla enintään 63 RMS. Levitä kupariton kierrevoiteluainetta rungon ja kannan kierteisiin sekä ohjaimen tiivistepintoihin. Asenna runko (6) kantaan (1) käyttämällä perusvääntömomentin määrityksen mukaista vääntömomenttia (katso taulukko 11 [sivulla 39](#)). Ennen rungon kiristämistä kokonaan, säädä ohjaimen (5) asentoa siten, että yksi ohjaimen rei'istä on linjassa venttiilin poistoaukon kanssa. Kiristä runko riittävällä momentilla perusmomenttimäärityksen mukaisesti (katso taulukko 11 [sivulla 39](#)).

9. Kierrä säätöruuvien lukkomutteria (13) säätöruuviin (12). Levitä pieni määrä kupariton kierrevoiteluainetta säätöruuvien kärkeen. Asenna säätöruuvi runkoon kiertämällä sitä niin monta kertaa, että jousi puristuu hieman. Pidä kara (9) paikallaan pihtien avulla ja estä hankautuminen. Säädä säätöruuvia purkamisen aikana kirjattuun mittaun. (Katso O-rengastiivisteventtiilien (DA) purkamisohjeet, kohta (b) [sivulla 23](#).)
10. Venttiili on nyt valmis säätöä varten. Kun venttiilin asetuspainne on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteria (13). Asenna hattutiiviste (17) ja hattu (18) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin pienen määrän kupariton kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille sekä hatun ja rungon kierteisiin.

F. 19000M-DA-BP:n

O-rengastiivisteventtiilit (kuva 8 [sivulla 19](#))

1. Kaikki kantatiivisteet on hiottava riittävän tasaisesti naarmujen ja kolhujen poistamiseksi.
2. Laakeripinnat tulee hioa käyttämällä karkeuden 320 hiontatahnaa (katso taulukko 18 [sivulla 45](#)) ja puhdistettava kaikki osat ennen kokoamista. Nämä pinnat ovat seuraavat:
 - a. Levyn pidättimen, karan reikä sekä karan pallopitimen ja karan säde (O-rengasventtiileille tai -1-metallitiivistemalleille)
 - b. Alempi jousen aluslevy ja karan jousen aluslevyn säde
 - c. Ylempi jousen aluslevy ja säätöruuvien pallomainen säde
3. Aseta varovasti uusi O-rengastiiviste (37) levyn pidättimeen (4). Varmista, että tiivisteeseen O-renkaan koko, materiaali ja kovuus on oikea käyttötarkoitusta varten. Katso venttiilin tyyppikilvestä tarvittavat tiedot O-renkaan tilaamista varten.
4. Asenna O-renkaan pidätin (3) ja pidättimen lukkoruuvi (36). Lukitse ruuvi paikalleen levittämällä kierrelukitetta.
5. Aseta levyn pidättimen kokoonpano kantaan (1) ja aseta ohjain (5) kantaan. Ohjaimen tiivistepinnoilla ei saa olla kolhuja tai naarmuja.

XV. Consolidated 19000 -sarjan ylipaineventtiilin uudelleen kokoaminen (jatkuu)

Taulukko 11 - Kannan / lukkomutterin (SW-laippa) vääntömomenttitiedot				
VENTTIILI TYYPPI	Suositeltu vääntömomentti		Suurin vääntömomentti	
	ft-lb	Nm	ft-lb	Nm
19096L	125	169	250	339
19110L	125	169	250	339
19126L	125	169	250	339
19226L	200	271	400	542
19357L	625	847	1 000	1 356
19567L	625	847	1 000	1 356
19096M	175	237	300	407
19110M	175	237	300	407
19126M	175	237	300	407
19226M	500	678	750	1 017
19357M	650	881	1 200	1 627
19567M	650	881	1 200	1 627
19096H	500	678	750	1 017
19110H	500	678	750	1 017
19126H	1 000	1 356	1 500	2 034
19226H	1 000	1 356	1 500	2 034

- Ohjaimen ja rungon alaosan tiivistepintojen sekä tukilevyn renkaan ja rungon alaosan tiivistepintojen tulee olla naarmuttomat. Ohjaimen ja rungon alaosan tiivistepinnan (8) viimeistelyn tulee olla enintään 63 RMS. Levitä kuparitonta kierrevoiteluainetta tai vastaavaa tarttumisen estoainetta rungon alaosan kierteisiin kannassa ja ohjaimen tiivistepinnoille. Asenna runko kantaan (1). Kiristä rungon alaosa kantaan riittävällä vääntömomentilla perusmomenttimäärityksen mukaisesti (katso taulukko 11 sivulla 39).
- Aseta tukilevyn O-rengas (40) tukilevyn (39) O-renkaan uraan käyttämällä pientä määrää O-renkaan voiteluainetta. Varmista, että tukilevyn tiivistepinta rungon alaosassa ja tukilevyn renkaan sisähalkaisijan pinta on viimeistelyltään enintään 32 RMS. Varmista, että niissä ei ole kolhuja tai naarmuja. Aseta tukilevy (39) O-rengaspuoli alaspäin rungon alaosan upotusreikään.
- Aseta karan O-rengas (38) karan (9) O-renkaan uraan. Voitele karan kärki pienellä määrällä kuparitonta kierrevoiteluainetta ja työnnä kara tukilevyn läpi levyn pidättimen karan reikään.

- Levitä pieni määrä kuparitonta kierrevoiteluainetta alemman jousen aluslevyn (10) laakeripinnalle ja liu'uta se karan (9) päälle. Asenna jousi (11) ja ylempi jousen aluslevy (10).
- Levitä kuparitonta kierrevoiteluainetta rungon yläosan kierteisiin rungon alaosan ja hatun liitoksiin. Asenna rungon yläosa (7) varovasti rungon alaosaan (8) siten, että kara (9) tulee kohdakkain yläosan reiän kanssa. Kierrä rungon yläosa alaosaan suositellulla vääntömomentilla 133 ft/lb (180,32 Nm) [suurin momentti ei saa ylittää 500 ft/lb (677,91 Nm)].

