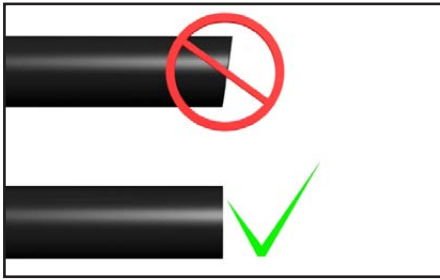


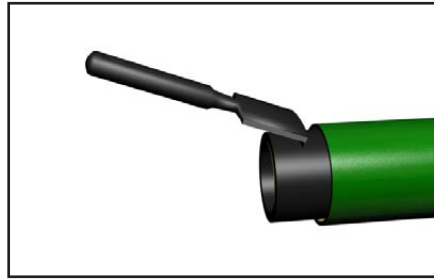
Asennusohjekirja, versio 7.0



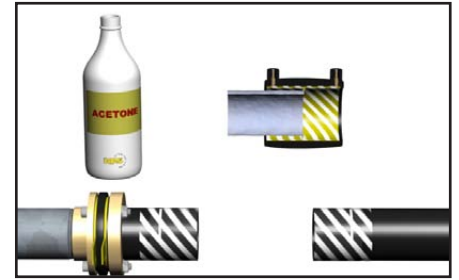
I. TÄRKEÄT ASENNUKSESSA HUOMIOITAVAT NÄKÖKOHDAT



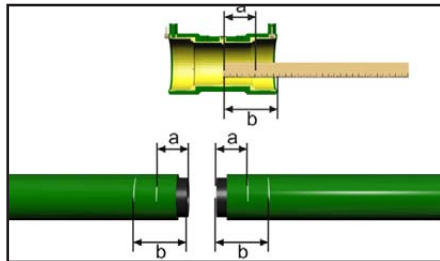
Putket on katkaistava kohtisuoraan ilman jäysteitä.



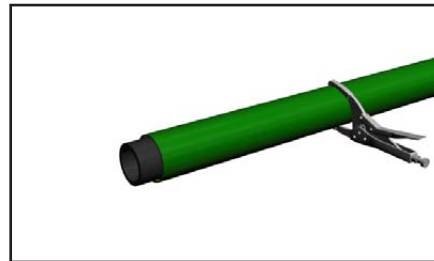
Poista pintahapetus.



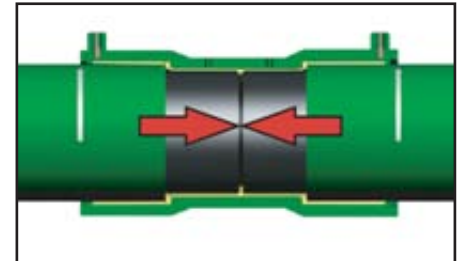
Puhdista putket ja yhteiden sisäpinnat juuri ennen hitsaamista.



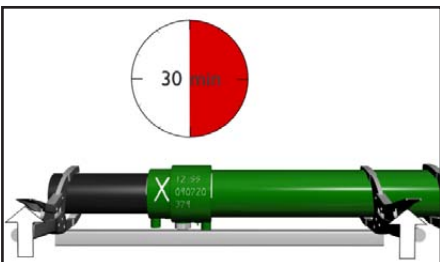
Mittaa ja merkitse yhteiden sisäsyvyydet huolellisesti.



Kun valmistelet kaksiseinäisen putken hitsaamista, lukitse sisä- ja ulkoputki kiinni toisiinsa ennen yhteen kiinnittämistä sijoittamalla KPS-puristustyökalu noin 50 cm päähän putken päästä.



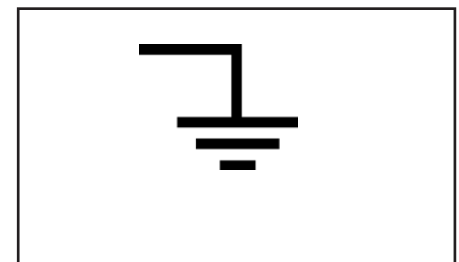
Varmista, että putket menevät yhteen pohjaan saakka.



Käytä hitsauskiinnitintä ja varmista, että hitsattaviin osiin ei kohdistu mitään voimia hitsaamisen ja jäähtymisen aikana.



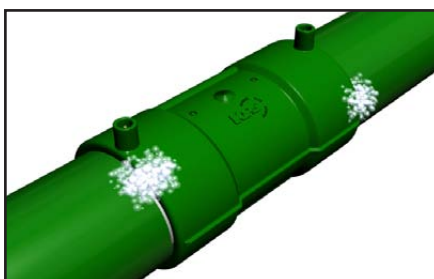
Kun käytät sähköä johtavia KPS:n putkia, suorita kaikki asiaankuuluvat johtavuustestit (ennen jokaista hitsausta ja sen jälkeen) ja varmista, että järjestelmä on maadoitettu asianmukaisella tavalla.



Käyttäessäsi sähköä johtamattomia putkia yhdistä kaikki johtimet maahan ja kysy neuvoja pätevältä sähköasentajalta.



Kun asennat painejärjestelmää, suorita lujuus-/paineetestejä putkijärjestelmän yhtenäisyyden varmistamiseksi.



Suorita tiiviyskoe saippuomalla putki-asennukset ennen kaivuojan täyttämistä ja valinnaisesti myös täyttötoimenpiteiden aikana ja niiden jälkeen.

SISÄLTÖ

1.	Tärkeät asennuksessa huomioitavat näkökohdat	2
2.	Pääasialliset päivitykset versiosta 6.3	6
3.	KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmän johdanto	7
3.1	Tuotealue	7
3.2	Tilaaminen	8
3.3	Takuu	8
4.	Kuljetus, käsittely ja varastointi	9
4.1	Asennuspaikalla	9
4.2	Putkikelat	10
5.	Järjestelmän yleiskuvaus	11
5.1	Imujärjestelmä	11
5.2	Painejärjestelmä	12
5.3	Iskuvaikutukset	12
5.4	Kavitaatio	12
6.	Asennuksen yleiskuvaus	14
6.1	Asennuspaikan valmistelu	14
6.2	Putken asennus	14
6.3	Testaus ja päättäminen	14
7.	Asennuspaikan valmistelu ja putkien sijoittelu	15
7.1	Asennuspaikan valmiustila	15
7.2	Putkien sijoittelu, kaivuojen valmistelu ja pohjapatjat	15
7.3	Putkikelojen avaaminen	17
8.	Putkien katkaisu	18
8.1	Katkaisutyökalut	18
8.2	Toisioputkien katkaisu	18
8.3	Muotokäyrien katkaiseminen	19
9.	Hitsaus	20
9.1	Elektrofuusiohitsaus	20
9.2	Hitsauskone	20
9.3	Valmistelut ja hitsaaminen	20
9.4	Kahden yksiseinämäisen putken hitsaaminen	22
9.5	Putken ja muovi-teräs-siirtoyhteen hitsaaminen	23
9.6	Kaksiseinämaisten putkien hitsaaminen integroidun hitsausmuhvin avulla	24
9.7	Hitsaus Anaconda-muhvin avulla	25
9.8	Toisiovaipan päättäminen 75/63 mm paksuilla putkilla	27
9.9	Toisiovaipan päättäminen 110/125 mm paksuilla putkilla	28
9.10	Liitännäyhteet ilman testiporttia (musta KPT)	29
9.11	Yhteiden hitsaaminen sarjassa	29
10.	Kaivon sisäänmeno	31

10.1	Syöttösulut	31
10.2	Asennus säiliön kaivoon	32
10.3	Asennus jakelumittarin kaivoon	33
10.4	Kierteisten syöttösulkujen asennus	34
10.5	Hitsattavien syöttösulkujen asennus	35
10.6	Integroitujen syöttösulkujen ja liitäntäyhteyden asennus	36
11. Päätepiestien liittämien		38
11.1	Muovi-teräs-siirtoyhteet	38
11.2	Säiliön kannen liittännät	39
11.3	Jakelumittarin liitäntä	39
11.4	Täyttöpiste	40
11.5	Tuuletuspiipuston liittännät	40
12. Paineen ja tiivyyden testaus		41
12.1	Painekoe - pakollinen painejärjestelmille	42
12.2	Tiiviyskoe - pakollinen	42
12.3	Kaksiseinämaisten putkien testaaminen	43
12.4	Tiivyyden testaaminen maataytön aikana - valinnainen	44
12.5	Tiivyyden testaaminen maataytön jälkeen - valinnainen	44
12.6	Paineen mittaus	44
13. Maadoitus ja staattinen sähkö		46
13.1	Staattinen sähkö	46
13.2	Sähköä johtavat putket	46
13.3	Sähköä johtavien putkien asennus	46
13.4	Sähköstaattisten vaarojen minimointi sähköä johtamattomissa järjestelmissä	47
14. Asennuksen päättäminen		48
14.1	Dokumentointi	48
14.2	Maatayttö	48
15. Asennuksiin tehtävät muutokset ja korjaukset		49
15.1	Valmistelut ja turvallisuusnäkökohdat	49
15.2	Muutokset olemassa oleviin asennuksiin	49
15.3	Korjaus	49
15.4	Paineen ja tiivyyden testaus muutos- ja korjaustöiden jälkeen	50
16. Turvallisuusnäkökohdat		51
16.1	Putkikelojen avaaminen ja katkaisu	51
16.2	Työvälineiden käyttö	51
16.3	Paineen testaaminen	51
16.4	Korjaus-, huolto- ja päivitystyöt	51
16.5	Vaaralliset aineet	52
Liitteet		53
A. KPS-imulinjan esimerkki		54
B. KPS-painelinjan esimerkki I		55

C. KPS-painelinjan esimerkki 2	56
D. KPS-täyttölinjan esimerkki	57
E. KPS -höyryn talteenottovaiheen 2 esimerkki	58
F. KPS -tuuletuslinjan ja -höyryn talteenottovaiheen 1 esimerkki	59
G. KPS-vuodonilmaisujärjestelmän ja -sähköputkien esimerkki	60
H. Putkiasennuksen tarkistuslista	61
I. Putken testauksen asiakirja	62
J. Putken tiiviyskoe	63
K. Sertifioiva asentajakoulutus (kurssin kuvaus)	64

Vastuuvapauslauseke

Tämä asiakirja sisältää suosituksia ja tietoja KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmän tuotteista ja niiden asentamisesta. Asiakirja perustuu julkaisuhetkellä saatavilla oleviin tietoihin, joiden uskotaan soveltuvan tiettyihin olosuhteisiin. Tosin jotkut tekijät, kuten ympäristö, käyttökohde, asennus tai käyttömenetelmien muutokset, voivat saada aikaan erilaisia tuloksia. KPS ei anna mitään suoraa tai epäsuoraa takuuta tässä annettavien suositusten tai tietojen tarkkuudesta, riittävydestä tai täydellisyydestä. KPS ei hyväksy tai valtuuta ketään edustajaa tai muuta henkilöä ottamaan puolestaan sitoumuksia tai valtuuksia muilta osien kuin on nimenomaisesti esitetty. Huomioimme kaikki paikalliset, kansalliset tai alueelliset määräykset.

KPS pidättää oikeuden päivittää ja tarkastaa tämä ohjekirja ilman etukäteistä ilmoitusta. Hetkellinen versio julkaistaan aina osoitteessa <http://www.kpsystem.com>. KPS ei ota vastuuta sellaisista asennuksista, jotka eivät ole täysin annettujen ohjeiden mukaisia nykyisessä asennusohjekirjassa.

2. PÄÄASIALLISET PÄIVITYKSET VERSIOSTA 6.3

Tämä asennusohjekirjan versio on täysin uudistettu. Suosittelemme läpikotaista tutustumista sen sisältöön ennen KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmän asennustöihin ryhtymistä.

Uudet osat:

- Järjestelmän yleiskuvaus
- Asennuksen yleiskuvaus
- Asennuspaikan valmiustila
- Kaivon sisäänmeno
- Päätepuiteiden liittäminen
- Muutokset ja korjaus
- Turvallisuus

Päivitetyt osat:

- Kuljetus, käsittely ja varastointi
- Putkien katkaisu
- Hitsaus
- Paineen ja tiiviiden testaus
- Maadoitus ja staattinen sähkö
- Asennuksen päättäminen

3. KPS PETROL PIPE SYSTEM™ -JÄRJESTELMÄN JOHDANTO

KPS Petrol Pipe System™ on ruotsalaisen Kungsörs Plast AB:n kokonaisvaltainen tuotemallisto. Yhtiö on valmistanut polyeteeniputkia ja yhteitä polttoaineteollisuudelle yli 25 vuoden ajan. KPS:n maailmanlaajuinen edustajien verkosto takaa tuotteiden ja järjestelmien täydellisen huoltopalvelun.

KPS Petrol Pipe System™ on nykyaikainen kokonaisratkaisu nestemäisten polttoaineiden käsittelyyn maanalaisissa putkistojärjestelmissä, joiden toteutuksessa on huomioitu ympäristönsuojelu, terveys ja turvallisuus, käyttöikä ja taloudellisuus.

KPS:n tuotemallisto laajenee ja kehittyy jatkuvasti mukautuen ja noudattaen markkinoiden yhä tiukentuvia vaatimuksia. Yhtiö käyttää uudenaikaista tekniikkaa ja tarjoaa erittäin kilpailukykyisiä ja pitkäikäisiä suunnitteluratkaisuja, jotka on kehitetty vuotojen ja sähköstaattisten häiriöiden eliminoimista varten.

KPS-tuotteiden laaja mallisto tarjoaa parhaiten soveltuvan ratkaisun kaikkiin vaatimuksiin. Riippumatta siitä, onko kyseessä imu- tai painejärjestelmä, haaratäyttöputki, tuuletusputkisto tai höyryn talteenottoputki, me tarjoamme siihen luotettavan tuotteen.

