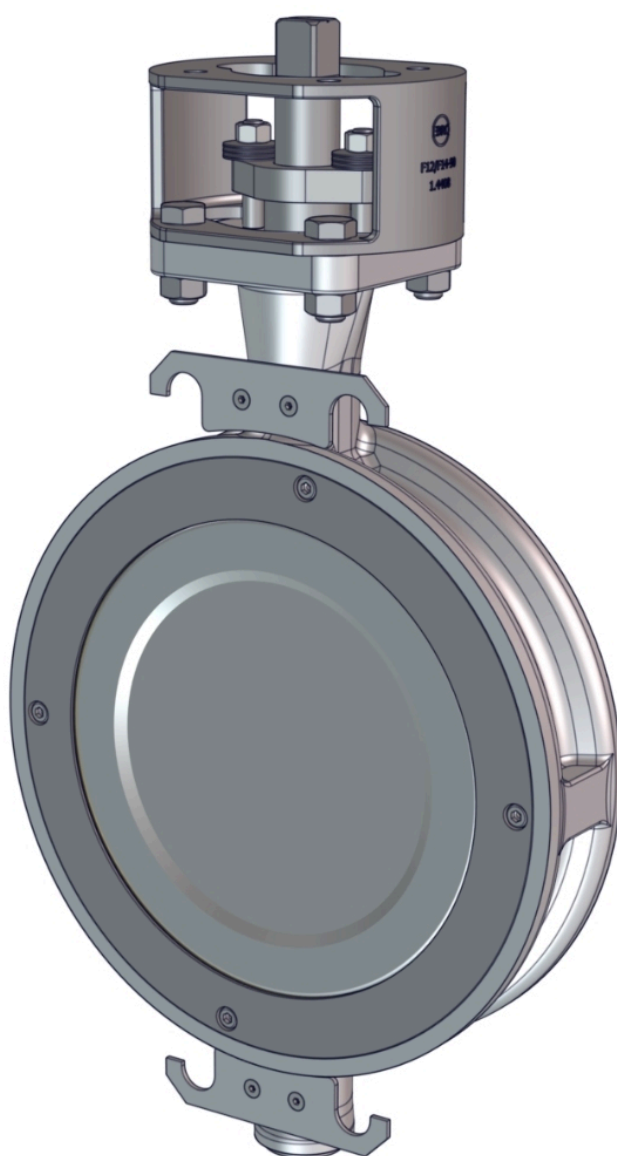


# Alkuperäinen Asennus- ja käyttöohjeet

Välilaipan luukku HP111  
sis. vapaa akseli



**SISÄLLYSLUETTELO**

|          |                                                           |           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Näistä käyttöohjeista.....</b>                         | <b>5</b>  |
| 1.1      | Tekijänoikeus.....                                        | 5         |
| 1.2      | Takuu ja vastuu.....                                      | 5         |
| 1.3      | Kuvat.....                                                | 5         |
| 1.4      | Kohderyhmä.....                                           | 5         |
| 1.4.1    | Kohderyhmien määrittelyt.....                             | 6         |
| 1.4.2    | Elinkaaren vaiheen määritelmät.....                       | 6         |
| 1.4.3    | Kuka-tekee-mitä-matriisi.....                             | 7         |
| 1.5      | Ohje.....                                                 | 7         |
| 1.5.1    | Määräys- ja varoitusmerkintöjen merkitys.....             | 7         |
| 1.5.2    | Varoitusohjeiden määritelmä ja rakenne.....               | 8         |
| 1.5.3    | Yleisten ohjeiden määritelmät.....                        | 10        |
| 1.5.4    | Symboli.....                                              | 10        |
| 1.6      | Mukana toimitetut asiakirjat.....                         | 10        |
| 1.6.1    | Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämismvakuutus.....      | 10        |
| 1.6.2    | Käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa.....                | 10        |
| 1.7      | Yhteystiedot.....                                         | 10        |
| <b>2</b> | <b>Tärkeitä turvallisuusohjeita.....</b>                  | <b>11</b> |
| 2.1      | Tarkoitettu käyttö.....                                   | 11        |
| 2.1.1    | Kohtuudella ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö..... | 11        |
| 2.1.2    | Istukkarenkkaan lämpötilarajat.....                       | 11        |
| 2.2      | Tunniste.....                                             | 11        |
| 2.3      | Turvallinen käyttökunto.....                              | 12        |
| 2.4      | Operaattorin velvollisuudet.....                          | 13        |
| 2.4.1    | Tarkista toimitussisältö ja rakenne.....                  | 13        |
| 2.4.2    | Riskienarviointi/vaaran arviointi.....                    | 13        |
| 2.4.3    | Jäännösriskit.....                                        | 13        |
| <b>3</b> | <b>Komponenttien kuvaukset.....</b>                       | <b>15</b> |
| 3.1      | Tekniset tiedot.....                                      | 16        |
| 3.2      | Mitat ja painot.....                                      | 17        |
| 3.3      | Vääntömomentti.....                                       | 18        |
| 3.4      | K <sub>v</sub> -arvo.....                                 | 19        |
| 3.5      | Muunnostaulukko.....                                      | 20        |
| <b>4</b> | <b>Kuljetus ja asennus.....</b>                           | <b>22</b> |
| 4.1      | Komponenttien kuljetus.....                               | 23        |
| 4.2      | Asenna komponentit.....                                   | 25        |
| 4.2.1    | Asennussuositukset.....                                   | 29        |
| 4.2.2    | Laippapulttien kiristysmomentit.....                      | 30        |

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b> | <b>Käyttöönotto.....</b>                                   | <b>32</b> |
| 5.1      | Huuhtelee putki.....                                       | 32        |
| 5.2      | Tarkastukset.....                                          | 33        |
| <b>6</b> | <b>Käyttö.....</b>                                         | <b>35</b> |
| <b>7</b> | <b>Huolto.....</b>                                         | <b>36</b> |
| 7.1      | Osaluettelo.....                                           | 38        |
| <b>8</b> | <b>Käytöstä poisto/purkaminen.....</b>                     | <b>40</b> |
| <b>9</b> | <b>Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämisvakuutus.....</b> | <b>42</b> |

## KUVA- JA TAULUKKOLUETTELOT

### Kuvaluettelo

|          |                                                          |    |
|----------|----------------------------------------------------------|----|
| Kuva 1:  | Tyyppikilpiesimerkki.....                                | 12 |
| Kuva 2:  | komponenteille.....                                      | 15 |
| Kuva 3:  | Päämitat HP111.....                                      | 17 |
| Kuva 4:  | Liikkuvia osia.....                                      | 22 |
| Kuva 5:  | Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta..... | 24 |
| Kuva 6:  | Välilaipan luukun nostaminen.....                        | 25 |
| Kuva 7:  | Komponenttien asennuksen periaate.....                   | 26 |
| Kuva 8:  | Välilaipan luukun kohdistaminen.....                     | 27 |
| Kuva 9:  | Välilaipan luukun ruuvaus.....                           | 27 |
| Kuva 10: | Hitsaa putki laippaan.....                               | 28 |
| Kuva 11: | Etäisyydet putkihaaroihin.....                           | 29 |
| Kuva 12: | Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys.....               | 31 |
| Kuva 13: | Huuhtelee putki.....                                     | 33 |
| Kuva 14: | Toimintasuunta.....                                      | 35 |
| Kuva 15: | Osaluettelo HP111.....                                   | 38 |

### Taulukkoluetelo

|           |                                                          |    |
|-----------|----------------------------------------------------------|----|
| Taul. 1:  | Kuka-tekee-mitä-matriisi.....                            | 7  |
| Taul. 2:  | Täytyy-, suositellaan- ja voi-ohjeet.....                | 7  |
| Taul. 3:  | Määräyssymbolit.....                                     | 7  |
| Taul. 4:  | Varoitusmerkit.....                                      | 8  |
| Taul. 5:  | Varoitusohjeiden rakenne.....                            | 9  |
| Taul. 6:  | Symboli.....                                             | 10 |
| Taul. 7:  | Istukkarenkaan lämpötilarajat.....                       | 11 |
| Taul. 8:  | Venttiilin merkinnät.....                                | 12 |
| Taul. 9:  | Komponentin nimitys.....                                 | 15 |
| Taul. 10: | Tekniset tiedot HP111.....                               | 16 |
| Taul. 11: | Standardit.....                                          | 16 |
| Taul. 12: | Tiiviys.....                                             | 17 |
| Taul. 13: | PäämitatHP111.....                                       | 17 |
| Taul. 14: | Vääntömomentti .....                                     | 18 |
| Taul. 15: | K <sub>v</sub> -arvo.....                                | 19 |
| Taul. 16: | Muunnostaulukko Massa m.....                             | 20 |
| Taul. 17: | Muunnostaulukko Lämpötila t.....                         | 21 |
| Taul. 18: | Käyttölaipan kiristysmomentti.....                       | 26 |
| Taul. 19: | KytKentätapa (stilisoitu).....                           | 26 |
| Taul. 20: | Kiristysmomentit laipparuuveille täysvarrella.....       | 30 |
| Taul. 21: | Kiristysmomentit laipparuuveille venyvällä varrella..... | 30 |
| Taul. 22: | Vianmääritys välilaipan luukku.....                      | 37 |
| Taul. 23: | Osaluettelo .....                                        | 38 |

## 1 NÄISTÄ KÄYTTÖOHJEISTA

Tämä on yrityksen EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH asennus- ja käyttöohje laitteelle:

- Välilaipan luukku tyyppi HP111 vapaalla akselilla

Jatkossa:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Välilaipan luukku tyyppi HP111 vapaalla akselilla ► Venttiili
- Asennus- ja käyttöohjeet ► Käyttöohjeet

Nämä käyttöohjeet antavat tärkeitä turvallisuus- ja varoitusohjeita. Muiden hyödyllisten tietojen lisäksi tämä käyttöohje tukee sinua erityisesti tuotteen elinkaaren eri vaiheissa, kuten kuljetuksessa, asennuksessa, käytössä, huollossa ja käytöstä poistamisessa, varmistaen tehokkaan ja luotettavan toiminnan.

Lue käyttöohje huolellisesti ja säilytä se myöhempää tarvetta varten! EBRO ei ole vastuussa vahingoista, jotka johtuvat näiden käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä.

Tämä käyttöohje on aina oltava saatavilla venttiilin käyttöpaikalla. Jos käyttöpaikka tai käyttäjä vaihtuu, käyttöohjeet on myös luovutettava eteenpäin.

Käyttöohjeet ovat direktiivin 2014/68/EU (Painelaitedirektiivi) ja standardin DIN EN IEC/IEEE 82079-1 (Käyttäjätietojen laatiminen) vaatimusten mukaisia.

Kaikki oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään.

### 1.1 Tekijänoikeus

Mitään tämän dokumentaation osaa ei saa jäljentää tai luovuttaa kolmansille osapuolille ilman EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n erillistä, kirjallista lupaa.

Tämä dokumentaatio, kaikkine osineen, on tekijänoikeuksien suojaama. Kopiointi, kääntäminen, mikrofilmaaminen sekä tallennus ja käsittely sähköisissä järjestelmissä edellyttävät EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n kirjallista suostumusta.

Rikkomukset ovat rangaistavia ja johtavat korvausvaatimuksiin. Kaikki teollisoikeuksien käyttöoikeudet pidätetään EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:lla.

### 1.2 Takuu ja vastuu

Takuu ja vastuu perustuvat sopimuksessa sovittuihin ehtoihin (yleiset takuuehdot, katso EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:n myynti- ja toimitusehdot). Ilmoita takuuvaatimuksesta EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH:lle välittömästi vian tai puutteen havaitsemisen jälkeen osoitteeseen [post@ebro-armaturen.com](mailto:post@ebro-armaturen.com).

EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat väärästä käytöstä, väärästä varastoinnista tai väärästä kuljetuksesta.

### 1.3 Kuvat

Kaikki tämän käyttöohjeen kuvat ovat kaaviomaisia esityksiä ja niiden tarkoituksena on selventää tekstiä. Kuvat esittävät asennusta vain siinä laajuudessa kuin tekstin ymmärtämiseksi on tarpeen.

Kuvissa saattaa olla tuotevariaatioita tai lisävarusteita, jotka eivät sisälly toimitukseen. Kuvat eivät ole peruste jälkitoimitukselle tai toimitetun venttiilin muutoksiin liittyviin vaatimuksiin.

### 1.4 Kohderyhmä

Näiden käyttöohjeiden kohderyhmä ovat asiantuntijat, jotka suorittavat komponenteille tehtäviä sen elinkaaren eri vaiheissa.

Ammattitaitoinen työntekijä määrittää henkilöksi, joka ammatillisen koulutuksensa, tietonsa ja kokemuksensa perusteella pystyy arvioimaan hänelle annetut tehtävät ja tunnistamaan mahdolliset vaarat. Lisäksi ammattitaitoisella työntekijällä on tietoa asiaan liittyvistä määräyksistä.

Vain riittävän pätevä ja koulutettu ammattihenkilöstö saa työskennellä venttiilin parissa. Koulutuksen tai opastuksen kohteena olevat henkilöt saavat työskennellä venttiilin parissa vain koulutetun tai opastuksen saaneen asiantuntijan jatkuvassa valvonnassa.

Jokaisen, joka työskentelee venttiilin kanssa tai suorittaa siihen liittyviä töitä, on tunnettava käyttöohjeen sisältö ja sovellettava sitä. Venttiilin käyttäjäyritys on vastuussa käyttöohjeiden saatavuuden varmistamisesta ja niiden sisällön välittämisestä koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

#### **1.4.1 Kohderyhmien määrittelyt**

##### **Kuljetushenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien turvallisesta ja tehokkaasta kuljetuksesta.

##### **Asennushenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien ammattimaisesta kokoonpanosta, asennuksesta ja purkamisesta (käytöstä poistamisesta). Asennushenkilöstön työ voi mennä päällekkäin käyttöönottovaiheen kanssa.

##### **Käyttöönottohenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien siirtämisestä kokoonpanotilasta toimintakuntoon. Käyttöönottohenkilöstön tehtäviin kuuluu järjestelmien testaus, säätö ja optimointi turvallisen ja tehokkaan toiminnan varmistamiseksi.

