Sisällysluettelo

1. Johdanto. 472
1.1 Tietoja näistä käyttöohjeista 472
1.2 Tekijänoikeudet ja immateriaalioikeudet 472
1.3 Käyttäjän tiedot 472
2. Turvallisuus 473
2.1 Merkit ja symbolit. 473
2.2 Tarkoitettu käyttö 474
2.3 Kohtuullisesti ennakoitavissa oleva väärinkäyttö 475
2.4 Turvallisuusohjeita 476
2.5 Toimintaan liittyvät vaatimukset 483
2.6 Turvallisuusohjeet käyttöhenkilöstölle. 483
2.7 Turvallisuusohjeet huoltohenkilöstölle. 484
3. Tuotekuvaus. 485
3.1 Mini-putkisulkutulppa paineelle 2,5 bar [36.26 psi] 485
3.2 Mini-testisulkutulppa paineelle 2,5 bar [36.26 psi] 485
3.3 Putkisulkutulpat paineille 0,5; 1,5 ja 2,5 bar [7.25; 21.76 ja 36.26 psi] . . . 486
3.4 Testisulkutulpat paineille 0,5; 1,5 ja 2,5 bar [7.25; 21.76 ja 36.26 psi] 487
3.5 Bypass Bag -tulppa paineelle 1,5 bar [21.76 psi] 488
3.6 Kiinteistöliittymien testausjärjestelmä 2,5 baarin [36.26 psi] paineelle . . 489
3.7 Viemärikaivojen testisulkutulppa paineelle 1,0 bar [14.50 psi] . . . 490
3.8 CR-putkisulkutulpat 490
3.9 Suurelle paineelle tarkoitetut putkisulkutulpat, 6 bar [87.02 psi]. . . 491
3.10 Soikeat sulkutulpat paineille 1,0 ja 1,5 bar [14.50 ja 21.76 psi] 492
3.11 Soikeat testi- ja Bypass Bags -tulpat paineille 1,0 ja 1,5 bar [14.50 ja 21.76 psi] 493

3.12 Tekniset tiedot 495
4. Käyttövalmistelut 502
4.1 Täydellisyyden ja turvallisuuden tarkistus 502
4.2 Sulkutulpan koon valinta 503
4.3 Lisävarusteiden yhteensopivuus 504
4.4 Suojavaatetus ja -välineet 507
4.5 Putken puhdistus ennen käyttöä 508
5. Käyttö ja asennus 508
5.1 Tuenta 508
5.2 Putkilinjan sulkeminen 509
5.3 Putkilinjan tyhjennys 510
5.4 Vesi- tai paineilmatestaus 510
5.5 Vesipainekoe (viettoviemäri) 511
5.6 Paineilmakoe 511
5.7 Tilapäisen ohituksen asentaminen 512
6. Hoito ja huolto 513
6.1 Hoito 513
6.2 Huoltovälit 514
7. Varastointi 516
8. Tuotekohtaiset luettelot 517
8.1 Käyttö- ja vastapaine 517
8.2 Lämpötilan kesto 518
8.3 Materiaali 519
8.4 Kestävyys 519
9. Hävittäminen 521

1. Johdanto

1.1 Tietoja näistä käyttöohjeista

Käyttöohjeessa on kuvattu kaikki sulkutulppien turvallisen, asianmukaisen ja taloudellisen käytön kannalta tarpeelliset toiminnot. Käyttöohjetta noudattamalla on mahdollista välttää vaaroja, pienentää korjauskustannuksia ja lyhentää vikaantumisaikoja. Samalla näin on myös mahdollista parantaa putkisulkutulppien ja testitulppien luotettavuutta sekä pidentää tulppien käyttöikää.

Käyttöohjeen on oltava aina saatavilla. Jokaisen putki- ja testisulkutulppia käyttävän ja kyseisiin sulkutulppiin kohdistuviin työtehtäviin ryhtyvän henkilön on luettava käyttöohje ja toimittava sen mukaisesti.

Tällaisia työtehtäviä ovat muun muassa:

– Toiminta ja toimintahäiriöiden poistaminen käytön aikana,
– kunnossapito (hoito, huolto, korjaus),
– kuljetus.

1.2 Tekijänoikeudet ja immateriaalioikeudet

Käyttöohjeet on suojattu tekijänoikeuslailla.

Asiakirjojen välittäminen ja jäljentäminen, myös otteina, sekä niiden sisällön käyttäminen ja välittäminen ei ole sallittua, ellei siitä ole nimenomaisesti sovittu kirjallisesti.

Rikkomukset ovat rangaistavia ja johtavat vahingonkorvauksiin. Vetter GmbH pidättää itsellään kaikki oikeudet immateriaalioikeuksien käyttämiseen.

1.3 Käyttäjän tiedot

Käyttöohje on putki- ja testisulkutulppien olennainen osa.

- Lue tämä käyttöohje, ennen kuin otat putki- ja testisulkutulpat käyttöön. Käyttöohjeiden tai teknisten eritelmien noudattamatta jättäminen voi johtaa omaisuus- ja/tai henkilövahinkoihin.

- Varaosien on täytettävä Vetter GmbH:n asettamat tekniset vaatimukset.

2. Turvallisuus

Tämän käyttöohjeen ja turvallisuusohjeiden tunteminen ja noudattaminen ovat Vetterin putki- ja testisulkutulppien turvallisen käsittelyn ja häiriöttömän käytön edellytys.

HUOMAUTUS!

Pitkäkestoisessa varastoinnissa on noudatettava standardia DIN 7716.

Tämän lisäksi on noudatettava myös asiaankuuluvia työterveys- ja työturvallisuussääntöjä, tapaturmien ehkäisyä koskevia määräyksiä sekä yleisesti tunnustettuja teknisiä sääntöjä.

Näitä käyttöohjeita on pidettävä osana tuotetta, ja ne on säilytettävä tuotteen koko käyttöiän ajan. Jos tuote luovutetaan eteenpäin, myös käyttöohjeet on luovutettava seuraavalle käyttäjälle.

Putki- ja testisulkutulpat on kehitetty ja valmistettu parhaan käytettävissä olevan tekniikan ja hyvien turvallisuuskäytäntöjen mukaisesti.

Putki- ja testisulkutulppien käytöstä voi aiheutua vaaroja sulkutulppia käyttäville tai sulkutulppiin kohdistuvista työtehtävistä vastaaville henkilöille sekä vaurioita sulkutulpille tai muu omaisuudelle, jos

– tuotteita käyttää henkilöstö, jota ei ole koulutettu tai perehdytetty sille osoitettuun työtehtävään.
– sitä ei käytetä tarkoitetulla tavalla ja/tai
– tyynyn kunnossapito ei tapahdu asianmukaisesti.

2.1 Merkit ja symbolit

Seuraavia nimityksiä tai merkkejä ja symboleja käytetään käyttöohjeissa erityisen tärkeistä tiedoista:

- Työ- ja/tai käyttövaiheet on merkitty luetelmamerkeillä.

  Suorita vaiheet annetussa järjestyksessä.

– Luettelot on merkitty luetelmaviivoilla.

VAARA!	
	Varoittaa välittömästi uhkaavasta vaaratilanteesta, joka johtaa erittäin vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
VAROITUS!	
	Varoittaa mahdollisesti uhkaavasta vaarasta, joka voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
VARO!	
	Varoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi johtaa lieviin tai keskivaikeisiin vammoihin.
HUOMAUTUS!	
	Varoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi johtaa esinevahinkoihin.

- Noudata putki- ja testisulkutulppiin asennettuja Vulkanette-merkintöjä, varoituskilpiä, käyttöä koskevia ohjekilpiä samoin kuin komponenttien merkintöjä. Niitä ei saa poistaa.
- Säilytä ohjeet ja symbolit aina täysin luettavassa kunnossa.

2.2 Tarkoitettu käyttö

Tämä käyttöohje koskee seuraavia Vetterin putki- ja testisulkutulppia:

– Mini-putkisulkutulpat sekä putkisulkutulpat / CR

– suurille paineille tarkoitetut putkisulkutulpat

– Mini-putkisulkutulpat sekä putkisulkutulpat

– Bypass Bags -tulpat

– kiinteistöliittymien testausjärjestelmät

– kaivojen testisulkutulpat

– soikeat sulkutulpat
– soikeat testi- ja Bypass Bags -tulpat

Tuote on suunniteltu tierakennuksen ja kunnallistekniikan alueella, viemärisaneerauksissa sekä vesihuolto-organisaatioiden ja teollisuuden työtehtävissä tapahtuvaan käyttöön. Tuotetta käytetään tuotteelle sopivien putkien sulkemiseen, putkistojen tiiveyskokeisiin sekä ohitusten toteuttamiseen. Putki- ja testisulkutulpat saa täyttää tulppien käyttötarkoituksesta riippuen vain paineilmalla ja ainoastaan kulloisellekin käyttöpaineelle tarkoitettuja alkuperäistäyttölaitteita käyttäen. Sulkutulppien täyttäminen muilta toimittajilta hankittujen täyttölaitteiden avulla katsotaan tuotteille suunnitellun käyttötarkoituksen vastaiseksi.

Perehdy luvun 3 kohdassa 3.12, "Tekniset tiedot", ilmoitettuihin tietoihin. Näitä tietoja on ehdottomasti noudatettava!

Tarkoitettuun käyttöön kuuluu myös ohjeiden noudattaminen:

– turvallisuutta koskevat ohjeet,
– käyttöä ja ohjausta koskevat ohjeet,
– kunnossapitoa ja huoltoa koskevat ohjeet,

jotka on kuvattu näissä käyttöohjeissa.

Muunlaisen tai tätä laajemman käytön katsotaan olevan **väärinkäyttöä**. Käyttäjä on yksin vastuussa tästä aiheutuvista vahingoista. Tämä koskee myös putki- ja testisulkutulppiin ilman lupaa tehtyjä muutoksia.

2.3 Kohtuullisesti ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

Seuraavia esimerkinomaisia käsittelymenetelmiä pidetään epäiltyinä väärinkäytöksinä, joten ne eivät ole käyttötarkoituksen mukaisia:

– Putki- ja testisulkutulppien virheellinen käyttö ja huoltaminen.
– Putki- ja testisulkutulppien käyttö, jos turvalaitteet ovat viallisia, täyttölaitteita ei ole asennettu oikein tai jos täyttölaitteet eivät toimi asianmukaisesti.
– Käyttöohjeessa esitettyjen putki- ja testisulkutulppien varastointia, käyttöä ja huoltoa koskevien ohjeiden jättäminen noudattamatta.

- Kuluvien lisävarusteiden puutteellinen valvonta.
- Epäasianmukaisesti suoritetut huoltotyöt.

2.4 Turvallisuusohjeita

2.4.1 Yleisiä ohjeita

- Tarkasta aina ennen käytön aloittamista, ovatko kaikki putki- ja testisulkutulppien sekä lisävarusteiden osat käytettävissä ja voiko kyseisiä sulkutulppia sekä lisävarusteita käyttää turvallisesti.
- Valitse putken halkaisijalle sopiva putki- ja testisulkutulpan koko.
- Käytä vain sellaisia yhteensopivia lisävarusteita (kuten ohjauslaitteita, letkuja ja liittimiä), jotka eivät rajoita eivätkä haittaa putki- ja testisulkutulpan käyttöä ja/tai toimintaa. Lisävarusteen on vastattava seuraavia erityisparametreja:
  - Suljetussa tilassa kytkentäjärjestelmän on oltava tiivis. Tarkista tätä varten lisävarusteesta ennen ensimmäistä käyttöä seuraavat seikat:
    - Vuotoja ei ole
    - Paineen laskua ei ole.
- Suoritusta varten tarvittavia henkilökohtaisia suojavarusteita – suojavaatteita, käsineitä, kypärää, kasvo- ja/tai silmäsuojusta – on käytettävä.
- Putki- ja testisulkutulpalle tarkoitetulla putken alueella ei saa olla kerrostumia, likaa eikä vierasesineitä, kuten sirpaleita tai muita teräväreunaisia esineitä.
- Varmista, että putki- ja testisulkutulpan asento putkessa on oikea.
- Putki- ja testisulkutulppien on oltava koko pituudeltaan putkessa, ja sulkutulppien tiivistyspinnan on oltava puolestaan putken sisäseinämää vasten.
- Kaikki putki- ja testisulkutulpat (niin pyöreät kuin soikeatkin tulpat) on sijoitettava ja tuettava putkistoihin kitka- ja muotosulkeisesti.
- Kulloisellekin putki- ja testisulkutulpalle ilmoitettua käyttöpainetta ei saa koskaan ylittää.