KPS Petrol Pipe System™ sopii kaikille tunnetuille nestemäisille polttoaineille mukaan lukien bensiini, dieselöljy, etanoli ja metanoli eri asteisina ja erilaisilla sekoituksilla. Kysy KPS-yhteyshenkilöltäsi neuvoja siitä, mitä metallikomponentteja käytetään putkissa, joissa kuljetetaan etanolia, metanolia ja metanolisekoitteisia polttoaineita sekä AdBlue-liuosta.

Kungsörs Plast AB on sertifioitu valmistaja standardien ISO 9001 ja ISO 14001 mukaisesti.

KPS:n PE-putkijärjestelmän halkeamispaine on reilusti yli 40 baaria. Käytännössä tämä merkitsee sitä, että keskimääräisellä käyttöpainella noin 3,5 baaria putkijärjestelmän jatkuvan käytön turvakerroin on yli kymmenen.

3.1 Tuotealue

KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmä sisältää seuraavat komponentit:

- putket
- hitsausmuhvit
- käyrät, haarat ja supistusosat
- siirtoyhteet muovista teräkseen ja teräsyhteet
- sähköputket
- syöttösulut
- säiliöt ja jakelukammiot

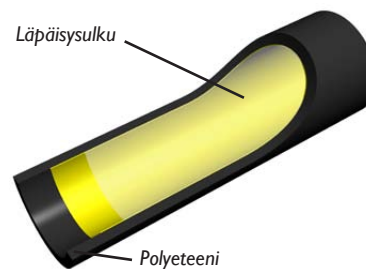
- täyttölaatikko ja tuuletuspiipusto
- laitteet ylitäytön estoa ja vuodonilmaisua varten
- asennustyökalut ja hitsauslaitteet
- testauslaitteet

Katso täydelliset osaluettelot, yksityiskohtaiset kuvaukset, ominaisuudet ja mitat voimassa olevasta KPS-tuoteluettelosta, jonka voit ladata osoitteesta www.kpsystem.com.

Ainutlaatuinen läpäisysulku

KPS-putkissa on ainutlaatuinen molekyyliatasolla kemiallisesti sidottu kerrosrakenne. Tämä teknologia on vain KPS-tuotteissa ja se poistaa yleisesti käytettävien liimojen tarpeen, mikä takaa, etteivät kerrokset irtoa toisistaan.

Näin saadaan aikaan markkinoiden paras läpäisysulku, joka estää hiilivetyjen hajaantumisen putken seinämän läpi. Ainutlaatuisen vuoraustekniikan ja tuotteiden laatuun sitoutumisen ansiosta KPS oli vuonna 2005 ensimmäinen yritys, joka sai EN 14125 -hyväksynnän.



Sähköä johtavat putket

Sähköä johtavat KPS-putket on kehitetty huomioimalla nimenomaisesti sähköstaattiset vaarat, joihin öljy- ja polttoaineyhtiöt kiinnittävät huomiota yhä enenevässä määrin. Sähköä johtavat putkistot ovat suurin ja nopeimmin kasvava tuotesegmenttimme, koska yhä useammat asiakkaamme arvostavat staattisen sähkön vaaratekijöiden eliminoimista.

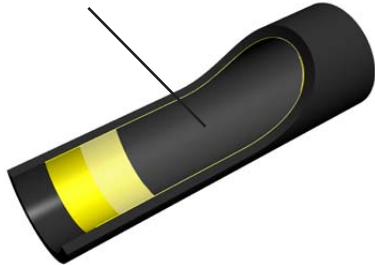
KPS:n sähköä johtavilla putkilla on monia ainutlaatuisia etuja. Niissä on yksi ylimääräinen kerros, sähköä johtava sisävuoraus, jotka antaa putkelle sen sähköiset johtavuusominaisuudet ja markkinoiden pienimmän läpäisevyyden. Koska putket voidaan maadoittaa, staattinen sähkö hajaantuu turvallisesti maahan ja poistaa näin putken staattisesta sähkövarauksesta aiheutuvien purkauskipinöiden ja tulipalojen vaaran.

Sähköä johtavat putkemme on hyväksytty standardien EN 14125 mukaisesti ja bensiiniputkistomme on ainoa jakelujärjestelmä, joka täyttää standardin EN 13463-1 vaatimukset. Tämä standardi määrittelee suunnittelun, rakenteen, testauksen ja merkintöjen perusmenetelmät ja vaatimukset

muille kuin sähkölaitteille, joita käytetään räjähdysvaarallisissa olosuhteissa.

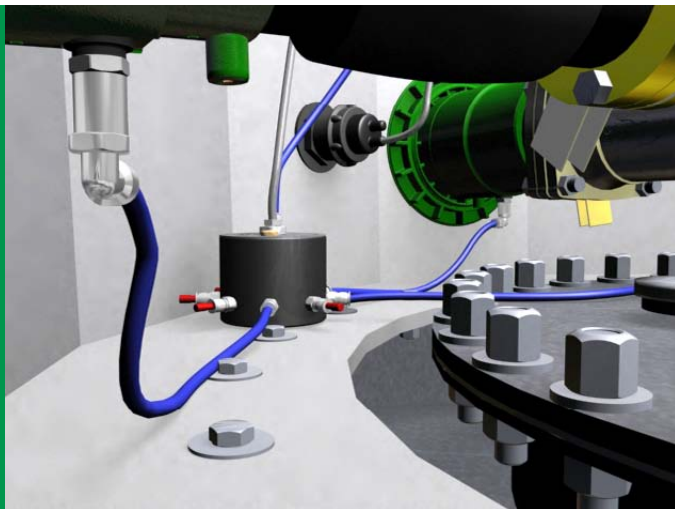
KPS on kautta aikojen ensimmäinen yhtiö, jolle on myönnetty muovisten bensiiniputkijärjestelmien ATEX-sertifikaatti. Ranskalainen testauslaitos INERIS on testannut putket ja myöntänyt tämän sertifikaatin, jonka mukaan KPS:n sähköä johtavien putkien mallisto täyttää käyttäjädirektiivin ATEX 1999/92/EC vaatimukset.

Sähköä johtava kerros



Toisioputket

Toisioputkemme on kehitetty antamaan lisää ympäristöturvallisuutta. Kun sisemmän ensiöputken päälle laitetaan ulompi toisioputki, niiden väliin muodostuu välitila. Sen jälkeen vuodonilmaisujärjestelmää voidaan käyttää välitilan vuotojen valvontaan.



Kaikkialle ulottuva vuodonilmaisujärjestelmä.

3.2 Tilaaminen

Voit tehdä tilauksen puhelimella, sähköpostilla tai faksilla paikalliselta KPS-edustajaltasi. Tiedot lähimmästä jakeluedustajasta saat sivustoltamme www.kpsystem.com.

3.3 Takuu

KPS Petrol Pipe System™ on kehitetty tarjoamaan luotettavaa suorituskykyä monien vuosien ajan. Erityistä huomiota on kiinnitetty ympäristövaikutusten minimoimiseen valmistuksen ja käytön aikana.

Tämän huolellisen kehitystyön ja valmistusprosessien tiukan valvonnan ansiosta KPS pystyy antamaan kaikille valmistamilleen putkille 30 vuoden takuun toimituspäivästä lukien.

Kaikkien takuiden edellytyksenä on, että kaikki käsittely-, varastointi- ja asennustyöt suoritetaan noudattamalla täsmällisesti niitä ohjeita, jotka on esitetty tuotteen mukana toimitetussa asennusohjekirjassa tai voimassa olevassa asennusohjekirjassa, jonka voi ladata osoitteesta www.kpsystem.com. Asennuksen tarkistuslista on aina täytettävä ja säilytettävä takuujakson ajan.

Kaikkien takuiden edellytyksenä on myös se, että asennuksen suorittaa KPS-sertifioitu asentaja ja että järjestelmässä käytetään vain KPS-tuotteita.

KPS ei ota vastuuta sellaisista asennuksista, jotka eivät täytä edellä mainittuja vaatimuksia, ja niiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa sertifioitun asentajan aseman menettämisen.

4. KULJETUS, KÄSITTELY JA VARASTOINTI

KPS:n polyeteeniputket ja -yhteet ovat korkealaatuisia, joustavia ja erityisen sopivia maanalaisiin asennuksiin, koska polyeteeni on luja ja vastoin kuin teräsputket, ruostumaton materiaali, johon maaperässä olevat mikrobit eivät vaikuta. Kaikesta huolimatta putkia ja yhteitä on käsiteltävä varovasti vahingoittumisen estämiseksi.

Terävien esineiden V-muotoiset naarmut voivat heikentää polyeteenin kestävyyttä ja aiheuttaa eteneviä halkeamia.

- Suojaa putket ja yhteet naarmuilta kuormauksen, kuljetuksen, purkamisen ja varastoinnin aikana.
- Pidä tuotteet suojarahkkausissaan käyttöön saakka.
- Käytä tasapohjaista kuljetusajoneuvoa ja pinoa tuotteet hyvään järjestykseen ja turvallisesti.
- Kun nostat putkikehikoita, suojaa haarukkatrukin piikit tai käytä hihnoja, jotka eivät naarmuta putkia tai putkikeloja.

Polyeteeni laajenee hieman ja muuttuu taipuisammaksi korkeissa lämpötiloissa. Kylmissä olosuhteissa materiaali kutistuu hieman ja tulee jäykemmäksi.

- Kelat on varastoitava lappeellaan, ellei niitä tueta ja kiinnitetä asianmukaisesti, jotta vältetään putkien muodonmuutokset varsinkin lämpimissä ilmastoissa.



Jos kelat varastoidaan jättämällä pystyasentoon, ne on tuettava putkien muodonmuutoksen välttämiseksi.

Polyeteeni hapettuu joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa ja altistuminen UV-säteilylle nopeuttaa tätä prosessia. Polyeteenioksidi ei ole näkyvää eikä sitä voi hitsata kuten polyeteeniä.

UV-säteily myös vahingoittaa läpäisysulkua.

- Pitkäaikaista ulko-varastointia varten putket on peitettävä suojaamaan niitä UV-säteilyltä.
- Putket on aina varastoitava pätehuilla suojaamaan UV-säteilyltä ja likaantumislta.
- Yhteet on varastoitava suojaan auringonpaisteelta ja pidettävä suojaavissa muovipusseissa käyttöönottoon saakka.



Pätehuiput on pidettävä putkien päissä asennukseen saakka putkien suojaamiseksi UV-säteilyltä ja likaantumislta.

Polyeteeni turpoaa enintään 3 % ollessaan välittömässä kosketuksessa bensiinin kanssa. Maanalaisissa asennuksissa täyttömateriaalin aiheuttama paine rajoittaa putken turpoamista, mikä kasvattaa putken laajenemista pituussuunnassa.

- Älä koskaan asenna polyeteenituotteita likaantuneeseen maaperään, sillä epäpuhtaudet voivat aiheuttaa turpoamista ja vahingoittaa putkiasennusta.

Putket suojataan sisäpuolelta läpäisysululla, joka estää putkessa virtaavan bensiinin suoran kosketuksen putken pintaan.

4.1 Asennuspaikalla

- Tarkasta materiaali vahinkojen osalta toimituksen vastaanoton yhteydessä ja ennen asentamista. Hylkää putki, jos siinä on naarmuja, joiden syvyys on yli 10 % seinämän paksuudesta, tai jos näkyy muita merkittäviä vahinkoja. Kuljetuksen, varastoinnin tai käsittelyn yhteydessä vahingoittuneen materiaalin käyttäminen aiheuttaa takuun raukeamisen.
- Varastoi putkikehikot tasaiselle maalle pois liikenteen tieltä puutukien varaan yhden metrin välein.
- Älä pinoa putkikehikoita enempää kuin neljä päällekkäin.
- Putkikelat on varastoitava lappeellaan ja pohjasta suojaten.
- Älä pinoa keloja enempää kuin kolme päällekkäin.
- Älä koskaan raahaa, vieritä tai heitä putkia tai yhteitä.
- Älä koskaan jätä putkia tai yhteitä avotulen lähelle tai liian kuumaan paikkaan, kuten metallin hitsauksen tai työstön aiheuttamien kipinöiden vaikutuspiiriin.

4.2 Putkikelat

- Ole varovainen putkikelan avaamisen yhteydessä, sillä putki voi oikaistua huomattavalla voimalla. Vähintään kaksi henkilöä tarvitaan kelalla olevan putken oikaisemiseen. Putken päätä on pidäteltävä liukusolmuun solmitulla köydellä ennen kelan sidosnauhojen katkaisemista.
- Kun kelat katkaistaan, yksi henkilö suorittaa katkaisun ja toinen kannattelee putkea.
- Avaa kelatut putket asentamista edeltävänä päivänä. Putken oikaisemista voidaan helpottaa sitomalla toinen pää kiinni johonkin kiinteään kohteeseen.
- Kelatun putken luonnollista kaarevuutta voidaan käyttää putken suunnanmuutokseen tai kaivoon sopivan sisäänmenokulman aikaansaamiseen. Putken pitämiseksi paikallaan voidaan käyttää sorapusseja tai paaluja asentamiseen ja täyttööön saakka.



Yksi henkilö kannattelee putkea ja toinen katkaisee sen.

- Kylmissä olosuhteissa kelat tulee mahdollisuuksien mukaan esilämmittää ennen avaamista joko säilyttämällä sisätiloissa yön yli tai käyttämällä rakennustyömaan lämpöpuhallinta. Ole varovainen ja vältä putken ylikuumentamista (yli 60 °C), mikä voi vahingoittaa materiaalia.