HUOMIO!

Ylärungossa on tuuletusaukko, jota ei saa tukkia.

- Kierrä säätöruuvien lukkomutteri (13) säätöruuviin (12). Levitä pieni määrä kuparitonta kierrevoiteluainetta säätöruuvien kärkeen. Asenna säätöruuvi rungon yläosan päälle kiertämällä sitä niin monta kertaa, että jousi puristuu hieman. Pidä kara paikallaan pihtien avulla ja estä hankautuminen.

Säädä säätöruuvia purkamisen aikana kirjattuun mittaan (katso vaihe (b), Purkaminen).
- Venttiili on nyt valmis säätöä varten.

XVI. Asettaminen ja testaaminen



A. Yleistä

Ennen kunnostetun venttiilin käyttöönottoa se on asetettava avautumaan vaaditussa asetuspaineesa, kuten tyyppikilvessä on määritetty. Vaikka venttiili voidaan asettaa huoltoasennukseen, on kätevää säätää venttiili ja tarkastaa tiivisteiden kireys koepenissä. Jousen vaihto on tehtävä voimassa olevien ohjeiden mukaisesti.

B. Testauslaitteet

Ylipaineventtiilien testauksessa käytettävä koepenki koostuu yleensä painelähteen syöttölinjasta, jossa on kuristusventtiili ja säiliö, joilla on seuraavat ominaisuudet:

1. Ulostulo testattavan venttiilin kiinnittämistä varten,
2. painemittari sulkuventtiilillä,
3. vuotojohto sulkuventtiilillä, ja
4. riittävä säiliön tilavuus testattavaa venttiiliä ja asianmukaista toimintaa varten.

C. Testausvälineet

Parhaan tuloksen saavuttamiseksi venttiilit on testattava tyyppin mukaan seuraavasti:

1. Höyryventtiilit testataan kyllästetyllä höyryllä,
2. ilma- tai kaasuventtiilit testataan ilmalla tai kaasulla ympäristön lämpötilassa, ja
3. nesteventtiilit testataan vedellä ympäristön lämpötilassa.

D. Venttiilin asettaminen

Aseta venttiili avautumaan tyyppikilvessä ilmoitetulla asetuspaineeella. Jos tyyppikilvessä on ilmoitettu säätöpaine (kylmä), aseta venttiili avautumaan koepenissä kyseisellä paineella. (Säätöpaine (kylmä) on asetuspainee, jota on korjattu vastapaineen ja/tai käyttölämpötilan kompensoimiseksi.) Uusi säätöpaine (kylmä) voi olla tarpeen määrittää, jos asetuspaineeseen tai vastapaineeseen tehdään muutoksia tai jos käyttölämpötila muuttuu.

Huomautus: Tämä rakenne mahdollistaa asetuspaineen pysymisen vakiona päällekkäisten vaihtelevien vastapaineolosuhteiden vallitessa. Uusi säätöpaine (kylmä) voi olla tarpeellinen, jos asetuspaineeseen tai vastapaineeseen tehdään muutoksia tai käyttölämpötila muuttuu.

E. Asetuspaineen kompensoiminen

Säätöpaine (kylmä) lämpötilakompensointia varten

Tuotantotestauksen aikana ylipaineventtiiliä testataan usein lämpötiloissa, jotka poikkeavat lämpötiloista, joille ylipaineventtiili altistuu käytössä. Lämpötilan nostaminen ympäristön lämpötilasta aiheuttaa asetuspaineen laskemisen. Asetuspaineen lasku johtuu tiivistealueen lämpölaajenemisesta ja jousen löystymisestä. Sen vuoksi on tärkeää kompensoida tuotantotestauslämpötilan ja käyttölämpötilan välinen ero. Huoltolämpötila on ylipaineventtiilin normaali käyttölämpötila. Jos käyttölämpötilaa ei ole saatavilla, älä korjaa ylipaineventtiilin asetuspainetta.

Taulukossa 12 [sivulla 41](#) esitetään asetuspaineen kertoimet, joita käytetään laskettaessa säätöpaine (kylmä) (CDTP) venttiileille, jotka asetetaan ilma- tai vesikoepenkiin ympäristön lämpötilassa.

Kyllästetyssä höyryssä käytettävät venttiilit testataan kyllästetyllä höyryllä. Sen vuoksi CDTP ei ole pakollinen. Tulistushöyryssä käytettävät venttiilit testataan kuitenkin kyllästetyllä höyryllä, ja ne edellyttävät CDTP:n.

Taulukossa 13 [sivulla 41](#) esitetään kerroin, jota käytetään kyllästetyn lämpötilan yläpuolella olevan lämpötilan (tulistusasteiden) perusteella.

XVI. Asettaminen ja testaaminen (jatkuu)

Taulukko 12 – Asetuspaineen painekertoimet säätöpaineelle (kylmä) ympäristön lämpötilassa					
Käyttölämpötila		Kerroin	Käyttölämpötila		Kerroin
°F	°C		°F	°C	
250	121	1,003	900	482	1,044
300	149	1,006	950	510	1,047
350	177	1,009	1 000	538	1,050
400	204	1,013	1 050	566	1,053
450	232	1,016	1 100	593	1,056
500	260	1,019	1 150	621	1,059
550	288	1,022	1 200	649	1,063
600	316	1,025	1 250	677	1,066
650	343	1,028	1 300	704	1,069
700	371	1,031	1 350	732	1,072
750	399	1,034	1 400	760	1,075
800	427	1,038	1 450	788	1,078
850	454	1,041	1 500	816	1,081

Taulukko 13 – Asetuspaineen kertoimet säätöpaineelle (kylmä)		
Tulistumislämpötilan asteet		Kerroin
°F	°C	
100	38	1,006
200	93	1,013
300	149	1,019
400	204	1,025
500	260	1,031
600	316	1,038
700	371	1,044
800	427	1,050

Säätöpaine (kylmä) vastapaineen kompensoimiseksi

Kun tavanomaista sarjan 19000-venttiiliä käytetään vakiovastapaineella, säätöpaine (kylmä) on asetuspaine miinus vakiovastapaine.