##### **Käyttöhenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat koneiden, järjestelmien tai komponenttien käytöstä. Käyttöhenkilöstön työ voi mennä päällekkäin "käyttöönottovaiheen" kanssa.

##### **Huoltohenkilöstö**

Ammattihenkilöt, jotka vastaavat käyttöiän pidentämisestä ja käyttöturvallisuuden ylläpitämisestä.

#### **1.4.2 Elinkaaren vaiheen määritelmät**

##### **Kuljetus**

Valmistuksen jälkeen komponentti kuljetetaan käyttöpaikalleen. Tässä vaiheessa on valittava sopivat kuljetusmenetelmät vaurioiden ja toimintahäiriöiden välttämiseksi. Näihin kuuluvat pakkaaminen, kuorman kiinnitys, kuljetusmääräysten noudattaminen ja tarvittaessa suojatoimenpiteet ilmastolta.

##### **Asennus**

Komponentti kootaan ja asennetaan käyttöönottopaikalla. Tämä sisältää yksittäisten osien kokoamisen, liittämisen syöttöverkkoihin (sähkö, vesi, paineilma jne.) ja integroinnin olemassa oleviin tuotantoprosesseihin. Oikea asennus on ratkaisevan tärkeää komponentin myöhemmän toimivuuden ja turvallisuuden kannalta.

##### **Käyttöönotto**

Tässä vaiheessa komponentti kytketään päälle ja testataan ensimmäistä kertaa. Tämä sisältää asetuksen säätämistä, ohjausjärjestelmien konfigurointia ja turvatarkastusten suorittamista. Kaikki tarvittavat säädöt tai optimoinnit tehdään ennen komponentin normaalia käyttöönottoa.

##### **Käyttö**

Tämä vaihe kattaa komponentin varsinaisen käytön aiottuun tarkoitukseen. Tässä keskitytään tehokkuuteen, tuottavuuteen ja turvallisuuteen. Parhaan suorituskyvyn varmistamiseksi tarvitaan säännöllistä valvontaa, käyttötietojen dokumentointia ja tarvittaessa pieniä säätöjä.

##### **Huolto**

Komponentin käyttöiän ja toimivuuden varmistamiseksi tarvitaan säännöllistä huoltoa. Tämä voi sisältää tarkastuksia, puhdistusta, voitelua, kuluneiden osien vaihtoa ja ennakoivaa kunnossapitoa.

## Käytöstä poisto

Jos komponentti ei ole enää taloudellisesti tai teknisesti kannattava, se poistetaan käytöstä. Tämä sisältää sen sulkemisen, käyttönesteiden tyhjentämisen ja mahdollisen väliaikaisen varastoinnin. Tässä vaiheessa arvioidaan myös, onko sen jatkokäyttö tai myynti mahdollista.

### 1.4.3 Kuka-tekee-mitä-matriisi

|                 | Kuljetus-<br>henkilöstö | Asennus-<br>henkilöstö | Käyttöönot-<br>tohenkilöstö | Käyttö-<br>henkilöstö | Huolto-<br>henkilöstö |
|-----------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Kuljetus        | ●                       |                        |                             |                       |                       |
| Asennus         |                         | ●                      |                             |                       |                       |
| Käyttöönotto    |                         | ●                      | ●                           | ●                     |                       |
| Käyttö          |                         |                        |                             | ●                     |                       |
| Huolto          |                         |                        |                             |                       | ●                     |
| Käytöstä poisto | ●                       | ●                      |                             |                       |                       |

Taul. 1: Kuka-tekee-mitä-matriisi

## 1.5 Ohje

Varoitusmerkintöjen tarkoituksena on lisätä tietoisuutta mahdollisesta vaarasta, sen välttämisestä ja henkilöiden fyysisestä turvallisuudesta.

Yleisten ohjeiden tarkoituksena on estää omaisuusvahingot tai antaa hyödyllistä lisätietoa paremman ymmärryksen takaamiseksi.

### Täytyy-, suositellaan- ja voi-ohjeiden käyttö

| Lauseke     | Johtopäätös sisällöstä                                                                                                                                                        |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Täytyy      | Täytyy-määritys sisältää selkeästi määritellyn toimintaohjeen, jota on noudatettava poikkeuksetta, joten harkintavaltaa ei ole.                                               |
| Suosittelaa | Suosittelaa-määritys on suositus. Vaikka suositellaan-määritys sisältää toimintaohjeita, siinä on jonkin verran liikkumavaraa poikkeuksille tai epätyypillisille tilanteille. |
| Voi         | Määritys voi sisältää toimintavaihtoehtoa, jota toimija voi harkita, mutta jota hän ei ole velvollinen noudattamaan.                                                          |

Taul. 2: Täytyy-, suositellaan- ja voi-ohjeet

### 1.5.1 Määräys- ja varoitusmerkintöjen merkitys

#### Määräyssymbolit

| Mer-<br>kintä                                                                       | Merkitys                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käytä suojakypärää</b><br>Suojaa pään päälle putoavien esineiden tai pään osumisen esineisiin aiheuttamien päävammojen vaaralta |

| Mer-<br>kintä                                                                     | Merkitys                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käytä silmäsuojainta</b><br>Suojaa mekaanisten, optisten, kemiallisten, termisten, biologisten ja sähköisten vaarojen aiheuttamien silmävammojen vaaralta |
|  | <b>Käytä suojakäsineitä</b><br>Suojaa kuumiin tai kemiallisiin materiaaleihin osumisesta tai kosketuksesta aiheutuvalta käsivammojen vaaralta                |
|  | <b>Käytä turvajalkineita</b><br>Suojaa kuumiin tai kemiallisiin materiaaleihin osumisesta tai kosketuksesta aiheutuvasta jalkavammojen vaarasta              |

Taul. 3: Määräyssymbolit

### Varoitusmerkit

| Mer-<br>kintä                                                                       | Merkitys                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Yleinen varoitusmerkki</b><br>Kiinnitä huomiota lisämerkin osoittamaan vaaraan.                                                                          |
|  | <b>Sähköjännitteen aiheuttama vaara</b><br>Varo, ettet joudu kosketuksiin sähköjännitteen kanssa.                                                           |
|  | <b>Varoitus riippuvasta kuormasta</b><br>Varo, ettet törmää riippuvaan kuormaan tai mene sen alle.                                                          |
|  | <b>Kuumien pintojen aiheuttama vaara</b><br>Varo, ettet joudu kosketuksiin kuumien pintojen kanssa.                                                         |
|  | <b>Varoitus automaattisesta toiminnasta</b><br>Ole varovainen sellaisten koneiden lähellä, joiden mekaaniset osat liikkuvat automaattisesti ja odottamatta. |
|  | <b>Varoitus käsivammojen vaarasta</b><br>Varo käsivammoja, joita voi aiheutua koneen/komponentin mekaanisten osien sulkeutumisesta.                         |
|  | <b>Varoitus putoavista esineistä</b><br>Varo, etteivät putoavat esineet osu sinuun.                                                                         |

Taul. 4: Varoitusmerkit

### 1.5.2 Varoitusohjeiden määritelmä ja rakenne

Varoitusten tarkoituksena on tiedottaa käyttäjille mahdollisista vaaroista, lisätä heidän tietoisuuttaan ja antaa turvallisuuteen liittyvää tietoa onnettomuuksien tai vammojen ehkäisemiseksi.



## Varoitusohjeiden määritelmä

### VAARA



Merkkisana **"VAARA"** ilmaisee vaaraa, jolla on korkea riski. Vaara johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

### VAROITUS



Merkkisana **"VAROITUS"** ilmaisee vaaraa, jolla on keskitason riski. Vaara voi johtaa kuolemaan tai vakaviin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

### VARO



Merkkisana **"VARO"** ilmaisee vaaraa, jolla on matala riski. Vaara voi johtaa lieviin tai kohtalaisiin vammoihin, jos sitä ei vältetä.

## Varoitusohjeiden rakenne

①

### VARO



② **Väliaine voi vuotaa hallitsemattomasti ja joutua hengitysteihin.**

③

Hengitysteiden ärsytys.



Tarkista venttiilin tiiviys.

④



Katso käyttöturvallisuustiedote.

| Asema | Selitys                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Merkkisana:</b> Vaaran astetta kuvaavaa merkkisanaa käytetään korostamaan vaaran vakavuutta ja luonnetta.                          |
| 2     | <b>Vaaran lähde:</b> Selkeä ja ytimekäs kuvaus vaarasta yksinkertaisin ja helposti ymmärrettävin sanoin.                              |
| 3     | <b>Noudattamatta jättämisen seuraus:</b> Mahdolliset seuraukset tai vaikutukset, jos vaarojen ehkäisyohjeita ei noudateta.            |
| 4     | <b>Vaarojen ehkäisy:</b> Ohjeet siitä, miten käyttäjä voi välttää vaaran.                                                             |
| 5     | <b>Kuvasymboli:</b> Vaaran lähteen viereen sijoitetaan kuvasymboli varoituksen vahvistamiseksi ja vaaran merkityksen selvittämiseksi. |

Taul. 5: Varoitusohjeiden rakenne

### 1.5.3 Yleisten ohjeiden määritelmät

#### OHJE



Ohje merkkisanalla **"OHJE"** antaa tärkeitä tietoja tuotteen asianmukaisesta käsittelystä.

Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa tuotteen tai ympäristön häiriöihin.

### 1.5.4 Symboli

| Merkintä                           | Merkitys                                                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ruuvaa ...                      | Vaiheittaiset käsittelyohjeet                                          |
| ➤ Katso käyttöturvallisuustiedote. | Käsittelyohjeet ilman vaiheita                                         |
| • Venttiili ...                    | Testausvaiheet                                                         |
| ①                                  | Kuvien sijaintinumerot luetteloa tai lisätiedoissa viittaamista varten |

Taul. 6: Symboli

## 1.6 Mukana toimitetut asiakirjat

EBRO-käyttöohjeen lisäksi on aina noudatettava venttiilin käyttöpaikalla sovellettavia lainsäädännön määräyksiä sekä käyttäjäryityksen ohjeita.

Noudata myös toimittajan ohjeita, erityisesti turvallisuus- ja varoitusohjeita.

### 1.6.1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämisvakuutus

Asennus voi kuulua sellaisen direktiivin soveltamisalaan, joka edellyttää vaatimustenmukaisuusolettamaa. Tässä tapauksessa sovelletaan myös täydentävää EBRO:n vaatimustenmukaisuusvakuutusta tai EBRO:n liittämisvakuutusta.

Laitteen käyttäjäryitys on vastuussa venttiilin vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyn tiedustelusta ja tarvittaessa sen suorittamisesta.

### 1.6.2 Käyttö räjähdysvaarallisissa tiloissa

Räjähdysvaarallisissa tiloissa käyttöä varten vaaditaan käyttäjäryitykseltä erityinen tilausmääräys sekä valmistajan toteuttamat rakenteelliset varotoimet ja testit. Räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi suunniteltuihin malleihin sovelletaan myös täydentävää ATEX-käyttöohjetta.

## 1.7 Yhteystiedot

✉ EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH  
Karlstraße 8  
58135 Hagen  
Germany

☎ +49 2331 904-0

@ post@ebro-armaturen.com

🌐 www.ebro-armaturen.com



## 2 TÄRKEITÄ TURVALLISUUSOHJEITA

### 2.1 Tarkoitettu käyttö

Venttiilityyppi HP111 vapaa-akselilla on suunniteltu ja rakennettu säätämään tai sulkemaan väliaineen virtausta käyttäjän toimittamassa putkistossa. Käyttöä ja signaalin vastaanottoa ei suorita EBRO, vaan käyttäjäyrittäjä. Venttiili on tarkoitettu yksinomaan teollisuuskäyttöön.

Tarkoitettun käytön varmistamiseksi noudata venttiilin rajoja. Rajat käyvät ilmi teknisistä tiedoista sekä venttiilin tyyppikilvestä.

#### 2.1.1 Kohtuudella ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö

Seuraavat kohdat ovat virheellistä käyttöä:

- Venttiiliä käytetään räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Venttiiliä käytetään asetettujen rajojen ulkopuolella.
- Venttiiliä käytetään askelmana.
- Venttiiliä käytetään päätyventtiilinä ilman lisätoimenpiteitä.

#### OHJE



Jos venttiili asennetaan päätyventtiiliksi ja siihen kohdistuu painetta, se on tiivistettävä umpilaipalla luvattoman avaamisen estämiseksi.

#### 2.1.2 Istukkarenkaan lämpötilarajat

|    |         |        |              |    |    |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|----|---------|--------|--------------|----|----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| HP | PTFE    | 40 bar | maks. 230 °C |    |    |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|    | Inconel | 40 bar | maks. 600 °C |    |    |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|    | PTFE    | 25 bar |              |    |    |     |     |     | maks. 230 °C |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|    | Inconel | 25 bar |              |    |    |     |     |     | maks. 600 °C |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| DN |         |        | 50           | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200          | 250 | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 | 1200 |

Taul. 7: Istukkarenkaan lämpötilarajat

Lisätietoja materiaalien kestävydestä on saatavilla Saksan materiaalitutkimus- ja testauslaitoksen verkkosivuilla ([www.bam.de](http://www.bam.de)).

### 2.2 Tunniste

#### OHJE

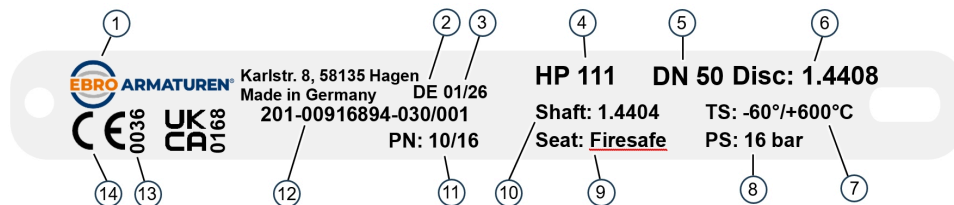


Varmista, että kaikki merkinnät pysyvät aina ehjinä ja luettavina.

#### OHJE



Komponentin tyylistä ja rakenteesta riippuen kaikki eritelmät ja symbolit eivät aina ole sovellettavissa.