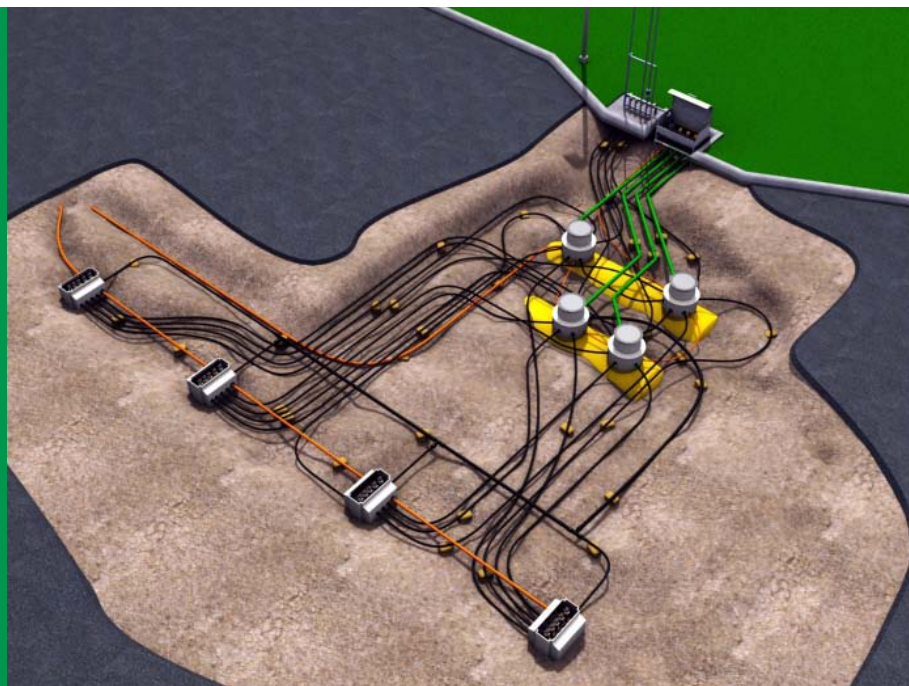


Kelojen oikaiseminen.

5. JÄRJESTELMÄN YLEISKUVAUS

5.1 Imujärjestelmä

Seuraava esimerkki kuvaa täyttöaseman imujärjestelmän toimintaa. Järjestelmän todellinen rakenne vaihtelee eri maissa suunnitteluratkaisujen ja määräysten mukaan.



Täyttöputki: Täyttöputki viettää (minimikaltevuus 1 %) säiliöön päin. Kun säiliöauto laskee kuormansa, polttoaine virtaa alas täyttöputkeen ja edelleen maanalaiseen säiliöön painovoiman avulla. Täyttöputkessa on painetta vain väliaikaisesti maanalaisten säiliön täytön aikana. Täyttöjen välillä putkessa ei ole polttoainetta.

Jakeluputket: Imujärjestelmässä on yleensä yksi jakeluputki kutakin polttoaineen laatua ja jakelumittaria varten. Jakeluputki viettää vähintään 1 %:n kaltevuudella jakelumittarista säiliöön. Kun auton omistaja tankkaa autonsa, jakelumittarilla oleva pumppu imee polttoaineen maanalaisesta säiliöstä. Tällöin jakeluputken päässä oleva venttiili avautuu ja sulkeutuu katkaistakseen polttoaineen virtauksen, kun auton polttoainesäiliö tulee täyteen. Jakeluputkessa on polttoainetta kaiken aikaa, mutta ei koskaan paineenalaisena. Jos jakeluputkessa esiintyy vuoto, polttoaine virtaa takaisin säiliöön ja jakelumittarin toiminta estyy.

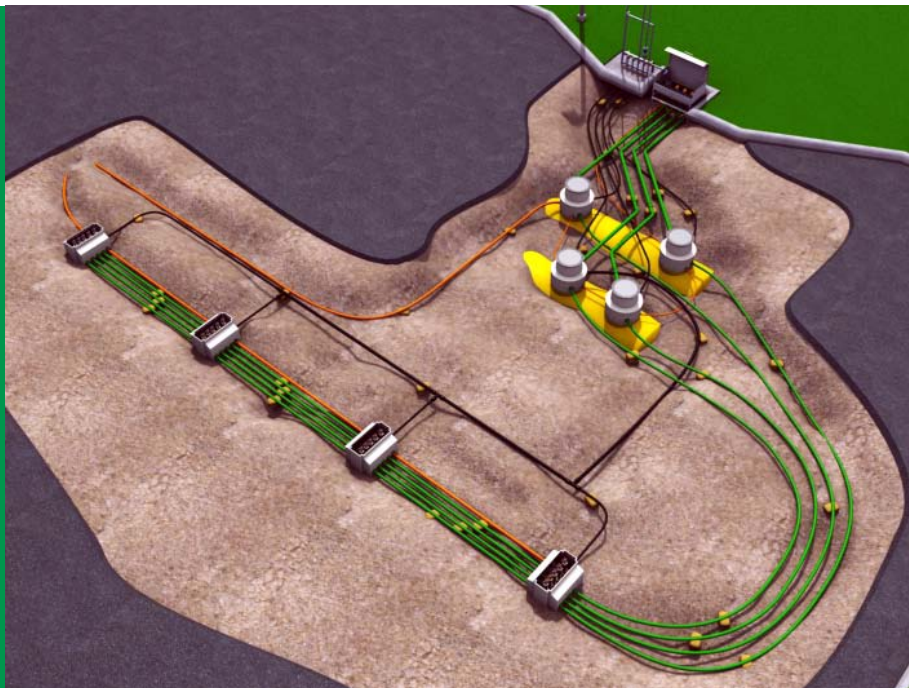
Höyryn talteenottovaiheen 2 putket: Auton polttoainesäiliön sisällä nestemäisen bensiinin yläpuolella on höyrystynyttä bensiiniä. Kun autoa tankataan, nämä höyryt väistyvät ja pakenevat ilmaan. Höyryn talteenottovaiheessa 2 jakelupumppu imee höyryn takaisin jakelumittarissa olevan suuttimen läpi ja kuljettaa sen jakelumittarista takaisin säiliöön talteenottoputkia pitkin. Lämpötilan laskiessa höyry tiivistyy nesteeksi talteenottoputkissa. Jos putkessa ei ole painaamia, nestemäinen polttoaine virtaa takaisin maanalaiseen säiliöön. Höyryn talteenottoputkien jatkuva vietto on tärkeää siksi, että sillä vältetään höyryn talteenoton estävien nestetukosten syntyminen.

Tuuletus ja höyryn talteenottovaiheen 1 putket: Maanalaisten säiliöiden täyttäminen ja polttoaineen tankkaaminen jakelumittarista saa aikaan paineen vaihteluita maanalaisessa varastointijärjestelmässä. Tästä syystä järjestelmän on oltava avoin ilmakehään paineen tasaamista varten. Jokaisesta maanalaisesta säiliöstä kulkee höyryn talteenotto- ja tuuletusputki, joka liittyy maan päällä tuuletuspiipustoon. Kun näissä säiliöön viettävissä putkissa (kaltevuus vähintään 1 %) esiintyy höyryä, ne kulkeutuvat yhdessä nesteeksi tiivistyneen höyryn kanssa takaisin säiliöön. On syytä välttää putkien painaamia, jotta estetään nestetukosten syntyminen. Täyttöpisteeseen on asennettu tuuletuspiipusto, joka mahdollistaa bensiinin höyryjen talteenottamisen säiliöautoon maanalaisten säiliöiden täytössä.

Sähköputket: Sähköputket sisältävät kaapeleita pumppujen ja jakelumittarin virransyöttöä sekä kaapeleiden maadoittamista varten. Sähköputket on asetettava niin, että ne viettävät pois päin siitä rakennuksesta tai laitteesta, johon ne johtavat. Tämä estää polttoaineen ja polttoaineen höyryjen kulkeutumisen räjähdysvaarallisiksi luokitelluille alueille. Sähköputket on tiivistettävä mekaanisesti niin, ettei niihin pääse polttoainetta tai polttoaineen höyryä.

5.2 Painejärjestelmä

Täyttö, tuuletus ja höyryjen talteenotto on samanlainen painejärjestelmissä kuin se on imujärjestelmissä.



Jakeluputket: Painejärjestelmissä polttoainetta pumpataan jakeluputkeen säiliössä olevan nesteeseen upotetun pumpun avulla. Jakeluputki on jatkuvasti paineenalainen, tavallisesti 3,5 baaria. Yksi paineipiiri voi jakaa polttoainetta useampaan jakelumittariin ja yleensä se kulkee jakelumittarista seuraavaan, mikä tarkoittaa sitä, että kullekin polttoaineen laadulle on olemassa vain yksi jakeluputki. Jakeluputken tulee viettää vähintään 1 %:n kaltevuudella viimeisestä jakelumittarista säiliöön. Vaikka se ei olekaan välttämätöntä toiminnan kannalta, tasaisesti viettävä jakeluputki helpottaa putken tyhjentämistä korjaus- ja huoltotöiden yhteydessä. Paineenalaisten jakeluputkien asennuksessa ja testauksessa on oltava hyvin varovainen, koska maaperään saattaa kulkeutua suuria määriä polttoainetta, jos järjestelmässä on vuotoja. Jokaiseen painejärjestelmään on asennettava automaattinen katkaisumekanismi ja vuodonilmaisujärjestelmä. Huomaa, että mekaaninen vuodon tunnistus päästää usein läpi muutamia litroja tunnissa ilman hälytyksen laukaisemista.

5.3 Iskuvaikutukset

Kun järjestelmästä jaetaan polttoainetta, putkijärjestelmässä esiintyy paineipikkejä ja -syöksyjä venttiilien avautuessa ja sulkeutuessa tai pumpun käynnistyessä ja sammuesssa. Iskuvaikutukset ovat vakavampia painejärjestelmissä ja niiden voimakkuus voi olla jopa 12 baaria. Putkiston tulee olla joustava, jotta se voi vaimentaa tietyn osan iskuvaikutuksista. Iskuvaikutusten aikaansaama paineipikki voidaan minimoida käyttämällä taipuisaa putkistoa. Tähän tarkoitukseen muoviputket ovat merkittävästi parempia kuin teräsputket tai lasikuituputket.

5.4 Kavitaatio

Kavitaatio tarkoittaa sitä, että pumpattavassa polttoaineessa on kaasukuplia ja ilmataskuja. Tämä on pääasiassa imujärjestelmissä esiintyvä ongelma. Kavitaatiota muodostuu alhaisella paineella tai pumpun imupuolella ja se aiheuttaa seuraavia ongelmia:

- Taskut (kaasukuplat) purkautuvat kulkeutuessaan korkean paineen alueelle aiheuttaen melua, tärinää ja komponenttivaurioita.
- Ne pienentävät kapasiteettia.
- Pumppu ei pysty enää muodostamaan samaa painetta.
- Pumpun tehokkuus heikkenee.

Kavitaatiota voi muodostua seuraavista syistä:

- polttoaineen höyrystyminen korkeassa lämpötilassa tai pumpun imupuolen alhaisessa paineessa,
- ilman pääsy järjestelmään vuotavien tiivisteiden ja laippojen tai viallisten venttiilien jne. seurauksena,
- pyörrevirtaukset

Höyrystyminen voi olla vakava ongelma käytettäessä teräsputkia kuumassa ilmastossa, mutta se on hyvin vähäinen haitta muoviputkillla, koska muovi ei johda lämpöä samassa laajuudessa kuin teräs.

Höyrystymisen vaara on suurempi, jos huonosti suunniteltu järjestelmä sisältää paljon yhteitä, halkaisijaltaan pieniä putkia tai pitkiä putkilinjoja imuputken puolelta.

Useiden polvi-, haara- ja supistusputkien käyttäminen suurentaa pyörrevirtauksia ja niitä on vältettävä sellaisissa asennuksissa, joissa esiintyy kavitaation vaara. Putken vaurioitunut sisävuoraus aiheuttaa samanlaisia ongelmia.

Kavitaatiota vähentäviä toimenpiteitä:

- Käytä halkaisijaltaan riittävän suuria putkia ja sellaisia sisävuorauksia, jotka eivät voi rappeudu.
- Kuumissa ilmastoissa sijoita putket syvemmälle kuin yleensä suositellaan.
- Varmista, että putkijärjestelmä on täysin tiivis eikä ilma-
vuotoja esiinny.
- Käytä sellaisia suunnitteluratkaisuja, joissa virtausnopeus pysyy mahdollisimman vakiona koko putken matkalla. Suositeltu virtausnopeus on 1 m/s tai enintään 2 m/s. Vältä pitkiä putkivetoja ja tarpeettomia yhteitä, polvia ja haaroja.
- Varmista, että putket eivät mene tukkoon ja huolehdi erityisesti siitä, ettei nestepatoja pääse muodostumaan tuuletusputkiin tai höyrynpalautusputkiin.

6. ASENNUKSEN YLEISKUVAUS

Alla oleva kuvaus on suositeltava työnkulkuehdotus, jonka tarkoituksena vähentää putkijärjestelmän asennuksen aikana eteen tulevia hankaluuksia.

6.1 Asennuspaikan valmistelut

- Tarkista, että alue on puhdas polttoaineesta.
- Tarkista, että sinulla on käytössäsi oikea asennuspiirustuksen versio.
- Tarkista virtalähteen käytettävyys ja laatu.
- Säiliöt, tuuletuslaitteet sekä täyttö- ja jakelulaitteiden rungot on sijoitettava ensin ja kiinnitettävä oikeille paikoilleen alueen lopullisen korkeustason mukaan.
- Asenna säiliön kaivot ja varmista, että säiliön kannen teräsyhteet ovat paikallaan.
- Putkipatja tai kaivuojat on valmistettava oikeaan korkeustasoon niin, että putket voidaan asetella viettämään asianmukaisesti säiliön kaivon suuntaan. Parasta olisi, jos putket voidaan laskea sorapatjan päälle ja vain hieman asentoa korjailleen.
- Tarkista vielä kerran korkeustasot ja viettokulmat, ennen kuin merkitset sisäänmenokohdat säiliön kaivoon. Korjaille pohjapatjaa tai kaivuoja tarpeen mukaan.
- Avaa putkikelat päivää ennen asentamista ja tarkista, että kaikki työkalut ja laitteet ovat saatavilla.

6.2 Putken asennus

Putkia ei tarvitse välttämättä asentaa kuvatussa järjestyksessä, mutta on hyvä omaksua yleisesti noudatettavat menettelytavat.