Esimerkkilaskelmia sarjan 19000 ylipaineventtiileille (katso taulukot 12 ja 13)

Asetuspaine 2 500 psig (172,37 barg), lämpötila 500 °F (260,0 °C), ilmakehän vastapaine

Asetuspaine 2 500 psig (172,37 barg)
 Kerroin (katso taulukko 12 sivulla 41) X1,019
 Säätöpaineen (kylmä) asetuspaine 2 548 psig (175,68 barg)

Asetuspaine 2 500 psig (172,37 barg), lämpötila 500 °F (260 °C), vakiovastapaine 150 psig (10,34 barg).

Asetuspaine 2 500 psig (172,37 barg)

Miinus vakiovastapaine -150 psig (-10,34 barg)
 Säätöpaine 2 350 psig (165,13 barg)
 Kerroin (katso taulukko 12 sivulla 41) X1,019
 Säätöpaine (kylmä) asetuspaine 0,2395 psig (165,13 barg)

Asetuspaine 2 500 psig (172,37), lämpötila

100 °F (37,8 °C), vakiovastapaine 150 psig (10,34 barg).

Asetuspaine 2 500 psig (172,37 barg)
 Miinus vakiovastapaine -150 psig (-10,34 barg)
 Säätöpaineen (kylmä) asetuspaine 2 350 psig (162,03 barg)

Asetuspaine 400 psig (27,58 barg) tulistushöyryllä, lämpötila 650 °F (343,3 °C), ilmakehän vastapaine

Käyttölämpötila 650 °F (343,3 °C)
 Kyllästetyn höyryn miinuslämpötila
 400 psig:ssä (27,58 barg) -448 °F (-266,7 °C)
 Tulistusasteet 202 °F (94,4 °C)
 Asetuspaine 400 psig (27,58 barg)
 Kerroin (katso taulukko 13 sivulla 41) X1,013
 Säätöpaineen (kylmä) asetuspaine 405 psig (27,92 barg)

XVI. Asettaminen ja testaaminen (jatkuu)

F. Paineentyhjennys

Kaikissa 19000-sarjan venttiileissä paineentyhjennys on kiinteä. Älä yritä säätää näiden venttiilien paineentyhjennystä. Tyypillinen paineentyhjennys on alle 10 prosenttia. Vastapaineen alaisena tapahtuva paineentyhjennys aiheuttaa lyhyemmän paineentyhjennysajan kuin ilman vastapainetta.

G. Höyrynpisto

Jos höyrynpisto aiheuttaa venttiilin epäsäännöllisen avautumisen, katso tämän käyttöoppaan vianmääritysohjeet.

H. Tiivistevuoto

1. Ilma

Ilmavuototesti on suoritettava kaikkien rungon, liitosten ja aukkojen ollessa painetiiviitä. Hattu ja säätöruuvia peittävä tiiviste on asennettava. Testaa venttiilin vuodot API-testilaitteella. API-vuototestin menetelmä on kuvattu alla:

- API-standardin 527 (ANSI B147.1-72) mukainen testauslaitteisto koostuu putkesta, jonka seinämän koko on 0,313" (7,94 mm) x 0,035" (0,89 mm). Putken toinen pää on liitetty venttiilin ulostulossa olevaan sovittimeen ja toinen pää on upotettu 0,05" (12,7 mm) vesisäiliön pinnan alapuolelle.
- Metalli-metalli-tiivisteillä varustetun venttiilin vuotoaste on määritettävä venttiilin ollessa asennettuna pystysuoraan ja käyttämällä standardin mukaista testauslaitteistoa, kuten edellä on kuvattu. Vuotoaste, joka esitetään kuplina minuutissa, on määritettävä paineen ollessa ylipaineventtiilin sisään tulossa 90 prosenttia asetuspainesta välittömästi ponnahduksen jälkeen venttiileille, jotka on asetettu 51 psig:iin (3,52 barg) tai sen yli. Venttiileille, jotka on asetettu 50 psig:iin (3,45 barg) tai sen alle, vuototestaus tehdään 5 psig:iin (0,34 barg) asetuspaineen alapuolella välittömästi ponnahduksen jälkeen. Testipainetta saa kohdistaa enintään yhden minuutin ajan.
- Tiivysstandardi on vuotoaste kuplien määränä minuutissa, eikä se saa ylittää taulukossa 14 [sivulla 42](#) metallitiivisteventtiileille tai taulukossa 15 [sivulla 42](#) O-rengastiivisteventtiileille esitettyä arvoa. Joustavasta materiaalista valmistetulla tiivisteellä varustetussa venttiilissä (eli O-rengasventtiilissä) ei saa esiintyä vuotoja taulukossa 15 [sivulla 42](#) ilmoitettuja arvoja pienemmissä paineissa, kun testiaineena on joko ilmaa tai vettä.

Taulukko 14 - Metallitiivisteventtiilin vuotoaste

Suurin vuotoaste	Arvioitu vuotoaste
(kuplia minuutissa)	ft ³ / 24 h. (litraa / 24 h.)
40	0,06 (16,99)

Taulukko 15 - O-rengastiivisteventtiilin vuotoaste

Asetuspaine		Pienin vuotopiste (% asetuspainesta)
psig	barg	
15–30	1,03–2,07	90 %
31–50	2,14–3,45	92 %
51–100	3,52–6,89	94 %
101 tai suurempi	6,96 tai suurempi	97 %

2. Vesi

Kun metalli-metalli-tiivisteventtiilin testauksessa käytettä testiaineena vettä, vuotoa ei saa esiintyä silmämääräisesti määritettäessä, kun paine pidetään 90 prosentissa asetuspainesta.