2.4.2 Jäännösriski

Putki- ja testisulkutulppien käytön yhteydessä esiintyy seuraava jäännösriski myös siinä tapauksessa, että kaikkia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä noudatetaan:

- Urakoitsijan/toiminnanharjoittajan on varmistettava, että kaikki putki- ja testisulkutulppia käyttävät tai sulkutulppiin kohdistuvista työtehtävistä vastaavat henkilöt ovat tietoisia jäännösriskeistä.
- On noudatettava ohjeita, joilla estetään jäännösriskien aiheuttamat onnettomuudet tai vahingot.
- Jos mahdollista, ota yhteys palokunnan toiminnanjohtoon.

Asennustyön aikana on olemassa seuraavat jäännösriskit ja mahdolliset vaaratekijät, joista jokaisen käyttäjän on oltava tietoinen:

VAARA!	
	**LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA!** **Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!** Turvalaitteita ei saa missään tapauksessa ohittaa! Älä tee laitteisiin minkäänlaisia muutoksia (lisä- tai muutosasennuksia)! Älä koskaan työskentele väsyneenä tai päihtyneenä! Käytä putki- ja testisulkutulppia ainoastaan luvun "Käyttötarkoitus" kuvauksen mukaisesti. Tarkasta sekä ennen sulkutulpan käyttöä että sulkutulpan käytön jälkeen, ilmeneekö sulkutulpassa näkyviä puutteita tai vaurioita! Tähtikahvaventtiilin on aina kytkeydyttävä itsestään takaisin keskiasentoon. Myös toiminnan muutoksista on ilmoitettava välittömästi! Lopeta sulkutulpan käyttö välittömästi ja huolehdi siitä, että sulkutulppaa ei voi käyttää uudelleen! On huolehdittava aina siitä, että käsiteltävä kohde on varmistettu kestävillä kannattimilla tai alapuolisella tuennalla. Ennen sulkutulpan päällekytkemistä / käytön aloittamista ja sulkutulpan käytön aikana on varmistettava, että sulkutulpan käyttö ei aiheuta vaaraa kenellekään. Lopeta sulkutulpan käyttö toimintahäiriöiden ilmetessä välittömästi ja huolehdi siitä, että sulkutulppaa ei voi käyttää uudelleen. Häiriö on poistettava viipymättä!

	**LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA!** **Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!** Putki- ja testitiivistetyynyt on valmistettu erittäin venyvästä materiaalista. Niiden venyttäminen suurimman sallitun alueen yli voi aiheuttaa puhkeamisvaurion. Kukaan ei saa oleskella työalueella painetestauksen aikana! Testattavalla putkella ei saa vesipainekokeen aikana olla suoraa yhteyttä paineistettuun putkeen (esim. palopostiin)!
	LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA! **Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!** Putki- ja/tai testisulkutulpan asentamisen jälkeen on varmistettava, että kukaan ei oleskele täyttö-, testaus- ja tyhjennystoimenpiteiden aikana kaivossa tai putken edessä! Varmista ennen tuennan poistamista, että putki on paineeton ja tyhjentynyt kokonaan.

VAROITUS!	
	**PUHKEAMISVAARA! SINKOUTUVIA OSIA!** **Ympäristöön voi sinkoutua kappaleita putki- ja/tai testisulkutulpan liiallisen venymisen seurauksena!** Käytettävä suojakypärää! Käytettävä kasvojensuojainta! Käytettävä suojavaatetusta! Käytettävä suojakäsineitä! Käytettävä turvajalkineita! Muista putki- ja/tai testisulkutulppaa käyttäessäsi, että sulkutulpan materiaali voi repeytyä ja haljeta sekä sinkoutua tämän seurauksena ympäristöön! Siksi sivullisten on säilytettävä tilanteeseen sopiva turvaetäisyys. Välittömästi sulkutulpan toiminta-alueella oleskelevien henkilöiden **on varmistettava** sulkutulpan asentamisen jälkeen, että kukaan ei oleskele täyttö-, saneeraus- ja tyhjennystoimenpiteiden aikana kaivossa tai putken edessä.
	LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA! **Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!** Putki- ja testisulkutulppien sekä lisävarusteiden kunto on tarkastettava sekä ennen käyttöä että käytön jälkeen. 0,5 ja 1 baarin [7.25 ja 14.60 psi] putki- ja testisulkutulpat saa täyttää putkistojen ulkopuolella suoritettavaa silmämääräistä tarkastusta varten vain enintään 0,2 baarin [2.90 psi] paineeseen. 1,5 ja 2,5 baarin [21.76 ja 36.26 psi] sulkutulpat saa täyttää enintään 0,5 baarin [7.25 psi] paineeseen.



LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA!

Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!

Kaikki käyttölaitteet on varustettu varoventtiilillä, jonka toimintapaine vastaa putki- ja testisulkutulpan suurinta sallittua käyttöpainetta!

Varoventtiili avautuu, jos 0,5, 1,5, 2,5 tai 6 baarin [7.25, 21.76, 36.26 tai 87.02 psi] enimmäiskäyttöpaine ylittyy.

Varoventtiilien avauksen ja sulkemisen toleranssi saa olla enintään ± 10 %.

Asetettua painetta ei saa muuttaa!

LUVATTOMASTA TOIMINNASTA AIHEUTUVA VAARA!

Odottamattomien tapaturmien sekä putki- ja testisulkutulppien vahingoittumisen vaara!

Jos sinetti on poistettu venttiilin yläosasta, varoventtiili ei mahdollisesti toimi enää luotettavasti. Varoventtiili on tämän vuoksi vaihdettava.

Käyttölaitteiden sallittua tulopainetta (merkitty tuloliitäntään) ei saa ylittää.

HUOMAUTUS!



HUOMAUTUS!

Lue ohjeet ja noudata niitä mahdollisten vahinkojen välttämiseksi.

Lisävarusteiden käyttöohjeita on noudatettava!

Säilytä tämä käyttöohje vastaisen käytön varalle siten, että opas on aina saatavilla käyttöpaikassa putki- ja testisulkutulpan lähellä!

Noudata kaikkia sulkutulppaan merkittyjä ja käyttöohjeessa esitettyjä turvallisuusohjeita ja varoituksia!



HUOMAUTUS!

Putki- ja testisulkutulppien sekä lisävarusteiden kunto on tarkastettava sekä ennen käyttöä että käytön jälkeen. Putki- ja testisulkutulpat saa täyttää putkistojen ulkopuolella suoritettavaa silmämääräistä tarkastusta varten vain enintään 0,5 baarin [7.25 psi] paineeseen.

HUOMAUTUS!

Kaikki käyttölaitteet on varustettu varoventtiilillä, jonka toimintapaine vastaa sulkutulpan suurinta sallittua käyttöpainetta. Varoventtiili avautuu, jos 1,5 baarin [21.76 psi] tai 2,5 baarin [36.26 psi] enimmäiskäyttöpaine ylittyy. Varoventtiilien avauksen ja sulkemisen toleranssi saa olla enintään ± 10 %. Asetettua painetta ei saa muuttaa.

Jos venttiilin yläosan sinetti poistetaan, turvallista toimintaa ei enää voida taata ja varoventtiili on vaihdettava. Käyttölaitteiden sallittua tulopainetta (merkitty tuloliitäntään) ei saa ylittää.

HUOMAUTUS!

Hävitä kaikki irrotetut osat, hydrauliikkanesteet ja pakkausmateriaalit asianmukaisesti.

HUOMAUTUS!

Ennen muiden valmistajien pumppujen käyttöä on ehdottomasti otettava yhteyttä Vetteriin tai valtuutettuun jälleenmyyjään.

HUOMAUTUS!

Mahdollisia vuotoja on tarkkailtava erittäin huolellisesti ympäristölle aiheutuvien vaarojen ehkäisemiseksi

HUOMAUTUS!

Käytä vain sellaisia yhteensopivia lisävarusteita (kuten ohjauslaitteita, letkuja ja liittimiä), jotka eivät rajoita eivätkä haittaa putki- ja testisulkutulpan käyttöä ja/tai toimintaa.

HUOMAUTUS!

Vain koulutetut huoltoammattilaiset saavat suorittaa korjauksia.

HUOMAUTUS!

Huolehdi siitä, että kaikki sulkutulppaan kiinnitetyt turvallisuusohjeet ovat paikallaan ja lukukelpoisia.



HUOMAUTUS!

Kaikkia toistuvia tarkistuksia ja tarkastuksia koskevia määräaikoja on noudatettava. Ne kuvaillaan luvussa Huolto ja hoito.

HUOMAUTUS!

Varmista aina ennen kuljetusta, että lisävarusteet on sijoitettu asianmukaisesti paikalleen!

HUOMAUTUS!

Putki- ja testisulkutulpan turvallisuutta ja vakautta heikentäviin työskentelytapoihin ei saa ryhtyä!

HUOMAUTUS!

Työskentelyn sekä putki- ja testisulkutulppien varastoinnin yhteydessä on huolehdittava siitä, että lämpötila ei heikennä sulkutulppien toimintakykyä ja turvallisuutta tai vaurioita sulkutulppia. Noudata sulkutulppien käytölle ja varastoinnille määriteltyjä lämpötilarajoja. Huomaa, että sulkutulppa voi kuumentua pitkäkestoisessa käytössä!

HUOMAUTUS!

Tarkasta putki- ja testisulkutulppien kunto ennen käyttöä ja poista sulkutulpat tarvittaessa käytöstä. Älä käytä sulkutulppia, joissa on näkyviä vaurioita!

HUOMAUTUS!

Kasvaneen kysynnän vuoksi kaikissa putki- ja testisulkutulpissa on 1.1.2012 alkaen vakiovarusteena messinkiset liitinpesät. Turvapikaliittimet (sininen = 1,5 bar [21.76 psi], musta = 2,5 bar [36.26 psi]) on ilmoitettava tilauksessa erikseen.

HUOMAUTUS!

Ilma on tyhjennetty sulkutulpista kokonaan sulkutulppien lähettämisen helpottamiseksi. Älä varastoi sulkutulppaa tässä tilassa! Yhdistä ilmanpoistonippa sulkutulpan pakkauksesta purkamisen jälkeen sille tarkoitettuun liitinpesään, jotta sulkutulpan sisälle pääsee jälleen virtaamaan ilmaa. Näin sulkutulpat saavat jälleen normaalin lieriömäisen muotonsa. Sulkutulppa on täytettävä tarvittaessa paineilmalla, mutta vain siihen saakka, että sulkutulppa saavuttaa normaalin muotonsa.

2.5 Toimintaan liittyvät vaatimukset

Putki- ja testisulkutulppia käsittelevien henkilöiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

– Putki- ja testisulkutulppaa saa käyttää vain luotettava, koulutettu ja tehtävään perehdytetty henkilöstö.

2.6 Turvallisuusohjeet käyttöhenkilöstölle

Jokaisen putki- ja testisulkutulppaan liittyviin työtehtäviin nimetyn henkilön on luettava tämä käyttöohje kokonaan ja ymmärrettävä oppaan sisältö.

• Käytä putki- ja testisulkutulppaa vain teknisesti moitteettomassa kunnossa ottamalla tällöin huomioon sulkutulpan käyttötarkoituksen sekä käyttöön liittyvät turvallisuusnäkökohdat ja riskit siten kuin tässä käyttöohjeessa on kuvattu.