Kuva 1: Tyypikilpisesimerkki

| Koht | Datapiste                   | Huomautuksia                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Valmistaja ja osoite        |                                                                                                                                                                                                                |
| 2    | Tuotantopaikka              | Maakoodi                                                                                                                                                                                                       |
| 3    | Valmistuskuukausi ja -vuosi |                                                                                                                                                                                                                |
| 4    | Venttiilityyppi             |                                                                                                                                                                                                                |
| 5    | DN                          | DN-merkintää käytetään venttiilin sisähalkaisijan (vapaan aukon) osoittamiseen.                                                                                                                                |
| 6    | Disc:                       | Läppälevyn materiaali                                                                                                                                                                                          |
| 7    | TS                          | Sallitut vähimmäis- ja enimmäislämpötilarajat                                                                                                                                                                  |
| 8    | PS                          | Maksimi sallittu käyttöpaine huoneenlämpötilassa                                                                                                                                                               |
| 9    | Seat:                       | Istukkarenkaan malli                                                                                                                                                                                           |
| 10   | Shaft:                      | Akselin materiaali:                                                                                                                                                                                            |
| 11   | PN                          | PN osoittaa venttiilin standardoidun paineluokan, joka määrittää suurimman sallitun käyttöpaineen 20 °C:ssa.                                                                                                   |
| 12   | Tunn.nro.                   | EBRO-sisäinen tunnistenumero jäljitettävyyttä varten                                                                                                                                                           |
| 13   | Ilmoitettu laitos           | EBRO:n tuotantoprosessia valvovan ilmoitetun laitoksen numero (jos soveltuu)                                                                                                                                   |
| 14   | CE                          | Sertifioitu vähintään yhden sellaisen asiaan liittyvän EU-direktiivin mukaiseksi, joka edellyttää CE-vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyä (tarvittaessa). Muita vaatimustenmukaisuusmerkintöjä voi olla. |

Taul. 8: Venttiilin merkinnät

## 2.3 Turvallinen käyttökunto

Venttiilin on myös oltava täydellisessä teknisessä käyttökunnossa. Tähän kuuluvat erityisesti seuraavat:

- Asennus on asennettava kokonaan ja otettava käyttöön ammattimaisesti.
- Venttiiliä saa käyttää vain rajojen (paine = PS riippuen lämpötilasta = TS) sisällä. Maksimi käyttöpaine ja maksimi käyttölämpötila riippuvat toisistaan.
- Kaikkien toiminnallisten testien on oltava suoritettu onnistuneesti.

- Merkintöjen (tyyppikilpi, varoitustarrat, jne.) on oltava paikallaan ja luettavissa.
- Minkäänlaisten rakenteellisten muutosten tekeminen on kielletty.

Vaurioiden tai toimintahäiriöiden sattuessa venttiili on sammutettava välittömästi. Älä ota venttiiliä takaisin käyttöön ennen kuin olet korjannut kaikki vauriot ja toimintahäiriöt.

Muut kuin EBRO:n toimittamat varaosat ja lisävarusteet voivat muuttaa venttiilin ominaisuuksia. Tällaisten osien käyttö voi aiheuttaa vaaroja ja vahinkoja. Käytä ainoastaan alkuperäisiä EBRO-varaosia ja asenna ne oikein.

## **2.4 Operaattorin velvollisuudet**

Jokaisen laitteiston parissa työskentelevän henkilön on tunnettava käyttöohjeen asiaan liittyvät sisällöt ja sovellettava niitä. Venttiilin käyttäjäyritys on vastuussa käyttöohjeiden saatavuuden varmistamisesta ja niiden sisällön välittämisestä koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

Käyttäjäyrityksen on varmistettava, että käyttöohjeet ovat saatavilla venttiilin käyttöpaikalla.

Käyttäjän on varmistettava, että venttiilin parissa työskentelee vain riittävän pätevää ja kokenutta henkilöstöä, jolla on tarvittava asiantuntemus.

Kaikki henkilöstön turvallisuuteen ja terveyteen kohdistuvat riskit on vältettävä. Käyttäjän on toteutettava asianmukaiset organisatoriset toimenpiteet tai käytettävä sopivia laitteita.

Käyttäjän on suoritettava henkilöstön riskienarviointeja ym. kansallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Käyttäjäyrityksen on koulutettava henkilöstölle erityisesti seuraavat seikat:

- Venttiilin tarkoitettu käyttö ja rajoitukset
- Vaara-alueet
- Suojalaitteiden toiminta, sijainti ja käyttö
- Käyttö ja valvonta

### **2.4.1 Tarkista toimitussisältö ja rakenne**

Käyttäjäyrityksen on toimituksen jälkeen tarkastettava venttiilin täydellisyys ja eheys.

Käyttäjäyritys on vastuussa siitä, että venttiilin suunnittelu vastaa sen käyttötarkoitusta.

### **2.4.2 Riskienarviointi/vaaran arviointi**

Venttiili on epätäydellinen kone direktiivin 2006/42/EY (Konedirektiivi) merkityksessä.

Kun laite on liitetty toiseen epätäydelliseen koneeseen tai laitteeseen tai valmiiseen koneeseen, integroijan on suoritettava riskienarviointi. Käyttäjäyrityksen on tehtävä riskienarviointi ja tarvittaessa ryhdyttävä suojatoimenpiteisiin.

### **2.4.3 Jäännösriskit**

#### **Rakennneosat**

Venttiili voi olla suunniteltu ulkoisilla, toimivilla osilla ja kiinnikkeillä, jotka aiheuttavat murskaantumisen tai leikkautumisvaaran. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä.

#### **Lämpövaarat**

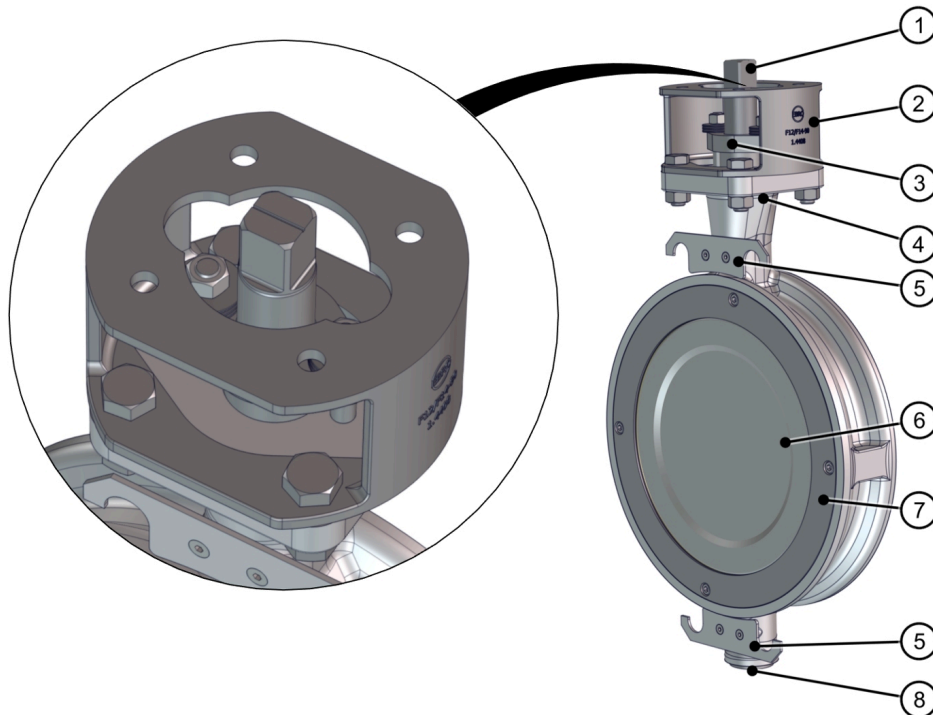
Käyttökohteesta riippuen venttiili voi kuumentua jopa 550 °C lämpötilaan saakka. Kuumien pintojen koskettaminen ilman suojakäsineitä aiheuttaa palovammojen vaaran. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä.

**Melupäästöt**

Venttiili voi aiheuttaa yli 80 dB(A):n äänenpainetason. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä. Asennuksen lähellä olevien ihmisten on ehkä käytettävä kuulonsuojaimia.

### 3 KOMPONENTTIEN KUVAUKSET

Venttiili koostuu useista osista, jotka on mekaanisesti kytketty toisiinsa tarkoitettua käyttöään varten, tai jotka ovat osa valukappaletta.



Kuva 2: komponenteille

| Asema | Komponentti     |
|-------|-----------------|
| 1     | Vapaa akseli    |
| 2     | Konsoli         |
| 3     | Tiivisterengas  |
| 4     | Päälaippa       |
| 5     | Keskityskappale |
| 6     | Läppälevy       |
| 7     | Puristinrenkas  |
| 8     | Sulkuruuvi      |

Taul. 9: Komponentin nimitys

#### Konsoli

Konsoli erottaa fyysisesti toimilaitteen venttiilistä, mikä minimoi korkeiden lämpötilojen siirtymisen. Lisäksi konsoli tarjoaa tarvittavan tilan tiivisterenkaalle ja mahdollistaa säädön.

#### Tiivisterengas

Tiivisterengas painautuu käyttöakselin akselitiivistettä vasten painerenkaan avulla ja tiivistää siten liikkeen päälaippaan.

## Päälaippa

Päälaippa muodostaa venttiilin ja toimilaitteen välisen rajapinnan. Päälaippa täyttää vaatimukset standardista DIN EN ISO 5211:2024-10.

## Keskityskappale

Putkilaippojen väliin asennettavat venttiilit on asennuksen aikana keskitettävä huolellisesti laipparuuveilla. Tätä varten venttiili asennetaan ensin putkilaippojen väliin laipparuuveilla ja keskityskappaleella.

## Läppälevy

Läppälevy säätaa läpivirtausta. Käyttötyypistä riippuen läppälevy voi olla asennossa täysin avoimesta täysin suljettuun. Jatkuvassa käytössä kaasui- tai säätökäyttöä alle 20°:n avauskulmalla ei sallita, koska suuret virtausnopeudet voivat johtaa läppälevyn voimakkaaseen hankautumiseen.

## Puristinrenkas

Puristinrenkas kiinnittää alla olevan istukkarenkaan oikeaan asentoon.

## Lukitusruuvi / sulkukansi

Lukitusruuvi sulkee venttiilin. Läppälevyn tai akselin vaihtamiseksi lukitusruuvi on irrotettava. Suuremmissa mitoissa alempi kotelotiiviste voidaan suunnitella sulkukannen muotoiseksi.

### 3.1 Tekniset tiedot

| Nimike                                                                  | Kuvaus                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Nimellishalkaisijat                                                     | DN 50 – DN 1200,<br>Metallinen DN 800 asti, maks. PN 16 |
| Lämpötila-alue <sup>1</sup>                                             | -60 °C – +600 °C                                        |
| Maksimi sallittu paine-ero                                              | ≤ DN 150 maks. 40 bar<br>> DN 150 maks. 25 bar          |
| Käyttö tyhjiössä                                                        | 1 mbar absol. saakka                                    |
| <b>Ohje</b><br><sup>1</sup> matalampia lämpötiloja saatavilla pyynnöstä |                                                         |

Taul. 10: Tekniset tiedot HP111

## Standardit

| Nimike          | Kuvaus                                              |
|-----------------|-----------------------------------------------------|
| Tunnistemerkitä | DIN EN 19:2024-03                                   |
| Päälaippa       | DIN EN ISO 5211:2024-10                             |
| Asennuspituus   | DIN EN 558:2022-09 Sarja 20, valinnaisesti Sarja 25 |
|                 | ISO 5752:2021-06 Sarja 20                           |
|                 | API STD 609:2021-04 Taulukko 1                      |
| Laippaliitäntä  | DIN EN 1092-1:2018-12 PN 10/16/25/40 (DN 150:een)   |
|                 | DIN EN 1092-1:2018-12 PN 10/16/25 (DN 200 – DN1200) |
|                 | ASME B16.5:2020 Luokka 150                          |
|                 | AS 4087:2011 PN 16/21                               |

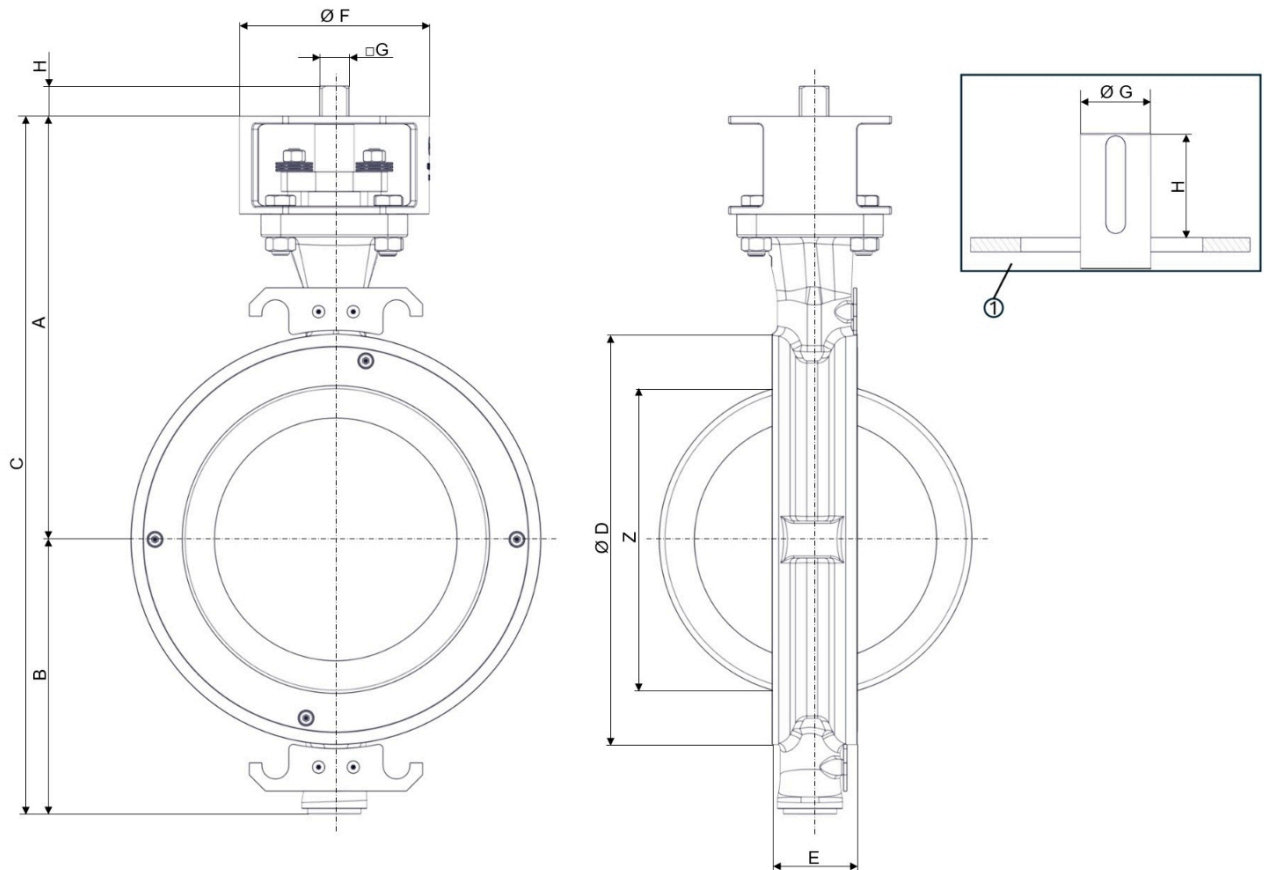
Taul. 11: Standardit



| Nimike  | Kuvaus                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------|
| Testaus | DIN EN 12266-1:2012-06 Vuotonopeus A (R-PTFE-istukkarenkaalle)   |
|         | DIN EN 12266-1:2012-06 Vuotonopeus B) (Inconel-istukkarenkaalle) |
|         | ISO 5208:2015-06, kategoria 3 (Inconel-istukkarenkaalle)         |