O-rengastiivisteventtiilien osalta käytä taulukkoa 15 [sivulla 42](#) asetuspaineen prosenttiosuuden määrittämiseen.

3. Höyry

Kun metalli-metalli-tiivisteventtiilin tiiviyttä tarkastetaan käyttämällä testiaineena höyryä (90 prosentilla asetuspainesta), näkyvää tai kuuluvaa vuotoa ei saa olla sen jälkeen, kun venttiilin sisäosa on kuivunut ponnahtamisen jälkeen. Jos näkyvää tai kuuluvaa vuotoa ei ole, venttiili on hyväksyttävä.

O-rengastiivisteventtiilien osalta käytä taulukkoa 15 [sivulla 42](#) asetuspaineen prosenttiosuuden määrittämiseksi.

I. Vastapainekoe

1. (MS ja DA)

Kun venttiili on asetettu oikeaan avautumispaineeseen, sille on tehtävä vastapainekoe. Koe voidaan suorittaa asentamalla hattu (tiivisteineen) ja johtamalla ilmaa tai tyypeä venttiilin ulostuloon. Koepaineen tulee olla 30 psig (2,07 barg) tai venttiilin todellinen vastapaine sen mukaan, kumpi on suurempi. Tarkasta kannan (1) ja rungon (6) välinen liitos vuotojen varalta vastapainekokeen aikana:

Huomautus: Vuoto havaitaan

parhaiten nestemäisellä vuodonilmaisimella. Saippuan tai kotitalouspuhdistusaineen käyttöä vuodonilmaisimena ei suositella, koska se voi peittää vuodot.

XVI. Asettaminen ja testaaminen (jatkuu)

Vuotavien venttiililiitosten korjaamista voidaan yrittää kiristämällä vuotava liitos venttiilin ollessa vielä koepenissä. Jos se ei pysäytä vuotoa, pura ja tarkasta vuotava liitos. Tiivistuspintojen tulee olla paremmat kuin 32 RMS -viimeistely. Venttiili on testattava uudelleen, jos se täytyy purkaa. Kun venttiilin asetuspaino on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteria (13). Asenna hattutiiviste (17) ja hattu (18) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin hieman kuparitonta kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille ja hatun ja rungon kierteisiin.

2. (19000M-DA-BP)

Kun venttiili on asetettu oikeaan avautumispaineeseen, sille on tehtävä vastapainekoe. Koe voidaan suorittaa asentamalla hattu (tiivisteineen) ja johtamalla ilmaa tai tyypeä venttiilin ulostuloon. Koepaineen tulee olla 30 psig (2 barg) tai venttiilin todellinen vastapaine sen mukaan, kumpi on suurempi. Tarkasta seuraavat komponentit vuotojen varalta vastapainekokeen aikana:

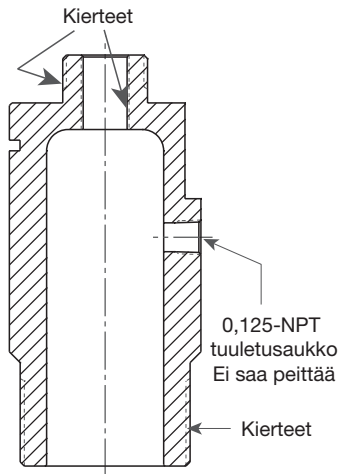
- kannan (1) ja rungon alaosan (8) välinen liitos,
- rungon alaosan (8) ja rungon yläosan (7) välinen liitos, ja
- rungon yläosan tuuletusaukko.

Huomautus: Vuoto havaitaan parhaiten nestemäisellä vuodonilmaisimella. Saippuan tai kotitalouspuhdistusaineen käyttöä vuodonilmaisimena ei suositella, koska se voi peittää vuodot.

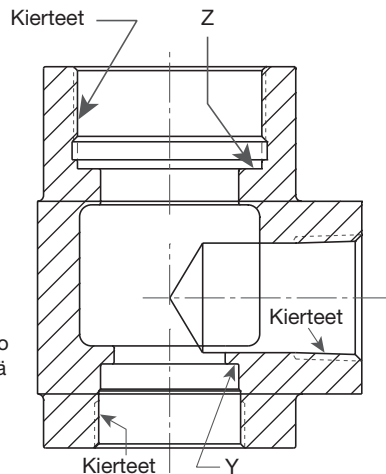
Vuotavien venttiililiitosten korjaamista voidaan yrittää kiristämällä vuotava liitos venttiilin ollessa vielä koepenissä. Jos se ei pysäytä vuotoa, pura ja tarkasta vuotava liitos. Jos vuoto on rungon yläosan löysän tuuletusruuvien kohdalla, venttiili on purettava ja tukilevyn O-rengas ja karan O-rengas on tarkastettava. Näiden O-renkaiden tiivistepinnat on myös tarkastettava kolhujen, vaurioiden tai lian varalta. Tiivistuspintojen tulee olla paremmat kuin 32 RMS -viimeistely. Venttiili on testattava uudelleen, jos se täytyy purkaa. Kun venttiilin asetuspaino on säädetty, kiristä säätöruuvien lukkomutteria (13). Asenna hattutiiviste (17) ja hattu (18) tai nostolaite venttiiliin levitettyäsi ensin hieman kuparitonta kierrevoiteluainetta tiivistepinnoille sekä hatun ja rungon yläosan kierteisiin.

HUOMIO!