Käyttöohjeiden noudattamatta jättämisestä aiheutuneista vahingoista ja tapaturmista ei oteta vastuuta.

– Kaikki viat on korjattava välittömästi.

– Pidä käyttöohjeet käden ulottuvilla.

– Henkilökohtaisia suojavarusteita on käytettävä, jos mahdollista. Niihin kuuluvat turvakengät, suojalasit ja suojakäsineet. Suojavarusteiden on oltava haponkestäviä. Hengityssuojaimia on käytettävä.

– Putki- ja testisulkutulppaa saa käyttää vain luotettava, koulutettu ja tehtävään perehdytetty henkilöstö, joka on saavuttanut Saksan Jugendarbeitsschutzgesetz-lain määrittelemän vähimmäisiän (koskee Saksaa).

– Opastettava tai yleiskoulutuksessa oleva henkilöstö saa työskennellä vain kokeneen henkilön, esim. palokunnan jatkuvassa valvonnassa.

Jos putki- ja testisulkutulpassa tapahtuu turvallisuuteen vaikuttavia muutoksia:

• Lopeta putki- ja testisulkutulpan käyttö välittömästi.

• Estä putki- ja testisulkutulpan käyttö.

• Ilmoita tapauksesta asiasta vastaavalle taholle/henkilölle.

2.7 Turvallisuusohjeet huoltohenkilöstölle

Määräysten edellyttämiä tai käyttöohjeissa ilmoitettuja toistuvien testien/tarkastusten aikavälejä on noudatettava.

2.7.1 Huoltotöiden suorittaminen

Käytä vain tarkoitukseen sopivia ja teknisesti moitteettomassa kunnossa olevia putki- ja testisulkutulppia. Varmista, että ne hävitetään turvallisesti ja ympäristöystävällisesti.

2.7.2 Erityisiä vaaratyyppejä koskevat ohjeet

Kun käsittelet raaka-aineita, liuottimia, öljyjä, rasvoja ja muita kemiallisia aineita, jotka voivat liueta veteen, noudata varastointia, käsittelyä, käyttöä ja hävittämistä koskevia voimassa olevia määräyksiä ja valmistajan käyttöturvallisuustiedotteita. Näitä on noudatettava.

Kaikenlainen syövyttävillä puhdistusaineilla ja muilla syövyttävillä aineilla suoritettava työskentely voi aiheuttaa vakavia kemiallisia palovammoja ja vakavia silmävammoja. Putki- ja testisulkutulpat on tämän vuoksi puhdistettava vain vedellä ja saippualla.

Käytä putki- ja testisulkutulppien ympäristössä tarvittaessa hengityssuojaimia, koska mahdollisesti syntyvien kaasujen tarkkaa määrä ja tyyppi ei ole määritettävissä.

Käytä kaikissa töissä tilanteesta riippuen seuraavia henkilökohtaisia ja haponkestäviä suojavarusteita: suojalaseja, suojakäsineitä, turvakenkiä, suojavaatetusta sekä tarvittaessa ja tilanteesta riippuen hengityssuojainta.

Jos ainetta joutuu silmiin tai iholle, huuhtele kyseinen alue välittömästi runsaalla vedellä. Ota yhteyttä lääkäriin.

Ota yhteys lääkäriin, mikäli kärsit terveysvaivoista työskenneltyäsi putki- ja testisulkutulppien parissa – myös siinä tapauksessa, että vaivat ilmenevät vasta 1-2 päivän kuluttua työskentelyajankohdasta. Ilmoita lääkärille mahdollisesta kosketuksesta hapon kanssa.

Älä syö, juo tai tupakoi äläkä koskaan säilytä elintarvikkeita samassa tilassa putki- ja testisulkutulppien kanssa.

3. Tuotekuvaus

3.1 Mini-putkisulkutulppa paineelle 2,5 bar [36.26 psi]



Mini-putkisulkutulppia voi käyttää lyhyytensä ansiosta kiinteistöliittymissä, öljyn- ja bensiininerottimissa sekä putkikäyrien edellä.

- Yhdistä täyttöletku valitsemasi Mini-putkisulkutulpan tuloliittimeen ja käyttölaitteen lähtöliittimeen.



- Ilmansyöttö voi tapahtua käsi- tai jalkapumpun, paineenalentimen ja paineilmasäiliön avulla, kiinteästi asennettujen paineilmalinjojen välityksellä tai ottamalla paineilmaa kuorma-auton paineilmajarruista.

- Lisäksi on mahdollista käyttää jalkailmapumppua, joka on varustettu 2,5 baarin [36.26 psi] varoventtiilillä.
- Aseta tai työnnä sulkutulppa valitsemaasi kohtaan täytä sulkutulppa 2,5 baarin [36.26 psi] paineeseen.
- Mini-putkisulkutulpan tulee olla koko pituudeltaan putken seinämää vasten.
- Putkisulkutulpan voi poistaa työskentelyn päätyttyä työköyden avulla.

3.2 Mini-testisulkutulppa paineelle 2,5 bar [36.26 psi]



Mini-testisulkutulppia voi käyttää testaukseen, putken sulkemiseen ja ohitukseen sekä virtausten ohjaukseen korjaus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä. Kyseessä voivat olla tällöin esimerkiksi tiiviystestaukset sekä viemäreiden tarkastus, huolto, kunnostus ja puhdistus.



- Ota huomioon Mini-testisulkutulppien käytön yhteydessä suurin sallittu vastapaine 10 mH2O tai 1 bar [14.50 psi].
- Yhdistä 2,5 baarin [36.6 psi] täyttöletku Mini-testisulkutulppaan ja yhdelle tulpalle tarkoitetun 2,5 baarin [36.26 psi] käyttölaitteen liittimeen.
- Sijoita Mini-testisulkutulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sopivin keinoin (esim. tuennan avulla) tulpan sinkoutuminen putken ulkopuolelle.
- Mini-testisulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.3 Putkisulkutulpat paineille 0,5; 1,5 ja 2,5 bar [7.25; 21.76 ja 36.26 psi]



Vetter-putkisulkutulppia voi käyttää putkistojen ja viemärien sulkemiseen korjaus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä. Kyseessä voivat olla tällöin esimerkiksi viemäreiden tarkastus, huolto, kunnostus ja puhdistus.

- Ota putkisulkutulppia valitessasi huomioon valitut käyttöpaineet ja niistä aiheutuvat vastapaineet (ks. "Tekniset tiedot").
- 0,5 baarin [7.25 psi] paineelle tarkoitetut putkisulkutulpat RDK 140/170 ja 170/200 cm [55.12/67.00 ja 67.00/78.74 inch] voi taittaa tyhjennettyinä kokoon siten, että sulkutulpat voi viedä putken sisään vakiokokoisesta 600 mm:n [23.62 inch] kaivon aukosta.



- Yhdistä täyttöletku/täyttöletkut putkisulkutulppaan ja yhdelle tai kahdelle tulpalle tarkoitettuun valitun käyttöpaineen tuottavaan käyttölaitteeseen.
- Vie putkisulkutulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sulkutulpan liikkuminen paikaltaan suoritettavien työtehtävien asettamien vaatimusten mukaisesti, esim. käyttämällä tuentaa.

- Putkisulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.4 Testisulkutulpat paineille 0,5; 1,5 ja 2,5 bar [7.25; 21.76 ja 36.26 psi]





Testisulkutulpan PDK 60/120 läpi ilmalla suoritettava painetestaus käyttämällä läpivientikappaletta ja 2 tuuman paineilma-adapteria koon DN 1200 mm [47.24 inch] betoniputkessa.

Tarvittava testisulkutulpan tuenta puuttuu havainnollisuuden vuoksi kuvasti.

Testisulkutulppia voi käyttää testaukseen, putken sulkemiseen ja ohitukseen sekä virtausten ohjaukseen korjaus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä. Kyseessä voivat olla tällöin esimerkiksi tiiviystestaukset sekä viemäreiden tarkastus, huolto, kunnostus ja puhdistus.

- Ota putkisulkutulppia valitessasi huomioon valitut käyttöpaineet ja niistä aiheutuvat vastapaineet (ks. "Tekniset tiedot").
- 0,5 baarin [7.25 psi] paineelle tarkoitetut putkisulkutulpat RDK 140/170 ja 170/200 cm [55.12/67.00 ja 67.00/78.74 inch] voi taittaa tyhjennettyinä kokoon siten, että sulkutulpat voi viedä putken sisään vakiokokoisesta 600 mm:n [23.62 inch] kaivon aukosta.

Testisulkutulpat ovat toimitettavissa yhdellä tai kahdella vesi- taikka paineilmakoetta varten tarkoitetulla läpivientikappaleella varustettuna. Toimitettavissa on myös vesi- tai paineilmakoetta varten tarkoitettuja adaptereita ja lisävarusteita (ks. tuoteluettelo).

- Yhdistä täyttöletku/täyttöletkut testisulkutulppaan ja yhdelle tai kahdelle tulpalle tarkoitettuun valitun käyttöpaineen tuottavaan käyttölaitteeseen.
- Vie testisulkutulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sulkutulpan liikkuminen paikaltaan suoritettavien työtehtävien asettamien vaatimusten mukaisesti, esim. käyttämällä tuentaa.
- Testisulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.5 Bypass Bag -tulppa paineelle 1,5 bar [21.76 psi]





Bypass Bags -tulppia voi käyttää virtausten kohdennettuun ohittamiseen viemärivaurioiden tapauksessa. Tulppia voi käyttää myös viemärikaivojen korjaus- ja saneeraustöiden yhteydessä tilapäisenä molemminpuolisena sulkujärjestelynä siten, että virtauksen johtaminen tapahtuu paineenkevennystä käyttäen saapuvasta putkilinjasta lähtevään putkilinjaan.

- Ota huomioon Bypass Bags -tulppien käytön yhteydessä suurin sallittu vastapaine 5 mH2O tai 0,5 bar [7.25 psi].
- Yhdistä 1,5 baarin [36.26 psi] täyttöletku Bypass Bag -tulppaan ja yhdelle tulpalle tarkoitetun 1,5 baarin [36.26 psi] käyttölaitteen liittimeen.

- Sijoita Bypass Bag -tulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sopivin keinoin (esim. tuennan avulla) tulpan sinkoutuminen putken ulkopuolelle.
- Bypass Bag -tulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.6 Kiinteistöliittymien testausjärjestelmä 2,5 baarin [36.26 psi] paineelle



Kiinteistöliittymien testausjärjestelmiä käytetään kiinteistöjen liitosputkien tiiviyden testaukseen. Putkien sulkeminen ja testaus suoritetaan yleensä tarkastuskaivosta tai tarkastusaukosta käsin.



- Putkisulkutulppa työnnetään työntöletkulla putken läpi runkoviemärin liityntäkohdan etupuolelle saakka.
- Putkisulkutulppa täytetään sarjaan sisältyvällä 2,5 baarin [36.26 psi] jalkailmapumpulla.
- Testisulkutulppa sijoitetaan tämän jälkeen tarkastuskaivon tai tarkastusaukon lähtöpuolelle ja täytetään niin ikään 2,5 baarin [36.26 psi] jalkailmapumpulla.
- Jalkailmapumppuun asennettu varoventtiili estää tulpan ylitäytön sallittua käyttöpainetta suurempaan paineeseen.

- Testisulkutulpan kiinnityksen tarkastamisen jälkeen työntöletku vedetään kireälle ja suljetaan tiiviisti kiristämällä liitosmutteri sopivalla kiintoavaimella.

Testaussarjaa 10/20 Flex käytetään vedellä ja paineilmalla suoritettaviin testauksiin. Tässä sarjassa putkisulkutulpan edessä olevaan työntöletkuun on asennettu lisäksi kartiopää, jonka avulla putkeen työnnetyn putkisulkutulpan voi vetää takaisin myös siirtyneiden liitoskohtien ohi.

