

Alkuperäinen Asennus- ja käyttöohjeet

Laippaläppä Z014-A THERM
sis. lukitusvipu



SISÄLLYSLUETTELO

1	Näistä käyttöohjeista.....	5
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
1.7	Yhteystiedot.....	10
2	Tärkeitä turvallisuusohjeita.....	11
2.1	Tarkoitettu käyttö.....	11
2.1.1	Kohtuudella ennakoitavissa oleva virheellinen käyttö.....	11
2.1.2	Mansetit ja niiden sovellusalueet.....	11
2.2	Tunniste.....	12
2.3	Turvallinen käyttökunto.....	13
2.4	Operaattorin velvollisuudet.....	13
2.4.1	Tarkista toimitussisältö ja rakenne.....	14
2.4.2	Riskienarviointi/vaaran arviointi.....	14
2.4.3	Jäännösriskit.....	14
3	Komponenttien kuvaukset.....	15
3.1	Tekniset tiedot.....	16
3.2	Mitat ja painot.....	17
3.3	Vääntömomentti.....	18
3.4	K _v -arvo.....	19
3.5	Muunnostaulukko.....	20
4	Kuljetus ja asennus.....	22
4.1	Komponenttien kuljetus.....	24
4.2	Asenna komponentit.....	25
4.2.1	Asennussuositukset.....	29
4.2.2	Laippapulttien kiristysmomentit.....	30

5	Käyttöönotto.....	33
5.1	Huuhtelee putki.....	33
5.2	Tarkastukset.....	34
6	Käyttö.....	35
7	Huolto.....	37
7.1	Osaluettelo.....	39
7.2	Lisävarusteet.....	40
8	Käytöstä poisto/purkaminen.....	41
9	Vaatimustenmukaisuusvakuutus/liittämisvakuutus.....	43

KUVA- JA TAULUKKOLUETTELOT

Kuvaluettelo

Kuva 1:	Tyyppikilpiesimerkki.....	12
Kuva 2:	komponenteille.....	15
Kuva 3:	Päämitat Z014-A THERM.....	17
Kuva 4:	Liikkuvia osia.....	22
Kuva 5:	Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta.....	24
Kuva 6:	Laippaläpän nostaminen.....	25
Kuva 7:	Komponenttien asennuksen periaate.....	26
Kuva 8:	Laippaläpän kohdistaminen.....	27
Kuva 9:	Laippaläpän ruuvaus.....	28
Kuva 10:	Hitsaa putki laippaan.....	29
Kuva 11:	Etäisyydet putkihaaroihin.....	30
Kuva 12:	Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys.....	32
Kuva 13:	Huuhtelee putki.....	33
Kuva 14:	Toimintasuunta.....	35
Kuva 15:	Asennonosoitin.....	36
Kuva 16:	Osaluettelo Z014-A THERM.....	39
Kuva 17:	Bimetallilämpömittari pidikkeellä.....	40

Taulukkolueitelot

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:	Elastomeeriominaisuudet.....	11
Taul. 8:	Lämpötilarajat elastomeerejä sisältäville venttiilikoteluille.....	11
Taul. 9:	Venttiilin merkinnät.....	12
Taul. 10:	Komponentin nimitys.....	15
Taul. 11:	Tekniset tiedot Z014-A THERM.....	16
Taul. 12:	Standardit.....	16
Taul. 13:	Päämitat Z014-A THERM.....	18
Taul. 14:	Päämitatlukitusvipu.....	18
Taul. 15:	Vääntömomentti.....	19
Taul. 16:	K _v -arvo.....	19
Taul. 17:	Muunnostaulukko Massa m.....	20
Taul. 18:	Muunnostaulukko Lämpötila t.....	21
Taul. 19:	Käyttölaipan kiristysmomentti.....	26
Taul. 20:	KytKentätapa (stilisoitu).....	26
Taul. 21:	Kiristysmomentit laipparuuveille täysvarrella.....	31
Taul. 22:	Kiristysmomentit laipparuuveille venyvällä varrella.....	31
Taul. 23:	Vianmääritys laippaläppä.....	38
Taul. 24:	Osaluettelo.....	39
Taul. 25:	Bimetallilämpömittari pidikkeellä.....	40

1 NÄISTÄ KÄYTTÖOHJEISTA

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

- Laippaläppä tyyppi Z014-A THERM lukitusvivulla

Jatkossa:

- EBRO ARMATUREN Gebrüder Bröer GmbH ► EBRO
- Laippaläppä tyyppi Z014-A THERM lukitusvivulla ► 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.

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 käyttäjäryitys 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- henkilöstö	Asennus- henkilöstö	Käyttöönot- tohenkilöstö	Käyttö- henkilöstö	Huolto- 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- kintä	Merkitys
	Käytä suojakypärää Suojaa pään päälle putoavien esineiden tai pään osumisen esineisiin aiheuttamien päävammojen vaaralta

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

Taul. 3: Määräyssymbolit

Varoitusmerkit

Mer- kintä	Merkitys
	Yleinen varoitusmerkki Kiinnitä huomiota lisämerkin osoittamaan vaaraan.
	Sähköjännitteen aiheuttama vaara Varo, ettet joudu kosketuksiin sähköjännitteen kanssa.
	Varoitus riippuvasta kuormasta Varo, ettet törmää riippuvaan kuormaan tai mene sen alle.
	Kuumien pintojen aiheuttama vaara Varo, ettet joudu kosketuksiin kuumien pintojen kanssa.
	Varoitus automaattisesta toiminnasta Ole varovainen sellaisten koneiden lähellä, joiden mekaaniset osat liikkuvat automaattisesti ja odottamatta.
	Varoitus käsivammojen vaarasta Varo käsivammoja, joita voi aiheutua koneen/komponentin mekaanisten osien sulkeutumisesta.
	Varoitus putoavista esineistä 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	Merkkisana: Vaaran astetta kuvaavaa merkkisanaa käytetään korostamaan vaaran vakavuutta ja luonnetta.
2	Vaaran lähde: Selkeä ja ytimekäs kuvaus vaarasta yksinkertaisin ja helposti ymmärrettävin sanoin.
3	Noudattamatta jättämisen seuraus: Mahdolliset seuraukset tai vaikutukset, jos vaarojen ehkäisyohjeita ei noudateta.
4	Vaarojen ehkäisy: Ohjeet siitä, miten käyttäjä voi välttää vaaran.
5	Kuvasymboli: 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.

1.7 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 Z014-A THERM lukitusvivulla on suunniteltu ja rakennettu säätämään tai sulkemaan väliaineen virtausta manuaalisesti käyttäjän toimittamassa putkistossa.

Laitteisto on tarkoitettu käytettäväksi yksinomaan teollisuuden ja liikekiinteistötekniikan sovelluksissa.

Lämpömittari näyttää lämpötilan venttiilin sisällä, lähellä väliainetta.

Venttiilityyppi Z014-A THERM lukitusvivulla sitä voidaan käyttää päätyventtiilinä.

Tarkoitettua 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.
- Lukitusvipua käytetään askelmana ja se katkeaa.
- Venttiiliä käytetään päätyventtiilinä ilman lisätoimenpiteitä.