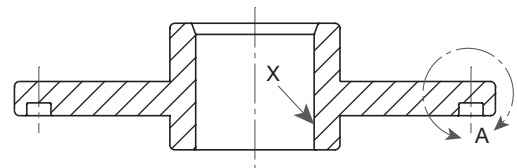
Ole varovainen, kun irrotat O-renkaita, jotta O-renkaan ura ei vaurioidu.



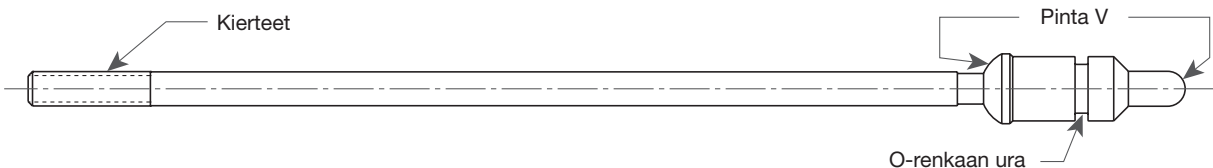
Kuva 19a - Rungon yläosa



Kuva 19b - Rungon alaosa



Kuva 19c - Tukilevy

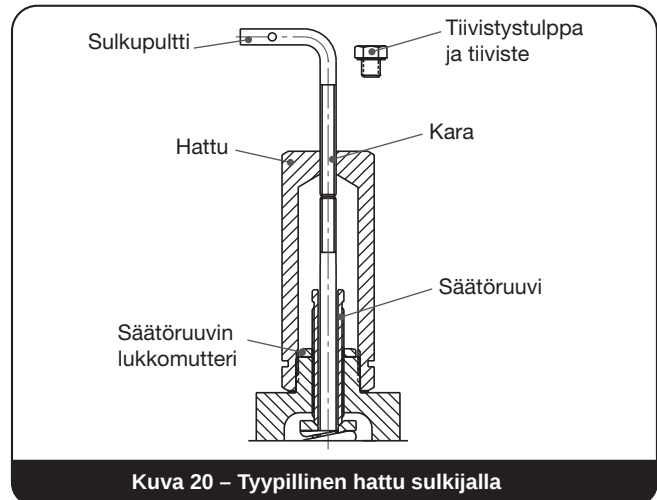


Kuva 19 – 19000M-DA-BP-venttiili, kaksiosainen runko, kara ja tukilevy

XVI. Asettaminen ja testaaminen (jatkuu)

J. Hydrostaattinen testaaminen ja tukkeutuminen

Ylipaineventtiili on irrotettava ja korvattava se umpilaipalla tai putkitulpalla/korkilla, kun ylipaineventtiilin asennuksen jälkeen on tehtävä hydrostaattisia testejä. Testisulkijaa voidaan käyttää, jos hydrostaattinen testipaine ei ole suurempi kuin laitteen käyttöpaine. Hyvin pieni voima, eli sormin tiukka puristus, riittää pitämään hydrostaattiset paineet testisulkijassa. Liian suuri sulkijaan kohdistuva voima voi taivuttaa karaa ja vahingoittaa tiivistettä. Hydrostaattisen testin jälkeen suljin on irrotettava ja korvattava tätä tarkoitusta varten toimitetulla tiivistystulpalla (katso kuva 20 sivulla 44). (Consolidated-ylipaineventtiilien testisulkijoita on saatavilla kaikentyypisille hatuille ja nostolaitteille).



K. Venttiilin ponnahduksen aiheuttaminen manuaalisesti

Consolidated-ylipaineventtiilit on pyydettyäessä varustettu joko suljetuilla tai tavallisilla nostovivuilla, jotta venttiilin ponnahdus voidaan aiheuttaa käsin.

Venttiilin tuloaukon paineen on oltava vähintään 75 prosenttia venttiilin asetuspainesta, kun venttiili avataan käsin nostovivun avulla. Virtausolosuhteissa venttiili on nostettava kokonaan irti tiivisteestään, jotta

tiivistepinnoille ei jää likaa, sakkaa tai kalkkia. Kun venttiili sulkeutuu virtausolosuhteissa, vapauta vipu kokonaan maksimiasennosta, jotta venttiili napsahtaa takaisin tiivisteeseen.

Koska joissakin tapauksissa vivun omapaino voi nostaa venttiililevyä, vipu on ripustettava, tuettava tai vastapainotettava, jotta nostohaarukka ei kosketa vapautusmutteria.

XVII. Vianmääritys

Taulukko 16 – Vianmääritysohjeet

Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaava toimenpide
Vuotava venttiili	a. Vaurioitunut tiiviste tai O-rengas b. Laakeripisteen vaurio c. Osien linjausvirhe d. Poistoputken jumiutuminen ulostuloon	a. Pura venttiili, hio tiivistepinnat, vaihda levy tai O-rengas (tarvittaessa) tämän käyttöohjeen mukaisesti b. Hio ja kiillota c. Pura venttiili, tarkasta levyn ja kannan kosketuspinta, alempi jousen aluslevy tai kara, puristusruuvi, karan suoruus jne. tämän käyttöohjeen mukaisesti d. Korjaa tarvittaessa
Höyrynpisto	a. Linjaston värähtelyt b. Limitetty tiiviste liian leveä	a. Tutki ja korjaa syy b. Työstä tiiviste uudelleen tämän käyttöohjeen mukaisesti
Värinä	a. Väärä asennus tai venttiilin mitoitus b. Vastapaineen muodostuminen	a. Tarkasta putkiston ohjeet; tarkasta vaadittu kapasiteetti b. Tarkasta poistoputkisto virtausrajoitusten varalta
Ei toimenpidettä; venttiili ei mene täyteen nostoon; venttiili ei sulkeudu täydestä nostosta.	Levyn pidättimen ja ohjaimen väliin on jäänyt vierasta materiaalia.	Pura venttiili ja korjaa mahdolliset poikkeamat tämän käyttöohjeen mukaisesti. Tarkasta järjestelmän puhtaus.