Vesipainekoetta varten sarja sisältää täyttöön tarkoitetun bajonettiliittimellä varustetun sulkuventtiilin, supistusliittimen sekä testaus- ja mittausletkun.

Toimitettavissa olevien lisävarusteiden avulla paineilmakokeen voi suorittaa standardin EN 1610 asettamien vaatimusten mukaisesti.

3.7 Viemärikaivojen testisulkutulppa paineelle 1,0 bar [14.50 psi]



Viemärikaivojen testisulkutulppia käytetään viemärikaivojen testaamiseen. Sulkutulppien käsittely on helppoa, sillä tulpat ovat lyhyitä ja kevyitä. Lisätietoja testauksesta on saatavissa standardin DIN EN 1610 uusimmasta versiosta.

- Yhdistä täyttöletku viemärikaivon testisulkutulppaan ja yhdelle tulpalle tarkoitettuun 1,0 baarin [14.50 psi] käyttölaitteeseen.
- Vie viemärikaivon testisulkutulppa putken sisään ja estä sulkutulpan liikkuminen paikaltaan suoritettavien työtehtävien asettamien vaatimusten mukaisesti, esim. käyttämällä tuentaa.
- Viemärikaivon testisulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.8 CR-putkisulkutulpat



CR-putkisulkutulpat voi sijoittaa nestevirran mukana putkistojen sisään. Materiaali kestää hyvin kemikaaleja.

- Yhdistä täyttöletku/täyttöletkut putkisulkutulppaan ja yhdelle tai kahdelle tulpalle tarkoitettuun valitun käyttöpaineen tuottavaan käyttölaitteeseen.



- Kiinnitä työköysien jousihaat kiinnityssilmukoihin.
- Sijoita CR-putkisulkutulppa virtaussuunnassa viemärikaivoon ja anna nestevirtauksen kuljettaa se putken sisään.
- Ota tällöin huomioon valittu sulkutulpan halkaisija ja noste.
- Kun sulkutulppa on kulkenut koko pituudeltaan putken sisään, sulkutulpan voi täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

- CR-putkisulkutulppa on kiinnitettävä putkeen huuhtelun ja täytön ajaksi.
- Putkitulppa kiinnitetään lopullisesti paikalleen vasta sen jälkeen, kun sallittu enimmäistäyttöpaine on saavutettu.

3.9 Suurelle paineelle tarkoitetut putkisulkutulpat, 6 bar [87.02 psi]



Suurelle paineelle tarkoitettuja putkisulkutulppia voi käyttää putkistoissa, joiden sisäinen paine on suuri. Näitä putkisulkutulppia voi käyttää enimmillään 30 mH2O:n tai 3 baarin [43.51 psi] vastapaineeseen saakka.

Suurelle paineelle tarkoitetun sulkutulpan tulee olla koko pituudeltaan putken seinämää vasten ja tulpan sinkoutuminen putken ulkopuolelle tulee estää sopivin keinoin (esim. tuennan avulla).

⚠ **PUTKEN HALKEAMISESTA AIHEUTUVA VAARA!**
On olemassa erittäin vakavien ruumiinvammojen tai jopa kuoleman vaara.
Huolehdi käytön aikana siitä, että turvavälit ovat riittäviä.
Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.
(Työvaatetus, suojakypärä, työjalkineet, kuulosuojaimet)
Putken kestävyys on ehdottomasti varmistettava ennen suurelle paineelle tarkoitetun putkisulkutulpan käyttöä, sillä putkitulpan putkeen kohdistama pintapaine on enimmillään 6 kg/cm^2 [84.12 psi].

- Yhdistä täyttöletku putkisulkutulppaan ja 6 baarin [87.02 psi] käyttölaitteeseen. (Koosta DN 500 mm [19.69 inch] alkaen voi käyttää kahdelle tulpalle tarkoitettua 6 baarin [87.02 psi] käyttölaitetta ja kahta täyttöletkua.)
- Varmista, että nipat ovat lukittuneet moitteettomasti liitinpesiin.
- Sulkutulpan voi täyttää tämän jälkeen ilmalla luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.
- Sijoita suurelle paineelle tarkoitettu putkisulkutulppa putkeen.
- Täytä suurelle paineelle tarkoitettu putkisulkutulppa käyttölaitteen ja täyttöletkun avulla 6 baarin [87.02 psi] suurimpaan sallittuun käyttöpaineeseen saakka.

3.10 Soikeat sulkutulpat paineille 1,0 ja 1,5 bar [14.50 ja 21.76 psi]



Soikeita sulkutulppia voi käyttää soikeiden putkistojen ja viemärien sulkemiseen korjaus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä. Kyseessä voivat olla tällöin esimerkiksi viemäreiden tarkastus, huolto ja puhdistus.



- Kiinnitä huomiota soikeiden sulkutulppien kokomerkintöihin: esim. mallimerkinnän EDK 60/90 ensimmäinen luku ilmoittaa tulpan halkaisijan senttimetreinä soikean profiilin yläosassa, toinen luku puolestaan soikean profiilin sisäkorkeuden senttimetreinä.
- Ota huomioon soikeiden sulkutulppien käytön yhteydessä suurin sallittu vastapaine 5 mH2O tai 0,5 bar [7.25 psi].

Soikeat sulkutulpat voi taittaa tyhjennettyinä kokoon siten, että tulpat voi viedä putken sisään vakiokokoisesta 600 mm:n [23.62 inch] kaivon aukosta.

Soikeita sulkutulppia EDK 35/52,5 - 50/75, 1,5 bar [21.76 psi], voi käyttää useiden profiilikokojen yhteydessä.

Käytä 1 baarin [14.50 psi] soikeita sulkutulppia niille ilmoitettujen kokojen yhteydessä.

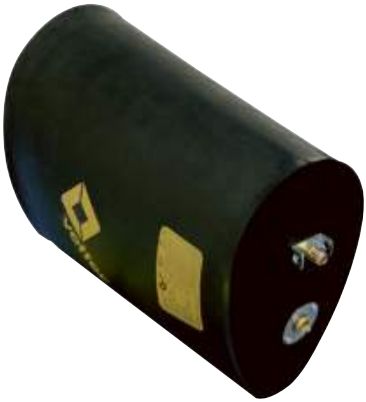
- Yhdistä 1,5 baarin [21.76 psi] (pistonippa/liitinpesä) tai 1 baarin [14.50 psi] (kynsiliitin) täyttöletku 1,5 baarin / 1 baarin [21.76 / 14.50 psi] soikean sulkutulpan tuloliittimeen ja 1,5 baarin / 1 baarin [21.76 / 14.50 psi] käyttölaitteen liitinnippaan/ liitinpesään.
- Sijoita sulkutulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sopivin keinoin (esim. tuennan avulla) tulpan sinkoutuminen putken ulkopuolelle.
- Soikean sulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.11 Soikeat testi- ja Bypass Bags -tulpat paineille 1,0 ja 1,5 bar [14.50 ja 21.76 psi]



Soikeita testi- ja Bypass Bags -tulppia voi käyttää testaukseen, putken sulkemiseen ja ohitukseen sekä virtausten ohjaukseen korjaus- ja kunnossapitotöiden yhteydessä. Kyseessä voivat olla tällöin esimerkiksi tiiviystestaukset sekä viemäreiden tarkastus, huolto, kunnostus ja puhdistus.

- Ota huomioon soikeiden sulkutulppien käytön yhteydessä suurin sallittu vastapaine 5 mH2O tai 0,5 bar [7.25 psi].



Soikeat sulkutulpat voi taittaa tyhjennettyinä kokoon siten, että tulpat voi viedä putken sisään vakiokokoisesta 600 mm:n [23.62 inch] kaivon aukosta.

Toimitettavissa on myös vesi- tai paineilmakoetta varten tarkoitettuja adaptereita ja lisävarusteita (ks. tuoteluettelo).

Soikeita testi- ja Bypass Bags -tulppia EPK 35/52,5 - 50/75, 1,5 bar [21.76 psi], voi käyttää useiden profiilikokojen yhteydessä.

1 baarin [14.50 psi] soikeita sulkutulppia voi käyttää niille ilmoitetun koon yhteydessä.

- Yhdistä 1,5 baarin [21.76 psi] (pistonippa/liitinpesä) tai 1 baarin [14.50 psi] (kynsiliitin) täyttöletku 1,5 baarin / 1 baarin [21.76 / 14.50 psi] soikean sulkutulpan tuloliittimeen ja 1,5 baarin / 1 baarin [21.76 / 14.50 psi] käyttölaitteen liitinnippaan/liitinpesään.
- Sijoita testitulppa koko pituudeltaan putken sisään ja estä sopivin keinoin (esim. tuennan avulla) tulpan sinkoutuminen putken ulkopuolelle.
- Testisulkutulpan voi tämän jälkeen täyttää luvun 5, "Käyttö ja asennus", kuvauksen mukaisesti.

3.12 Tekniset tiedot

3.12.1 Mini-putkisulkutulpat

MINI-PUTKISULKUTULPAT 2,5 BAR / 36.26 PSI

Tyyppi Sarjanumero	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonaispituus** mm/inch	**Ilmantarve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
RDK 2,5/4 1492000200	25 - 40 0.98 - 1.6	23 0.9	100 3.9	150 5.9	0,6 0.02	0,12 0.26
RDK 3,5/7 1492000300	35 - 70 1.4 - 2.8	32 1.3	200 7.9	250 9.8	2,7 0.10	0,2 0.44
RDK 7/10 1492000400	70 - 100 2.8 - 4	65 2.6	150 5.9	200 7.9	6,7 0.24	0,35 0.77
RDK 10/15 1492000500	100 - 150 3.9 - 5.9	85 3.3	150 5.9	200 7.9	8 0.28	0,45 0.99
RDK 15/20 1492000600	150 - 200 5.9 - 7.8	135 5.3	200 7.9	250 9.8	15,2 0.54	0,6 1.32

Yhdenmukainen 10 mH2O:n [14.21 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.2 Mini-testisulkutulpat

MINI-TESTISULKUTULPAT 2,5 BAR / 36.26 PSI

Tyyppi Sarjanumero	**Aukon koko** mm/inch	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonaispituus** mm/inch	**Ilmantarve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
PDK 3,5/7 1492000900	M6	35 - 70 1.4 - 2.8	32 1.3	200 7.9	250 9.8	2,7 0.10	0,4 0.88
PDK 7/10 1492001000	1/4"	70 - 100 2.8 - 3.9	65 2.6	150 5.9	200 7.9	6,7 0.24	0,45 0.99

PDK 10/15 14920011OO	1/2"	100 - 150 3.9 - 5.9	85 3.3	150 5.9	200 7.9	8 0.28	0,6 1.32
PDK 15/20 14920012OO	1"	150 - 200 5.9 - 7.9	135 5.3	200 7.9	250 9.8	15,2 0.54	1,5 3.31

Yhdenmukainen 10 mH2O:n [14.21 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.3 Putkisulkutulpat

PUTKISULKUTULPAT

Tyyppi Sarjanumero	**Käyttö-paine** bar/psi	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonais-pituus** mm/inch	**Ilmantar-ve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
7/15 1440000301	2,5 36.26	70 - 150 2.8 - 5.9	68 2.7	300 11.8	345 13.6	13,3 0.47	0,5 1.10
10/20 1440011700	2,5 36.26	100 - 200 3.9 - 7.9	90 3.5	250 9.8	295 11.6	25 0.88	0,7 1.54
15/30 1440000601	2,5 36.26	150 - 300 5.9 - 11.8	145 5.7	350 13.8	395 15.6	70 2.47	1,5 3.31
20/40 1440020100	2,5 36.26	200 - 400 7.9 - 15.7	195 7.7	650 25.6	700 27.6	224 7.91	3,1 6.84
20/50 1440016700	2,5 36.26	200 - 500 7.9 - 19.7	195 7.7	750 29.5	795 31.3	329 11.62	4,0 8.82
30/60 1440000801	2,5 36.26	300 - 600 11.8 - 23.6	295 11.6	735 28.9	780 30.7	507,5 17.92	6,8 14.99
50/100 1440028200	2,5 36.26	500 - 1.000 19.7 - 39.4	450 17.7	1.110 43.7	1.155 45.5	1.987 70.17	17,6 38.81
60/120 1480001901	1,5 21.76	600 - 1.200 23.6 - 47.2	580 22.8	1.320 52	1.365 53.7	2.475 87.40	27,6 60.86

80/160* 1492000700	1,5 21.76	800 - 1.600 31.5 - 63	780 30.7	2.000 78.7	2.050 80.7	3.410 120.42	69 152.15
80/220* 4192000800	1,5 21.76	800 - 2.200 31.5 - 86.6	780 30.7	3.200 126	3.250 128	5.475 192.71	110 242.55

RDK 2,5 bar - testausvastapaine 10 mH2O [14.21 psi]
RDK 1,5 bar - testausvastapaine 5 mH2O [7.11 psi]
RDK 0,5 bar - testausvastapaine 2 mH2O [2.90 psi]

* Sulkutulpan täyttöpaine ulkona suoritettavan täytön yhteydessä saa olla enintään puolet käyttöpaineesta. Sulkutulppa on tällöin myös suojattava suoralta auringonpaisteelta. Lämpötila sulkutulpan yhteydessä saa olla tällöin niin ikään enintään 55 °C [131 °F].