Taul. 12: Tiiviys

### 3.2 Mitat ja painot



Kuva 3: Päämitat HP111

| DN    | Size | Päämitat [mm] |     |     |     |    |    |         |    |    |     |                | Paino [kg] |
|-------|------|---------------|-----|-----|-----|----|----|---------|----|----|-----|----------------|------------|
|       |      | A             | B   | C   | ØD  | E  | F  | Laippa  | G  | H  | Z   | min. put-ken Ø |            |
| 50-65 | 2-2½ | 133           | 99  | 232 | 112 | 43 | 80 | F05/F07 | 12 | 15 | 41  | 51             | 7          |
| 80    | 3    | 142           | 113 | 255 | 138 | 46 | 80 | F05/F07 | 12 | 15 | 71  | 80             | 8          |
| 100   | 4    | 158           | 124 | 282 | 160 | 52 | 80 | F05/F07 | 12 | 15 | 94  | 103            | 9          |
| 125   | 5    | 181           | 140 | 321 | 192 | 56 | 80 | F07/F10 | 14 | 18 | 115 | 124            | 13         |
| 150   | 6    | 195           | 154 | 349 | 216 | 56 | 80 | F07/F10 | 14 | 18 | 144 | 151            | 15         |
| 200   | 8    | 225           | 191 | 416 | 270 | 60 | 80 | F10/F12 | 17 | 18 | 187 | 196            | 23         |

| DN   | Size | Päämitat [mm] |     |      |      |     |     |         |     |     |      |                | Paino [kg] |
|------|------|---------------|-----|------|------|-----|-----|---------|-----|-----|------|----------------|------------|
|      |      | A             | B   | C    | ØD   | E   | F   | Laippa  | G   | H   | Z    | min. put-ken Ø |            |
| 250  | 10   | 268           | 222 | 490  | 326  | 68  | 80  | F10/F12 | 22  | 23  | 235  | 245            | 34         |
| 300  | 12   | 300           | 255 | 555  | 378  | 78  | 90  | F12     | 27  | 28  | 281  | 296            | 48         |
| 350  | 14   | 345           | 304 | 649  | 438  | 92  | 100 | F14     | 27  | 28  | 323  | 334            | 95         |
| 400  | 16   | 375           | 339 | 714  | 488  | 102 | 100 | F16     | 36  | 36  | 372  | 385            | 115        |
| 450  | 18   | 412           | 340 | 752  | 530  | 114 | 120 | F16     | 36  | 36  | 427  | 438            | 141        |
| 500  | 20   | 425           | 399 | 824  | 593  | 127 | 120 | F16     | 46  | 46  | 469  | 484            | 186        |
| 550  | 22   | 456           | 405 | 861  | 635  | 154 | 200 | F25     | 46  | 46  | 526  | 540            | 236        |
| 600  | 24   | 490           | 468 | 958  | 692  | 154 | 200 | F25     | 55  | 55  | 544  | 560            | 310        |
| 700  | 28   | 554           | 522 | 1076 | 820  | 165 | 200 | F25     | 80  | 130 | 673  | 678            | 430        |
| 750  | 30   | 569           | 535 | 1104 | 857  | 165 | 200 | F30     | 80  | 80  | 130  | -              | 510        |
| 800  | 32   | 605           | 566 | 1171 | 902  | 190 | 200 | F30     | 90  | 130 | 748  | 776            | 551        |
| 900  | 36   | 660           | 637 | 1297 | 1006 | 204 | 200 | F30     | 100 | 145 | 847  | 876            | 732        |
| 1000 | 40   | 715           | 687 | 1402 | 1112 | 216 | 200 | F30     | 100 | 145 | 944  | 975            | 802        |
| 1200 | 48   | 815           | 800 | 1615 | 1328 |     | 200 | F35     | 110 | 185 | 1139 | 1175           | 1300       |

As 1 = Pyöreä akseli kiilauralla läpille DN 700 tai suuremmille

Taul. 13: PäämitatHP111

### 3.3 Vääntömomentti

#### OHJE



Taulukossa luetellut arvot ovat irrotusmomentteja, jotka on määritetty nestemäisille/voiteleville väliaineille läppälevyn suljetusta asennosta. Näitä on pidettävä ohjeellisina arvoina, koska todelliset vääntömomentit riippuvat useista tekijöistä, kuten esim. käyttöpaineesta, väliaineesta, käyttöolosuhteista jne. Toimilaitteen suunnittelussa on myös otettava huomioon turvallisuuserroin. Saatavilla on erikoismalleja läppälevyistä.

| DN    | NPS  | Vääntömomentti (Md) / Paineluokka [Nm] |         |        |         |        |         |        |         |
|-------|------|----------------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|       |      | 10 bar                                 |         | 16 bar |         | 25 bar |         | 40 bar |         |
|       |      | R-PTFE                                 | Inconel | R-PTFE | Inconel | R-PTFE | Inconel | R-PTFE | Inconel |
| 50-65 | 2-2½ | 27                                     | 35      | 28     | 42      | 30     | 58      | 31     | 66      |
| 80    | 3    | 28                                     | 55      | 30     | 65      | 34     | 90      | 38     | 100     |
| 100   | 4    | 51                                     | 90      | 61     | 100     | 80     | 120     | 93     | 140     |
| 125   | 5    | 63                                     | 150     | 83     | 172     | 95     | 220     | 125    | 285     |
| 150   | 6    | 125                                    | 170     | 136    | 220     | 168    | 300     | 220    | 360     |

| DN                                                                                                                            | NPS | Vääntömomentti (Md) / Paineluokka [Nm] |         |        |         |        |         |        |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|
|                                                                                                                               |     | 10 bar                                 |         | 16 bar |         | 25 bar |         | 40 bar |         |
|                                                                                                                               |     | R-PTFE                                 | Inconel | R-PTFE | Inconel | R-PTFE | Inconel | R-PTFE | Inconel |
| 200                                                                                                                           | 8   | 205                                    | 350     | 260    | 430     | 280    | 505     | -      | -       |
| 250                                                                                                                           | 10  | 485                                    | 505     | 550    | 620     | 600    | 860     | -      | -       |
| 300                                                                                                                           | 12  | 584                                    | 740     | 700    | 970     | 855    | 1280    | -      | -       |
| 350                                                                                                                           | 14  | 740                                    | 815     | 930    | 1050    | 1200   | 1370    | -      | -       |
| 400                                                                                                                           | 16  | 1050                                   | 1530    | 1640   | 2240    | 2460   | 2900    | -      | -       |
| 450                                                                                                                           | 18  | 1150                                   | 1700    | 1750   | 2500    | 2700   | 3500    | -      | -       |
| 500                                                                                                                           | 20  | 1210                                   | 2010    | 1800   | 2760    | 2800   | 4260    | -      | -       |
| 550                                                                                                                           | 22  | 3500                                   | 3750    | 4430   | 4550    | 6010   | 6800    | -      | -       |
| 600                                                                                                                           | 24  | 4000                                   | 4500    | 4600   | 5740    | 6200   | 8080    | -      | -       |
| 700                                                                                                                           | 28  | 5300                                   | 6000    | 6100   | 6800    | 8100   | -       | -      | -       |
| 800                                                                                                                           | 32  | 6400                                   | 8000    | 7400   | 9500    | 9800   | -       | -      | -       |
| 900                                                                                                                           | 36  | 7800                                   | -       | 9000   | -       | 12000  | -       | -      | -       |
| 1000                                                                                                                          | 40  | 9800                                   | -       | 11300  | -       | 15000  | -       | -      | -       |
| 1200                                                                                                                          | 48  | 14300                                  | -       | 16500  | -       | 22000  | -       | -      | -       |
| <b>Muiden aineiden lisämaksut</b><br>• Mitattu veden lämpötilassa 20 °C. Vääntömomentti riippuu väliaineesta ja lämpötilasta! |     |                                        |         |        |         |        |         |        |         |

Taul. 14: Vääntömomentti

### 3.4 K<sub>v</sub>-arvo

#### OHJE



K<sub>v</sub>-arvo [m<sup>3</sup>/h] ilmaisee veden virtauksen lämpötilassa 5 °C – 30 °C ja arvolla Δp 1 baarista alkaen.  
 Sallittu virtausnopeus V<sub>max</sub> on nesteillä 4,5 m/s ja kaasuilla 70 m/s.  
 Avautumiskulmalla 30° – 70° läppälevy on optimaalisella säätöalueella. Väleillä 20° – 30° ja 70° – 90° käyrä on tasainen, joten avauskulman muutoksella on vain vähän vaikutusta virtauksen säätelyyn. Estä kavitaatio.

| DN | NPS | Avautumiskulma α° |     |     |     |     |     |     |     |
|----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |     | 20°               | 30° | 40° | 50° | 60° | 70° | 80° | 90° |
| 50 | 2   | 1,3               | 6   | 15  | 18  | 19  | 21  | 22  | 23  |
| 65 | 2½  | 1,5               | 7   | 18  | 22  | 23  | 24  | 25  | 25  |
| 80 | 3   | 7                 | 30  | 50  | 68  | 82  | 97  | 113 | 115 |

|                           |     | Avautumiskulma $\alpha^\circ$ |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DN                        | NPS | 20°                           | 30°   | 40°   | 50°   | 60°   | 70°   | 80°   | 90°   |
| 100                       | 4   | 22                            | 60    | 97    | 119   | 164   | 199   | 223   | 251   |
| 125                       | 5   | 45                            | 100   | 152   | 195   | 256   | 346   | 452   | 493   |
| 150                       | 6   | 63                            | 109   | 162   | 250   | 391   | 588   | 814   | 845   |
| 200                       | 8   | 96                            | 168   | 301   | 509   | 742   | 1107  | 1581  | 1747  |
| 250                       | 10  | 264                           | 458   | 682   | 980   | 1421  | 2083  | 2882  | 2889  |
| 300                       | 12  | 397                           | 625   | 956   | 1368  | 1938  | 2778  | 3794  | 3940  |
| 350                       | 14  | 460                           | 720   | 1100  | 1650  | 2500  | 3400  | 4800  | 5400  |
| 400                       | 16  | 550                           | 870   | 1250  | 2000  | 3200  | 4800  | 6800  | 8080  |
| 450                       | 18  | 730                           | 1200  | 1800  | 3100  | 4600  | 6400  | 8400  | 10500 |
| 500                       | 20  | 920                           | 1600  | 2600  | 4100  | 6000  | 8500  | 12100 | 12800 |
| 550                       | 22  | 1090                          | 1950  | 3100  | 4600  | 7500  | 10200 | 14700 | 15300 |
| 600                       | 24  | 1370                          | 2250  | 3780  | 4950  | 9000  | 12500 | 17100 | 18500 |
| 700                       | 28  | 1999                          | 3182  | 4764  | 7738  | 11451 | 16283 | 22071 | 25000 |
| 800                       | 32  | 2795                          | 4450  | 6661  | 10821 | 16014 | 22770 | 30864 | 34960 |
| 900                       | 36  | 3590                          | 5715  | 8555  | 13898 | 20567 | 29243 | 39640 | 44900 |
| 1000                      | 40  | 4677                          | 7447  | 11147 | 18107 | 26796 | 38101 | 51646 | 58500 |
| 1200                      | 48  | 7188                          | 11444 | 17130 | 27826 | 41179 | 58552 | 79367 | 89900 |
| Näyttö m <sup>3</sup> /h. |     |                               |       |       |       |       |       |       |       |

Taul. 15: K<sub>v</sub>-arvo

### 3.5 Muunnostaulukko

Massa m

|        | kg     | lb     | cwt    | t                     | sh ton               |
|--------|--------|--------|--------|-----------------------|----------------------|
| kg     | 1      | 2,205  | 0,0197 | 0,001                 | 0,0011               |
| lb     | 0,454  | 1      | 0,0089 | 4,54x10 <sup>-4</sup> | 5,0x10 <sup>-4</sup> |
| cwt    | 50,802 | 112    | 1      | 0,0508                | 0,056                |
| t      | 1000   | 2204,6 | 19,684 | 1                     | 1,1023               |
| sh ton | 907,2  | 2000   | 17,857 | 0,9072                | 1                    |

Taul. 16: Muunnostaulukko Massa m

## Lämpötila t

| °C          | °F          | °C       | °F        | °C         | °F         | °C         | °F         |
|-------------|-------------|----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| -140        | -220        | -40      | -40       | 60         | 140        | 160        | 320        |
| -135        | -211        | -35      | -31       | 65         | 149        | 165        | 329        |
| -130        | -202        | -30      | -22       | 70         | 158        | 170        | 338        |
| -125        | -193        | -25      | -13       | 75         | 167        | 175        | 347        |
| -120        | -184        | -20      | -4        | 80         | 176        | 180        | 356        |
| -115        | -175        | -15      | 5         | 85         | 185        | 185        | 365        |
| -110        | -166        | -10      | 14        | 90         | 194        | 190        | 374        |
| -105        | -157        | -5       | 23        | 95         | 203        | 195        | 383        |
| <b>-100</b> | <b>-148</b> | <b>0</b> | <b>32</b> | <b>100</b> | <b>212</b> | <b>200</b> | <b>392</b> |
| -95         | -139        | 5        | 41        | 105        | 221        | 205        | 401        |
| -90         | -130        | 10       | 50        | 110        | 230        | 210        | 410        |
| -85         | -121        | 15       | 59        | 115        | 239        | 215        | 419        |
| -80         | -112        | 20       | 68        | 120        | 248        | 220        | 428        |
| -75         | -103        | 25       | 77        | 125        | 257        | 225        | 437        |
| -70         | -94         | 30       | 86        | 130        | 266        | 230        | 446        |
| -65         | -85         | 35       | 95        | 135        | 275        | 235        | 455        |
| -60         | -76         | 40       | 104       | 140        | 284        | 240        | 464        |
| -55         | -67         | 45       | 113       | 145        | 293        | 245        | 473        |
| -50         | -58         | 50       | 122       | 150        | 302        | 250        | 482        |
| -45         | -49         | 55       | 131       | 155        | 311        | 255        | 491        |

Taul. 17: Muunnostaulukko Lämpötila t

## 4 KULJETUS JA ASENNUS

### VAROITUS



**Osat voivat liikkua odottamattomasti.**

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa paineeton.
- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.
- Vältä tarttumasta kotelon ja läpän väliseen alueeseen.