XVIII. Huoltotyökalut ja -tarvikkeet

Consolidated Series 19000 -tiivisteiden asianmukaiseen huoltoon vaaditaan taulukossa 17 [sivulla 45](#) mainitut hionnat.

Huomautus: Kullekin koolle suositellaan yhtä kolmen hionnan sarjaa, jotta tasaisia hiontoja on aina riittävästi käytössä.

- Hiontapinnan uusintalevy on osanumero 0439003
- Hionta-aineet on mainittu taulukossa 18 [sivulla 45](#)
- Hionta-aineet ja hiontalevy voidaan ostaa Baker Hughesilta

Taulukko 17 – Hionnat	
Venttiili	Osanumero
19096L, 19110L, 19126L, 19096M, 19110M, 19126M, 19096H, 19110H, 19126H	1672802
19226L, 19226M, 19226H	1672803
19357L, 19567L, 19357M, 19567M	1672805

Taulukko 18 – Hionta-aineet					
Merkki	Luokka	Karkeus	Hiontatoiminto	Pakkauksen koko	Osanro.
Clover	1A	320	Yleistä	4 unssia (113,5 g)	199-3
Clover	3A	500	Viimeistely	4 unssia (113,5 g)	199-4
Kwik-Ak-Shun	----	1 000	Kiillotus	1 lb (453,5 g) 2 unssia (56,7 g)	199-11 199-12

XIX. Varaosasuunnitelma

A. Yleistä

Huoltosuunnittelun tärkeys on avainasemassa laitoksen moitteettomassa toiminnassa. Osa suunnittelua on varmistaa, että venttiilien korjaamiseen tarvittavat varaosat ovat saatavilla työmaalla tarvittaessa. Vakiomuotoisen venttiilien huoltosuunnitelman laatiminen ja käyttöönotto maksaa itsensä nopeasti takaisin poistamalla kalliit seisokkiajat, suunnittelemattomat käyttökatkokset jne.

B. Varastosuunnitelma

Varaosasuunnitelman laatimisen perustavoitteita ovat:

1. Nopea saatavuus
2. Minimaalinen seisokkiaika
3. Järkevät kustannukset
4. Saatavuuden hallinta

Osien välitön saatavuus tehtaan varastosta on luonnollisesti paras tapa saavuttaa nämä tavoitteet. Koska on epäkäytännöllistä pitää kaikkia korjaamiseen tarvittavia osia varastossa koko ajan, taulukossa 19 sivulla 46 on ohjeet järkevien varastomäärien määrittämiselle.

Lisäksi voit ottaa yhteyttä paikalliseen Green Tag Centeriin tai Baker Hughesin valtuutettuun myyntiedustajaan (yhteystiedot löytyvät tämän oppaan lopusta) saadaksesi apua varastomäärien määrittämisessä, hinnoittelussa ja osien tilaamisessa.

C. Varaosaluettelo

Määritä varaosaluetteloon sisällytettävät osat suositeltujen varaosien luettelosta (katso taulukot 20 ja 21).

Valitse halutut osat ja määritä ne, joita tarvitaan laitoksen kaikkien venttiilien asianmukaiseen huoltoon.

D. Tunnistaminen ja tilaaminen

Varaosia tilatessasi anna seuraavat tiedot varmistaaksesi oikeiden varaosien toimitus:

1. Tunnista venttiili seuraavista tyyppikilven tiedoista:
 - (a) Koko 0,750 (19,05 mm)
 - (b) Tyyppi 19096LC - 1
 - (c) Lämpötilaluokka (jousen valinta),sarjanro
 - (d) Sarjanumero TC75834
2. Määritä tarvittavat osat:
 - (a) Osan nimi
 - (b) Osanumero (jos tiedossa)
 - (c) Määrä

Taulukko 19 – Varastomäärien määrittäminen

Osan luokittelu	Vaihtotiheys	Tarpeen todennäköisyys ¹
Luokka I	Useimmiten	70 prosenttia
Luokka II	Harvemmin, mutta kriittinen	85 prosenttia
Luokka III	Harvoin vaihdettu	95 prosenttia
Luokka IV	Laitteisto	99 prosenttia

1. Tarpeen todennäköisyys tarkoittaa sitä prosenttiosuutta ajasta, jolloin käyttäjän tehtaalla on oikeat osat tuotteen asianmukaisen korjauksen tekemiseen (eli jos luokan I osia on varastossa omistajan tehtaalla, kyseisen venttiilin korjaamiseen tarvittavat osat ovat välittömästi saatavilla 70 prosentissa kaikista tapauksista).

XX. Alkuperäiset Consolidated-osat

Aina kun tarvitset varaosia, pidä seuraavat asiat mielessä:

- Baker Hughes suunnitteli osat
- Baker Hughes takaa osat
- Consolidated-venttiilituotteita on käytetty vuodesta 1879
- Baker Hughesilla on maailmanlaajuinen huolto
- Baker Hughesilla on nopea varaosapalvelu maailmanlaajuisen Green Tag Centerin / valtuutettujen myyntiedustajien verkoston ansiosta

XXI. Suositellut varaosat

Taulukko 20 - Metalli-metalli-tiivisteventtiilit			
Luokka	Osan nimi	Määrä, osat/koko, tyyppi ja materiaali, käytössä olevat venttiilit	Tarpeen todennäköisyys
I	Levy Tiivisteet, hattu	1/1 1/1	70 prosenttia
II	Levyn pidätin Kara Ohjain	1/5 1/5 1/5	85 prosenttia
III	Jousikokoonpano Puristusruuvi	1/5 ¹ 1/5	95 prosenttia
IV	Puristusruuvien lukkomutteri Hattu (määritä kierretty, pakattu tai sileä) Vapautusmutteri (käytetään vain pakatussa tai tavallisessa vivussa) Vapautuslukkomutteri (käytetään vain pakatussa tai tavallisessa vivussa)	1/5 1/5 1/5 1/5	99 prosenttia

1. Tarkasta jousien valintataulukko ennen jousien tilaamista, jotta voit määrittää todelliset tarvittavat määrät kunkin jousialueen paineenasetuspotentiaalin huomioon ottaen.