2.1.2 Mansetit ja niiden sovellusalueet

Lyhyt kuvaus	Pitkä kuvaus	ominaisuuksissa	Tyypillinen käyttö
EPDM	Etyleenipropreeni-dieenimonomeerikumi	• Kestää laimeita happoja, emäksiä ja alkoholeja • Hyvä sään ja otsonin kestävyys	Vesi, höyry, kuuma vesi, hapot, emäkset, ilma

Taul. 7: Elastomeeriominaisuudet

Lämpötila-alue

OHJE



Alle -10 °C lämpötiloissa materiaaliin voidaan soveltaa lisävaatimuksia.
Mansetin käyttöikä voi lyhentyä lämpötilan noustessa!

Materiaali	Väri	TS min. [°C]	TS maks. – PS 3 bar [°C]		TS maks. – PS 6 bar [°C]		TS maks. – PS 10 bar [°C]	
			5.3106 5.3103 5.1301 1.0619 1.4408	Alumiini 3.2161 3.2163	5.3106 5.3103 5.1301 1.0619 1.4408	Alumiini 3.2161 3.2163	5.3106 5.3103 5.1301 1.0619 1.4408	Alumiini 3.2161 3.2163
EPDM	musta	-10	120 ¹		120 ¹		100 ¹	

¹ Korkeampia lämpötiloja saatavilla pyynnöstä

Taul. 8: Lämpötilarajat elastomeerejä sisältäville venttiilikoteluille

Lisätietoja materiaalien kestävyyydestä on saatavilla Saksan materiaalitutkimus- ja testauslaitoksen verkkosivuilla (www.bam.de).

2.2 Tunniste

OHJE



Varmista, että kaikki merkinnät pysyvät aina ehjinä ja luettavina.

OHJE



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

Laippaläppä

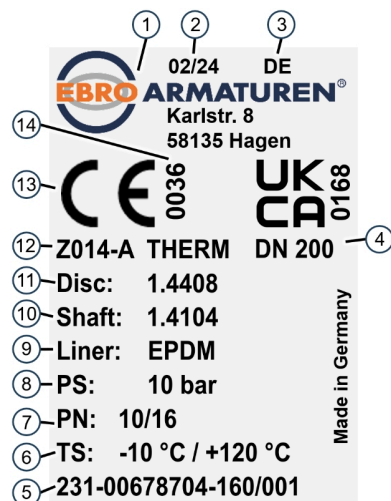
Laippaläppä

Laippaläppä

Laippaläppä

Laippaläppä

Laippaläppä



Kuva 1: Tyypikilpiesimerkki

Koht	Datapiste	Huomautuksia
1	Valmistaja ja osoite	
2	Valmistuskuukausi ja -vuosi	
3	Tuotantopaikka	Maakoodi
4	DN	DN-merkintää käytetään venttiilin sisähalkaisijan (vapaan aukon) osoittamiseen.
5	Tunn.nro.	EBRO-sisäinen tunnistenumero jäljitettävyyttä varten
6	TS	Sallitut vähimmäis- ja enimmäislämpötilarajat

Koht	Datapiste	Huomautuksia
7	PN	PN osoittaa venttiilin standardoidun paineluokan, joka määrittää suurimman sallitun käyttöpaineen 20 °C:ssa.
8	PS	Maksimi sallittu käyttöpaine huoneenlämpötilassa
9	Liner:	Mansetin materiaali
10	Shaft:	Akselin materiaali:
11	Disc:	Läppälevyn materiaali
12	Venttiilityyppi	
13		Sertifioitu vähintään yhden sellaisen asiaan liittyvän EU-direktiivin mukaiseksi, joka edellyttää CE-vaatimustenmukaisuuden arviointimenettelyä (tarvittaessa). Muita vaatimustenmukaisuusmerkintöjä voi olla.
14	Ilmoitettu laitos	EBRO:n tuotantoprosessia valvovan ilmoitetun laitoksen numero (jos soveltuu)

Taul. 9: 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.

OHJE



Katso myös rajat luvusta "Mansetit ja niiden sovellusalueet".

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 käyttäjäryitys on vastuussa käyttöohjeiden saatavuuden varmistamisesta ja niiden sisällön välittämisestä koulutuksen ja ohjeistuksen avulla.

Käyttäjäryityksen 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.

Käyttäjäyhtymyksen 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

Käyttäjäyhtymyksen on toimituksen jälkeen tarkastettava venttiilin täydellisyys ja eheys.

Käyttäjäyhtymys 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. Käyttäjäyhtymyksen on tehtävä riskienarviointi ja tarvittaessa ryhdyttävä suojatoimenpiteisiin.

2.4.3 Jäännösriskit

Rakennneosat

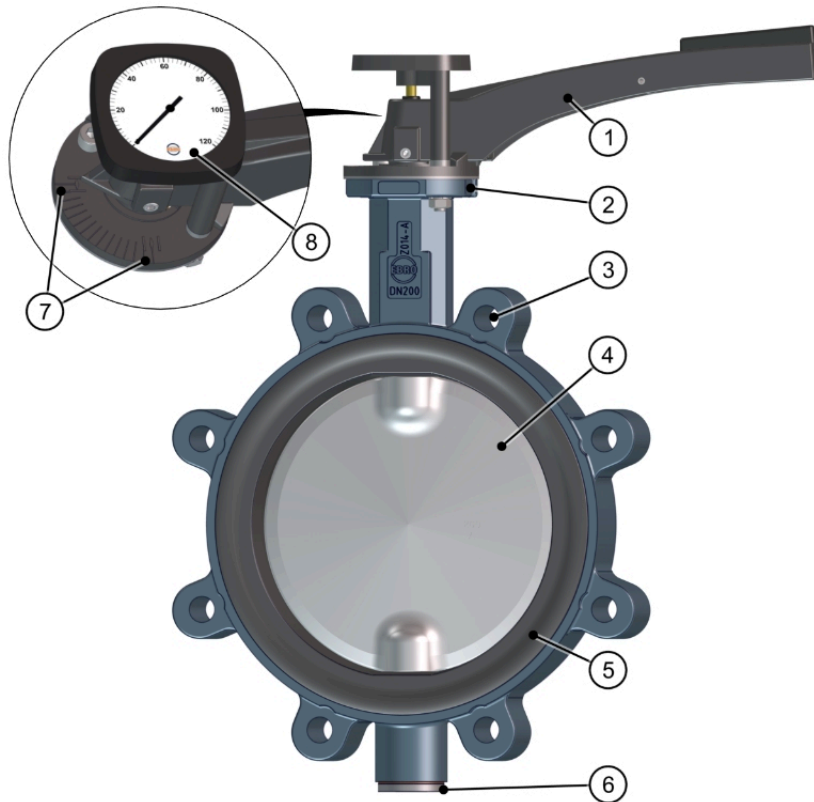
Venttiili voi olla suunniteltu ulkoisilla, toimivilla osilla ja kiinnikkeillä, jotka aiheuttavat murskaantumisen tai leikkautumisvaaran. Osana käyttäjän työpaikan riskienarviointia voidaan tarvita rakenteellisia tai tilallisia suojatoimenpiteitä.

Melupäästöt

Venttiili voi aiheuttaa yli 80 dB(A):n äänenpainetasoa. 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	Lukitusvipu
2	Päälaippa
3	Kierrereikä
4	Läppälevy
5	Mansetti
6	Sulkuruuvi
7	Asennonosoitin
8	Lämpömittari (valinnainen)

Taul. 10: Komponentin nimitys

Lukitusvipu asennonilmaisimella

Lukitusvipua käytetään läppälevyn manuaaliseen säätöön. Mallista riippuen läppälevy voidaan avata, sulkea tai lukita väliasentoihin.