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.4 Testisulkutulpat

TESTISULKUTULPAT

Tyyppi Sarjanumero	**Käyttö-paine** bar/psi	**Putken hal-kaisija** mm/inch	**Halkai-sija** mm/inch	**Lieriö-osan pituus** mm/inch	**Koko-naispi-tuus** mm/inch	**Ilmantarve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
7/15 1441001201 1 x 1/2" OT	2,5 36.26	70 - 150 2.8 - 5.9	68 2.7	350 13.8	395 15.6	14 0.49	1,0 2.21
10/20 1441018502 1 x 1" OT	2,5 36.26	100 - 200 3.9 - 7.9	90 3.5	510 20.1	555 21.9	40,3 1.42	1,3 2.87
15/30 1441022801 1 x 2" OT	2,5 36.25	150 - 300 5.9 - 11.8	145 5.7	460 18.1	505 19.9	87,5 3.09	3,0 6.62
20/40 1441018600 1 x 2" OT	2,5 36.26	200 - 400 7.9 - 15.7	195 7.7	640 25.2	685 27	225 7.95	5,3 11.69
20/50 1441031200 1 x 2" OT	2,5 36.26	200 - 500 7.9 - 19.7	195 7.7	750 29.5	795 31.3	333 11.76	6,5 14.33
30/60 1441018701 1 x 2" OT	2,5 36.26	300 - 600 11.8 - 23.6	295 11.6	735 28.9	815 32.1	471 16.63	9,6 21.17
50/100 1481003501 1 x 2" OT	1,5 21.76	500 - 1.000 19.7 - 39.4	450 17.7	1.110 43.7	1.155 45.5	1.475 52.09	23 50.72

60/120 14810009501 1 x 2" OT	1,5 21.76	600 - 1.200 23.6 - 47.2	580 22.8	1.320 52	1.365 53.7	2.425 85.64	34,2 75.41
80/160* 14920013000 1 x 4" OT	1,5 21.76	800 - 1.600 31.5 - 63	780 30.7	2.000 78.7	2.150 84.6	3.410 120.42	107 235.94
80/220* 14920014000 1 x 4" OT	1,5 21.76	800 - 2.200 31.5 - 86.6	780 30.7	3.200 126	3.350 131.9	5.457 192.71	235 518.18

PDK 2,5 bar - testausvastapaine 10 mH2O [14.21 psi]

PDK 1,5 bar - testausvastapaine 5 mH2O [7.11 psi]

PDK 0,5 bar - testausvastapaine 2 mH2O [2.90 psi]

* Sulkutulpan täyttöpaine ulkona suoritettavan täytön yhteydessä saa olla enintään puolet käyttöpaineesta. Sulkutulppa on tällöin myös suojattava suoralta auringonpaisteelta. Lämpötila sulkutulpan yhteydessä saa olla tällöin niin ikään enintään 55 °C [131 °F].

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.5 Bypass Bags -tulpat

BYPASS BAGS -TULPAT 1,5 BAR / 21.76 PSI

Tyyppi Sarjanumero	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonaispituus** mm/inch	**Ilmantarve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
10/20, PE-ydin 14810044001 1 x 2 1/2":n ulkok.	100 - 200 3.9 - 7.9	97 3.8	485 19.1	635 25	27 0.95	2,2 4.85
20/50, PE-ydin 14810005001 1 x 4":n ulkok.	200 - 500 7.9 - 19.7	195 7.7	550 21.7	700 27.6	143 5.05	7 15.44
50/120, PE-ydin* 14810008000 1 x 4":n ulkok.	500 - 1.200 19.7 - 47.2	450 17.7	940 37	1070 42.1	1420 50.15	36,8 81.14

* Saatavissa pyynnöstä myös 6":n tai 8":n aukoilla varustettuna.

** Venttiilinjatke mukaan luettuna

Yhdenmukainen 5 mH2O:n [7.11 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.6 Kiinteistöliittymien testausjärjestelmä

KIINTEISTÖLIITTYMIEN TESTAUSJÄRJESTELMÄ 2,5 BAR / 36.26 PSI

Tyyppi Sarjanumero	Putken halkaisija mm/inch	Halkaisija mm/inch	Lieriöosan pituus mm/inch	Kokonaispituus mm/inch	Ilmantarve Litraa / cu. ft.	Paino suunn. kg/lbs
RDK 8/15 1440001200	80 - 150 3.1 - 6	72 2.8	120 4.7	165 6.5	11 0.39	0,3 0.7
RDK 15/20 1440001300	150 - 200 6 - 8	90 3.5	150 5.9	190 7.4	13 0.46	0,5 1.1
PDK 10/20 FLEX 1441007703	100 - 200 4 - 8	90 3.5	300 11.8	460* 18*	18 0.54	3,1 6.8

* Venttiilinjatke mukaan luettuna

Yhdenmukainen 10 mH2O:n [14.21 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.7 Kaivojen testisulkutulpat

KAIVOJEN TESTISULKUTULPAT

Tyyppi Sarjanumero	Putken halkaisija mm/inch	Halkaisija mm/inch	Korkeus mm/inch	Ohituksen *halk.*	Paino suunn. kg/lbs	Paine bar/psi
TSG 600-650 1411002300	600 - 650 23.6 - 25.6	450 17.7	300 11.8	2"	11,6 25.6	1 14.5

*Yhdenmukainen 0,2 baarin [2.90 psi] testausvastapaine.
* Sulkutulppien täyttöpaine ulkona suoritettavan täytön yhteydessä saa olla enintään puolet käyttöpaineesta. Sulkutulpat on tällöin myös suojattava suoralta auringonpaisteelta. Lämpötila sulkutulpan yhteydessä saa olla tällöin niin ikään enintään 55 °C [131 °F].

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

Yhdenmukainen 10 mH2O:n [14.21 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.8 CR-putkisulkutulpat

CR-PUTKISULKUTULPAT

Tyyppi Sarjanumero	**Käyttö-paine** bar/psi	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonais-pituus** mm/inch	**Ilmantar-ve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
7/15 1440008100	2,5 36.26	70 - 150 2.8 - 5.9	68 2.7	300 11.8	345 13.6	14 0.49	0,5 1.10
10/20 1440024300	2,5 36.26	100 - 200 3.9 - 7.9	90 3.5	250 9.8	295 11.6	25 0.88	0,6 1.32
15/30 1440008000	2,5 36.26	150 - 300 5.9 - 11.8	145 5.7	350 13.8	395 15.6	70 2.47	1,7 3.75
20/40 1440027100	2,5 36.26	200-400 7.9 - 15.7	195 7.7	650 25.6	700 27.6	224 7.91	3,3 7.28
30/60 1440007900	2,5 36.26	300 - 600 11.8 - 23.6	295 11.6	735 28.9	780 30.7	508 17.94	7 15.43
60/120 1480004800	1,5 21.76	600 - 1.200 23.6 - 47.2	580 22.8	1.320 52	1.365 53.7	2.475 87.40	29,2 64.37

RDK 2,5 bar - testausvastapaine 10 mH2O [14.21 psi]
RDK 1,5 bar - testausvastapaine 5 mH2O [7.11 psi]

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.9 Suurille paineille tarkoitetut putkisulkutulpat

SUURELLE PAINEELLE TARKOITETTU PUTKISULKUTULPPA 6,0 BAR / 87.02 PSI

Tyyppi Sarjanumero	**Putken hal-kaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonaispi-tuus** mm/inch	**Ilmantarve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
100-200 1430001300	100 - 200 4 - 8	90 3.5	510 20	555 21.9	105 3.7	1,0 2.2
200-300 1430001500	200 - 300 8 - 12	195 7.7	650 25.6	695 27.4	338 11.9	4,5 9.9

300-400 1430001400	300 - 400 12 - 16	295 11.6	735 29	780 30.7	527 18.6	7,6 16.8
500-600 1430000600	500 - 600 20 - 24	450 17.7	1.110 43.7	1.155 45.5	1.550 54.7	20 44.1
800 1430000800	800 32	785 30.9	1.810 71.3	1.855 73	6.160 217.5	44 97

Yhdenmukainen 30 mH2O:n [42.64 psi] testausvastapaine.
Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.10 Soikeat sulkutulpat

SOIKEAT SULKUTULPAT

Tyyppi Sarjanumero	**Käyttö-paine** bar/psi	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonais-pituus** mm/inch	**Ilmantar-ve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
35/52,5 - 50/75 1420000101	1,5 21.75	350/525 - 500/750 14/21 - 20/30	600 23.4	645 25.4	250 8.8	8 17.6	8 17.6
60/90* 1420000300	1,0 14.5	600/900 23,4/35	1.200 47.2	1.400 55.1	840 29.7	17 37.5	17 37.5
70/105* 1420000400	1,0 14.5	700/1.050 28/41	1.200 47.2	1.450 57.1	1.400 49.4	20 44.1	20 44.1
90/135* 1420000500	1,0 14.5	900/1.350 35/53	1.800 70.2	2.200 86.6	2.640 93.2	26 57.3	26 57.3

Yhdenmukainen 5 mH2O:n [7.11 psi] testausvastapaine.

*Sulkutulpan täyttöpaine ulkona suoritettavan täytön yhteydessä saa olla enintään puolet käyttöpaineesta. Sulkutulppa on tällöin myös suojattava suoralta auringonpaisteelta. Lämpötila sulkutulpan yhteydessä saa olla tällöin niin ikään enintään 55 °C [131 °F].

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

3.12.11 Soikeat testi- ja Bypass Bags -tulpat

SOIKEAT TESTI- JA BYPASS BAGS -TULPAT

Tyyppi Sarjanumero	**Käyttö-paine** bar/psi	**Putken halkaisija** mm/inch	**Halkaisija** mm/inch	**Lieriöosan pituus** mm/inch	**Kokonais-pituus** mm/inch	**Ilmantar-ve** Litraa / cu. ft.	**Paino suunn.** kg/lbs
35/52,5 - 50/75 1421000101 1 x 1" AG	1,5 21.75	350/525 - 500/750 14/21 - 20/30	600 23.4	645 25.4	225 7.9	12 26.5	12 26.5
60/90* 1421001300 1 x 2" AG	1,0 14.5	600/900 23.4/35	1.200 47.2	1.400 55.1	820 29	26 - 35 57.3 - 77.2	37 81.6
70/105* 1421001700 1 x 2" AG	1,0 14.5	700/1.050 28/41	1.200 47.2	1.450 57.1	1.380 48.7	29 - 38 63.9 - 83.8	43 94.8
90/135* 1421002000 1 x 2" AG	1,0 14.5	900/1.350 35/53	1.800 70.2	2.200 86.6	2.620 92.5	36 - 46 79.4 - 101.4	49 108

Yhdenmukainen 5 mH2O:n [7.11 psi] testausvastapaine.