- Asenna täyttöputket alkaen säiliön puolelta ja etene täyttöpistettä kohti.
- Asenna tuuletusputket ja höyryn talteenottovaiheen 1 putket alkaen säiliön puolelta ja etene tuuletuspiipustoa kohti. Jos mahdollista, asettele tuuletusputket samaan kaivuojaan kuin täyttöputket.
- Asenna jakeluputket alkaen säiliöstä ja etene jakelumittareita kohti.
- Asenna höyryn talteenottovaiheen 2 putket alkaen säiliön puolelta ja etene jakelumittareita kohti.
- Asenna sähköputket niin, että ne viettävät pois siitä rakennuksesta, johon ne menevät. Tiivistä sähköputkien päät ja estä polttoaineen tai polttoaineen höyryjen pääsy niiden sisään.

Aloita asentamalla ensin pisin putkilinja. Jos teet virheen, voit käyttää tätä putkea seuraavaan pitkään putkilinjaan.

Työskentele rinnakkain useissa linjoissa antamalla jokaisen hitsaussauman jäähtyä, ennen kuin jatkat töitä tällä putkilinjalla.

6.3 Testaus ja päättäminen

- Kun asennat KPS-sähköputkia, testaa kaikkien valmistettujen putkilinjojen johtavuus ennen niiden yhdistämistä päätekohtaan.
- Suorita toisio- ja ensiöputkien painekoe varmistaaksesi, että järjestelmä on yhtenäinen ja mekaanisesti luja.
- Testaa ensiö- ja toisioputkien tiiviys tiiviyskokeen avulla. Käytä saippualliuosta vuotokohtien paikantamiseen.
- Toteuta maadoitus ja liitännät maanalaisen putkijärjestelmän sähköistä potentiaalintasausta varten. Käytä aina apunasi pätevää sähköasentajaa, joka tuntee paikalliset ja alueelliset säännöt ja määräykset.
- Täytä asennuksen tarkistuslista ja muut asennusasiakirjat, ota valokuvia dokumentoinnin tueksi ja liitä mukaan toteutunut asennuspiirustus viitteeksi myöhempiä huolto- ja päivitystöitä varten.
- Täytä kaivuojat huolellisesti ja varmista, että jokainen putki on oikein tuettu täyttömateriaalin avulla.

7. ASENNUSPAIKAN VALMISTELU JA PUTKIEN SIOJITTELU

7.1 Asennuspaikan valmiustila

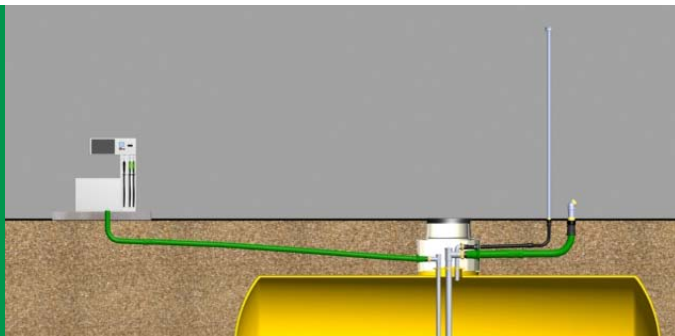
- Tarkista, että alue on puhdas polttoaineesta.
- Tarkista virtalähteen käytettävyys ja laatu. Hitsauskone KP 108 toimii normaalin vaihtovirran avulla. Virtalähteenä voidaan käyttää sähköisesti stabiilia kannettavaa generaattoria, jonka nimellinen antoteho on 4 kW. Virransyötön tulee pysyä jännitealueella 230 V ~ ±15 % (195,5 V – 264,5 V) ja taajuusalueella 45 – 65 Hz. Tarkista syöttöjännite pitämällä SELECT-näppäintä painettuna.
- Turvallisuussyistä teräsrakenteiden ja suojakatoksen on oltava valmiit tai ainakaan niitä ei saa rakentaa putkien asentamisen aikana.
- Rakennuslaitteet ja -tarvikkeet on poistettava säiliöstä ja putkiston alueelta.
- Asenna säiliön kaivo valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

7.2 Putkien sijoittelu, kaivuojen valmistelu ja pohjapatjat

KPS-putket on suunniteltu haudattavaksi suoraan maahan. Yleensä niitä ei pitäisi sijoittaa teräksestä, muovista, betonista tai tiilistä valmistettavaan kanavaan eikä maanpäällisiin käyttökohteisiin. Jos aiot asentaa KPS-putket jollakin muulla tavalla kuin tässä ohjekirjassa on kuvattu tai suositeltu, keskustele asiasta ensin KPS-yhtiön edustajan kanssa.

Putken kaivuojat ja pohjapatjat

Kaivuojat on kaivettava niin, että ne viettävät jatkuvasti ja tasaisesti säiliöön vähintään 1 %:n kaltevuudella (1 cm/metri). Tämä koskee kaikkia putkitöitä sekä imu- että painejärjestelmissä mahdollistaen toimivuuden sekä käytössä että huolto- ja korjaustöiden yhteydessä, kun putket on tyhjennettävä.



Varsinkin imujärjestelmissä jatkuva vietto on ensiarvoisen tärkeää oikean toiminnan kannalta.

Kaivuojat on sen jälkeen valmisteltava tekemällä 10-15 cm paksu pohjapatja, jonka päälle putket sijoitetaan. Pohjapatjaan ja täyttöön voidaan käyttää seuraavia materiaaleja:

- Hyvin pyöristettyä soraa, läpimitta ≤16 mm
- Puhdas hiekka
- Pikkukiviä, läpimitta ≤16 mm (Älä käytä kivimursketta, koska murskattujen kivien särmit ovat liian teräviä.)



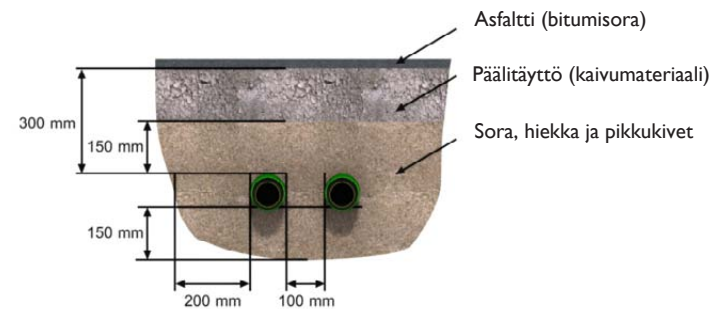
Vasemmalta oikealla: Sora, hiekka ja pikkukivet.

Paras tulos saadaan, kun putket sijoitetaan suoraan pohjapatjan päälle. Jos viettoa täytyy korjata, käytä täyttömateriaalilla täytettyjä säkkeitä, jotka sijoitetaan vähintään metrin välein ja aina suoraan liitoskohdan alle. Risteävät putket on erotettava toisistaan täyttömateriaalilla täytettyjen säkkien avulla. Älä käytä puupalikoita, koska ne maatuvat ajan kuluessa ja niiden antama tuki heikkenee. Älä käytä kiviä tai tiiliä, koska terävät särmit voivat vahingoittaa putkea. Styroksin käyttämistä putkien tuentaan tai erotteluun pitäisi välttää, koska sen ominaisuudet heikkenevät nopeasti joutuessaan kosketukseen hiilivetyjen kanssa. Muoviputken kappaleet siirtyvät helposti täytön aikana, eivätkä ne useimmiten ole riittäviä putken tukemiseen, mutta niitä voidaan käyttää rinnakkain kulkevien putkien välissä pitämään putket erillään.



Jos putkia ei voi sijoittaa suoraan pohjapatjan päälle, ne on tuettava hiekkasäkkien avulla riittävän lyhyin välimatkoin.

Jos pohjapatjaan ja täyttöön käytetään hiekkaa tai pikkukiviä, se on tiivistettävä koneellisesti noin 20 cm välimatkoin. Kerroksen optimaalinen syvyys riippuu käytettävästä koneesta. Vedellä kasteltu hiekka voi helpottaa tiivistymistä, mutta se yksin ei ole riittävä tiivistysmenetelmä. Sora on itsestään tiivistyvää, minkä vuoksi koneellista tiivistystä ei tarvita.



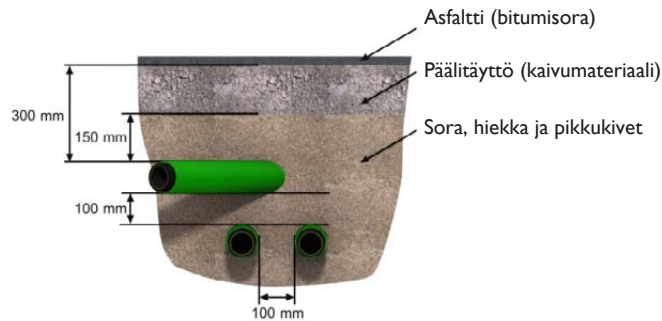
Minimimitat

Kun teet laskelmia kaivuojan syvyydestä ja vieton kaltevuudesta, huomioi, että valmiissa asennuksessa putken yläpinnan tulee olla vähintään 300 mm syvyydellä pihatason pinnasta (250 mm käytettäessä raudoitettua betonia). Jos alueella on henkilö- ja kuorma-autoliikennettä, tarvitaan suurempia upotussyvyksiä. Noudata maanrakennustöitä koskevien standardien vaatimuksia ja muita asiaankuuluvia määräyksiä.

Kaiva ojat riittävän leveiksi, jotta putket voidaan asettaa vähintään 10 cm etäisyydelle toisistaan ja vähintään 20 cm etäisyydelle ojan reunasta tai terävistä esineistä. Kun käytät keloja, kaiva ojat niin, että voit käyttää pehmeästi kaartuvia mutkia mieluummin kuin jyrkkiä 90°:en kulmia.

Putkien sijoittelu

Asettele putket 10 - 15 cm paksun pohjapatjan päälle niin, että rinnakkaisten tai risteävien putkien välinen etäisyys on vähintään 10 cm ja etäisyys kaivuojan reunaan tai terävään esineeseen on vähintään 20 cm.



Risteävien putkien minimietäisyydet

KPS suosittelee kelattujen putkien käyttämistä pitkissä jakelinjoissa, jotta maan sisäisten liitosten lukumäärä voidaan pitää mahdollisimman pienenä. Lyhyillä etäisyyksillä, esimerkiksi painejärjestelmissä jakelumittareiden välillä, voidaan käyttää ensisijaisesti suorina putkia, jotta saadaan aikaan paras tulokulma jakelumittarin kaivoon.



Kelalla toimitetut putket loivasti kaartuen, mikä mahdollistaa putken mukautumisen lämpötilan muutoksiin ja maan liikkeisiin.

Jotta voisit kompensoida lämpötilan vaihteluista ja maanperän liikehdinnästä/asettumisesta johtuvia putken liikkeitä, sijoita putket kaartamaan loivasti ja päättää linja liittämällä suora putki käyrän avulla täyttöpöydän ja säiliön kaivon alle.

Vältä seuraavaa:

- tarpeettomat putkiliitokset kaivon ulkopuolella
- keskenään risteävät putket, jos toinen ratkaisu on mahdollista käyttämällä erilaista putkien sijoittelua
- metalliosien upotus maahan

Putken minimitaivutussäde on 20 x putken halkaisija.

Putki	Minimitaivutussäde (mm)
KP 25	500
KP 32	640
KP 54	1080
KP 63	1260
KP 75/63	1500
KP 90	1800
KP 110	2200
KP 125/110	2500

KPS suosittelee, että putkia, joiden halkaisijat ovat 90, 110 ja 125/110, käsitellään vain suorina putkina.

Tarkista vielä kerran korkeustasot ja viettokulmat, ennen kuin merkitset sisäänmenokohdat säiliön kaivoon. Korjaile pohjapatjaa tai kaivuoja tarpeen mukaan.

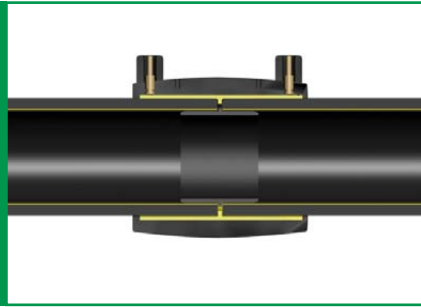
7.3 Putkikelojen avaaminen

- Ole varovainen putkikelan avaamisen yhteydessä, sillä putki voi oikaistua huomattavalla voimalla. Vähintään kaksi henkilöä tarvitaan kelalla olevan putken oikaisemiseen. Putken päätä on pidäteltävä liukusolmuun solmitulla köydellä ennen kelan muovinauhojen katkaisemista.
- Avaa kelatut putket asentamista edeltävänä päivänä. Putken oikaisemista voidaan helpottaa sitomalla toinen pää kiinni johonkin kiinteään kohteeseen.
- Kylmissä olosuhteissa kelat tulee mahdollisuuksien mukaan esilämmittää ennen avaamista joko säilyttämällä sisätiloissa yön yli tai käyttämällä rakennustyömaan lämpöpuhallinta. Ole varovainen ja vältä putken ylikuumentamista, mikä voi vahingoittaa materiaalia.

8. PUTKIEN KATKAISU

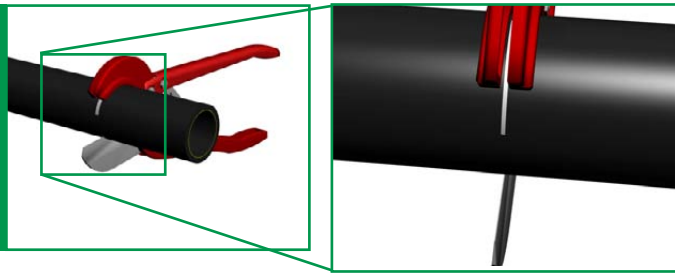
8.1 Katkaisutyökalut

Jotta varmistettaisiin putkien ja järjestelmän muiden osien liittäminen toisiinsa oikein, on tärkeää, että ne katkaistaan täsmälleen kohtisuoraan. Käytä putkien katkaisemiseen aina KPS-yhtiön hyväksymiä työkaluja. Älä koskaan katkaise putkia minkään tyyppisellä sahanterällä.