Taulukko 21 – O-rengastiivisteventtiilit			
Luokka	Osan nimi	Määrä, osat/koko, tyyppi ja materiaali, käytössä olevat venttiilit	Tarpeen todennäköisyys
I	O-renkaan pidätin O-rengas Lukkoruuvi Tiivisteet, hattu	1/1 1/1 1/1 1/1	70 prosenttia
II	Levyn pidätin Kara Ohjain	1/5 1/5 1/5	85 prosenttia
III	Jousikokoonpano Puristusruuvi	1/5 ¹ 1/5	95 prosenttia
IV	Puristusruuvien lukkomutteri Hattu (määritä kierretty, pakattu tai sileä) Vapautusmutteri (käytetään vain pakatussa tai tavallisessa vivussa) Vapautuslukkomutteri (käytetään vain pakatussa tai tavallisessa vivussa)	1/5 1/5 1/5 1/5	99 prosenttia

1. Tarkasta jousien valintataulukko ennen jousien tilaamista, jotta voit määrittää todelliset tarvittavat määrät kunkin jousialueen paineenasetuspotentiaalin huomioon ottaen.

TURVALLISUUTESI ON MEIDÄN ASIAMME

Baker Hughes ei ole valtuuttanut mitään yritystä tai yksityishenkilöä valmistamaan varaosia venttiilituotteilleen. Kun tilaat varaosia venttiilien osille, mainitse ostotilauksessasi: ”KAIKKI OSAT ON DOKUMENTOITAVA UUSIKSI JA HANKITTAVAT BAKER HUGHESILTA TAI PAIKALLISELTA GREEN TAG CENTERILTÄ / BAKER HUGHESIN VALTUUTETULTA MYYNTIEDUSTAJALTA.”

XXII. Kenttähuolto-, koulutus- ja korjausohjelma

A. Kenttähuolto

Baker Hughes tarjoaa turvallisia ja luotettavia venttiilipalveluita Green Tag -sertifioitujen venttiilien kokoonpanijoiden ja korjauskeskusten kautta. Valtuutetut Green Tag -keskuksemme ovat ensimmäinen laatuaan oleva venttiilien korjausverkosto ja nykyinen toimialan johtaja. Ne ovat palvelleet venttiilimarkkinoita menestyksekkäästi yli 25 vuoden ajan. Palveluihimme kuuluvat:

Venttiilikartoitus:

- Kattava ja tarkka luettelo kaikista ylipaineventtiileistä.
- Vaihdeavuus tunnistettu.
- Unohdettujen tai huomiotta jätettyjen venttiilien tunnistaminen.
- Tuotepäivitykset kustannusten vähentämiseksi ja suorituskyvyn parantamiseksi.

Venttiilin ja asennuksen tarkastaminen

- Asennuksen silmäääräinen arviointi määräysten ja ohjeiden noudattamisen varmistamiseksi
- Kirjallinen arviointi vaatimustenmukaisuusongelmista ja ristiriitaisuuksista
- Asiantuntijan suositukset ja korjaavat toimenpiteet

Testaaminen

- Paikan päällä ja paikalla tehtävä testaus Baker Hughes EVT™ -testauslaitteella
- Täydellinen tietokonepohjainen venttiilien hallintajärjestelmä
- Vapaa tiedonvaihto
- Historiatiedot ja pysyvä jäljitettävyyssrekisteri
- Huoltoaikataulutus ja -suunnittelu
- Kunkin venttiilin huoltohistorian perusteella validoidut korjausvälit
- Määräystenmukaisuus
- Käytettävissä salasanalla suojatun internetyhteyden kautta
- Ladattavat ja tulostettavat raportit.
- Lähtötilanteen historian luonti.

Korjaaminen

- Baker Hughesin auditoima laitos
- Käytetään Baker Hughesin tarkastuskriteerejä ja kriittisiä mittoja
- Käytetään täysin koulutettuja ja sertifioituja ylipaineventtiiliteknikkoja
- Käytetään alkuperäisiä osia

Inventaarionhallinta

- Globaali pääsy varaosavarastoihin paikallisen Green Tag Centerin / Baker Hughesin valtuutetun

myyntiedustajan kautta

- Osien vaihdettavuus
- Vanhentuneiden ja ylimääräisten inventaarioiden tunnistaminen
- Kustannustehokkaiden inventaarioiden suosittelu

ValvKeep™

- Täydellinen tietokonepohjainen venttiilien hallintajärjestelmä
- Vapaa tiedonvaihto
- Historiatiedot ja pysyvä jäljitettävyyssrekisteri
- Huoltoaikataulutus ja -suunnittelu
- Kunkin venttiilin huoltohistorian perusteella validoidut korjausvälit
- Määräystenmukaisuus
- Käytettävissä salasanalla suojatun internetyhteyden kautta
- Ladattavat ja tulostettavat raportit

B. Korjaamotilat

Korjausosasto on yhdessä tuotantolaitosten kanssa varustettu suorittamaan erikoiskorjauksia ja tuotemuutoksia (esim. puskuhitausta, koodihitausta ja pilottihitausta).

Lisätietoja saat ottamalla yhteyttä paikalliseen Green Tag Centeriin.

C. Ylipaineventtiilien huoltokoulutus

Nousevat kunnossapito- ja korjauskustannukset yleishyödyllisessä ja prosessiteollisuudessa osoittavat koulutetun kunnossapitohenkilöstön tarpeen. Baker Hughes järjestää huoltoseminaareja, jotka auttavat kunnossapito- ja suunnitteluhenkilöstöä vähentämään näitä kustannuksia.