Lukitusvivun osoitinkärki toimii asennonilmaisimena.

Päälaippa

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

Kierrereikä

Kierrereikää käytetään venttiilin liittämiseen putkilaippoihin.

Läppälevy

Läppälevy säättää 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 tai mansetin hankautumiseen, mikä voi johtaa mansetin vaurioitumiseen.

Mansetti

Mansetti tiivistää venttiilin sisäpuolen koteloon ja putkilaippoihin. Kun läppälevy on suljettu, se tiivistyy mansetin päälle ja pysäyttää virtauksen. Mansettiin sovelletaan erityisvaatimuksia väliaineen kanssa kosketuksissa olevan materiaalin osalta.

Lukitusruuvi / sulkukansi

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

Lämpömittari

Lämpömittari näyttää lämpötilan läppälevyllä. Lämpötilaelementti sijaitsee tarkasti läppälevyssä, jonka ympäri väliaine virtaa, estäen siten väliaineen ja venttiilikotelon välisten lämpötilojen sekoittumisen. Patentoidut bimetallisauvat takaavat nopean reagoinnin lämpötilan muutoksiin. Lämpömittari on kiinnitetty tukevasti venttiiliin lämpömittarin pidikkeellä, jotta se ei vääntyisi.

Mittausalue: 0 °C – 120 °C tai -20 °C – +40 °C

Tarkkuusluokka 1

3.1 Tekniset tiedot

Nimike	Kuvaus
Nimellishalkaisija	DN 20 – DN 200
Kotelon rakenne	Laippaläppä (1-osainen)
Lämpötila-alue ¹	-10 °C – +120 °C ²
Suurin sallittu paine (PS)	10 bar
Ohje ¹ Paineesta, väliaineesta ja muovin valinnasta riippuen ² Korkeampia lämpötiloja saatavilla pyynnöstä	

Taul. 11: Tekniset tiedot Z014-A THERM

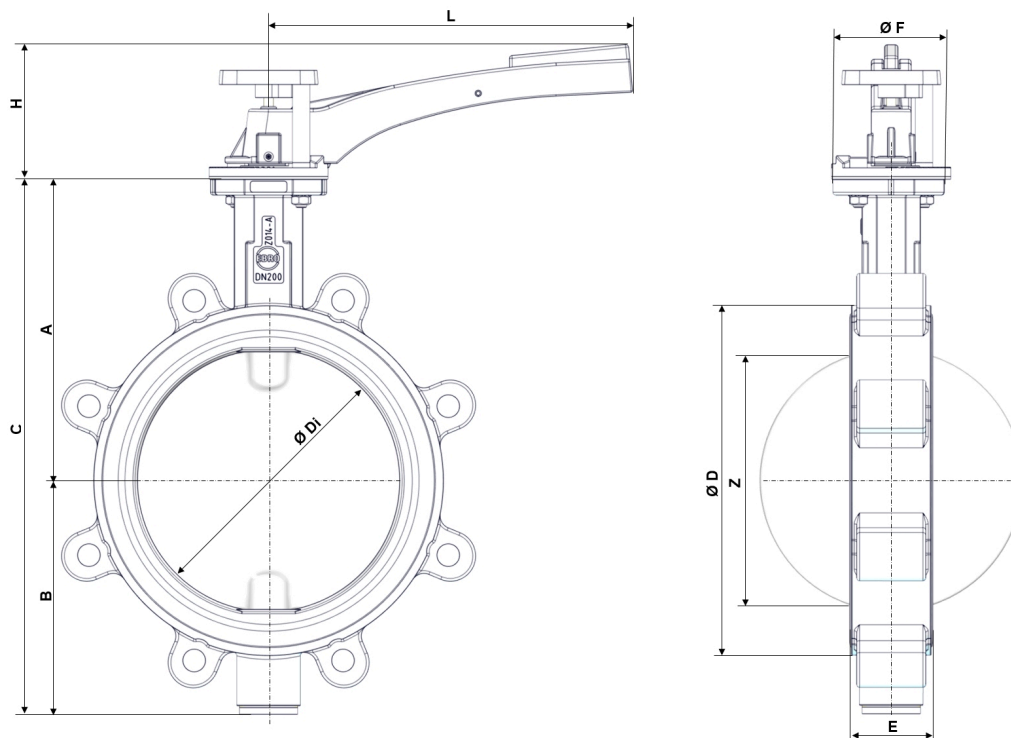
Standardit

Nimike	Kuvaus
Käyttöstandardi	DIN EN 593:2018-01
Tunnistemerkitä	DIN EN 19:2024-03
Päälaippa	DIN EN ISO 5211:2024-10

Nimike	Kuvaus
Asennuspituus	DIN EN 558:2022-09 Sarja 20
	ISO 5752:2021-06 Sarja 20
	API STD 609:2021-04 Taulukko 1
Laippaliitântä ¹	
	DIN EN 1092-1:2018-12 (muoto A/B) PN 10/16
Vuototesti ¹	DIN EN 12266-1:2012-06 (vuotonopeus A)
	ISO 5208:2015-06, kategoria AA
Ohje ¹ Muita pyynnöstä	

Taul. 12: Standardit

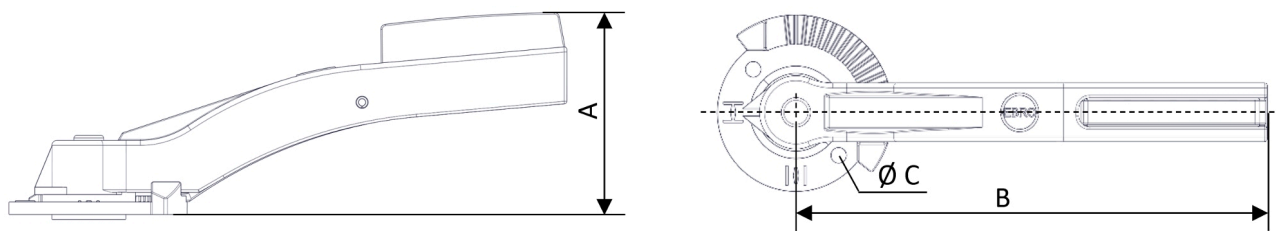
3.2 Mitat ja painot



Kuva 3: Päämitat Z014-A THERM

		Päämitat [mm]										Paino [kg]
DN	NPS	A	B	C	D	Ti	E	F	H	L	Z	
20	¾	104	39	143	59	31,5	33	54	68,5	155	-	2,4
25	1	104	45	149	63	31,5	33	54	68,5	155	-	2,4
32	1¼	104	50	154	68	31,5	33	54	68,5	155	-	2,4
40	1½	113	66	179	80	38	33	54	68,5	155	22	4,3
50	2	126	85	211	95	47,6	43	54	68,5	155	26,7	5,1
65	2½	134,5	93,5	228	115	62,7	46	54	68,5	155	46,8	5,8
80	3	157	104,5	261,5	133	77,8	46	65	80	195	66,2	9,0
100	4	167,5	115,5	283	155	97,8	52	65	80	195	86,1	10,2
125	5	180	128	308	185	122,8	56	65	80	195	112,4	10,5
150	6	203	152	355	210	147,6	56	90	100	276	139,8	13,7
200	8	228,5	177,5	406	265	197,8	60	90	100	276	191,4	19,4

Taul. 13: Päämitat Z014-A THERM



Rakenne	Laippa	A	B	Ø C	Paino [kg]
Muovi	F04 (DN 65 saakka)	68,5	155	5,5	0,3
Alumiini	F05 (DN 125 saakka)	80	195	6,5	0,4
Alumiini	F07 (DN 200 saakka)	100	276	9,0	0,6

Taul. 14: Päämitatlukitusvipu

3.3 Vääntömomentti

OHJE



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

		Vääntömomentti (Md) / Paineluokka [Nm]
DN	NPS	10 bar
20	¾	5
25	1	5
32	1¼	5
40	1½	8
50	2	9
65	2½	18
80	3	24
100	4	28
125	5	45
150	6	78
200	8	140

Taul. 15: Vääntömomentti

3.4 K_v-arvo

OHJE



K_v-arvo [m³/h] ilmaisee veden virtauksen lämpötilassa 5 °C – 30 °C ja arvolla Δp 1 baarista alkaen. Sallittu virtausnopeus V_{max} 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.