*Sulkutulpan täyttöpaine ulkona suoritettavan täytön yhteydessä saa olla enintään puolet käyttöpaineesta. Sulkutulppa on tällöin myös suojattava suoralta auringonpaisteelta. Lämpötila sulkutulpan yhteydessä saa olla tällöin niin ikään enintään 55 °C [131 °F].

Oikeus tuotteen parantamiseen liittyviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

4. Käyttövalmistelut

4.1 Täydellisyyden ja turvallisuuden tarkistus

Tässä yhteydessä on tarkastettava sulkutulpat ja lisävarusteet.

- Pinnalla ei saa esiintyä mekaanisia tai kemiallisia vaurioita: halkeamia, kuplien muodostumista, kangasvahvikkeen paljastumista
- Käyttölaitteessa ja liitosletkuissa ei saa olla vaurioita.
- Puhdista sulkutulppa aina käytön jälkeen. Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita.

4.2 Sulkutulpan koon valinta

⚠ **PUTKITULPAN YMPÄRISTÖÖN SINKOUTUMISESTA AIHEUTUVA VAARA!**
On olemassa erittäin vakavien ruumiinvammojen tai jopa kuoleman vaara.
Tuennan saa poistaa vasta sen jälkeen, kun putken sisällä ei esiinny enää painetta tai vesipatsasta.
Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.
(Työvaatetus, suojakypärä, työjalkineet, kuulosuojaimet)

⚠ **VAROITUS! SULKUTULPAN PUHKEAMINEN!**
Ympäristöön sinkoutuvista kappaleista aiheutuva hengenvaara.
Vaara-alueella oleskelu on kielletty!

Jokainen sulkutulppa on mitoitettu määrättyä halkaisijaa varten. Tämä alue on ilmoitettu sulkutulpan etiketissä.

Mittaa putken sisähalkaisija ennen sulkutulpan käyttöä ja varmista, että sisähalkaisija on sulkutulpalle sopivalla alueella.

Sulkutulppaa ei saa käyttää putkissa, joiden halkaisija on ilmoitetun alueen ulkopuolella.

Sulkutulpan halkaisija ei saa olla putken sisähalkaisijaa pienempi.

Täyttöletkun ja käyttölaitteen tulee olla yhdistetty valmiiksi sulkutulppaan.

- Varmista, että työskentely-/vaara-alueella oleskelee vain siihen oikeutettuja henkilöitä.
- Valitse kulloisiinkin vaatimuksiin sopiva putki- -ja/tai testisulkutulppa.
- Merkitse työskentelyalue. Vie sulkutulppa koko pituudeltaan putken sisään.
- Putkessa oleva sulkutulppa on varustettava tuennalla.
- Vedä sulkutulppa tuentaa vasten ja täytä sulkutulppaa sen verran, että tulppaa voi vielä liikuttaa putkessa.
- Tuenta tulisi toteuttaa siten, että mahdollisimman suuri osa sulkutulpan pinnasta on tuentaa vasten.
- Poistu viemärikaivosta ja/tai putkistosta.
- Varmista, että kukaan ei oleskele vaara-alueella.
- Täytä sulkutulppa suojatusta paikasta käsin sallittuun enimmäiskäyttöpaineeseen saakka.

Työskentelyn päätyttyä painetta on kevennettävä hitaasti täyttöletkun (ilmanpoistonippa) tai käyttölaitteen välityksellä (paineen kevennys kiertämällä varoventtiilin sormiruuvia).

Toimenpide on suoritettava aina putkiston tai kaivon ulkopuolelta käsin.

Päästä paineilma pois sulkutulpasta sen jälkeen, kun vesi on virrannut kokonaan pois viemärikaivosta/putkilinjasta.

Poista tuenta ja poista sulkutulppa ohjeiden mukaisesti viemärikaivosta/putkesta. (Käytä tarkoitukseen työköyttä, kiinnityslenkkeihin kiinnitettyä ketjua jne.)

4.3 Lisävarusteiden yhteensopivuus

Tässä luvussa on kuvattu paineilmalähteet, jotka ovat käytettävissä putki- ja testisulkutulppien täyttämistä varten käytön aikana.

HUOMAUTUS!

Ota putki- ja testisulkutulppien käytön yhteydessä huomioon käytettävien tulpille määritelty käyttöpaine.

4.3.1 Käyttölaite, täyttöletku ja paineilmasäiliö

HUOMAUTUS!

Seuraavissa kuvissa on esimerkki toimenpiteistä käytettäessä 2,5 baarin [36.26 psi] käyttöpainetta. Muiden käyttöpaineiden ja paineilmalähteiden tapauksessa on käytettävä niille kulloinkin tarkoitettuja sulkutulppia ja lisävarusteita.



Putki- tai testisulkutulpat

- Yhdistä 2,5 baarin [36.26 psi] paineelle tarkoitettu putki- tai testitulppa täyttöletkuun.

  HUOMAUTUS!

  Komponenteilla tulee olla sama käyttöpaine.



Täyttöletku

- Yhdistä täyttöletku käyttölaitteeseen.



Käyttölaite

- Yhdistä paineenalentimen liitosletku käyttölaitteen tuloliittimeen. Ota ehdottomasti huomioon käyttölaitteen sallittu tulopaine.



Paineenalennin

- Kierrä paineenalentimen liitoskierre paineilmasäiliön venttiilin sisäkierteeseen.



Paineilmasäiliö

4.3.2 Käyttölaite, täyttöletku ja muut paineilmalähteet

HUOMAUTUS!

Komponenteilla tulee olla sama käyttöpaine. Ota huomioon eri käyttöpaineille tarkoitettujen paineilmalähteiden suurimmat tulopaineet (ks. seuraava taulukko).

Käytettävä käyttöpaine	Paineilmalähteen suurin tulopaine
0,5 bar 7.25 psi	2,0 bar 29.00 psi
1,0 bar 14.50 psi	2,0 bar 29.00 psi
1,5 bar 21.76 psi	2,0 bar 29.00 psi
2,5 bar 36.26 psi	4,0 bar 58.02 psi


Kuorma-auton paineilmaliitäntä

Adapterisarjan supistuskappaleet

Adapterisarja sisältää supistuskappaleita seuraavia paineilmalähteitä varten:


Liitinkansi

Kuorma-auton paineilmaliitäntä ja liitinkansi

Sulje ohjauslinja liitinkannella.



Kiinteä paineilmaverkko

Paineilmaverkon ulosottoliittimeen liittämistä varten.



Kuorma-auton rengasventtiili

Tavallisella käsi- tai jalkapumpulla suoritettavaan täyttämiseen.



Kuorma-auton rengasventtiilin liitäntä

Paineen ottamiseen varapyörästä.



Ilmansyöttöletku, 10 m [393.70 inch], varustettu sulkuventtiilillä

Sulkuventtiilillä varustettua ilmansyöttöletkua voi käyttää jatkokappaleena paineilmalähteen ja käyttölaitteen välillä.



Käsi- ja jalkakäyttöinen ilmapumppu

Käsi- ja jalkakäyttöinen ilmapumppu, varustettu 2 m:n [78.74 inch] liitosletkulla käyttölaitteen tuloliittimeen liittämistä varten. Käsi- ja jalkakäyttöinen ilmapumppu ei kuulu adapterisarjan toimitussisältöön.

4.3.3 Varoventtiilillä varustettu jalkailmapumppu



Jalkailmapumppu paineelle 2,5 bar [36.26 psi], varustettu varoventtiilillä

Jalkailmapumppu paineelle 2,5 bar [36.26 psi], varustettu varoventtiilillä ja 2 m:n [78.74 inch] liitosletkulla sulkutulppien täyttämiseen yhdessä täyttöletkun avulla.

Yhteensopimattomat lisävarusteet voivat rajoittaa ja/tai haitata sulkutulpan käyttöä ja/tai toimintaa. Yhteensopimattomat lisävarusteet voi myös johtaa esine- ja henkilövahinkoihin. Lisävarusteen on vastattava seuraavia erityisparametreja:

- Suljetussa tilassa kytkentäjärjestelmän on oltava tiivis. Tarkista tätä varten lisävarusteesta ennen ensimmäistä käyttöä seuraavat seikat:
  - Vuotoja ei ole
  - Paineen laskua ei ole.

Katso luku 2.4.1 "Yleisiä ohjeita"

Tarkasta huolellisesti, että käyttölaite ja täyttöletkut ovat puhtaita, sillä tämä on erittäin tärkeää putki- ja testisulkutulppien asianmukaisen toiminnan kannalta.

Jos sulkutulpassa tai sen lisävarusteissa ilmenee puutteita, ota yhteys valmistajaan.

4.4 Suojavaatetus ja -välineet

Sulkutulppien parissa työskenneltäessä on käytettävä työvaatetusta, suojakypärää, suojalaseja ja käsineitä.

Tärkeää! Kaikkia viemärikaivoon kulkemista koskevia ohjeita ja määräyksiä on noudatettava tarkasti.

4.5 Putken puhdistus ennen käyttöä

Liete, hiekka, kivet ja terävät kappaleet on poistettava ennen sulkutulpan laskemista viemäriin. Siihen tarvitaan useimmiten painevettä. Puhdistuksen jälkeen on suositeltavaa tarkastaa putki kameran avulla.

5. Käyttö ja asennus

HUOMAUTUS!

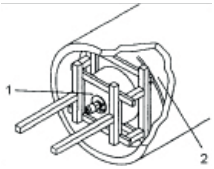
Noudata putki- ja tarkastustiivistetyynyjä käyttäessäsi luvun 2 turvallisuusohjeita sekä asiaankuuluvia työterveys- ja työturvallisuusmääräyksiä, tapaturmien ehkäisyä koskevia määräyksiä (esim. TBG-turvallisuusmääräykset) ja yleisesti tunnustettuja tekniikan sääntöjä.

HUOMAUTUS!

Ota putki- ja testisulkutulppien käytön yhteydessä huomioon käytettävien tulpille määritelty käyttöpaine.

5.1 Tuenta

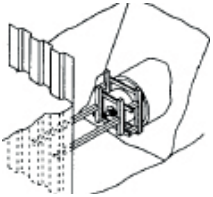
Tarvittavan tuennan tyyppi riippuu rakenteellisista olosuhteista putken sisällä, itse putkesta ja odotettavissa olevasta vastapaineesta. Seuraavassa esitetyt tuentamahdollisuudet ovat tämän vuoksi esimerkeiksi tarkoitettuja kaavamaisia luonnoksia.