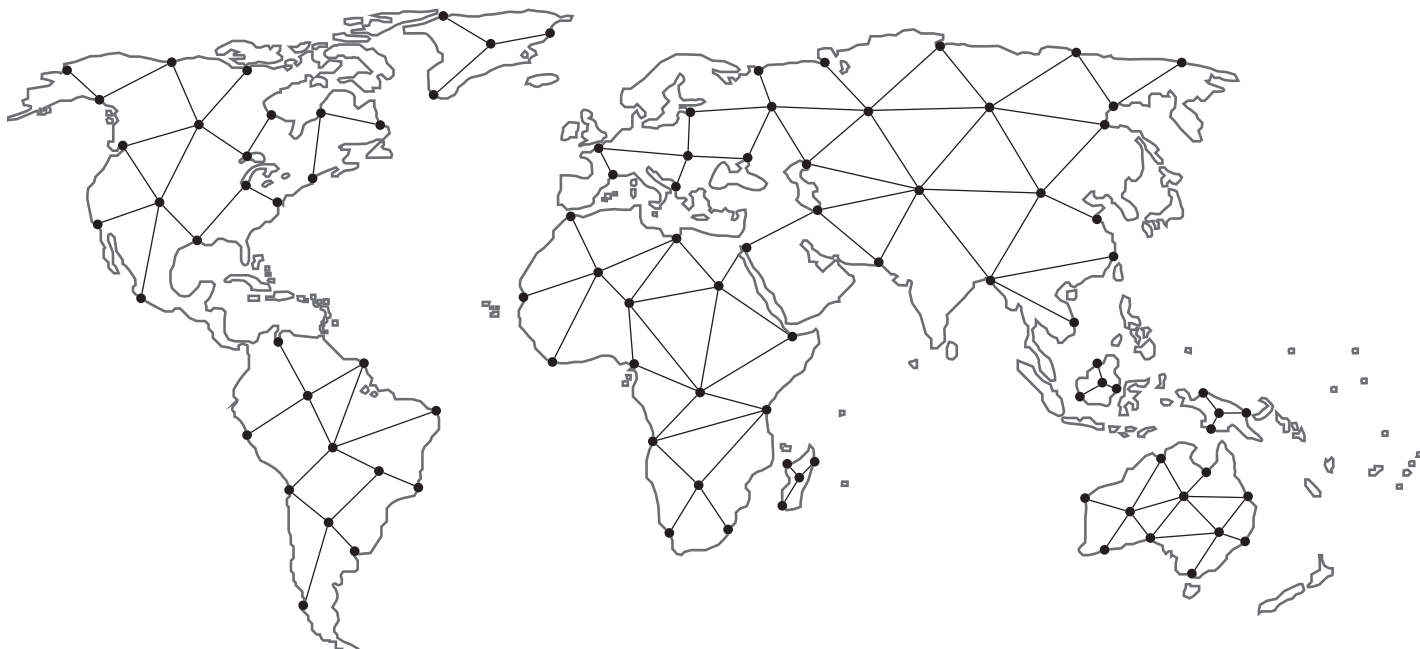
Seminaarit, jotka järjestetään joko asiakkaan tai meidän toimipaikassamme, tarjoavat osallistujille johdannon ennaltaehkäisevän kunnossapidon perusteisiin, jotka ovat välttämättömiä seisokkiaikojen minimoimiseksi, suunnittelemattomien korjausten vähentämiseksi ja venttiilien turvallisuuden parantamiseksi. Vaikka nämä seminaarit eivät luo nk. pika-asiantuntijoita, ne tarjoavat osallistujille käytännön kokemusta Consolidated-venttiileistä. Seminaariin sisältyy myös venttiilien terminologiaa ja nimikkeistöä, komponenttien tarkastusta, vianmääritystä, säätöä ja testausta, painottaen ASME Boiler and Pressure Vessel Code -koodia.

Lisätietoja saat ottamalla yhteyttä paikalliseen Green Tag Centeriin.

Huomautukset:

Löydä lähin paikallinen kanavakumppani omalla alueellasi:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Tekninen kenttätuki ja takuu:

Puhelin: +1 866 827 5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2025 Baker Hughes Company. Kaikki oikeudet pidätetään. Baker Hughes tarjoaa nämä tiedot "sellaisenaan" yleiseksi tiedoksi. Baker Hughes ei vastaa millään tavalla tietojen virheellisyydestä tai puutteista, eikä myönnä mitään takuita, jotka on annettu suullisesti tai implisiittisesti, siltä osin kuin se on laissa sallittu, mukaan lukien myyntikelpoisuuden ja sopivuuden erityiseen käyttöön. Baker Hughes sanoutuu irti kaikesta vastuusta koskien välittömiä, välillisiä, erityis- ja seurannaisvahinkoja, menetettyjen tulojen korvausvaatimuksia tai kolmannen osapuolen vaatimuksia koskien tietojen käyttöä, riippumatta siitä, perustuuko se sopimukseen, sopimuksen ulkopuoliseen korvausvastuuseen tai muuhun. Baker Hughes pidättää itselleen oikeuden tehdä muutoksia tässä esitettyihin tietoihin ja toimintoihin tai poistaa kuvatus tuotteen milloin tahansa ilman ilmoitusta tai velvoitteita. Ottamalla yhteyttä Baker Hughes -edustajaasi saat kaikkein uusimmat tiedot. Baker Hughes -logo, Consolidated, EVT, ValvKeep ja Green Tag ovat Baker Hughes Companyn tavaramerkkejä. Muut tässä asiakirjassa käytetyt yritysten nimet ja tuotenimet ovat omistajiensa rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä.

Baker Hughes 

bakerhughes.com