		Avautumiskulma α°							
DN	NPS	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
20	¾	-	3,46	5,95	7,97	9,7	11,2	12,8	14,5
25	1	-	3,53	7,33	11,5	15,8	20,0	24,0	27,3
32	1¼	-	2,56	7,97	15,5	24,2	33,0	40,8	46,6

		Avautumiskulma α°							
DN	NPS	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
40	1½	0,94	4,96	11,9	20,7	30,4	40,2	49,0	55,8
50	2	3,84	10,1	20,7	34,4	49,7	65,2	79,5	91,2
65	2½	9,5	16,6	39,1	72,6	113	157	199	235
80	3	15,6	20,6	51,4	102	165	234	304	368
100	4	24,9	39,8	96,5	183	288	398	503	589
125	5	51,8	67,2	135	256	428	652	926	1250
150	6	76,5	97,3	197	375	629	957	1360	1830
200	8	137	187	373	697	1160	1760	2510	3400
Näyttö m³/h.									

Taul. 16: K_v-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 ⁻⁴	5,0x10 ⁻⁴
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. 17: 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
-100	-148	0	32	100	212	200	392
-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. 18: Muunnostaulukko Lämpötila t

4 KULJETUS JA ASENNUS

VAROITUS



Osat voivat liikkua odottamattomasti.

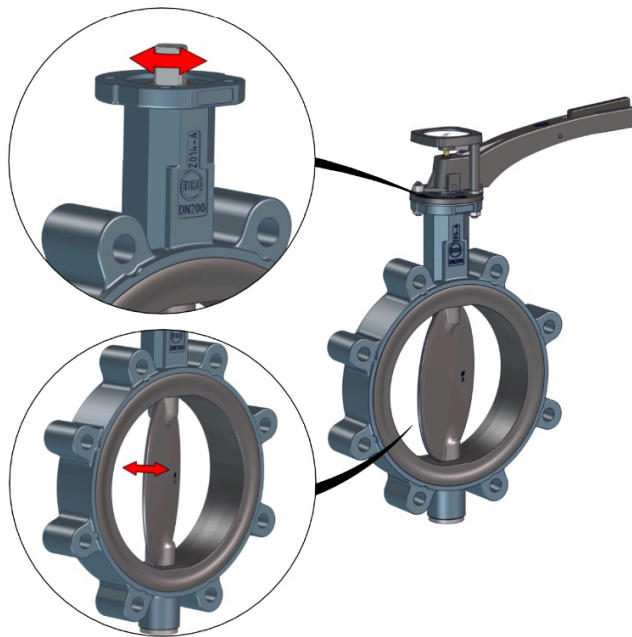
Murskautumisesta, puristuksiin jäämisestä, tarttumisesta, tarttumisesta, hankautumisesta, hiertymistä ja viilloista aiheutuvat vammat.

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

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.
- Asenna venttiili putkilaippojen väliin läppä lähes suljettuna.
- Varmista, ettei putkilaipoissa ole ylimääräisiä tiivisteitä.
- Venttiilin suositeltu asento on akseli pystysuorassa. Kun kääntölaite asennetaan sivuttain, käyttäjän on päätettävä, onko sitä tuettava taivutusvoiman estämiseksi.

Elastomeeritiivisteiden säilytystä koskevat erityissäännöt

OHJE



Elastomeeritiivisteet voivat muuttua käyttökelvottomiksi kovettumisen, pehmenemisen, rikkoutumisen, halkeilun tai muun pinnan heikkenemisen vuoksi. Nämä muutokset ovat seurausta tietyistä yksittäisistä tai yhdistetyistä vaikuttavista tekijöistä, kuten muodonmuutoksesta, hapestasta, otsonista, valosta, lämmöstä, kosteudesta tai öljyistä ja liuottimista.

- Tilan lämpötila $> 5\text{ °C}$, $< 25\text{ °C}$ ($> 41\text{ °F}$, $< 77\text{ °F}$)
Suojattava suoralta kosketuksesta lämmönlähteisiin, kuten auringonvaloon.
- Suhteellinen ilmankosteus $< 70\%$
Vältä äärimmäisen kosteita tai kuivia olosuhteita ja kondensaatiota.
- Säilytä kiinnitettyinä ja suojattuina tehtaan pakkauksissaan asennukseen saakka.
- Suojaa UV-säteilyä tuottavilta valonlähteiltä.
- Vältä kosketusta liuottimiin, öljyihin ja rasvoihin.
- Suojaa hapelta ja otsonilta.
- Säilytä jännityksettömässä tilassa, ilman puristusta ja muodonmuutoksia.
- Suojaa kosketukselta tiettyjen metallien, kuten mangaanin, raudan, kuparin ja niiden seosten, esim. messingin, kanssa.

Varastoinnin kesto ja tarkistukset

Elastomeeritiivisteillä varustettujen venttiilien kestoikä riippuu merkittävästi elastomeerin tyypistä. Jos yllä olevia varastointisuosituksia noudatetaan, eri elastomeereille voidaan antaa seuraavat säilyvyysajat:

- AU, termoplasti: 4 vuotta
- NBR, HNBR, CR: 6 vuotta
- EPDM: 8 vuotta
- FKM, VMQ, FVMQ: 10 vuotta
- FFKM, Isolast®: 18 vuotta
- PTFE: rajoittamaton

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



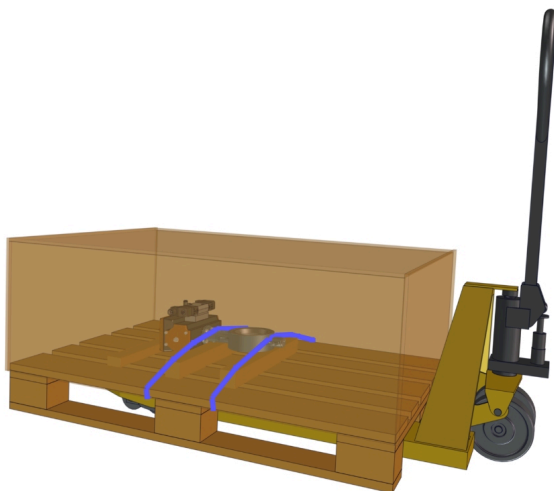
Läppälevyn ulkoreuna on hienotyöstetty liitoksen tiiviyden varmistamiseksi.