### OHJE

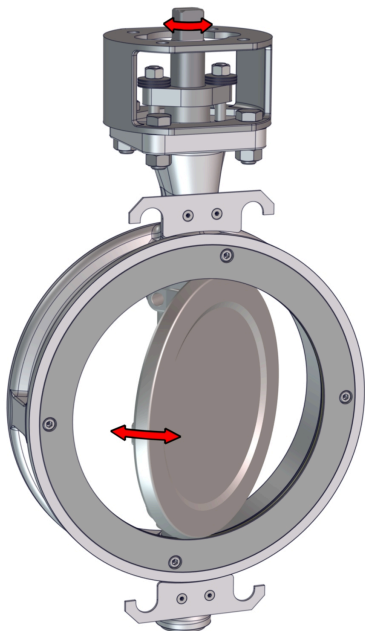


Liitin toimitetaan hieman avoimessa asennossa olevalla läppälevyllä, eikä sitä ole lukittu säätöä vastaan.

Käytä henkilönsuojamia!



**Liikkuvia osia**



Kuva 4: Liikkuvia osia

## **Yleisiä sääntöjä varastointia, kuljetusta ja asennusta varten**

- Suositellut varastointiolosuhteet:  
Tilan lämpötila > 5 °C, < 25 °C (> 41 °F, < 77 °F)  
Suhteellinen ilmankosteus 50–60 %  
Kondensaatio estetty  
Suojassa suoralta auringonvalolta
- Säilytä komponentit suojattuina tehtaan pakkauksissaan asennukseen saakka.
- Käytä varastoituja komponentteja säännöllisesti varmistaaksesi moitteettoman toiminnan. Integroi varastoidut komponentit operatiivisen kunnossapidon konseptiin.
- Suojaa kaikki lisälaitteet vaurioilta (esim. solenoidiventtiilit ja käsipyörät).
- Suojaa komponentit lialta ja kosteudelta.
- Suojaa laipat ja suojaamattomat osat sopivalla rasvalla tai öljyllä.
- Säilytä kaikki liitännät ja sähköpistokkeet suljettuina kokoonpanoon saakka.
- Käytä tarvittaessa sopivia nostosilmukoita komponenttien nostamiseen. Vältä ketjujen käyttöä.
- Tarkista venttiilin asennus vaurioiden varalta.
- Voit asentaa venttiilin väliaineen virtaussuunnasta riippumatta.
- Huomioi suljetun läppälevyn paineen suunta. Valinnainen kotelossa oleva nuoli osoittaa tämän paineen suunnan. Venttiilin optimaalisen toiminnan varmistamiseksi asenna venttiili siten, että paineen suunta on nuolen suunnan mukainen. Kun läppälevy on auki, virtaussuunta voi olla paineen suuntaan nähden vastakkainen.
- Laippatiivisteet eivät sisälly toimitukseen. Käytä laippatiivisteitä, joiden tyyppi on DIN EN 1514-1:2024-10 IBC tai FF ja paksuus on noin 1,5–2,0 mm.
- Asenna venttiili putkilaippojen väliin läppä lähes suljettuna.
- Venttiilin suositeltu suunta on akseli vaakasuorassa. Kun kääntölaite asennetaan sivuttain, käyttäjän on päätettävä, onko sitä tuettava taivutusvoiman estämiseksi.

### **4.1 Komponenttien kuljetus**

#### **VAROITUS**



**Venttiili voi pudota, jos käytetään nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita, joiden kantokyky on riittämätön.**

Murskautumisesta, viilloista tai iskuista voi aiheutua vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Käytä vain riittävän nostokapasiteetin omaavia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Käytä vain kunnoltaan moitteettomia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Älä koskaan mene riippuvan kuorman alle.

#### **OHJE**

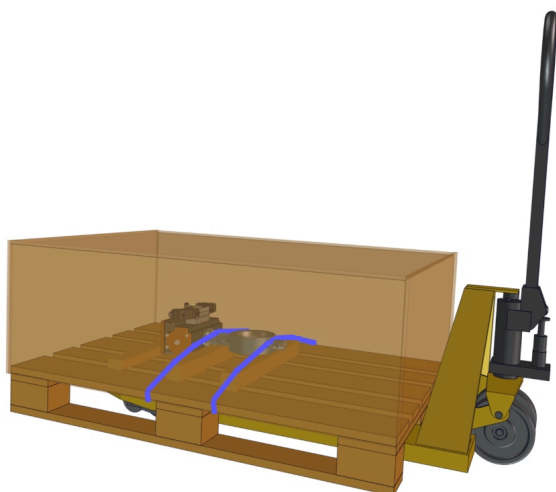


Läppälevyn ulkoreuna on hienotyöstetty liitoksen tiiviyden varmistamiseksi.

Varmista, että tämä pinta pysyy vahingoittumattomana kuljetuksen, kokoonpanon ja käyttöönoton aikana!

**OHJE**

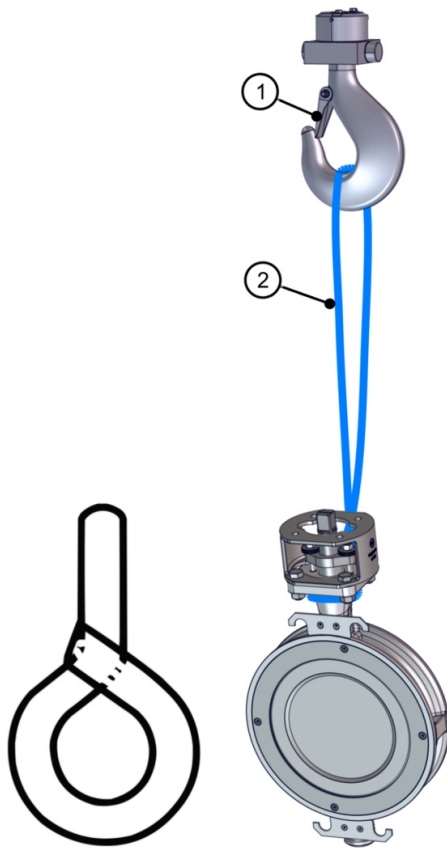
Kokoonpanosi paino löytyy luvusta  
"Mitat ja painot".



Kuva 5: Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta

1. Kuljeta venttiili asennuspaikalle sopivalla kuljetuslaitteella, esimerkiksi lavankuljetuskärryllä/trukilla.





Kuva 6: Välilaipan luukun nostaminen

2. Pujota pyöreät nostoliinat (kohta 2) lenkinä venttiilin kaulan ympärille.
3. Ripusta pyöreä nostoliina nostokoukkuun.  
Varmista, että nostokoukun varmistuslaite (kohta 1) on suljettu.
4. Nosta venttiili ulos kuljetuslaatikosta.
5. Kuljeta venttiili asennuspaikalle.

## 4.2 Asenna komponentit

### VAROITUS



#### Akselit voivat liikkua odottamattomasti.

Sisäänvetämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankauksesta, hiertymistä tai sinkoutumista aiheutuvien vammojen vaara.

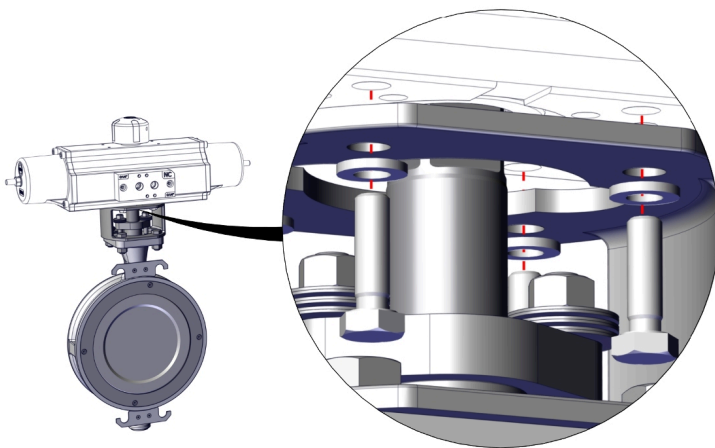
- Säilytä turvaetäisyys liikkuviin osiin.
- Paineista putkisto vain venttiiliin asennetulla toimilaitteella.

**OHJE**


Läppälevyn ulkoreuna on hienotyöstetty liitoksen tiiviyden varmistamiseksi.  
Varmista, että tämä pinta pysyy vahingoittumattomana kuljetuksen, kokoonpanon ja käyttöönoton aikana!

**OHJE**


Venttiili toimitetaan tehtaalta asennettuna. Komponenttien kokoonpano voi olla tarpeen esimerkiksi jälkiasennuksen tai vaihdon yhteydessä.

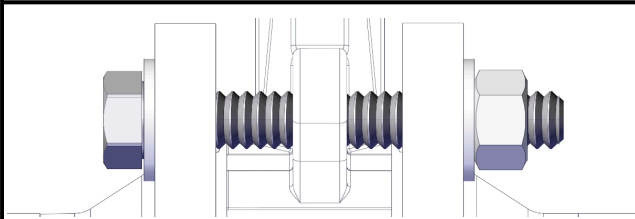
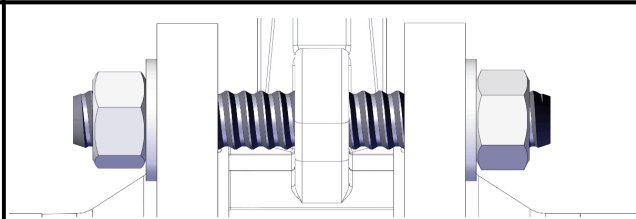


Kuva 7: Komponenttien asennuksen periaate

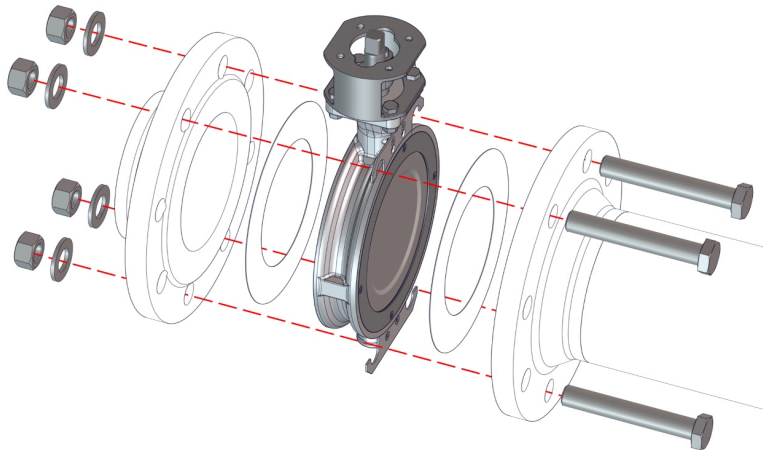
| Laipan koko ISO                                         | F03 | F04 | F05 | F07  | F10  | F12  | F14   | F16   | F25   |
|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|-------|-------|
| Kierrekoko                                              | 5   | M5  | M6  | M8   | M10  | M12  | M16   | M20   | M16   |
| Kiristysmomentti, Nm                                    | 4,5 | 4,5 | 7,7 | 18,7 | 37,1 | 64,7 | 161,2 | 314,9 | 161,2 |
| Kiristysmomentissa sallitaan enintään +10 % toleranssi. |     |     |     |      |      |      |       |       |       |

Taul. 18: Käyttölaipan kiristysmomentti

**Venttiilin asennus**

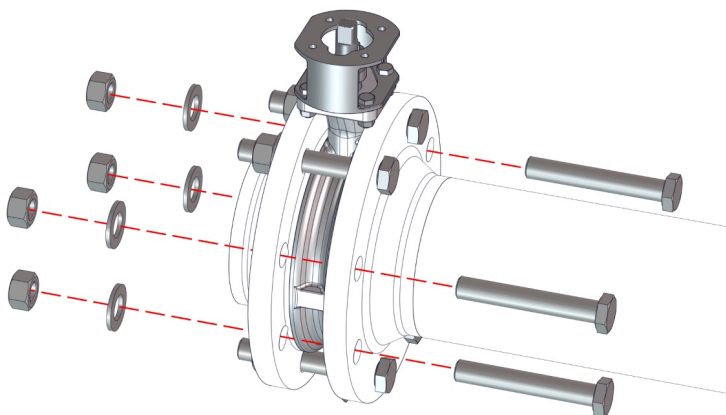
| KytKentätapa<br>Läpireiät/ruuvit (voideltu)                                         | KytKentätapa<br>Läpireiät/kierretanko (voideltu)                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

Taul. 19: KytKentätapa (stilisoitu)



Kuva 8: Välilaipan luukun kohdistaminen

1. Tarkista putkien päiden kohdistus, liitospintojen yhdensuuntaisuus ja laippojen tiivistyspintojen mahdolliset viat.
2. Puhdista liitântäpinat huolellisesti.
3. Aseta läppälevy lähes suljettuun asentoon.
4. Kohdista venttiili putkilaippojen väliin molemmat tiivisteet putkilaippojen välissä.
5. Työnnä 2 laipparuuvia laipan reikiin, jotka ovat ylemmän keskityskappaleen kanssa kosketuksissa.
6. Työnnä 2 laipparuuvia laipan reikiin, jotka ovat alemman keskityskappaleen kanssa kosketuksissa.
7. Kierrä laipparuuvit käsin löysästi paikoilleen, jättäen niihin säätövaraa.