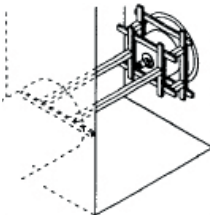
Tuenta yleisesti (kaavamainen esitys)

1 Sulkutulpan keskiosa

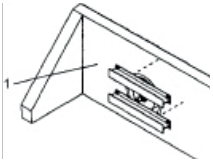
2 Täytettävä sulkutulpan vaippa



Tuentaa koskeva ehdotus rakennuskaivantoa varten (kaavamainen esitys)



Tuentaa koskeva ehdotus tarkastuskaivoa varten (kaavamainen esitys)



Tuentaa koskeva ehdotus ulkoseinässä olevaa putken päätä varten (kaavamainen esitys)

1 Putken pää ulkoseinässä

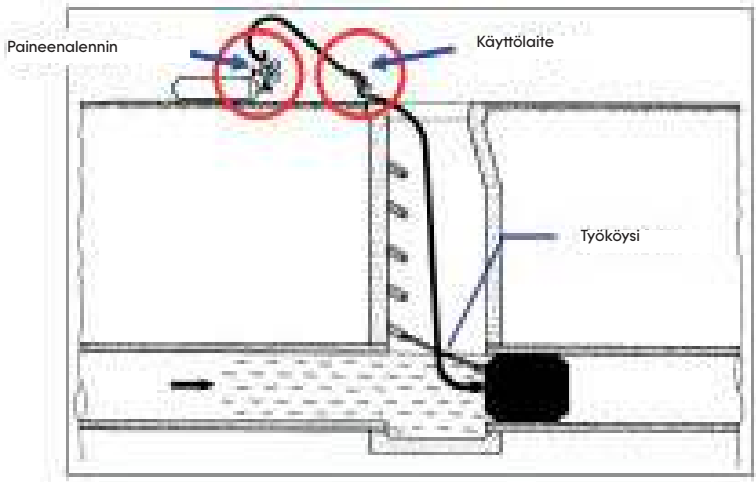
5.2 Putkilinjan sulkeminen

⚠ **PUTKITULPAN YMPÄRISTÖÖN SINKOUTUMISESTA AIHEUTUVA VAARA!**
On olemassa erittäin vakavien ruumiinvammojen tai jopa kuoleman vaara.
Tuentaa ei saa koskaan poistaa paineen alaisesta putkilinjasta. Kukaan ei saa oleskella painetestauksen aikana viemärikaivojen tai paineen alaisten putkistojen lähellä. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.
(Työvaatetus, suojakypärä, työjalkineet, kuulosuojaimet)

Vetterin putkisulkutulppia ja Bypass bags -tulppia voi käyttää halkaisijaltaan erikokoisissa putkissa (kiinnitä huomiota sulkutulpassa olevaan merkintään).

- Valitse putkisulkutulppa, täyttöletku, käyttölaite ja ilmalähde.
- Suljettavalla putken alueella ei saa olla haaroituskohtia, kiinteistöliittymiä tai muita näiden kaltaisia kohteita.
- Yhdistä putkisulkutulppa ja/tai Bypass Bag -tulppa täyttöletkuun ja käyttölaitteeseen ja vie tulppa putken sisään.
- Täytä putkisulkutulppa suojatusta paikasta käsin sallittuun enimmäiskäyttöpaineeseen saakka.

- Jos putkilinja on suljettava putkisulkutulpan ja/tai Bypass Bag -tulpan avulla, käyttöpainetta on valvottava yleisesti käyttölaitteen avulla (esim. lämpötilavaihteluista mahdollisesti aiheutuvien painemuutosten vuoksi).



Tuenta on esitetty havainnollisuuden vuoksi kaavamaisessa/yksinkertaistetussa muodossa.

5.3 Putkilinjan tyhjennys

- Ennen putkilinjan tyhjentämistä on varmistettava, että kukaan ei oleskele kaivon tai putken sisällä.
- Tyhjennä putkeen kiinnitettyä sulkutulppaa käyttölaitteen avulla siihen saakka, kunnes patoutunut neste pääsee virtaamaan hitaasti pois sulkutulpan ja tuennan ohi.
- Sulkutulpan tuennan tai kiinnitysjärjestelyn saa poistaa vasta sen jälkeen, kun putki on tyhjentynyt kokonaan.

5.4 Vesi- tai paineilmatestaus

- Standardissa EN 1610 viettoviemäreiden tiiveyskokeille määriteltyjä vaatimuksia on aina noudatettava.
- Putki- ja testisulkutulppien sinkoutuminen ulos putkesta ja liikkuminen paikaltaan on aina estettävä asianmukaisin toimenpitein.
- Valitse putken halkaisijalle sopivat putki- ja testisulkutulpat.

- Putkilinjojen täyttö samoin kuin ilmanpoisto ja testauspaineen mittaus suoritetaan testisulkutulpan avulla.
- Putkilinjojen sulkeminen tapahtuu putkisulkutulpan avulla.

5.5 Vesipainekoe (viettoviemäri)

- Sijoita putkisulkutulppa ja testisulkutulppa yhdessä siihen asennetun ilmanpoistoletkun, Storz-liitinten ja sulkuventtiilin kanssa putkistoon, varusta tulpat tuennalla sekä täytä tulpat käyttölaitteen ja täyttöletkun avulla sallittuun käyttöpaineeseen saakka.
- Asenna veden täyttämiseen tarkoitettu täyttöletku sulkuventtiiliin sekä testaus- ja mittausletku toiseen Storz-liitäntään. Vie letkut tämän jälkeen viemärikaivosta pystysuoraan ylöspäin.
- Kiinnitä vaadittavan vesipatsaan korkeuden ilmaiseva merkintä.
- Putkilinjan täyttö suoritetaan viemärikaivon ulkopuolelta.
- Testausajankohtana voimassa olevia testausohjeita (esim. EN 1610) on noudatettava.
- Putki- ja testisulkutulpat tyhjennetään täyttölaitteidensa välityksellä sen jälkeen, kun vesipainekoe on suoritettu ja putkilinja on tehty kokonaan paineettomaksi. Sulkutulpat voi tämän jälkeen poistaa putkilinjasta.
- Tämä koskee soveltuvilta osin myös tuentaa.
- Tarkasta, että kaikki käytetyt sulkutulpat ja niiden lisävarusteet ovat tallella ja moitteettomassa kunnossa. Tarkasta myös käytettyjen sulkutulppien ja lisävarusteiden toiminta.

5.6 Paineilmakoe

⚠ **PUTKITULPAN YMPÄRISTÖÖN SINKOUTUMISESTA AIHEUTUVA VAARA!**
On olemassa erittäin vakavien ruumiinvammojen tai jopa kuoleman vaara.
Tuentaa ei saa koskaan poistaa paineen alaisesta putkilinjasta. Kukaan ei saa oleskella painetestauksen aikana viemärikaivojen tai paineen alaisten putkistojen lähellä. Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita.
(Työvaatetus, suojakypärä, työjalkineet, kuulosuojaimet)

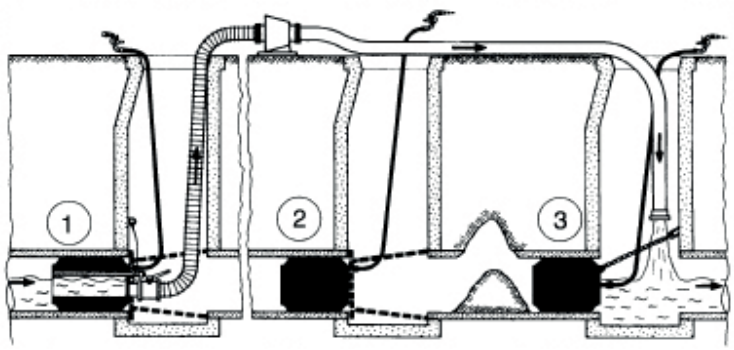
- Sijoita putkisulkutulppa ja testisulkutulppa yhdessä siihen asennetun paineilma-adapterin kanssa putkistoon, varusta tulpat tuennalla sekä täytä tulpat käyttölaitteen ja täyttöletkun avulla sallittuun käyttöpaineeseen saakka.

- Yhdistä 0,3 baarin [4.35 psi] täyttö- ja turvaletku (putkilinjan täyttöön sallittua testauspainetta käyttäen) sekä 0,3 baarin [4.35 psi] mittausletku tai esim. Vetterin käsipainemittarin letku testisulkutulpan testausadapteriin.
- Testattavan putkilinjan täyttö suoritetaan viemärikaivon ulkopuolelta määriteltyä sallittua testauspainetta käyttäen.
- Testauksen kesto riippuu määritellystä testausmenetelmästä.
- Putki- ja testisulkutulpat voi tyhjentää täyttölaitteidensa välityksellä sen jälkeen, kun painetestaus on suoritettu ja putkilinja on tehty kokonaan paineettomaksi. Sulkutulpat voi tämän jälkeen poistaa putkistosta.
- Tarkasta käytön jälkeen, että kaikki käytetyt sulkutulpat ja niiden lisävarusteet ovat tallella ja moitteettomassa kunnossa. Tarkasta myös käytettyjen sulkutulppien ja lisävarusteiden toiminta.

5.7 Tilapäisen ohituksen asentaminen

⚠ **HUKKUMISVAARA!**
On olemassa erittäin vakavien ruumiinvammojen tai jopa kuoleman vaara.

Jos äkillinen veden tulviminen voi aiheuttaa vaaran ihmisille, työkohde on suojattava käyttämällä putkistossa lisäsulkutulppaa (2). BG Bau -tapaturmavakuutusorganisaation julkaisemia turvallisuusohjeita ja -tietoja on noudatettava (koskee Saksaa)!



Tuenta ja työköydet on esitetty havainnollisuuden vuoksi kaavamaisessa ja yksinkertaistetussa muodossa.

- Varusta testisulkutulppa putkiston ohitusta varten siihen sopivalla ohitusadapterilla.
- Sijoita Bypass Bag -tulppa (1) putkeen työkohteen yläpuolelle.

- Tue sulkutulpat muotosulkeisesti.
- Yhdistä Storz-liitin (A tai B) imuletkulla maanpinnan yläpuolelle asennettuun imupumppuun.
- Varmista, että patoutuneen nesteen padotuskorkeus voi olla enintään 5 mH2O [7.11 psi].
- Yhdistä letku pumpun painepuolelle ja vie se työkohteen takana olevaan putkistoon.
- Estä paluuvirtaus työkohteen alueelle käyttämällä lisäksi putkisulkutulppaa (3).

6. Hoito ja huolto

Tässä luvussa on esitetty putki- ja testisulkutulppien kunnossapitotoimenpiteet ja huoltovälit. Katso myös:

- ✓ BGR 126
- ✓ BGR 117
- ✓ BGI 802
- ✓ BetrSichV
- ✓ ArbSchG
- ✓ jne.

6.1 Hoito

HUOMAUTUS! VÄÄRÄNLAISESTA PUHDISTUKSESTA JOHTUVAT MATERIAALIVAURIOT!

Putki- ja testisulkutulppien virheellinen puhdistus voi johtaa toimintahäiriöihin ja vaurioihin.

Käytä mahdollisesti muodostuvien kerrostumien poistamiseen korkeintaan haaleaa vettä ja saippuaa. Älä käytä aggressiivisia puhdistusaineita. Älä koskaan puhdista sulkutulppia karkeilla harjoilla ja painamalla tulppia voimakkaasti. Käytä nukkaamattomia puhdistusliinoja. Älä koskaan puhdista pakkaajaa vesisuihkulla tai korkeapainepesurilla. Älä puhdista sulkutulppia paineilmalla. Pöly- ja/tai likahiukkasia voi päästä tiivisteisiin ja tiivistepintoihin ja vahingoittaa niitä.

Sulkutulpat varusteineen on puhdistettava jokaisen käyttökerran jälkeen. Puhdistus tehdään yleensä kädenlämpöisellä vesi- ja saippualiuoksella.

Kuivaus tapahtuu huoneenlämmössä.

6.2 Huoltovälit

⚠ VAROITUS! YLIPAINEALUE!

Putken pirstoutumisesta aiheutuva hengenvaara.

Ylipaine voi johtaa hauraan putken pirstoutumiseen täydellä käyttöpaineella suoritettavan toimintatarkastuksen yhteydessä!

Varoventtiilien toiminnan saa tarkastaa vain ilman putki- ja testisulkutulppia.

Sulkutulpat voivat haljeta, jos varoventtiilien toiminta tarkastetaan yhdessä putki- ja testisulkutulppien kanssa putkilinjan tai testausputken ulkopuolella.

Tee toimintatarkastus täydellä käyttöpaineella putken suurimmalla sallitulla halkaisijalla ainoastaan lujatekoisessa putkessa.