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

OHJE

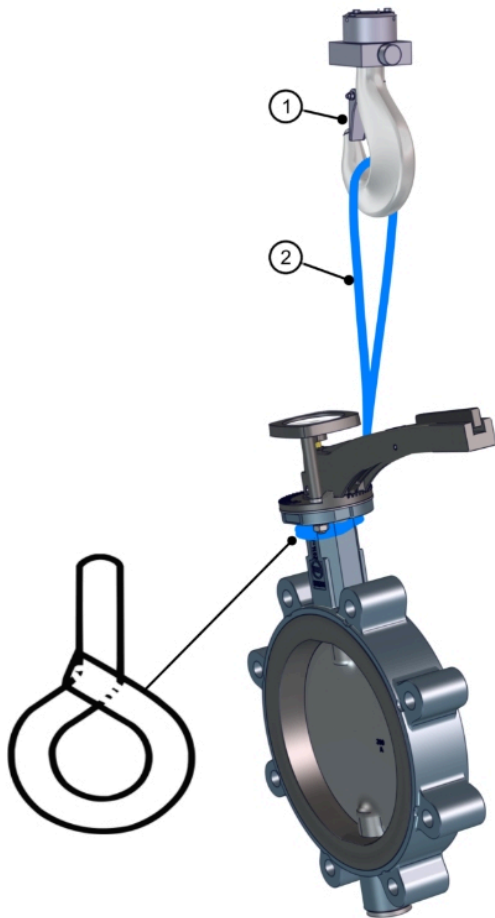


Kokoonpanosi paino löytyy luvusta "Mitat ja painot".



Kuva 5: Esmerkkihavainnollistus komponenttien kuljetuksesta

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



Kuva 6: Laippaläppän nostaminen

2. Pujota pyöreät nostoliinat (kohta 2) lenkkinä 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

OHJE

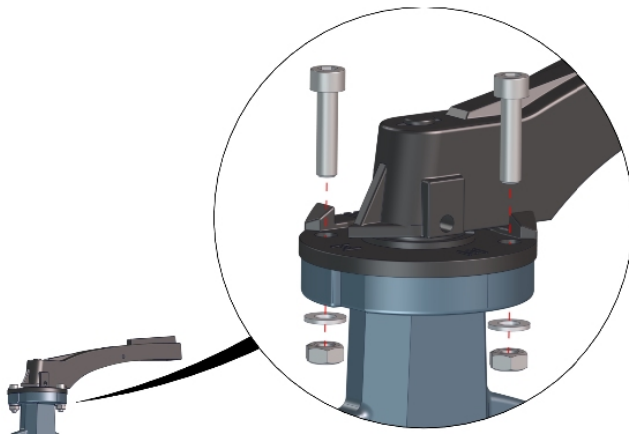


Läppälevyn ulkoreuna on hienotyöstetty liitoksen tiiviiden varmistamiseksi.
Varmista, että tämä pinta pysyy vahingoittumattomana kuljetuksen, kokoonpanon ja käyttöönoton aikana!

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.									

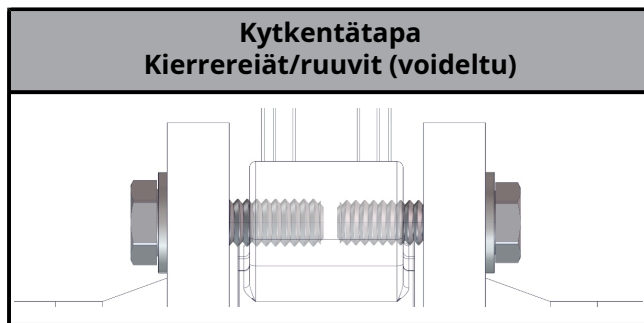
Taul. 19: Käyttölaipan kiristysmomentti

Venttiilin asennus

OHJE



Seuraavassa on esitetty asennuksen periaate. Asennus riippuu venttiilin nimellishalkaisijasta, paineluokasta ja asennusasennosta.

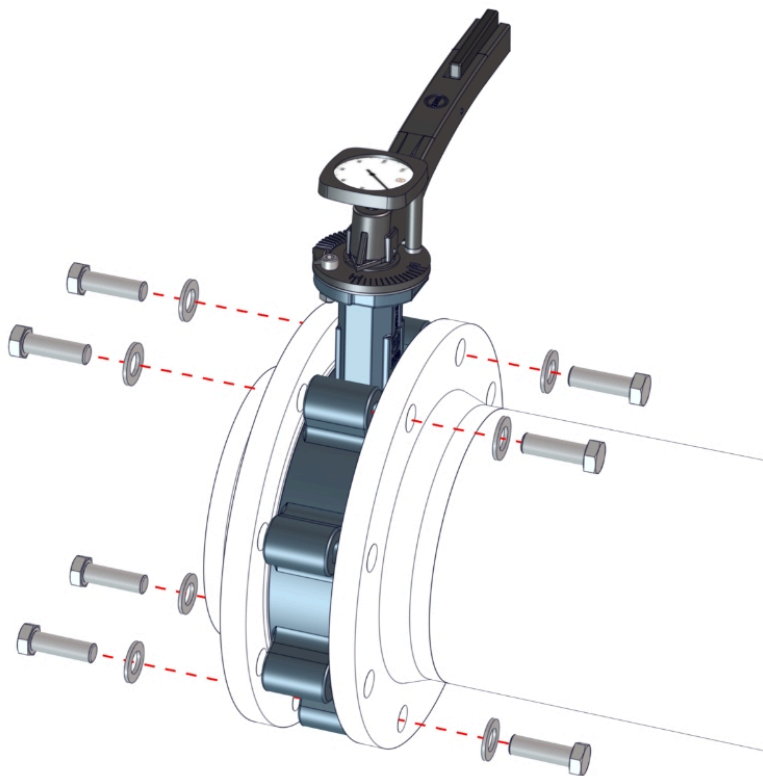


Taul. 20: KytKentätapa (stilisoitu)

OHJE

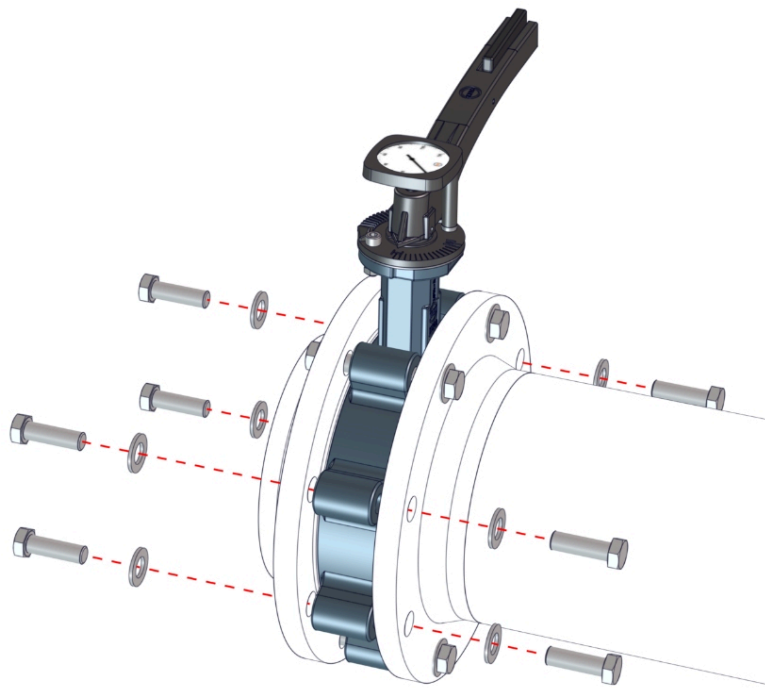


Saat tarkempia tietoja ruuviliitännöistä pyytämällä EBRO:n tehdasstandardia 1855.