Kuva 9: Välilaipan luukun ruuvaus

8. Aseta loput laipparuuvit laipan reikiin.
9. Keskitä venttiili (sama etäisyys putkilaipan reunaan joka puolella).
10. Ruuvaa kaikki laipparuuvit ristikuviona tarvittavaan kiristysmomenttiin. Putkilaipat lepäävät venttiilin kotelon päällä.  
Huomioi myös luku "Laipparuuvien kiristysmomentit"

#### OHJE

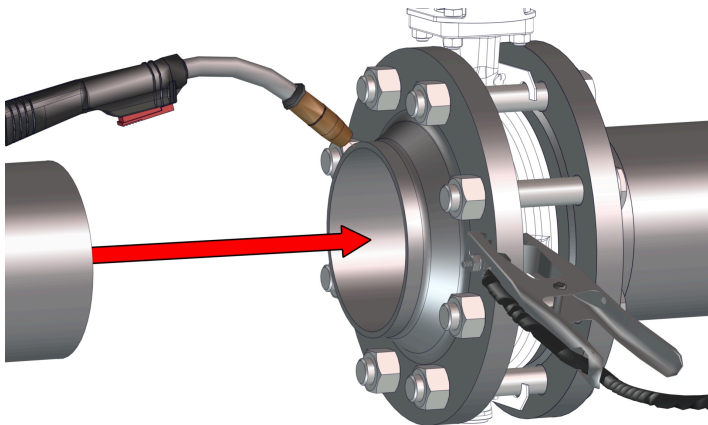


Kiinnitä venttiili putkistoon ruuveilla kaikista laipan rei'istä. Venttiilit kohdistuvat kosketusvoimat saavat muodostua vain laippapulttien kiristysmomentista.

#### OHJE



Vältä jännitystä ja tärinää putkistossa. Jännitys ja värinä voivat aiheuttaa vuotoja ja toimintahäiriöitä venttiilissä.



Kuva 10: Hitsaa putki laippaan

11. Aseta mittaan katkaistu ja hitsausta varten valmisteltu putki laippaa vasten.
12. Kohdista putki keskelle ja samalle tasolle laipan kanssa.
13. Kiinnitä putki vähintään kolmesta kohdasta, ettei se enää voi siirtyä.
14. Irrota putki kiinnitetyn laipan kanssa.  
Vaihtoehto: Irrota venttiili seuraavaa hitsausprosessia ja jäähdytysaikaa varten.
15. Hitsaa putki kokonaan laippaan.
16. Odota, kunnes putki ja laippa ovat jäähtyneet.
17. Tarkista liitos ja laipat hitsausprosessin aiheuttamien vaurioiden ja epäpuhtauksien varalta.
18. Ruuvaa putki venttiiliin kuvatulla tavalla.
19. Irrota pyöreä hihna.

## OHJE



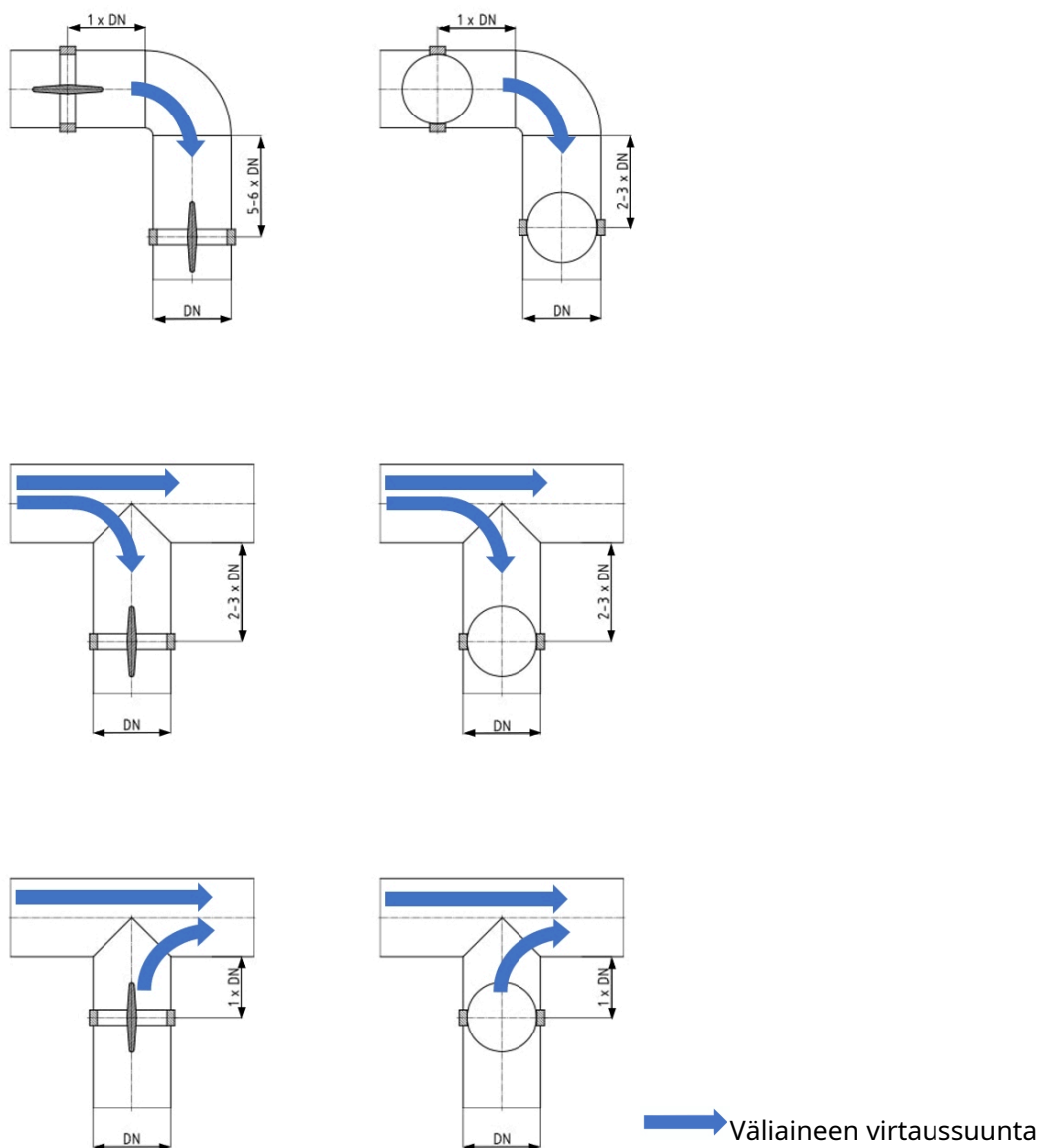
Aktivointia ja signaalin vastaanottoa ei suoriteta EBRO, vaan käyttäjäyritys.

### 4.2.1 Asennussuositukset

## OHJE



Yleisesti ottaen venttiilin ja muiden putkikomponenttien välinen etäisyys on oltava  $6 \times DN$ !



Kuva 11: Etäisyydet putkihaaroihin

## 4.2.2 Laippapulttien kiristysmomentit

Laippapulttien sallitut lujuusarvot perustuvat 285,7 MPa:han (enintään M39 materiaalille 5.6) ja 419 MPa:han (suurempi kuin M39 materiaalille 25CrMo4). Jos käytetään ruuveja, joilla on pienemmät lujuusominaisuudet, kiristysmomenttia on muunnettava seuraavasti:

- Saakka, mukaan lukien M39 ►  $M_{Auusi} = M_A * R_{p0,2uusi} / 300$
- Alkaen M39 ►  $M_{Auusi} = M_A * R_{p0,2uusi} / 430$

| Maksimikiristysmomentti MA, Nm (ft lbf), laipparuu-<br>veille (voideltu) kuten DIN EN 1092-1:2018-12 Luku E3.4 |      |                                        |                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|------------------------------------|
| Koko                                                                                                           | Size | Täysvarsi<br>(DIN EN ISO 4014:2022-10) | Vaarnaruuvit<br>UNC/8UN-kierteellä |
| M10                                                                                                            | ⅜    | 30 (22)                                | 25 (18)                            |
| M12                                                                                                            | ½    | 50 (37)                                | 55 (41)                            |
| M16                                                                                                            | ⅝    | 115 (85)                               | 110 (81)                           |
| M20                                                                                                            | ¾    | 230 (170)                              | 195 (144)                          |
| M24                                                                                                            | ⅞    | 530 (391)                              | 425 (313)                          |
| M27                                                                                                            | 1    | 780 (575)                              | 635 (468)                          |
| M30                                                                                                            | 1⅝   | 1070 (789)                             | 925 (682)                          |
| M33                                                                                                            | 1¾   | 1440 (1062)                            | 1290 (951)                         |
| M36                                                                                                            | 1⅞   | 1865 (1376)                            | 1750 (1291)                        |
| M39                                                                                                            | 1½   | 2415 (1781)                            | 2300 (1696)                        |
| M42                                                                                                            | 1⅝   | 4400 (3245)                            | 4340 (3201)                        |
| M45                                                                                                            | 1¾   | 5500 (4057)                            | 5480 (4041)                        |
| M48                                                                                                            | 1⅞   | 6640 (4897)                            | 6790 (5007)                        |
| M52                                                                                                            | 2    | 8500 (6269)                            | 8300 (6121)                        |
| M56                                                                                                            | 2¼   | 10495 (7741)                           | 11950 (8813)                       |
|                                                                                                                | 2½   |                                        | 16500 (12168)                      |

Taul. 20: Kiristysmomentit laipparuuveille täysvarrella

| Maksimikiristysmomentti MA Nm (ft lbf) venymäruuveille<br>Ts > 300 °C |      |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|
| Koko                                                                  | Size | Venyvä varsi<br>(esim. DIN 2510) |
| M12                                                                   | ½    | 35 (26)                          |
| M16                                                                   | ⅝    | 85 (63)                          |
| M20                                                                   | ¾    | 165 (122)                        |
| M24                                                                   | ⅞    | 385 (284)                        |
| M27                                                                   | 1    | 560 (413)                        |
| M30                                                                   | 1⅝   | 790 (583)                        |
| M33                                                                   | 1¾   | 1060 (782)                       |

| Maksimikiristysmomentti MA Nm (ft lbf) venymäruuveille<br>Ts > 300 °C |                               |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Koko                                                                  | Size                          | Venyvä varsi<br>(esim. DIN 2510) |
| M36                                                                   | 1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> | 1350 (996)                       |
| M39                                                                   | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> | 1810 (1335)                      |
| M42                                                                   | 1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub> | 3260 (2404)                      |
| M45                                                                   | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> | 4170 (3076)                      |
| M48                                                                   | 1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub> | 4980 (3673)                      |
| M52                                                                   | 2                             | 6380 (4706)                      |
| M56                                                                   | 2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> | 7860 (5797)                      |

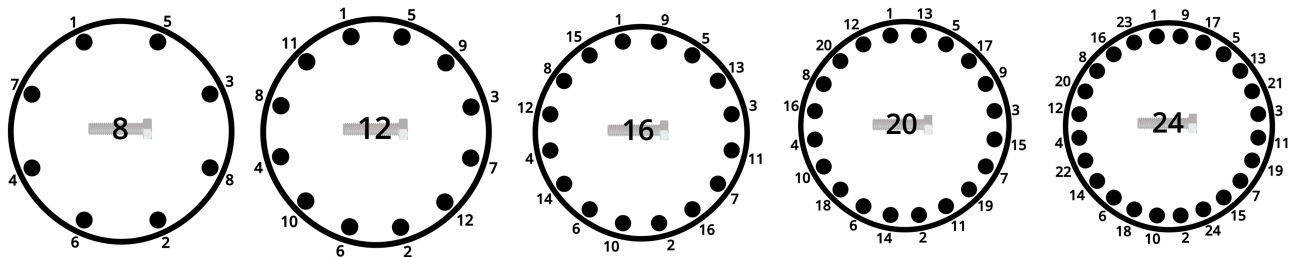
Taul. 21: Kiristysmomentit laipparuuveille venyvällä varrella

### Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys

#### OHJE



Yleisesti pätee:  
Kiristä ruuvit tasaisesti pulttikehän läpi ristikkäin.  
Noudata jotakin esitetyistä kuvioista.



Kuva 12: Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys

## 5 KÄYTTÖÖNOTTO

Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

### OHJE



Avaa ja sulje venttiili vain asianmukaisella, kootulla toimilaitteella.

Ohje:

- Läpän akseli on tiivistetty tiivisterenkaalla. Ennen tiivisterenkaan mutterien löysäämistä tai irrottamista paine venttiilin molemmilta puolilta on vapautettava kokonaan, jotta neste ei pääse karkaamaan tiivisteholkista.
- Kun putkiosa paineistetaan ensimmäisen kerran, tiivisterenkaan tiiviys on tarkistettava.  
Vuodon tapauksessa:  
Kiristä tiivisterenkaan muttereita välittömästi vuorotellen pienin välein, kunnes vuoto loppuu. Älä kiristä muttereita tiukempaan kuin on tarpeen!
- Ennen lukitusruuvien löysäämistä tai venttiilin irrottamista paine venttiilin molemmilta puolilta on vapautettava kokonaan, jotta väliaine ei pääse karkaamaan hallitsemattomasti.
- Käytölaitteen käyttö on sallittua vain, jos putki tai laiteosa ympäröi venttiiliä molemmilta puolilta.