Putket on katkaistava kohtisuoraan, jotta ne sopivat hitsausmuviin.

Putket, joiden halkaisija on enintään 63 mm, voidaan katkaista käyttämällä KPS-putkisaksia. Katkaise sijoittamalla saksien käyrä osa putken päälle ja leikkaava terä putken alle. Tämä saksien asento on tärkeää kohtisuoran leikkauksen takaamiseksi. Pidä alakahva paikallaan ja käytä yläkahvaa katkaisemiseen. Tarkista, että leikkauslinja menee kohtisuoraan.



Putkisaksia voidaan käyttää putkille, joiden halkaisija on 63 mm tai pienempi.

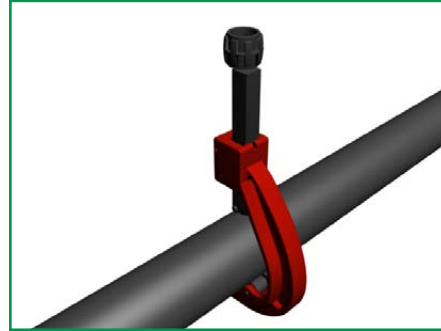
Turvallisuus

Ole varovainen katkaisutyökalujen käytössä tapaturmien välttämiseksi.

KPS-pyöröputkileikkuria voidaan käyttää putkille, joiden halkaisija on 48 - 125 mm.

- Avaa leikkurin kita painamalla vapautusmutteria.
- Sijoita leikkuri ja rullat putken alle ja paina katkaisulaikka putken kiinni. Kierrä katkaisulaikan syöttönuppia puoli kierrosta myötäpäivään.

- Pyöräytä leikkuria itsestäsi poispäin kerran putken ympäri. Kierrä syöttönuppia puoli kierrosta myötäpäivään.
- Pyöräytä leikkuria nyt itseesi päin ja kierrä syöttönuppia noin 45° jokaisen kierroksen jälkeen katkaisulaikan painamiseksi syvemmälle putken sisään. Toista nämä toimenpiteet, kunnes putki on katkaistu.



Pyöröputkileikkuri katkaisee putken tarkalleen kohtisuorassa kulmassa.

Turvallisuus

Ole varovainen katkaistessasi kelalla toimitetutta putkea, vaikka se olisikin jo oikaistu, koska katkaistu pää pyrkii palautumaan kaarevaan muotoon ja saattaa iskeä sinuun tai muihin henkilöihin ja aiheuttaa loukkaantumisen. Yhden henkilön tulee kannatella putkea, kun toinen katkaisee sen.

Mikäli tarpeen, poista jäysteet käyttämällä putkileikkurin mukana tulevaa jäysteenpoistotyökalua. Älä käytä tavallista puukkoa jäysteiden poistamiseen, koska voit epähuomiossa viiltää putken V-muotoisen loven, joka saa aikaan putken halkeamisen.

Käytä jäysteenpoistotyökalua sijoittamalla terä putken päähän ja paina vapautustappia.

8.2 Toisioputkien katkaisu

Kun katkaiset toisioputket vaadittuun pituusmittaan, sisä- ja ulkoputki voidaan katkaista samanaikaisesti pyöröputkileikkurin avulla.

Toisioputken ulkoputken pään tasaamisen yhteydessä on aina syytä mitata huolellisesti käytettävän yhteen sisäänpistosyvyys, minkä jälkeen putkea puristetaan tiukasti noin 50 cm etäisyydellä putken päästä sisä- ja ulkoputkien pitämiseksi kiinni toisissaan ennen katkaisemista. Varo vahingoittamasta sisäputkea ulkoputken katkaisemisen yhteydessä.

8.3 Muotokäyrien katkaiseminen

Muotokäyrät on tehty tavallisista KPS-putkista taivuttamalla niitä 90° tai 45°. Kun katkaiset käyrän haluttuun pituuteen, varmista, ettet katkaise liian läheltä putken käyrää osuutta. Käyrän putken hitsausmuhviin työnnettävän osan on oltava täysin suora ja muodoltaan pyöreä. Joitakin käyriä ei voi lyhentää lainkaan.



Käyrän putken hitsausmuhviin työnnettävän osan on oltava täysin suora ja muodoltaan pyöreä.

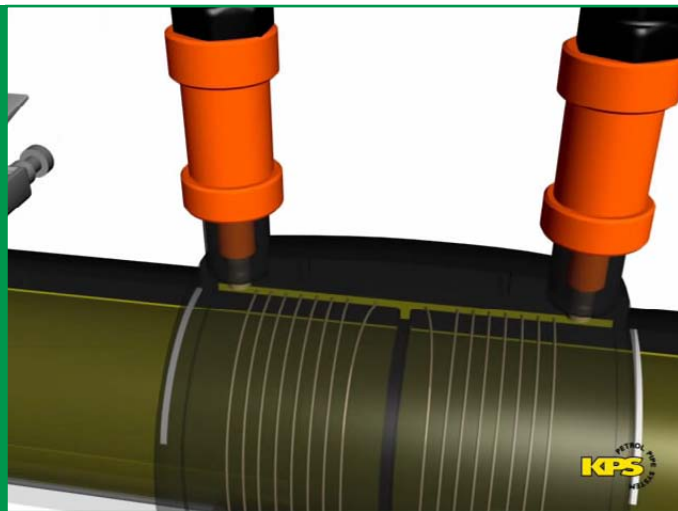
9. HITSAUS

9.1 Elektrofuusiohitsaus

KPS-järjestelmän polyeteeniputket ja yhteen liitetään elektrofuusiohitsauksella (kutsutaan myös sulahitsaukseksi). Hitsauksen aikana ympäristön lämpötilan tulee olla $-10\text{ °C} - +45\text{ °C}$ ($14\text{ °F} - +110\text{ °F}$). Älä hitsaa sateisissa ja kosteissa olosuhteissa, ellei putkea ja muhvia pystytä pitämään täysin kuivana. Hitsattavan putken tai yhteen pinnalla ei saa olla vettä. Vältä hitsaamista auringonpaisteessa, koska putket ja muhvit voivat kuumentua epätasaisesti.

Elektrofuusiohitsauksen periaate perustuu siihen, että hitsattavan muhvin tai yhteen sisäpinnan alla oleva vastuslanka kuumentaa putken ulkopinnan ja muhvin tai yhteen sisäpinnan polyeteenin (PE) sulamislämpötilaan.

Hitsausmuhvi kuumenee lämpötilaan noin $+200\text{ °C}$. Polyeteenin lämmönsiirto on hidasta ja vain vastuslangan lähellä oleva materiaali sulaa. Polyeteeni laajenee kuumetessaan ja hitsausalueen paine kasvaa, kun ympärillä oleva kylmä materiaali estää sulatteen laajenemisen. Näin muodostuu homogeeninen ja luja yhteenhitsautuminen.



Elektrofuusiohitsauksen aikana muhvin vastuslangan kuumentama materiaali sulaa ja putki kiinnittyy yhteen hitsausmuhvin kanssa.

Jotta liitos olisi toimiva, hitsauksen yhteydessä putkien, muotokäyrien, haarojen ja siirtoyhteiden pintaan muodostuva oksidikerros on poistettava, koska oksidi estää hitsausmuhvin sisäpinnalla olevan polyeteenin kiinnittymisen. Polyeteenioksidi on näkymätöntä, mutta sitä esiintyy kaikissa polyeteenipinnoissa, jotka ovat olleet kosketuksissa ilman kanssa. Lisää oksidia muodostuu pinnoille, jotka altistuvat UV-säteilylle.

Turvallisuus

Älä hitsaa, jos lähellä on helposti syttyviä nesteitä tai höyryjä. Varmista aina, että bensiini ja bensiinihöyryt on poistettu kokonaan ennen hitsaamista.

9.2 Hitsauskone

Hitsauksen vaatima teho, energia ja kuumennusajat lasketaan automaattisesti silloin, kun käytetään KPS-hitsauskoneita ja hitsauskaapeleita. Muita hitsauskoneita tai kaapeleita ei saa käyttää. Hitsauskoneen mukana tulee kaksi kaapelisarjaa, harmaat kaapelit 4 mm paksuja hitsauspuikkoja varten ja oranssit kaapelit 2 mm paksuja hitsauspuikkoja varten.

KPS-hitsauskone säätää hitsausajan optimaaliseksi ympäristön lämpötilan mukaan. Hitsauskoneelle on annettava 30 minuuttia aikaa mukautumiseen olosuhteita vastaavaksi ennen hitsauksen aloittamista. Hitsattavien putkien, muhvin ja yhteiden lämpötilojen tulee olla sama. Hitsaus voidaan suorittaa lämpötila-alueella $-10\text{ °C} - +45\text{ °C}$ ($14\text{ °F} - +110\text{ °F}$).

Jos hitsauksen aikana tapahtuu virtakatkos, voit tehdä hitsauksen uudelleen, mutta vasta kun muhvi on jäähtynyt kokonaan. Uudelleenhitsausta saa yrittää vain kerran.

Turvallisuuden vuoksi hitsauskone on varustettu maadoituskatkaisijalla. Katso hitsauskoneen käyttöä ja huoltoa koskevat lisätiedot tuotteen mukana toimitetusta ohjekirjasta.

Turvallisuus

Hitsauskoneita ei saa käyttää vaarallisilla alueilla eikä sellaisissa paikoissa, joissa esiintyy polttoaineen höyryjä.

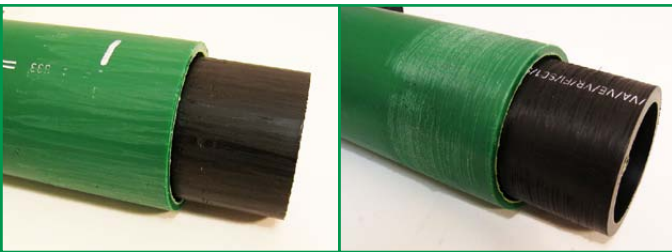
9.3 Valmistelut ja hitsaaminen

- Tarkista tuotteet vahinkojen osalta.
- Poista irtonainen lika puhtaalla, nukkaantumattomalla kankaalla tai paperilla.
- Varmista, että putket on katkaistu kohtisuoraan.
- Mittaa muhvin sisäänpistovyvyys. Jos käytät teräsmittaa, varo naarmuttamasta hitsausmuhvin sisäpintaa.
- Merkitse sisäänpistovyvyys putkeen, käyrään, haaraan tai siirtoyhteeseen. Tämä kertoo alueen, josta oksidikerros on poistettava.

- Poista oksidi hitsattavalta alueelta kaapimen tai raekokoa 40 tai 60 olevan smirgelikankaan avulla. Vähintään 0,1 mm paksu pintakerros on poistettava koko hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm helppoa visuaalista tarkastamista varten. Älä käytä santapaperia smirgelikankaan sijaan, koska siitä irtoaa hiukkasia, jotka heikentävät hitsaustulosta.



Oikein kaavitut ja hiotut putket. Oksidi on poistettu koko hitsattavalta alueelta.



Riittämätön kaavinta ja hionta. Kaikkia alueita ei ole kaavittu ja hionnassa ei ole poistettu riittävästi materiaalia.

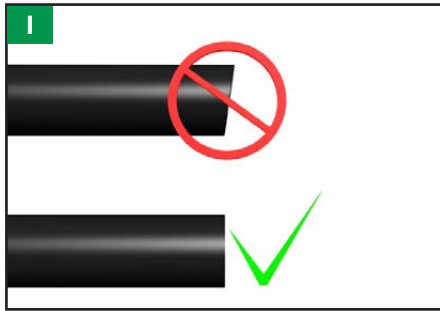
- Merkitse uudelleen putken, käyrän, haaran tai siirtoyhteen sisäänpistösyyvyys, koska se häviää kaavinnan tai hionnan yhteydessä.
- Puhdista kaavittu tai hiottu putki, käyrä, haara tai siirtoyhde sekä hitsausmuhvin sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla ja pyyhi mahdollinen rasva, kosteus tai lika pois nukkaantumattomalla kankaalla. Älä kosketa muhveihin puhdistamisen jälkeen.
- Kun käytät sähköä johtavia putkia, lisää ensin KP CC (johtava liitin) yhteen hitsattavaan osaan.
- Työnnä putki, käyrä, haara tai siirtoyhde muhvin sisään varmistamalla, että se menee suoraan muhvin pohjaan saakka ja purista ne kiinni toisiinsa kiinnittimen tai lukituslaitteen avulla. Älä purista liian kovaa tai liian läheltä hitsausmuhvia, koska se tekee putken soikeaksi ja heikentää hitsaustulosta.
- Varmista, että hitsattaviin kappaleisiin ei kohdistu liikaa jännitystä.
- Tarkista sähkönjohtavuus.
- Kiinnitä hitsauskaapelit muhviin ja aloita hitsausprosessi.
- Kun hitsaus on suoritettu loppuun, tarkista etteivät kappaleet ole liikkuneet hitsauksen aikana ja että hitsausmerkit ovat ulkona.

- Merkitse muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

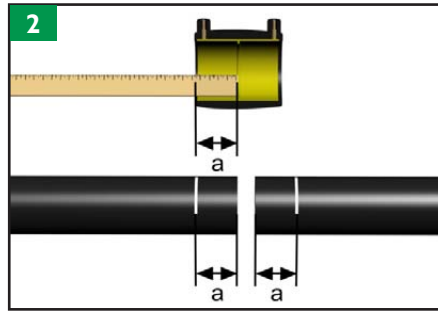
Jos hitsausmerkit ovat ulkona hitsauksen jälkeen, anna muhvin jäähtyä kokonaan ja hitsaa muhvi sen jälkeen uudelleen. Uudelleenhitsausta saa yrittää vain kerran.