Koska?	Mitä?	Mitä pitää tehdä?	Kuka?
Ennen jokaista käyttökertaa	Putki- ja testisulkutulpat sekä käyttölaitteet ja täyttöletkut (turvalaite)	Täydellisyyden tarkastus Putki- ja testisulkutulppien sekä turvalaitteiden **silmämääräinen tarkastus** (esim. muodonmuutosten, halkeamien, kudosvaurioiden, huokoisten pintojen jne. osalta). **Toimintatarkastus** turvalaitteille	Asiantunteva henkilö*
		Mikäli et ole vielä silmämääräinen tarkastuksen jälkeenkään varma putki- ja testisulkutulppien turvallisuudesta, sulkutulpat on syytä lähettää takaisin valmistajalle tarkempaa **toimintatarkastusta** varten.	Valmistaja

Jokaisen käyttökerran jälkeen	Putki- ja testisulkutulpat sekä käyttölaitteet ja täyttöletkut (turvalaite)	Täydellisyyden tarkastus Putki- ja testisulkutulppien sekä turvalaitteiden **silmämääräinen tarkastus** (esim. muodonmuutosten, halkeamien, kudosvaurioiden, huokoisten pintojen jne. osalta). **Toimintatarkastus** turvalaitteille.	Asiantunteva henkilö*
		Mikäli et ole vielä silmämääräinen tarkastuksen jälkeenkään varma putki- ja testisulkutulppien turvallisuudesta, sulkutulpat on syytä lähettää takaisin valmistajalle tarkempaa **toimintatarkastusta** varten.	Valmistaja
Vähintään kerran vuodessa **(Sulkutulppia ei saa ohjeen BGI 802 mukaan muutoin enää käyttää (koskee Saksaa).)**	Putki- ja testisulkutulpat sekä käyttölaitteet ja täyttöletkut (turvalaite)	Täydellisyyden tarkastus Putki- ja testisulkutulppien sekä turvalaitteiden **silmämääräinen tarkastus** (esim. muodonmuutosten, halkeamien, kudosvaurioiden, huokoisten pintojen jne. osalta). **Toimintatarkastus** turvalaitteille.	Asiantunteva henkilö*
		Mikäli et ole vielä silmämääräinen tarkastuksen jälkeenkään varma putki- ja testisulkutulppien turvallisuudesta, sulkutulpat on syytä lähettää takaisin valmistajalle tarkempaa **toimintatarkastusta** varten.	Valmistaja

Mikäli jokin seikka saa sinut epäilemään tarkastettavan kohteen turvallisuutta silmämääräisen tarkastuksen ja/tai toimintatarkastuksen aikana, tarkastus on syytä keskeyttää ja sulkutulpat varusteineen lähettää valmistajalle jatkotarkastusta varten.*

HUOMAUTUS!

Tarkastustulokset on dokumentoitava ja säilytettävä.

* Asiantunteva henkilö on henkilö, jolla on ammattikoulutuksensa ja kokemuksensa perusteella niin hyvät tiedot saneerauslaitteiden alalta sekä kyseisistä valtiollisista

työsuojelumääräyksistä, tapaturmantorjuntamääräyksistä ja yleisesti tunnustetuista tekniikan säännöksistä (esim. BG-säännöistä, DIN- tai EN-standardeista, muiden EU:n jäsenvaltioiden tai Euroopan talousalueen sopimusvaltioiden teknisistä säännöksistä), että hän voi arvioida putkien sulkulaitteiden työturvallisen kunnon. (Lähde: BGI 802)

7. Varastointi

HUOMAUTUS! VÄÄRÄNLAISESTA VARASTOINNISTA JOHTUVAT MATERIAALIVAURIOT!

Putki- ja testisulkutulppien virheellinen varastointi voi johtaa toimintahäiriöihin ja vaurioihin.

Kumituotteiden ominaisuudet säilyvät pitkän aikaa lähes muuttumattomina varastoinnin ja käsittelyn ollessa asianmukaista. Tuotteiden fysikaaliset ominaisuudet kuitenkin muuttuvat ja/tai tuotteiden käyttöikä lyhenee virheellisen käsittelyn ja epäsuotuisien varastointiolosuhteiden seurauksena.

Noudata seuraavia varastointiehtoja:

Varastointitilan pitää olla viileä, kuiva, pölytön ja sopivasti tuuletettu.

Varastointitilan lämpötilan on oltava n. 15 °C [59 °F]. Se ei saa olla yli 25 °C [77 °F]. Lämpötila ei myöskään saa olla alle -10 °C [14 °F].

Varastointitilassa olevien lämpöpattereiden ja putkien on oltava eristettyjä. Lämpötila ei saa nousta yli 25 °C:een [77 °F]. Lämpöpatterin ja varastoitavan tuotteen välisen etäisyyden tulee olla vähintään 1 metri [39.37 inch].

Tuotteita ei saa varastoida kosteisiin varastotiloihin. Ilmankosteuden on oltava alle 65 %.

Suojaa tuotteet valolta (suoralta auringonvalolta ja keinovalolta, jonka UV-osuus on suuri). Varastointitilan ikkunat on pimennettävä vastaavasti.

On varmistettava, että varastointitilassa ei ole mitään otsonia aiheuttavia laitteita.

Varastointitilassa ei saa olla liuotinaineita, polttoaineita, voiteluaineita, kemikaaleja, happoja tms.

Tuotteet on varastoitava niin, ettei niihin kohdistu painetta, vetoa tai vastaavaa, koska niihin voi syntyä pysyviä muodonmuutoksia tai halkeamia.

Myös jotkin metallit, esim. kupari ja mangaani, vaikuttavat vioittavasti. Lisätietoja saa standardista DIN 7716.

8. Tuotekohtaiset luettelot

8.1 Käyttö- ja vastapaine

Tuotteet	Käyttöpaine bar/psi	Vastapaine bar/psi
Mini-putkisulkutulpat	2,5 36.26	1,0 14.50
Mini-testisulkutulpat	2,5 36.26	1,0 14.50
Putkisulkutulpat	0,5 7.25	0,2 2.90
	1,5 21.76	0,5 7.25
	2,5 36.26	1,0 14.50
CR-putkisulkutulpat	1,5 21.76	0,5 7.25
	2,5 36.26	1,0 14.50
Suurille paineille tarkoitetut putkisulkutulpat	6,0 87.02	2,0 29.01
Testisulkutulpat	0,5 7.25	0,2 2.90
	1,5 21.76	0,5 7.25
	2,5 36.26	1,0 14.50
Bypass Bags -tulpat	1,5 21.76	0,5 7.25
Kaivojen testisulkutulpat	1,0 14.50	0,5 7.25

Soikeat sulkutulpat	1,0 14.50	0,5 7.25
	1,5 21.76	0,5 7.25
Soikeat testisulkutulpat	1,0 14.50	0,5 7.25
	1,5 21.76	0,5 7.25
Soikea Bypass Bag -tulppa, 1 bar [14.50 psi]	1,0 14.50	0,5 7.25

8.2 Lämpötilan kesto

Tuotteet	kylmänkestävyys	kylmänjoustavuus	kuumuudenkestävyys	
			pitkäaikainen	lyhytaikainen
Mini-putkisulkutulpat Mini-testisulkutulpat Putkisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Putkisulkutulppa, 2,5 bar [36.26 psi] Testisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Testisulkutulppa, 2,5 bar [36.26 psi] Bypass Bag -tulppa, 1,5 bar [21.76 psi] CR-putkisulkutulpat Suurille paineille tarkoitetut putkisulkutulpat Kaivojen testisulkutulpat Soikea sulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Soikea testisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi]	- 40 °C -40 °F	- 20 °C -4 °F	+ 90 °C 194 °F	+ 115 °C 239 °F
Putkisulkutulppa, 0,5 bar [7.25 psi] Testisulkutulppa, 0,5 bar [7.25 psi] Soikea sulkutulppa, 1 bar [14.50 psi] Soikea testisulkutulppa, 1 bar [14.50 psi] Soikea Bypass Bag -tulppa, 1 bar [14.50 psi]	- 40 °C -40 °F	- 20 °C -4 °F	+ 55 °C 131 °F	--
Kumiletkut	- 40 °C -40 °F	- 30 °C -22 °F	+ 90 °C 194 °F	--

Käyttölaitteet: Muovi- ja alumiinirakenteisia, varustettu liitosyhteillä	- 20 °C -4 °F	--	+ 55 °C 131 °F	--

8.3 Materiaali

Tuotteet	Materiaali	Kantava materiaali	Valmistus
Mini-putkisulkutulpat Suurille paineille tarkoitetut putkisulkutulpat Soikea sulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Soikea testisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi]	NR	Nailonlanka	Kuumavulkanointi
Mini-testisulkutulpat	NR	NR	Kuumavulkanointi
Putkisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Putkisulkutulppa, 2,5 bar [36.26 psi] Testisulkutulppa, 1,5 bar [21.76 psi] Testisulkutulppa, 2,5 bar [36.26 psi] Bypass Bag -tulppa, 1,5 bar [21.76 psi]	NR	Nailonlanka/ aramidi	Kuumavulkanointi
Putkisulkutulppa, 0,5 bar [7.25 psi] Testisulkutulppa, 0,5 bar [7.25 psi] Soikea sulkutulppa, 1 bar [14.50 psi] Soikea testisulkutulppa, 1 bar [14.50 psi] Soikea Bypass Bag -tulppa, 1 bar [14.50 psi]	CR/NR	Nailonlanka/ aramidi	Kuuma-/kylmävulkanointi
CR-putkisulkutulpat Viemärikaivojen testisulkutulppa, 1 bar [14.50 psi]	CR	Nailonlanka	Kuumavulkanointi
Täyttöletkut ja ilmansyöttöletkut	EPDM	Polyesteri	-

8.4 Kestävyys

Kemikaalit	Materiaali CR	NR	EPDM
Asetoni	o	+	-
Asetyleeni	+	+	-
Aluna, vetinen	+	+	-
Alumiinikloridi	+	+	+

Kemikaalit	Materiaali CR	NR	EPDM
Aniliini	-	ei tietoa	ei tietoa
ASTM-öljy 1	o	-	-
Bensiini	o	-	ei tietoa
Bentsoli	-	-	-
Boorihappo	+	+	+
Bromi (kostea)	-	-	-
Voihappo	-	-	ei tietoa
Kloorikaasu (kostea)	-	-	ei tietoa
Kloori (märkä)	o	-	o
Dieselpolttoaine	o	-	-
Rautakloridi	+	+	+
Maaöljy	o	-	-
Etikkahappo	o	+	o
Rasvahapot	+	o	-
Formaldehydi	+	+	+
Glukoosi	+	+	+
Lämmitysöljy	+	-	-
Kaliumkloridi	+	+	+
Kalsiumkloridi	+	+	+
Kalsiumnitraatti	+	+	+
Hiilidioksidi	+	+	+
Hiilimonoksidi	+	+	+
Kuparisulfaatti	+	+	+
Liima	+	+	+
Metyylikloridi	-	-	o
Merivesi	+	+	ei tietoa
Mineraaliöljyt	+	-	-
Natriumkarbonaatti	+	+	-
Otsoni	+	-	+
Parafiini	+	-	-
Perkloorihappo	o	ei tietoa	+

Kemikaalit	Materiaali CR	NR	EPDM
Fenoli (vetinen)	-	-	+
Fosforihappo (väkevä)	-	-	-
Elohopea	+	+	+
Typpihappo (savuava)	-	-	-
Rikkioksidi (kuiva)	-	o	ei tietoa
Rikkihappo (50 %)	+	-	-
Typpi	+	+	+
Tetrakloorihiili	-	-	-
Eläinrasvat	+	-	+
Tolueeni	-	-	-

+ kestää yhdistettä **o** kestää yhdistettä tietyin edellytyksin **-** ei kestä yhdistettä **ei tietoa** tiedot puuttuvat

9. Hävittäminen

Käytöstä poistettujen putki- ja testisulkutulppien sekä lisävarusteiden puhdistus ja/tai dekontaminointi tai hävittäminen on suoritettava kulloistakin materiaalia koskevien maakohtaisten jätehuoltomääräysten mukaisesti.