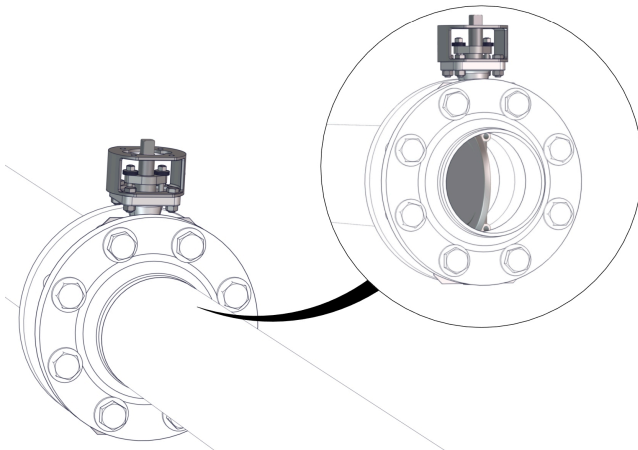
### 5.1 Huuhtelee putki

#### OHJE



Ennen ensimmäistä läppälevyn sulkemista kaikki kovat/hankaavat epäpuhtaudet (hitsaushelmet, ruostehiukkaset, jne.) on poistettava putkiosasta.





Kuva 13: Huuhteile putki

1. Avaa venttiili vastapäivään.
2. Huuhteile putki vedellä.

## 5.2 Tarkastukset

### Potentiaalintasaus

- Tarkista kaikkien venttiilin sähköä johtavien komponenttien ja järjestelmän potentiaalintasausjärjestelmän välinen potentiaalintasaus. Potentiaalintasaus estää potentiaalierojen syntyvän ja varmistaa staattisten varausten turvallisen poistumisen.

### Toiminnan testaus

#### OHJE



Läppälevyn ulkoreuna on hienotyöstetty liitoksen tiiviyn varmistamiseksi. Varmista, että tämä pinta pysyy vahingoittumattomana kuljetuksen, kokoonpanon ja käyttöönoton aikana!

1. Tarkista läppälevyn liike hitaasti ja huolellisesti. Läppälevyn on liikuttava putkistossa vapaasti.
2. Testaa lukitustoiminto avaamalla ja sulkemalla sitä useita kertoja.

### Painetesti

#### VAROITUS



**Väliaineen paineen alaisena venttiili saattaa vuotaa ulkopuolelta.**

Karkaava tai suihkuava väliaine.

- Tiivistä putken pää venttiilistä peitetulpalla.
- Suojaa testialue ja säilytä turvaetäisyys.
- Testaa tiiviys vain sopivalla vaarattomalla väliaineella, esim. vedellä.
- Poista paine putkistosta, jos vuotoja havaitaan.

EBRO on suorittanut venttiilille vuototestin ja lopputarkastuksen tehtaalla.

Venttiilin painekoe suoritetaan putkiosan koeolosuhteissa seuraavin rajoituksin:

- Lämpälevyn ollessa auki venttiilin koestuspaine ei saa ylittää arvoa 1,5 x PS (venttiilin tyyppikilven mukaisesti).
- Lämpälevyn ollessa kiinni venttiilin koestuspaine ei saa ylittää arvoa 1,1 x PS (venttiilin tyyppikilven mukaisesti).

## 6 KÄYTTÖ

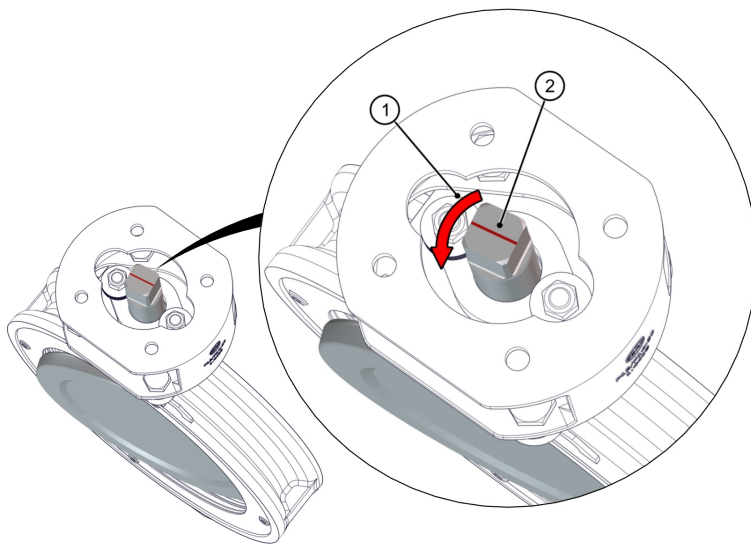
Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".



Kuva 14: Toimintasuunta

Käyttäjäyritys toteuttaa käyttölaitteen.

Avaa venttiili vastapäivään (kohta 1), sulje venttiili myötäpäivään. Akselin merkintä (kohta 2) osoittaa läppälevyn asennon.

Käsikäyttöinen venttiili vaatii normaalia käsivoimaa toimiakseen. Käytä venttiiliä ainoastaan siihen kiinnitetyllä käsi käyttöisellä toimilaitteella, ei millään jatkokappaleella (venttiilikoukku tai vastaava)!

## 7 HUOLTO

### VAROITUS



#### **Osat voivat liikkua odottamattomasti.**

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa paineeton.
- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.
- Vältä tarttumasta kotelon ja läpän väliseen alueeseen.

### VARO



#### **Paineistettujen venttiilien toimilaitteiden kokoaminen ja purkaminen.**

Osia voi irrota hallitsemattomasti.

- Kokoamisen ja purkamisen saa tehdä vain, kun venttiili on paineeton.

### OHJE



Huollon tarve riippuu useista tekijöistä, kuten paikallisesta ympäristöstä, väliaineesta, lämpötilasta ja käytöstä. Käyttäjäyritys määrittää huoltovälit käyttöolosuhteiden ja vaatimusten mukaan.

Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Huoltotyöt rajoittuvat venttiilin ulkoiseen tarkastukseen.

- Pidä venttiili puhtaana kerrostumista.
- Tarkista venttiili vuotojen varalta ja tarkista tarvittaessa laippapulttien kiristysmomentit.
- Tarkista venttiilin kevyt toiminta.
- Tarkista merkintöjen (tyyppikilpi/varoitus- ja pakolliset tarrat) täydellisyys ja eheys.
- Tarkista venttiilin rakenne varmistaaksesi, että se täyttää käyttöolosuhteiden vaatimukset.
- Tarkista putkisto painepiikkien varalta.

**Häiriötilanteessa:**

| Häiriön laji               | Toimenpiteet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vuoto putkiston laipassa   | Tiivistä kotelon ja putkiston välinen laippaliitos. Noudata putkiston käyttöohjeen ohjeita.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Vuoto tiivisterenkaassa    | Kiristä tiivisterenkaan molempia muttereita vuorotellen ja pienin välein ¼ kierrosta myötäpäivään.<br>Jos vuotoa ei saada näin loppumaan:<br>Korjaus tai vaihto vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon.                                                                                                                                                               |
| Vuoto istukan tiivisteessä | Tarkista, että venttiili on suljettu vääntömomentin täydellä 100 % arvolla.<br>Jos venttiili vuotaa edelleen suljettuna, avaa ja sulje paineistettua venttiiliä useita kertoja.<br>Jos venttiili vuotaa edelleen:<br>Korjaus vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon.                                                                                                  |
| Toiminnallinen häiriö      | Irrota venttiili ja tarkista, ettei siinä ole vaurioita. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vierasesine</li> <li>• Akseli rikkoutunut tai juuttunut</li> <li>• Läppälevy rikkoutunut tai juuttunut</li> <li>• Kotelo rikkoutunut</li> <li>• Kerrostumia</li> </ul> Jos venttiili on vaurioitunut:<br>Korjaus tai vaihto vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon. |

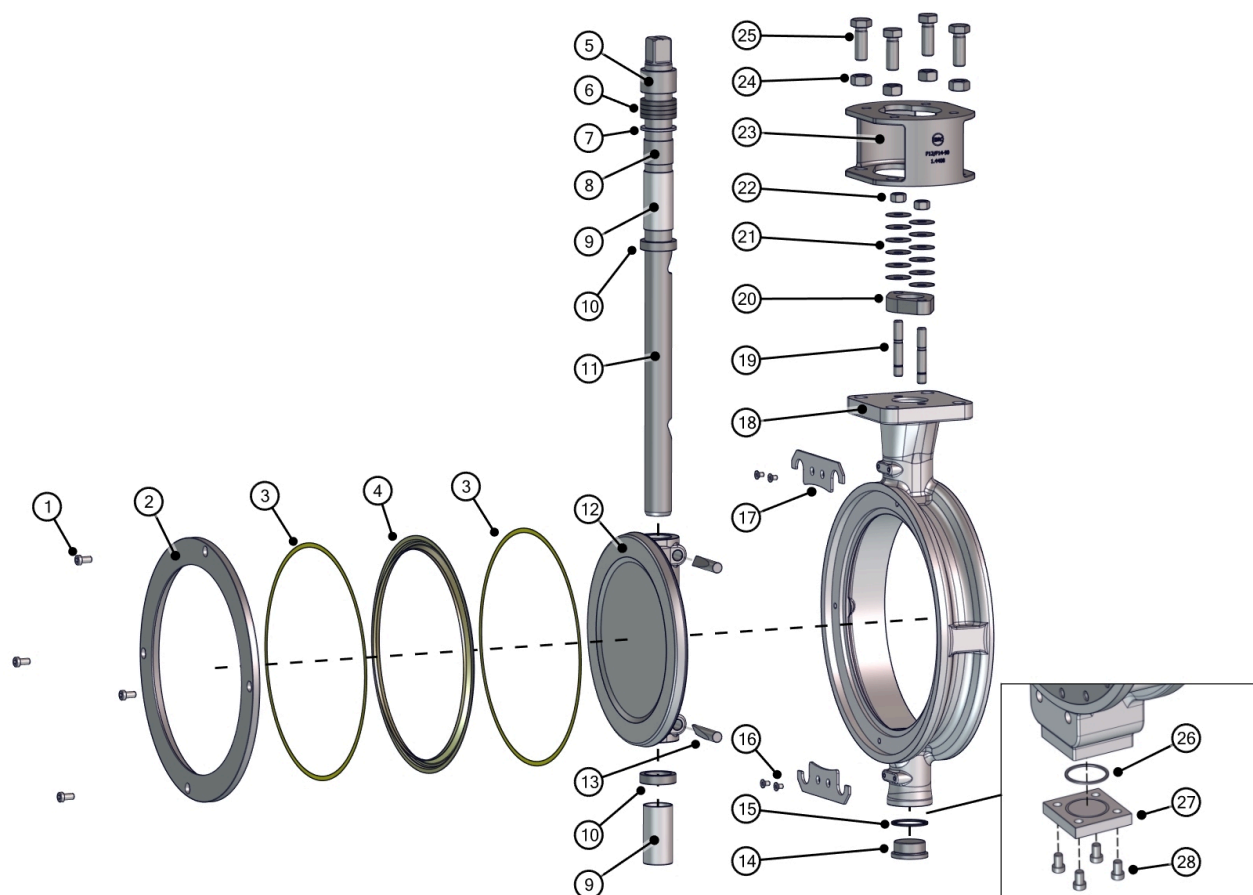
Taul. 22: Vianmääritys välilaipan luukku

**Yhteystiedot**

☎ +49 2331 904-0  
 @ service@ebro-armaturen.com



## 7.1 Osaluettelo



Kuva 15: Osaluettelo HP111

| Kohta | Nimike                                | Kpl | Materiaaliryhmä                                      | Materiaalinro. |
|-------|---------------------------------------|-----|------------------------------------------------------|----------------|
| 1     | Sylinterikannen ruuvi                 | 4   | Ruostumaton teräs                                    | 1.4401         |
| 2     | Puristinrenkas                        | 1   | Ruostumaton teräs                                    | 1.4408         |
|       |                                       |     | Teräs                                                |                |
| 3     | Grafiittitiiviste (metalli-istukalle) | 2   | Grafiitti                                            |                |
| 4     | Istukkarengas                         | 1   | R-PTFE                                               |                |
|       |                                       |     | Inconel                                              |                |
|       |                                       |     | FireSafe: 2-osainen istukkarengas, R-PTFE ja Inconel |                |
|       |                                       |     | EBRODUR                                              |                |
| 5     | Painerengas                           | 1   | Ruostumaton teräs                                    | 1,4305         |
| 6     | Akselitiiviste                        | 4   | PTFE                                                 |                |
|       |                                       |     | Grafiitti                                            |                |
| 7     | Tukilevy                              | 1   | Ruostumaton teräs                                    | 1.4571         |
| 8     | Väliholkki                            | 1   | Ruostumaton teräs                                    | 1.4971         |
| 9     | Akselilaakeri                         | 2   | Ruostumaton teräs                                    | 1.4571         |

| Kohta                                                                                                                                 | Nimike                             | Kpl | Materiaaliryhmä              | Materiaalinro. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----|------------------------------|----------------|
| 10                                                                                                                                    | Laakerirengas                      | 2   | Ruostumaton teräs            | 1.4571         |
| 11                                                                                                                                    | Akseli                             | 1   | Ruostumaton teräs (< 300 °C) | 1,4418         |
|                                                                                                                                       |                                    |     | Ruostumaton teräs (> 300 °C) | 1,4980         |
| 12                                                                                                                                    | Läppälevy                          | 1   | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 13                                                                                                                                    | Kiilatappi                         | 2   | Ruostumaton teräs            | 1.4418         |
| 14                                                                                                                                    | Sulkuruuvi                         | 1   | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 15                                                                                                                                    | Tiiviste                           | 1   | PTFE                         |                |
|                                                                                                                                       |                                    |     | Grafiitti                    |                |
| 16                                                                                                                                    | Laskuruuvi                         | 4   | Ruostumaton teräs            | 1.4301         |
| 17                                                                                                                                    | Keskityskappale                    | 2   | Ruostumaton teräs            | 1.4571         |
| 18                                                                                                                                    | Kotelo                             | 1   | Valuteräs                    | 1.0619         |
|                                                                                                                                       |                                    |     | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 19                                                                                                                                    | Vaarnaruuvi                        | 2   | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 20                                                                                                                                    | Tiivisteholkin laippa              | 1   | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 21                                                                                                                                    | Lautasjousi                        | 12  | Ruostumaton teräs            | 1,4310         |
| 22                                                                                                                                    | Kuusiomutteri                      | 2   | Ruostumaton teräs            | 1.4301         |
| 23                                                                                                                                    | Konsoli                            | 1   | Teräs                        | 1.0038+N       |
| 24                                                                                                                                    | Kuusiomutteri                      | 4   | Teräs                        |                |
| 25                                                                                                                                    | Kuusioruuvi                        | 4   | Teräs                        |                |
| 26                                                                                                                                    | Tiivisterengas <sup>1</sup>        | 1   | PTFE                         |                |
|                                                                                                                                       |                                    |     | Grafiitti                    |                |
| 27                                                                                                                                    | Sulkukansi <sup>1</sup>            | 1   | Teräs                        | 10038+N        |
|                                                                                                                                       |                                    |     | Ruostumaton teräs            | 1.4408         |
| 28                                                                                                                                    | Sylinterikannen ruuvi <sup>1</sup> | 4   | Ruostumaton teräs            | 1,4308         |
| <sup>1</sup> Malli ≥ DN 350<br>Materiaalit vakiosuunnittelun mukaisesti. Muita materiaaleja ja pintakäsittelyjä saatavilla pyynnöstä. |                                    |     |                              |                |

Taul. 23: Osaluettelo

## 8 KÄYTÖSTÄ POISTO/PURKAMINEN

### VAROITUS



**Venttiili voi pudota, jos käytetään nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita, joiden kantokyky on riittämätön.**

Murskautumisesta, viilloista tai iskuista voi aiheutua vammoja, jotka voivat johtaa jopa kuolemaan.