- Jätä kiinnittimet paikalleen vähintään 30 minuutin ajaksi tai siihen saakka, kunnes muhvi on saavuttanut ihonlämmön. Lämpimissä olosuhteissa jäähtymisajat ovat huomattavasti pidemmät kuin 30 minuuttia.
- Tarkista sähkönjohtavuus uudelleen, kun muhvi on jäähtynyt.

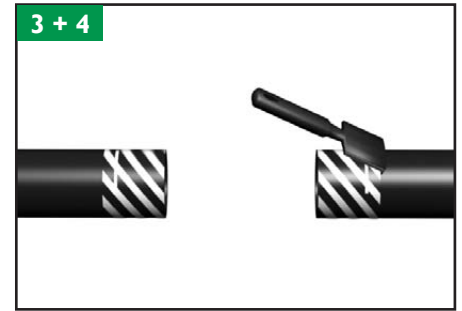
9.4 Kahden yksiseinämäisen putken hitsaaminen



Katkaise putket kohtisuoraan.

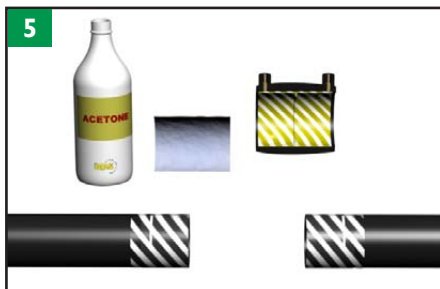


Mittaa sisäänpistosyvyys ja merkitse putket.

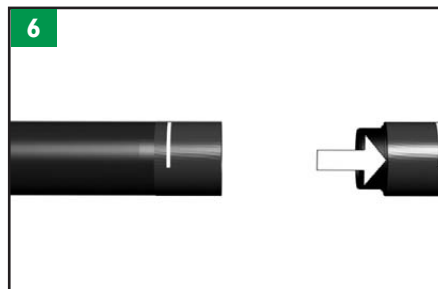


Poista oksidikerros kaapimen tai smirgeli-kankaan avulla hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm.

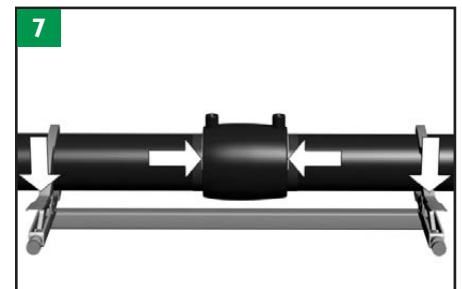
Tee uudelleen sisäänpistomerkin.



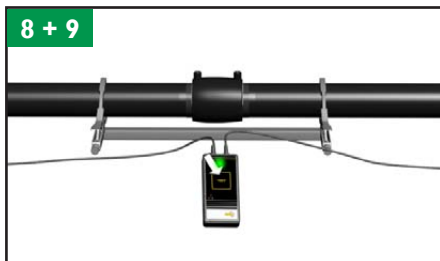
Puhdista putkien hitsattavat alueet sekä hitsausmuhvin sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla.



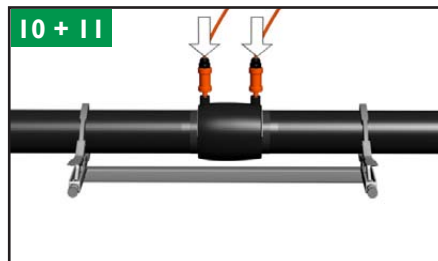
Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP-CC-liitin.



Asenna liitin ja lukko paikalleen puristus-työkalun avulla. Tarkista, että putket on työnnetty muhvin pohjaan saakka.



Tarkista sähkönjohtavuus.

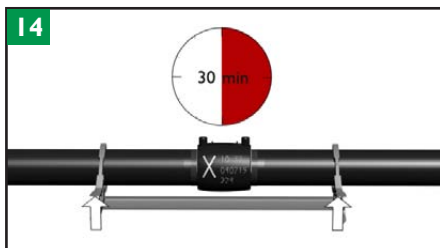


Liitä hitsauskaapelit hitsausmuhviin ja toimi hitsauskoneen ohjeiden mukaisesti.



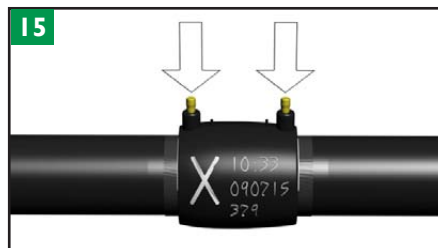
Tarkista, että putket eivät ole liikkuneet hitsauksen aikana. Tarkista, että hitsausmerkit ovat ulkona.

Merkitse hitsattuun muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.



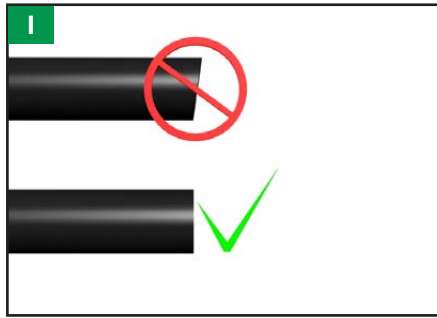
Anna liitoksen jäähtyä, kunnes se on ihonlämpöinen, ennen kuin poistat puristimet. Jäähdytysaika on vähintään 30 minuuttia.

Tarkista sähkönjohtavuus vielä uudelleen.

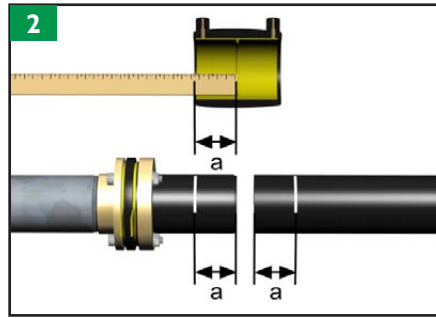


Laita antistaatiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.

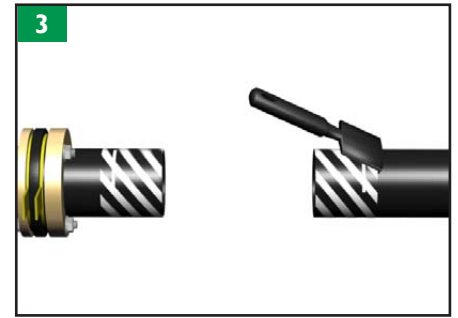
9.5 Putken ja muovi-teräs-siirtoyhteen hitsaaminen



Katkaise putket kohtisuoraan.

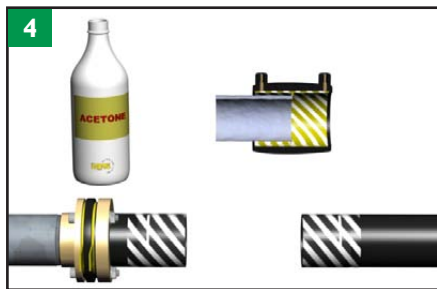


Mittaa sisäänpistosyvyys ja merkitse putki ja siirtoyhde.

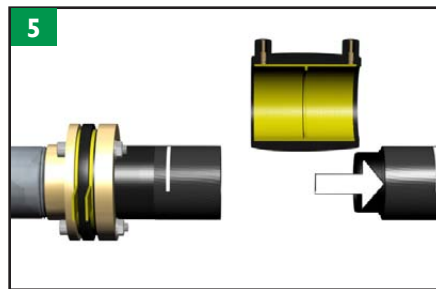


Poista oksidikerros kaapimen tai smirgeli-kankaan avulla hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm.

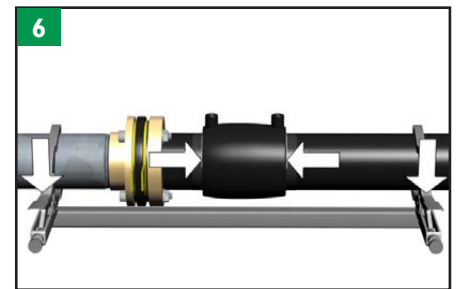
Tee uudelleen sisäänpistomerkin.



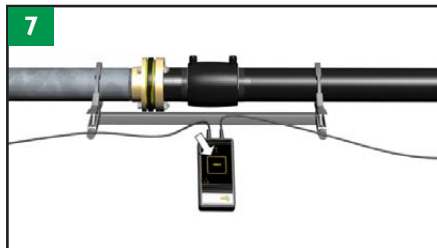
Puhdista putken ja siirtoyhteen hitsattava alue sekä hitsausmuhvin sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla.



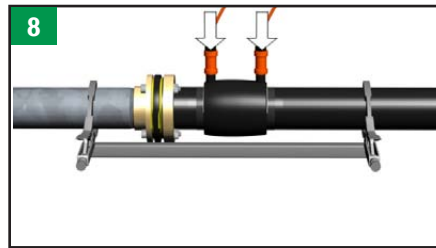
Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP-CC-liitin.



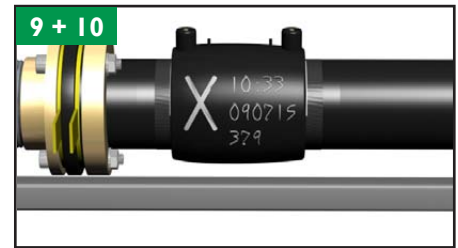
Asenna liitin ja lukko paikalleen puristustyökalun avulla. Tarkista, että putki ja siirtoyhde on työnnetty muhvin pohjaan saakka.



Tarkista sähköjohtavuus.

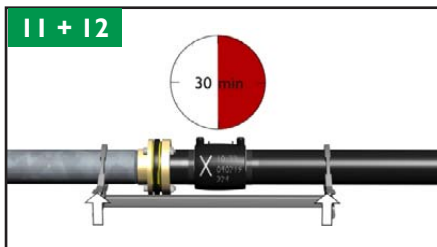


Liitä hitsauskaapelit hitsausmuhviin ja toimi hitsauskoneen ohjeiden mukaisesti.



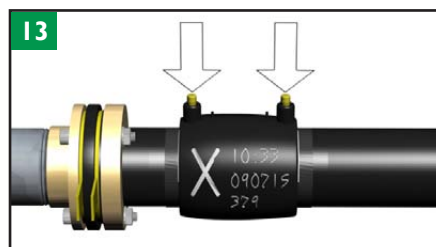
Tarkista, että putki ja siirtoyhde eivät ole liikkuneet hitsauksen aikana. Tarkista, että hitsausmerkit ovat ulkona.

Merkitse hitsattuun muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.



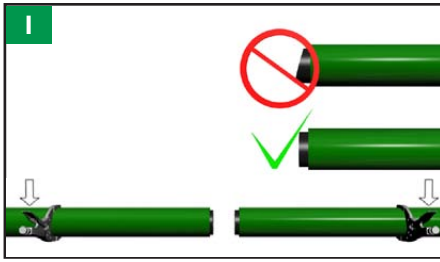
Anna liitoksen jäähtyä, kunnes se on ihonlämpöinen, ennen kuin poistat puristimet. Jäähtymisaika on vähintään 30 minuuttia.

Tarkista sähköjohtavuus vielä uudelleen.

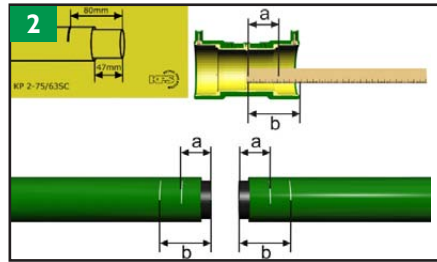


Laita antistaatiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.

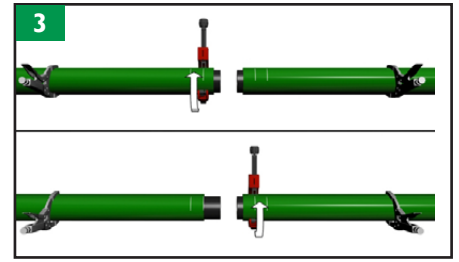
9.6 Kaksiseinämaisten putkien hitsaaminen integroidun hitsausmuhvin avulla



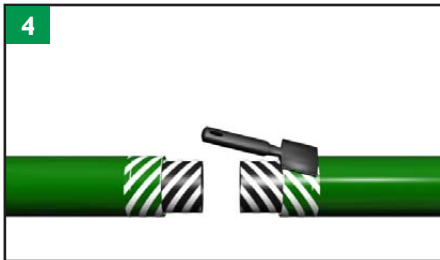
Tarkista, että putki on katkaistu kohtisuoraan ja purista putkea/käyrää tiukasti noin 50 cm etäisyydellä putken päästä.



Sisäänpistosyvydet on painettu hitsausmuhvissa olevaan tarraan. Merkitse molemmat sisäänpistosyvydet.

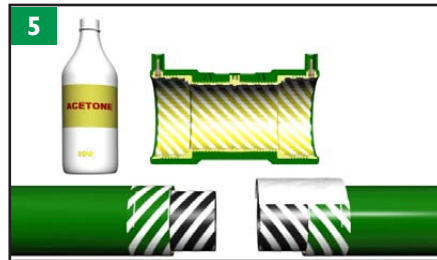


Tasaa toisioputki niin, että se sopii sisäänpistosyvyysiin.*

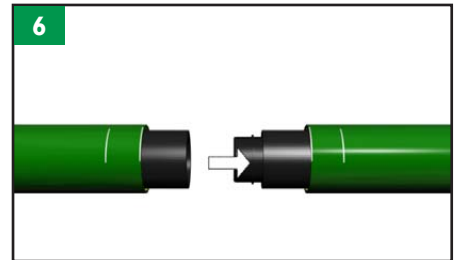


Poista oksidikerros kaapimen tai smirgelikankaan avulla hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm.