Kuva 8: Laippaläpän kohdistaminen

1. Tarkista putkien päiden kohdistus, liitospintojen yhdensuuntaisuus ja laippojen tiivistyspintojen mahdolliset viat.
2. Puhdista putkilaippa ja mansetti perusteellisesti.
3. Aseta läppälevy lähes suljettuun asentoon.
4. Kohdista venttiili putkilaippojen väliin.
5. Kierrä 2 laipparuuvia käsin ylempiin kierrereikiin, jättäen niihin säätövaraa.
6. Kierrä 2 laipparuuvia käsin alempaan kierrereikään, jättäen niihin säätövaraa.
7. Kierrä laipparuuvit käsin löysästi paikoilleen, jättäen niihin säätövaraa.



Kuva 9: Laippaläpän ruuvaus

8. Ruuvaa loput laipparuuvit kierrereikiin.
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

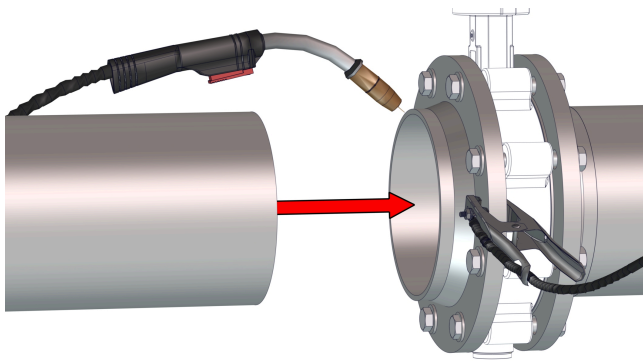


Kiinnitä venttiili putkistoon ruuveilla kaikista laipan rei'istä. Venttiilit kohdistuvat kosketusvoimat saavat muodostua vain laippapulttien kiristysmomentista.

OHJE



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



Kuva 10: Hitsaa putki laippaan

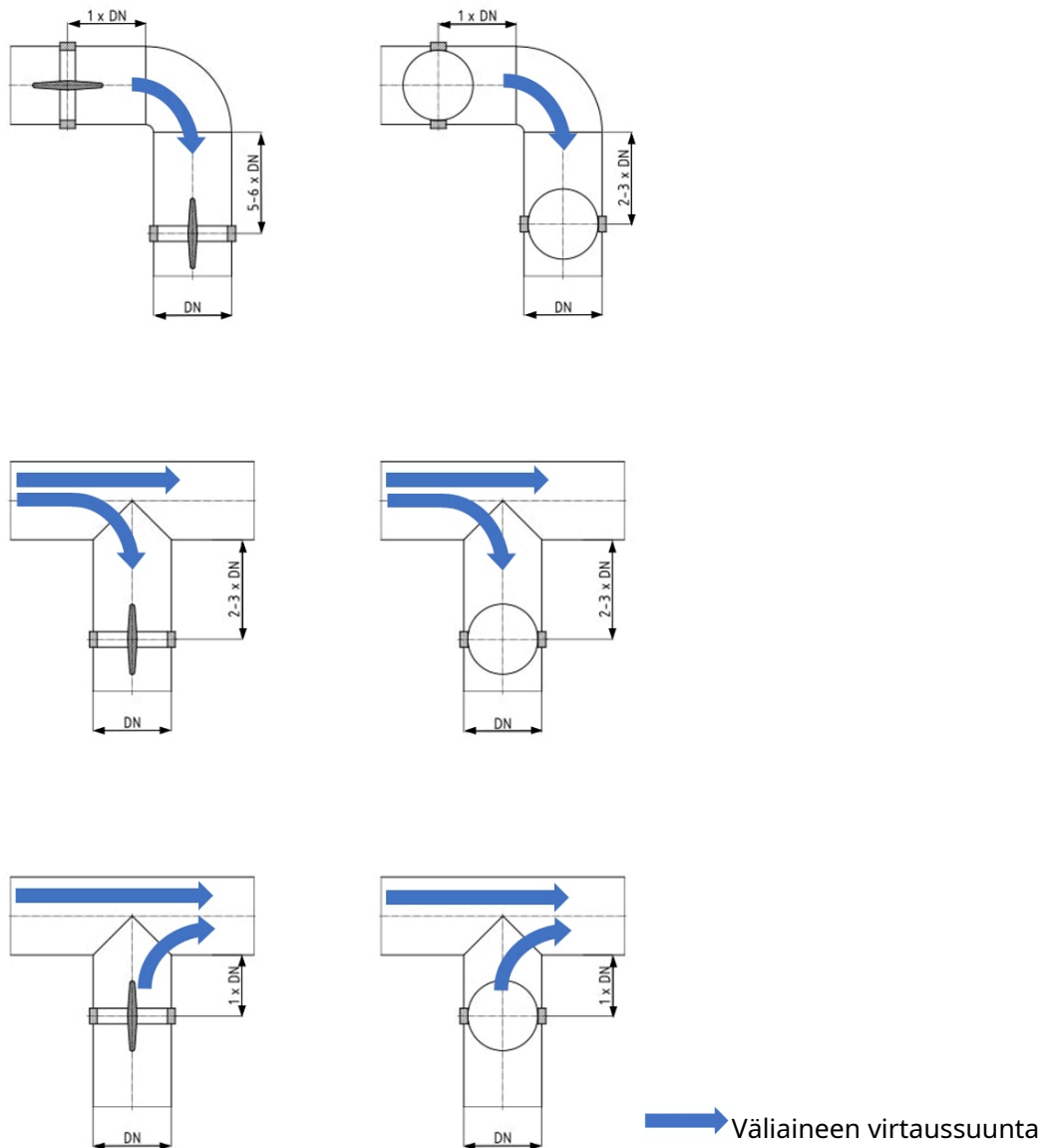
11. Aseta mittaan katkaistu ja hitsausta varten valmisteltu putki laippaa vasten.
12. Kohdista putki keskelle ja samalle tasolle laipan kanssa.
13. Kiinnitä putki vähintään kolmesta kohdasta, ettei se enää voi siirtyä.
14. Irrota putki kiinnitetyn laipan kanssa.
Vaihtoehto: Irrota venttiili seuraavaa hitsausprosessia ja jäähtytysaikaa 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.

4.2.1 Asennussuositukset

OHJE



Yleisesti ottaen venttiiliin ja muiden putkikomponenttien välinen etäisyys on oltava 6×DN!