- Käytä vain riittävän nostokapasiteetin omaavia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Käytä vain kunnoltaan moitteettomia nostolaitteita ja kuormankäsittelylaitteita.
- Älä koskaan mene riippuvan kuorman alle.

### VAROITUS



**Osat voivat liikkua odottamattomasti.**

Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

- Suorita purkutöitä vain laitteen ollessa paineeton.
- Suorita purkutöitä vain laitteen ollessa jännitteettömässä tilassa.
- Vältä tarttumasta kotelon ja läpän väliseen alueeseen.

Käytä henkilönsuojamia!



### OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

Pitkäaikaisen käytöstäpoiston tapauksessa:

- Huuhtelee venttiili.
- Aseta läppälevy hieman auki.
- Suojaa venttiili lialta ja pölyltä.  
Noudata myös yleisiä varastointi-, kuljetus- ja asennusohjeita, jotka on annettu luvussa: "Kuljetus ja asennus", sivu 22.
- Kun käynnistät järjestelmän uudelleen, tarkista laitteiston mahdolliset vauriot ja toiminta.



Lopullisen käytöstäpoiston yhteydessä:

- Huuhtelee venttiili.
- Hävitä komponentit ympäristöystävällisellä ja ammattimaisella tavalla paikallisten lainsäädännön määräysten mukaisesti.
- Tarkista, onko käyttölaitteessa ja laakereissa öljypitoisia jäämiä.

Purkamisohjeet löytyvät luvusta "Kuljetus ja asennus" ff.

Yksittäisten osien asianmukaisesta hävittämisestä on lisätietoja luvussa "Osaluettelo".

Valmistaja

**EBRO Armaturen  
Gebr. Bröer GmbH  
Karlstraße 8  
58135 Hagen  
Germany**

ilmoittaa, että venttiilit

**EBRO-sulkuläppä, keskitetty ja epäkeskotyyppi  
sarjat Z, F, M, T, TW, BE ja sarja HP**

on valmistettu seuraavien standardien vaatimusten mukaisesti:

**DIN EN 593:2018-01 Metallikoteloisten sulkuläppien tuotestandardi**  
**DIN EN 13774:2013-05 Kaasunjakelujärjestelmän venttiilit, joiden sallittu käyttöpaine on enintään 16 bar** [koskee vain Z- ja F-sarjojen kaasunjakelujärjestelmissä käytettyjä osia]  
**DIN EN ISO 12100:2011-03 Koneturvallisuus – Perusteet, yleis. suunnitteluperiaatteet**

Seuraavat tuotedokumentit ovat saatavilla:

**Suunnitteluasiakirjat, tekniset datalehdet, luettelolehdet**

Nämä tuotteet ovat seuraavien direktiivien mukaisia:

**Painelaitedirektiivi 2014/68/EU (DGRL)** [sovelletaan, jos artiklan 4 kohtaa c tai artiklan 4 kohdan d alakohtaa 3 sovelletaan]  
Venttiilit noudattavat näitä direktiivejä. Painelaitedirektiivin 2014/68/EU liitteen III mukaisesti sovellettu vaatimustenmukaisuuden arviointimenettely on

- Kategorialle I: Moduuli A
- Kategorioille II ja III: Moduuli H

Ilmoitetun laitoksen nimi: TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Tunnistenumero. 0036

**Konedirektiivi 2006/42/EY (MRL)** [voimassa, kun venttiiliä käytetään muulla tavalla kuin manuaalisesti.]

1. Tuotteet ovat "epätäydellisiä koneita" tämän direktiivin artiklan 2 g) merkityksessä.
2. Kääntöpuolella olevassa taulukossa luetellaan, täyttyvätkö tämän direktiivin vaatimukset ja miten ne täyttyvät.
3. Tämä vakuutus on kyseisessä direktiivissä tarkoitettu liittämisvakuutus.

Seuraavaa sovelletaan edellä mainittujen ohjeiden noudattamiseen:

1. Käyttäjän on noudatettava toimitukseen sisältyvissä "Alkuperäisissä kokoamis- ja käyttöohjeissa" (BA 1.0-DGRL/MRL tai BA 3.0-DGRL/MRL) määriteltä **<tarkoitettua käyttöä>** ja kaikkia tässä ohjeessa annettuja ohjeita. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi – merkittävässä tapauksissa – vapauttaa valmistajan tuotevastuusta.
2. Venttiilin (ja mahdollisen siihen liitetyn käyttölaitteen) käyttöönotto on kielletty, kunnes vastuullinen henkilö on vakuuttanut, että järjestelmä, johon venttiili on asennettu, on kaikkien edellä mainittujen sovellettavien EY-direktiivien mukainen. Edellä mainitulle käyttölaitteelle on erillinen vakuutus.
3. Valmistaja EBRO-Armaturen on yksin vastuussa vaatimustenmukaisuusvakuutuksen myöntämisestä ja on suorittanut ja dokumentoinut tarvittavat riskianalyysit. Näistä saatavilla olevista asiakirjoista vastaava työntekijä EBRO-Armaturenilla on Bernhard Mitschke.

Hagen, heinäkuu 2024

.....  
Toimitusjohtaja, Lydia Bröer**Ohje:**

Tämä on alkuperäisen asiakirjan käännös. Vain allekirjoitettu alkuperäinen saksankielinen asiakirja on oikeudellisesti sitova.

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Valmistaja</b>                                                                                                                       | <b>EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, 58135 Hagen GERMANY</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ilmoittaa, että <b>EBRO-sulkuläppien liittimet keskeisissä ja epäkeskeisissä malleissa</b> täyttävät seuraavien määräysten vaatimukset: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I mukaiset vaatimukset</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.1, g) Määr.mukainen käyttö                                                                                                          | Katso Asennus- ja käyttöohjeet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.2., c) Varoitukset väärästä käytöstä                                                                                                | Katso Asennus- ja käyttöohjeet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.1.2.,c) Tarvittavat suojavarusteet                                                                                                    | Samat kuten putkiosuudelle, johon venttiili asennetaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.1.2., e) Tarvikkeet                                                                                                                   | Kulutusosien vaihtamiseen ei tarvita erikoistyökaluja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1.3 Väliaineen kanssa kosketuksiin joutuvat osat                                                                                      | Kaikki väliaineen kanssa kosketuksiin joutuvat materiaalit on määritelty tyyppi-tietolomakkeessa ja tilausvahvistuksessa. Käyttäjän on tehtävä vastaava riskianalyysi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.1.5 Käsittely                                                                                                                         | Noudata kokoamis- ja käyttöohjeen ohjeita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.2 ja 6.2.11 Ohjaus                                                                                                                    | Käyttäjä on tästä vastuussa käyttölaitteen ohjeiden mukaisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.3.2 Rikkoutumisriskin estäminen                                                                                                       | Venttiilin paineenalaisille osille: Sertifioitu DGRL 2014/68/EU -vaatimustenmukaisuustodistuksella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.3.4 Teräviä kulmia ja reunoja                                                                                                         | Vaatus täytetty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.3.7/8 Liikkuvien osien aiheuttama loukkaantumisaara                                                                                   | Vaatus täytetty, kun laitetta käytetään tarkoitettulla tavalla. Huolto ja korjaus ovat mahdollisia vain, kun venttiili/toimilaite on sammutettu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.5.1 – 1.5.3 Energiansyöttö                                                                                                            | Käyttäjän vastuulla. Katso myös käyttölaitteen ohjeet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.5.5 Ylitys sallittu. Lämpötila                                                                                                        | Katso varoitusohjeet kokoamis- ja käyttöohjeista, osiosta <tarkoitettu käyttö>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1.5.7 Räjähdytys                                                                                                                        | ⚠-Suojaus tarvitaan. On oltava nimenomaisesti sovittu hankintasopimuksessa. Tässä tapauksessa: Käytä ainoastaan käyttölaitteessa ilmoitetulla tavalla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1.5.13 Vaarallisten aineiden päästöt                                                                                                    | Ei sovellu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.6.1 Huolto                                                                                                                            | Katso Asennus- ja käyttöohjeet. Selvitä EBRO-venttiilien kulutusosien varastointi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.7.3 Merkintä                                                                                                                          | Asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.7.4 Käyttöohje                                                                                                                        | Tarvittavat lisäykset <täydellisen koneen> täydellisiin ohjeisiin on esitetty yhteenvedon asennus- ja käyttöohjeissa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Liitteen III mukainen vaatimus</b>                                                                                                   | Venttiili ei ole <täydellinen kone>; Ei CE-merkintää, joka osoittaisi konedirektiivin vaatimustenmukaisuuden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Liitteen IV ja liitteiden VIII-XI mukaiset vaatimukset</b>                                                                           | Ei sovellu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>EN 12100-2010:n mukaan</b>                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1. Käyttöalue                                                                                                                           | Venttiilin/käyttölaitteen riskianalyysi laaditaan <keskeneräisen koneen> näkökulmasta. Analyysin perustana käytettiin tuotestandardia EN 593: <Metallikoteloiset sulkuläppät>, joissa on standardin EN 15714-2 tai EN 15714-3 mukainen toimilaite, luokka A. Perustana on edelleen teollinen sovellus ja keskimäärin yli 20 vuoden kokemus edellä mainittujen venttiilityyppien käytöstä. Siihen perustuvat edellä mainituissa kokoamis- ja käyttöohjeissa olevat ohjeet ja varoitukset. Ohje: Käyttäjän oletetaan suorittavan putkilinjan ja siinä käytettyjen venttiilien käyttötilanteeseen räätälöidyn riskianalyysin standardin EN 12100 kohtien 4–6 mukaisesti – tämä ei ole mahdollista valmistajalle EBRO-Armaturen vakioventtiileillä. |
| 3.20, 6.1 Luonnostaan turvallinen rakenne                                                                                               | Sulkuläppä on suunniteltu <luonnostaan turvallisen rakenteen> periaatteita noudattaen. Käyttö <tarkoitettun käytön> mukaan oletetaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Liitteiden 4, 5 ja 6 mukainen analyysi                                                                                                  | Valmistajan vahinkotapausten yhteydessä dokumentoidut toimintahäiriöistä ja väärinkäytöstä saadut kokemukset (dokumentaatio standardin ISO 9001 mukaisesti) on otettu huomioon.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.3 Koneeseen liittyvät rajat                                                                                                           | Keskeneräisen koneen rajaaminen tapahtuu sekä liittimen että käyttölaitteen <tarkoitettun käytön> mukaisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.4 Käytöstäpoisto, hävittäminen | ei kuulu valmistajan vastuualueelle                                                                                                                                                                                                                |
| 6.2.2 Geometriset tekijät        | Koska venttiili ja toimilaite sulkevat toiminnalliset osat sisäänsä, kun niitä käytetään tarkoitetulla tavalla, tätä kohtaa ei sovelleta.                                                                                                          |
| 6.3 Tekniset suojalaitteet       | vaaditaan vain erikoiskäyttölaitteille – katso tilausvahvistus                                                                                                                                                                                     |
| 6.4.5 Käyttöohje                 | Koska toimilaitteella varustetut venttiilit toimivat "automaattisesti" ohjausjärjestelmän komentojen mukaisesti, käyttöohjeissa kuvataan <venttiileille tyypillisiä> näkökohtia, jotka on annettava tiedoksi (putkisto)järjestelmän valmistajalle. |
| 7 Riskianalyysi                  | Valmistaja EBRO-Armaturen on suorittanut riskianalyysin MRL:n liitteen VII, B) mukaisesti, ja se on dokumentoitu MRL:n liitteen VII B) mukaisesti.                                                                                                 |

# EBRO-VENTTIILIEN MAAILMA

Kansainvälinen verkostomme



- Sivutoimipisteet
- Edustajat

Perustamisvuodestaan 1972 lähtien EBRO ARMATUREN on kehittänyt, valmistanut ja jaellut sulku- ja säätöventtiilejä sekä automaatiotekniikkaa teollisuussovelluksiin. Yli 1 000 työntekijää yli 30 kansallisessa ja kansainvälisessä tytäryhtiössä varmistaa, että EBRO-tuotteita on saatavilla yli 100 maassa ympäri maailman. Maailmanlaajuisen verkoston sisällä tuotanto tapahtuu pääkonttorissa Saksassa sekä Italiassa, Ruotsissa, Kiinassa ja Thaimaassa, noudattaen jatkuvasti korkeita valmistus- ja laatus-tandardeja.

Vuonna 2005 ostettiin ruotsalainen valmistaja Stafsjö Valves AB, mikä laajensi tuotevalikoimaa katta-maan laajan kangasventtiilien malliston.

**EBRO ARMATUREN**  
**Gebr. Bröer GmbH**

Karlstraße 8  
D-58135 Hagen

☎ +49 (0)2331 / 904 - 0  
✉ [post@ebro-armaturen.com](mailto:post@ebro-armaturen.com)

Bröer-ryhmän yritys



Voimassa olevat osoitteet löydät kohdasta  
**[www.ebro-armaturen.com](http://www.ebro-armaturen.com)**