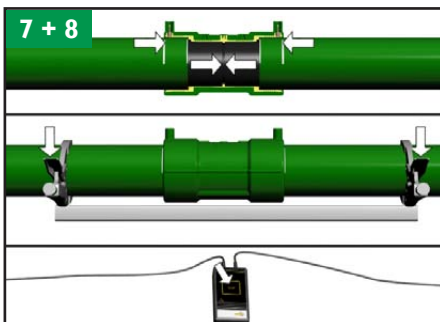
Tee uudelleen sisäänpistomerkin.



Puhdista putken, käyrän tai haaran hitsattava alue sekä hitsausmuhvin sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla.

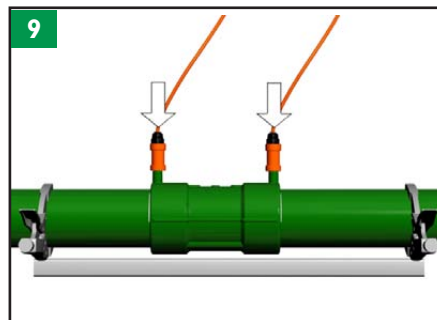


Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP-CC-liitin.

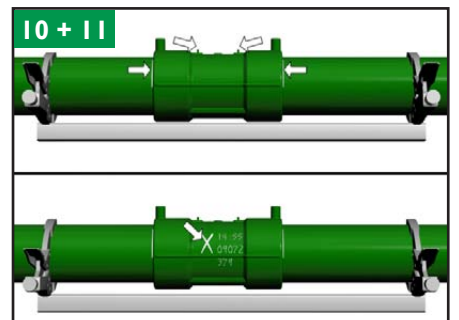


Asenna liitin ja lukko paikalleen puristustyökalun avulla. Tarkista, että putket, käyrät tai haarat on työnnetty muhvin pohjaan saakka.

Tarkista sähkönjohtavuus.

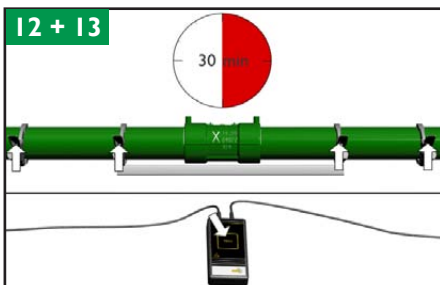


Liitä hitsauskaapelit hitsausmuhviin ja toimi hitsauskoneen ohjeiden mukaisesti.



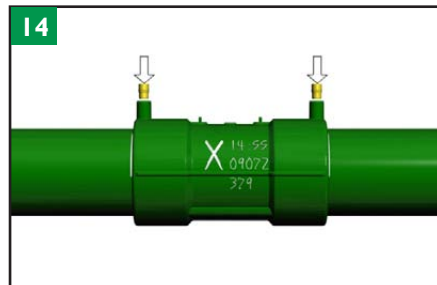
Tarkista, että putket, käyrät tai haarat eivät ole liikkuneet hitsauksen aikana. Tarkista, että hitsausmerkit ovat ulkona.

Merkitse hitsattuun muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.



Anna liitoksen jäähtyä, kunnes se on ihonlämpöinen, ennen kuin poistat puristimet. Jäähtymisaika on vähintään 30 minuuttia.

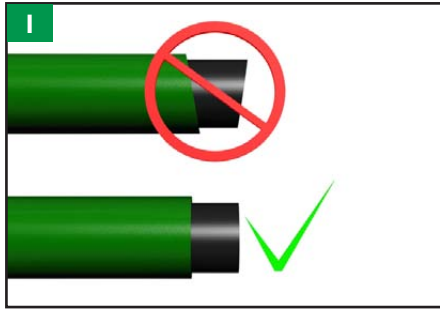
Tarkista sähkönjohtavuus vielä uudelleen.



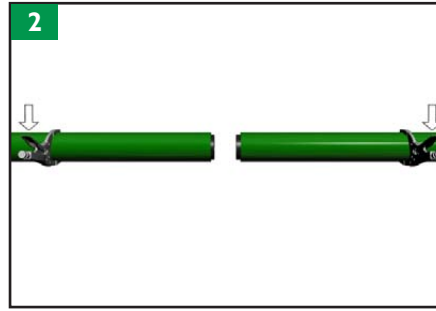
Laita antistaatiset tulpat painekokeen ja tiivyskokeen jälkeen.

* Jos käytät suoria putkia, voit myös työntää ulkoputkea niin, että se täsmää sisempään sisäänpistosyvyyteen, ja purista putki sen jälkeen tiukasti paikalleen, ennen kuin merkitset ulkoputken sisäänpistosyvyyden. Vaihtoehtoisesti merkitse sisäputki toisessa päässä varmistaaksesi, että se asettuu oikein ulkoputken suhteen.

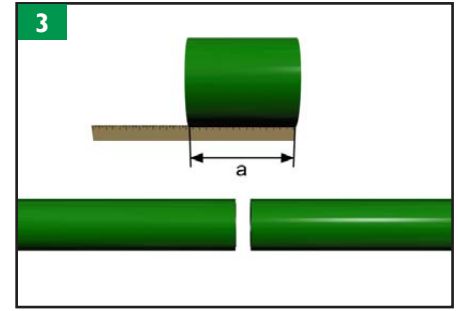
9.7 Hitsaus Anaconda-muhvin avulla



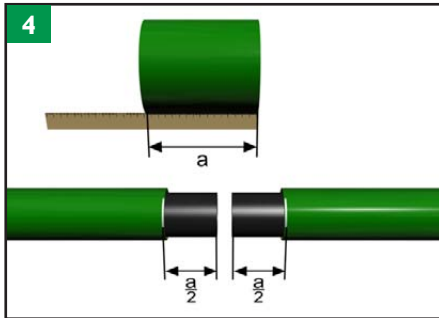
Tarkista, että putket on katkaistu kohtisuoraan.



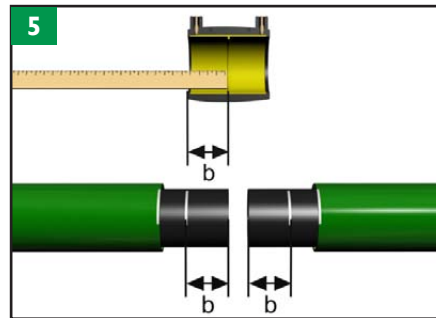
Purista putkia tiukasti noin 70 cm etäisyydellä putken päistä, jotta sisä- ja ulkoputket kiinnittyvät toistensa suhteen.



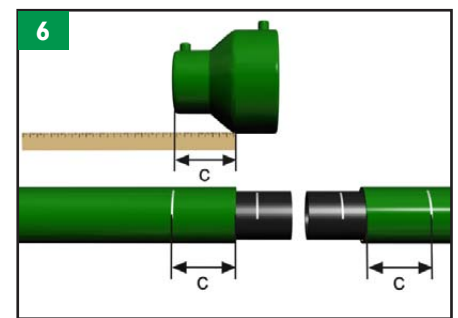
Mittaa 125 mm paksun putken pituus. Se tulee olla vähintään 150 mm pitkä.



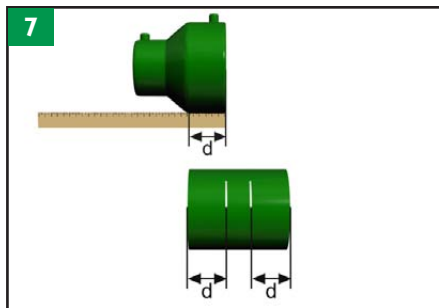
Tasaa kummatkin ulkoputken päät puoleen tästä mitasta.



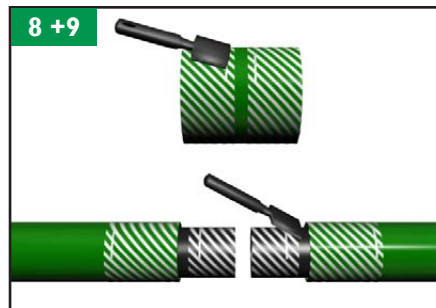
Mittaa hitsausmuhvin KP 2-63 sisäänpistisyvyys ja merkitse sisäputken kohta, joka on 63 mm etäisyydellä putken pästä.



Mittaa kavennuskappaleen KP 29-125/75 kapeamman osuuden ja kartiomaisen osuuden yhteispituus. Tämä on sisäänpistisyvyys, joka merkitään 75 mm paksuihin putkiin.

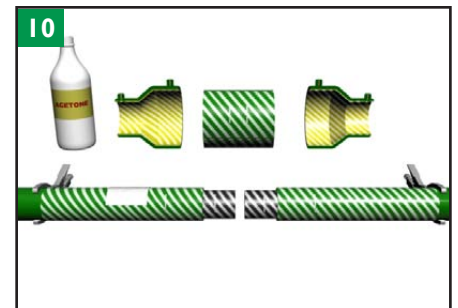


Mittaa kavennuskappaleiden paksumman pään sisäänpistisyvyys ja merkitse tämä mitta kummankin 125 mm paksun putken päähän.

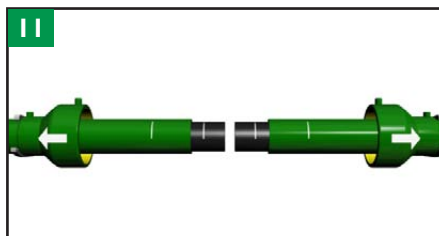


Poista oksidi merkityltä alueelta ja vielä 1 cm sen yli kaapimen tai smirgelikankaan avulla.

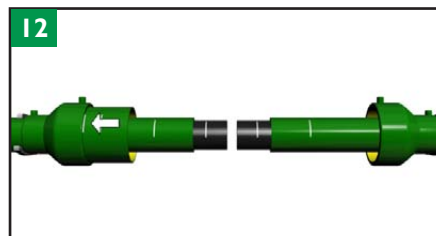
Tee uudelleen kaikki merkinnät.



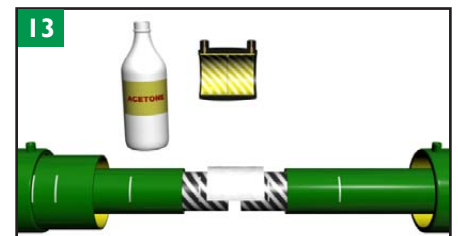
Puhdista 75 ja 63 mm paksujen putkien päät noin 50 cm matkalta asetonilla tai isopropanolilla.



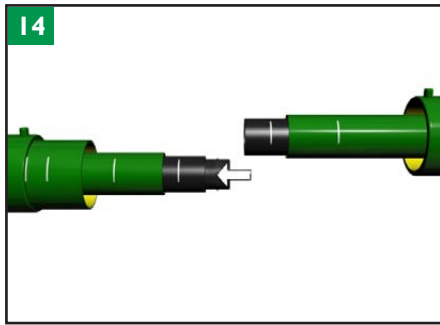
Puhdista kavennuskappaleiden sisäpinnat ennen niiden työntämistä putkien päälle.



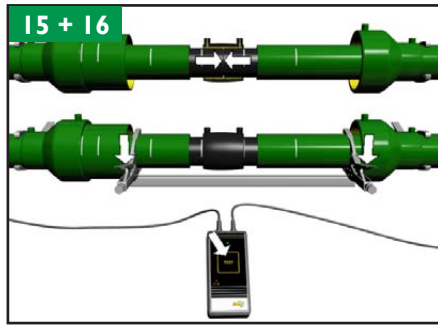
Työnnä 125 mm paksu putki yhden putken päälle.



Puhdista 63 mm paksu putki ja hitsausmuhvin KP 2-63 sisäpinnat asetonilla tai isopropanolilla.

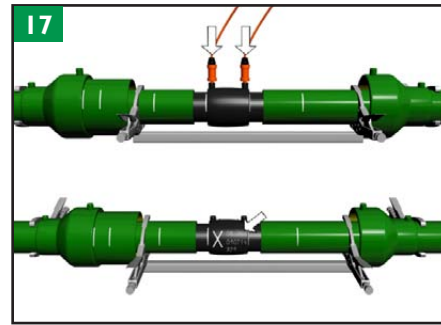


Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP-CC-liitin.

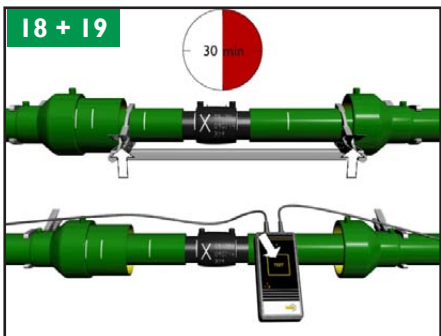


Työnnä molemmat 63 mm paksut putket muhviin ja laita kiinnittimet paikalleen.

Tarkista sähköjohtavuus.

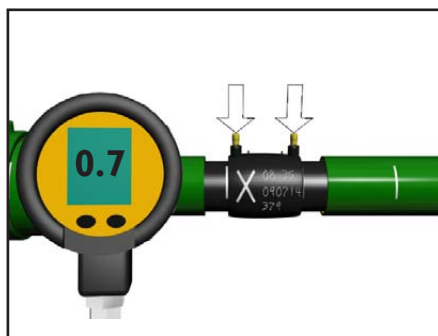


Hitsaa muhvi ja merkitse siihen X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

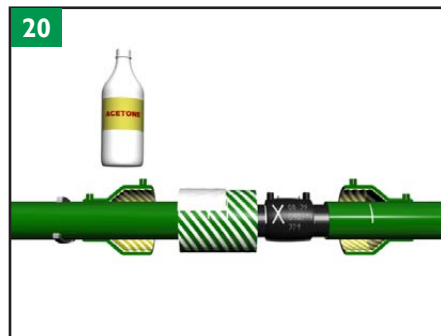


Anna jäähtyä ihonlämpöiseksi ennen kiinnittimien irrottamista tai minkäänlaisen jännityksen kohdistamista putkiin tai muhviin.