Kuva 11: Etäisyydet putkihaaroihin

4.2.2 Laippapulttien kiristysmomentit

OHJE



Laipallisilla kierrerei'illä varustetuissa venttiileissä (esim. "lug"-rungoissa) on käytettävä koko kierteen pituutta tai on käytettävä seuraavaa vähimmäiskierrepituutta:

- Ruuvauspituus $l_e = 1 \times d_{\text{ruuvi}}$ (teräs, valurauta, pallografiittivalurauta)
- Ruuvauspituus $l_e = 1,25 \times d_{\text{ruuvi}}$ (valurauta, kupariseokset)
- Ruuvauspituus $l_e = 2 \times d_{\text{ruuvi}}$ (Al-seokset)

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- veille (voideltu) kuten DIN EN 1092-1:2018-12 Luku E3.4			
Koko	Size	Täysvarsi (DIN EN ISO 4014:2022-10)	Vaarnaruuvit UNC/8UN-kierteellä
M10	3/8	30 (22)	25 (18)
M12	1/2	50 (37)	55 (41)
M16	5/8	115 (85)	110 (81)
M20	3/4	230 (170)	195 (144)
M24	7/8	530 (391)	425 (313)
M27	1	780 (575)	635 (468)
M30	1 1/8	1070 (789)	925 (682)
M33	1 1/4	1440 (1062)	1290 (951)
M36	1 3/8	1865 (1376)	1750 (1291)
M39	1 1/2	2415 (1781)	2300 (1696)
M42	1 5/8	4400 (3245)	4340 (3201)
M45	1 3/4	5500 (4057)	5480 (4041)
M48	1 7/8	6640 (4897)	6790 (5007)
M52	2	8500 (6269)	8300 (6121)
M56	2 1/4	10495 (7741)	11950 (8813)
	2 1/2		16500 (12168)

Taul. 21: Kiristysmomentit laipparuuveille täysvarrella

Maksimikiristysmomentti MA Nm (ft lbf) venymäruuveille Ts > 300 °C		
Koko	Size	Venyvä varsi (esim. DIN 2510)
M12	1/2	35 (26)
M16	5/8	85 (63)
M20	3/4	165 (122)
M24	7/8	385 (284)
M27	1	560 (413)
M30	1 1/8	790 (583)
M33	1 1/4	1060 (782)
M36	1 3/8	1350 (996)
M39	1 1/2	1810 (1335)
M42	1 5/8	3260 (2404)
M45	1 3/4	4170 (3076)

Maksimikiristysmomentti MA Nm (ft lbf) venymäruuveille Ts > 300 °C		
Koko	Size	Venyvä varsi (esim. DIN 2510)
M48	1 7/8	4980 (3673)
M52	2	6380 (4706)
M56	2 1/4	7860 (5797)

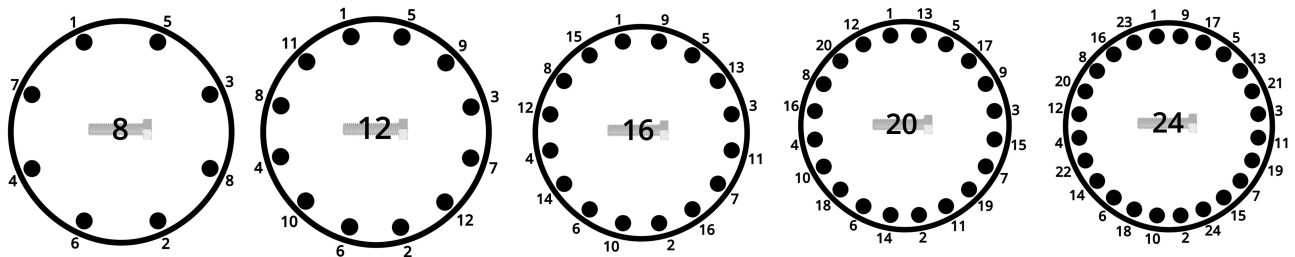
Taul. 22: Kiristysmomentit laipparuuveille venyvällä varrella

Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys

OHJE



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



Kuva 12: Putkilaipan ruuvien kiristysjärjestys

5 KÄYTTÖÖNOTTO

Käytä henkilönsuojamia!



OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

OHJE



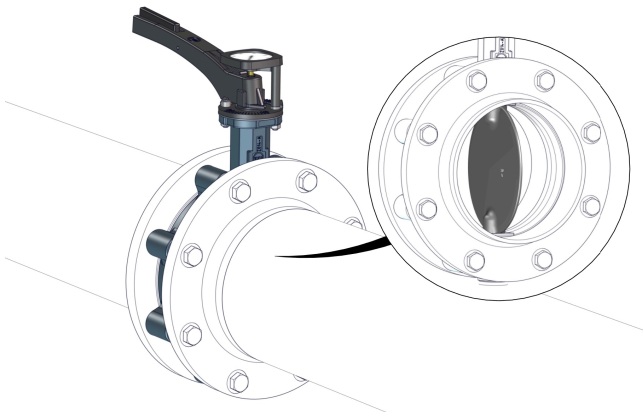
Avaa ja sulje venttiili vain asianmukaisella, kootulla toimilaitteella.

5.1 Huuhteile 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

Toiminnan testaus

OHJE



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

OHJE



Älä käytä lukitusvivun jatkokappaleita sen avaamiseen tai sulkemiseen.
Venttiili voi vaurioitua.

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:

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

6 KÄYTTÖ

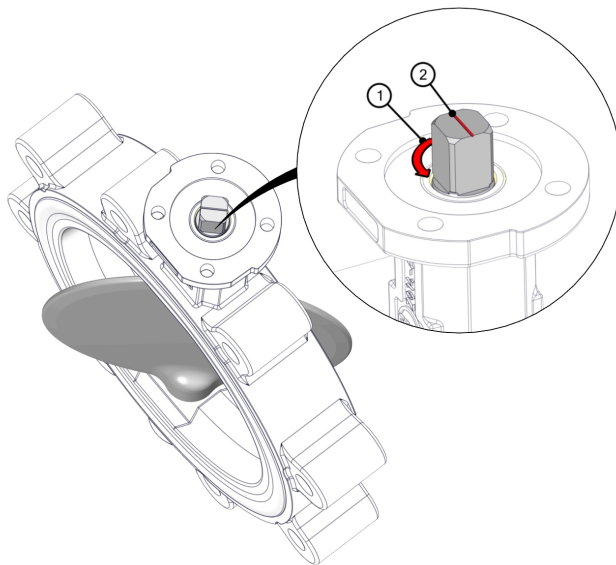
Käytä henkilönsuojamia!



OHJE



Huomioi myös luku "Kohderyhmä".

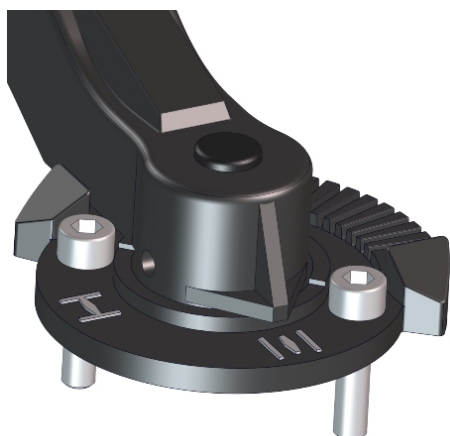


Kuva 14: Toimintasuunta

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

Säädä läppälevyä painamalla lukitusvipun vapautinta alaspäin, kääntämällä lukitusvipu haluttuun asentoon ja vapauttamalla sitten vapauttimen. Lukitusvipu lukittuu valittuun asentoon.

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



Kuva 15: Asennonosoitin

7 HUOLTO

VAROITUS



Osat voivat liikkua odottamattomasti.

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

- Suorita asennustöitä vain laitteen ollessa paineeton.
- 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	Varmista, että putkien laipat ovat linjassa ja yhdensuuntaiset. Varmista, että tiivistyspinnat ovat puhtaat ja vahingoittumattomat. Kirstä laippaliitos määritettyjen kiristysmomenttien mukaisesti. Venttiiliä ja putkilaippoja ei saa kiristää, ennen kuin metalli-metalli-kosketus on saavutettu.
Vuoto akselitiivisteessä	Korjaus vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon.
Vuoto läpitiivisteessä (läppälevy/man-settitiiviste)	Tarkista venttiili vierasesineiden ja vaurioiden varalta. Avaa ja sulje venttiili useita kertoja. Jos venttiili vuotaa edelleen: Korjaus vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon.
Toiminnallinen häiriö	Irrota venttiili ja tarkista, ettei siinä ole vaurioita. • Vierasesine • Akseli rikkoutunut tai juuttunut • Läppälevy rikkoutunut tai juuttunut • Kotelo rikkoutunut • Kerrostumia Jos venttiili on vaurioitunut: Korjaus tai vaihto vaaditaan! Ota yhteyttä EBRO-huoltoon.

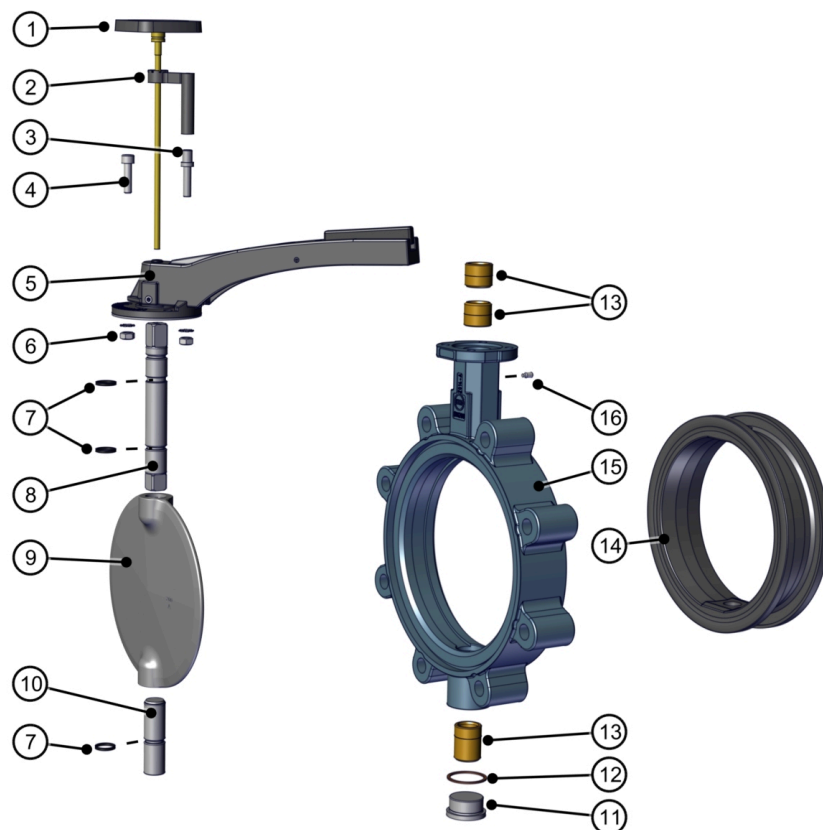
Taul. 23: Vianmääritys laippaläppä

Yhteystiedot

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



7.1 Osaluettelo



Kuva 16: Osaluettelo Z014-A THERM

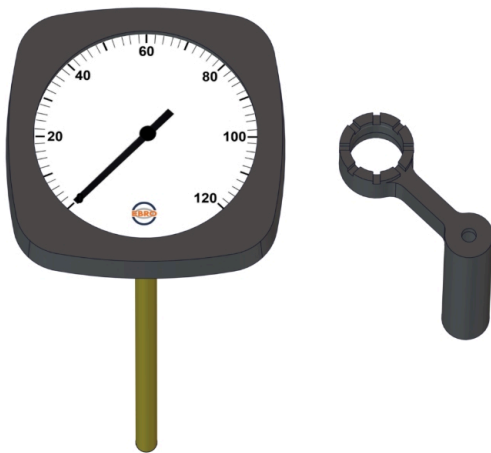
Kohta	Nimike	Kpl	Materiaaliryhmä ¹	Materiaalinro.
1	Lämpömittari (valinnainen)	1		
2	Lämpömittarin pidike (valinnainen)	1	Polypropeeni	
3	Ruuvi	1	Ter galvanoitu	
4	Sylinteriruuvi	1	Ter galvanoitu	
5	Lukitusvipu kokon	1		
6	Kuusiomutteri	2	Ter galvanoitu	
7	O-rengas	3	NBR	
8	Akseli ylä	1	Ruostumaton teräs	1.4104
9	Läppälevy	1	Ruostumaton teräs	1.4408
10	Akseli ala	1	Ruostumaton teräs	1.4104
11	Liitántäruuvi DIN 908	1	Ruostumaton teräs	1.4408
12	Tiivisterengas DIN 7603	1	Kupari	
13	Laakeriholkki	3	Messinki	2.0401
14	Mansetti	1	EPDM	

Kohta	Nimike	Kpl	Materiaaliryhmä ¹	Materiaalinro.
15	Kotelo	1	Valurauta	5.3106
16	Räjähdyssuojaus ²	1	Ruostumaton teräs	A4
			Teräs	45 H galvanoitu

¹ materiaalit vakiosuunnittelun mukaisesti. Muita materiaaleja ja pintakäsittelyjä saatavilla pyynnöstä.
² Käyttö ilman räjähdysuojausta ei ole sallittu!

Taul. 24: Osaluettelo

7.2 Lisävarusteet



Kuva 17: Bimetallilämpömittari pidikkeellä

Bimetallilämpömittari pidikkeellä	
Tarkkuusluokka	1
Näyttöalue kylmälle vedelle	-20 °C – +40 °C
Näyttöalue lämpimälle vedelle	0 °C – +120 °C
Nimelliskoolle	DN 20–32 DN 40 DN 50–65 DN 80–125 DN 150–200

Taul. 25: Bimetallilämpömittari pidikkeellä

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, turtumisesta, 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) määritellyä <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.

Valmistaja	EBRO ARMATUREN Gebr. Bröer GmbH, 58135 Hagen GERMANY
ilmoittaa, että EBRO-sulkuläppien liittimet keskeisissä ja epäkeskeisissä malleissa täyttävät seuraavien määräysten vaatimukset:	
Konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I mukaiset vaatimukset	
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	Vaatusus täytetty.
1.3.7/8 Liikkuvien osien aiheuttama loukkaantumisaara	Vaatusukset täyttyvät, 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 Räjähdyt	⚠-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 yhteen- vetona asennus- ja käyttöohjeissa.
Liitteen III mukainen vaatimus	Venttiili ei ole <täydellinen kone>; Ei CE-merkintää, joka osoittaisi konedirektiivin vaatimustenmukaisuuden.
Liitteen IV ja liitteiden VIII-XI mukaiset vaatimukset	Ei sovellu.
EN 12100-2010:n mukaan	
1. Käyttöalue	Venttiilin/käyttölaitteen riskianalyysi laaditaan <keskeneräisen koneen> näkökulmasta. Analyysin perustana käytettiin tuotestandardia EN 593: <Metallikoteloiset sulkuläpät>, 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 putkikilnjan 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 dokumentoimat 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

Bröer-ryhmän yritys



Voimassa olevat osoitteet löydät kohdasta
www.ebro-armaturen.com