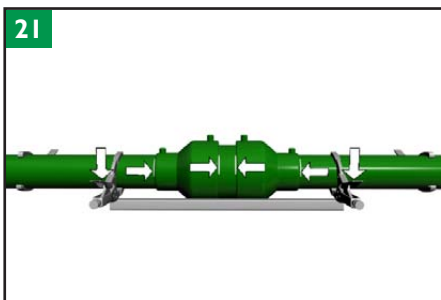
Tarkista sähköjohtavuus vielä uudelleen.



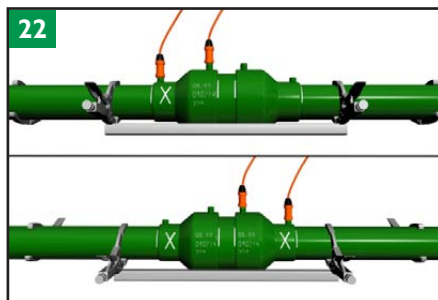
Tässä vaiheessa voit halutessasi lopettaa asennustyöt siihen saakka, kunnes ensiöputkelle tehdään paine- ja tiiviyskokeet ennen ulkoputkien hitsaamista.



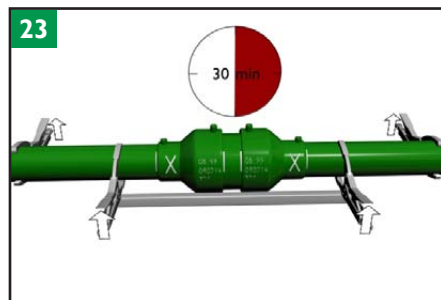
Puhdista kavennuskappaleiden sisäpinnat sekä 75 mm ja 125 mm paksut putket asetonilla tai isopropanolilla.



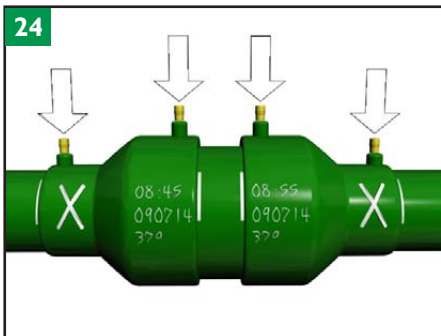
Asenna kavennuskappaleet ja 125 mm paksu putki niin, että kavennuskappaleet kohdistuvat molemmien puolien olevien merkintöjen kanssa.



Kiinnitä putket kiinnittimen avulla ja hitsaa kavennuskappaleet yksi kerrallaan. Merkitse kavennuskappaleisiin X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

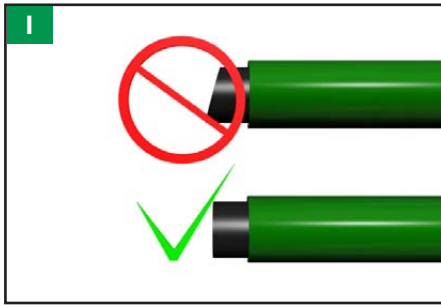


Anna jäähtyä ihonlämpöiseksi ennen kiinnittimien irrottamista tai minkäänlaisen jännityksen kohdistamista putkiin tai muhviin.

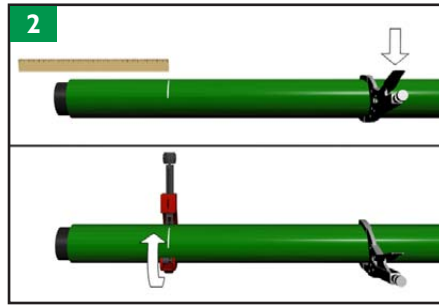


Laita antistaatiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.

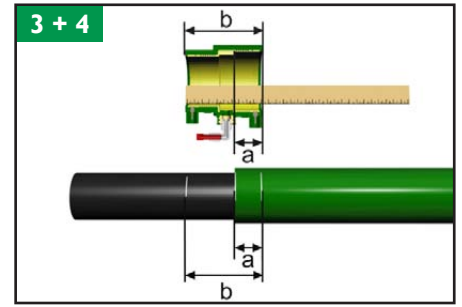
9.8 Toisiovaipan päättäminen 75/63 mm paksuilla putkilla



Tarkista, että sisäputki on katkaistu kohtisuoraan.

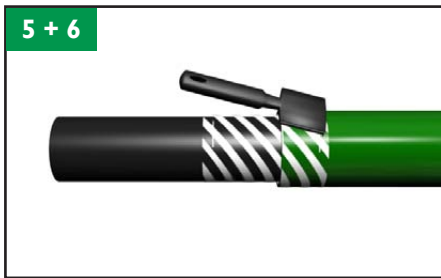


Laske ensiöputken pituus, jota tulet tarvittamaan myöhemmissä liitostöissä, purista putki tiukasti noin 50 cm etäisyydellä tästä kohdasta ja tasaa ulkoputki tarpeen mukaan.



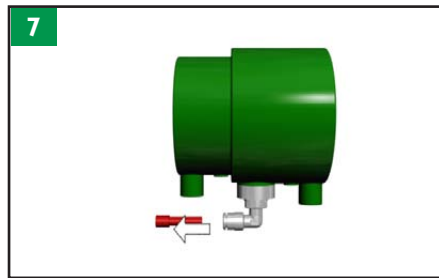
Mittaa ulkoputken sisäänpistosyvyys liitintäyteeseen ja kohta, jossa sisäputki tulee ulos yhteestä.

Merkitse sisäänpistosyvyydet putkeen.

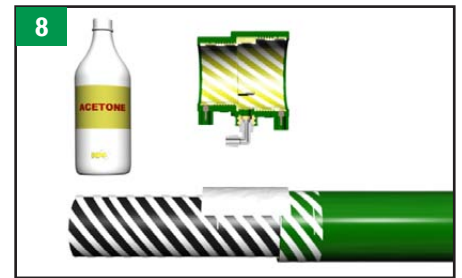


Poista oksidikerros kaapimen tai smirgelikankaan avulla hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm.

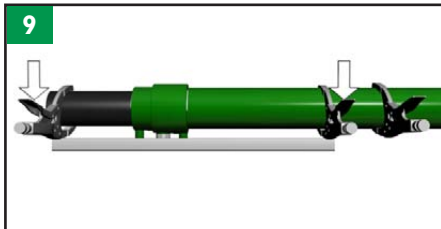
Tee merkinnät uudelleen ulkoputkeen.



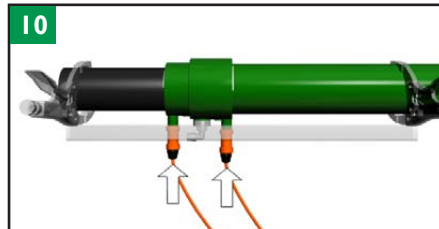
Varmuuden vuoksi avaa KP T -liitintäyteen testiportti estääksesi kuuman ilman aiheuttaman paineen muodostumisen välitilaan hitsauksen aikana.



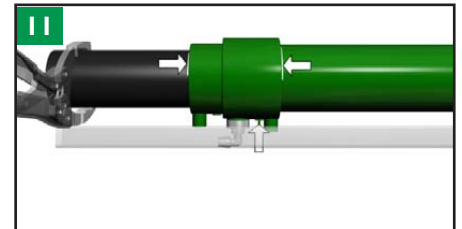
Puhdista putken, käyrän tai haaran hitsattavat alueet sekä liitintäyteen sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla.



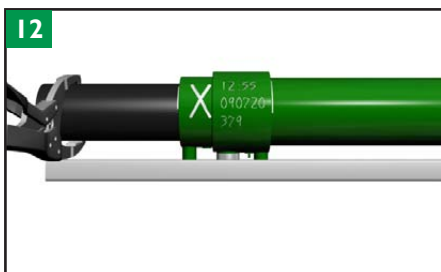
Asenna liitin ja lukko paikalleen puristustyökalun avulla. Tarkista, että putket, käyrät tai haarat on työnnetty muhvin pohjaan saakka. Liitintäyteen KP T testiportin tulee osoittaa alaspäin, jotta välitila pääsee tyhjenemään.



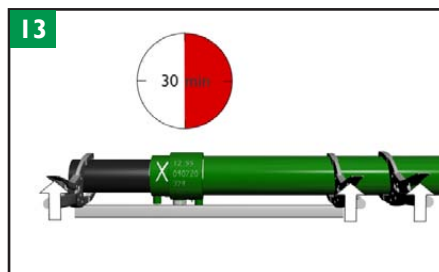
Liitä hitsauskaapelit hitsausmuhviin ja toimi hitsauskoneen ohjeiden mukaisesti.



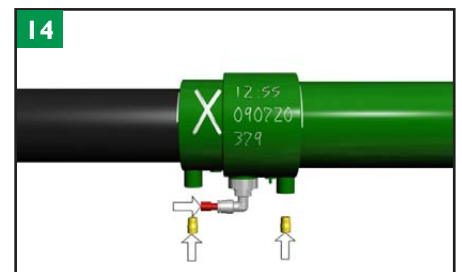
Tarkista, että putket, käyrät tai haarat eivät ole liikkuneet hitsauksen aikana. Tarkista, että hitsausmerkki ovat ulkona.



Merkitse hitsattuun muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

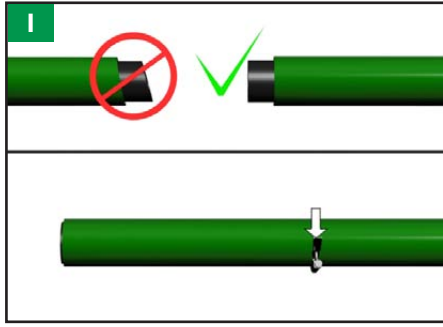


Anna liitoksen jäähtyä, kunnes se on ihonlämpöinen, ennen kuin poistat puristimet. Jäähdytysaika on vähintään 30 minuuttia.

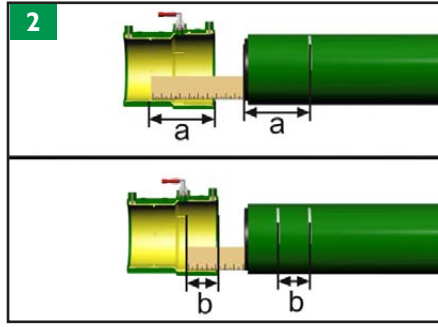


Sulje testiportti ja laita antistaattiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.

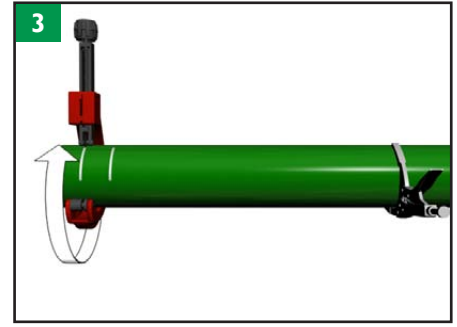
9.9 Toisiovaipan päättäminen I 10/125 mm paksuilla putkilla



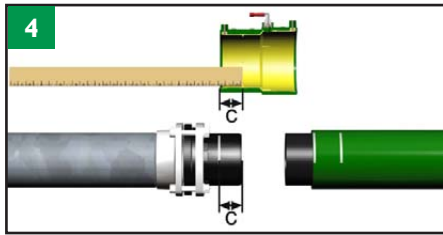
Tarkista, että putki on katkaistu kohtisuoraan ja purista putkea tiukasti noin 50 cm etäisyydellä putken päästä.



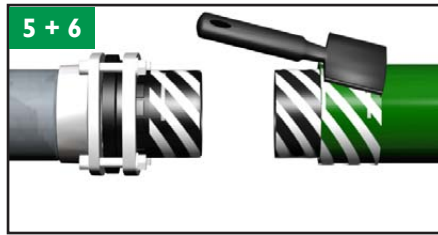
Mittaa putken sisäänpistosyvyudet liitäntäyhteeseen.



Tasaa toisioputken molemmat sisäänpistosyvyudet ja tasaa se sopivaan mittaan sisäänpistoa varten.*

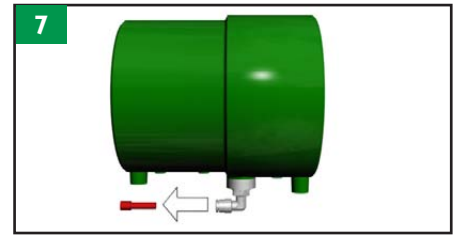


Mittaa ja merkitse siirtoyhteen (KP C13 tai KP C15) sisäänpistosyvyys liitäntäyhteeseen.

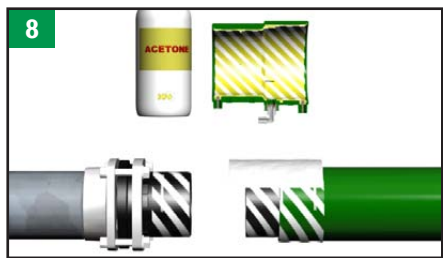


Poista oksidikerros kaapimen tai smirgelikan avulla putken tai käyrän ja siirtoyhteen hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm.

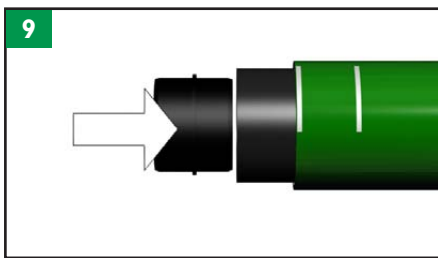
Tee uudelleen sisäänpistomerkinnot.



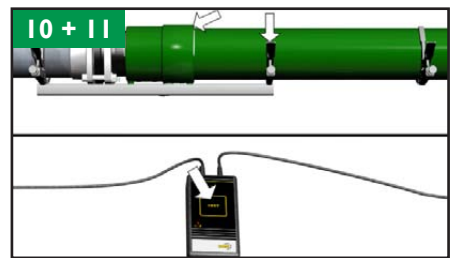
Varmuuden vuoksi avaa KP T-liitäntäyhteen testiportti estääksesi kuuman ilman aiheuttaman paineen muodostumisen välitilaan hitsauksen aikana.



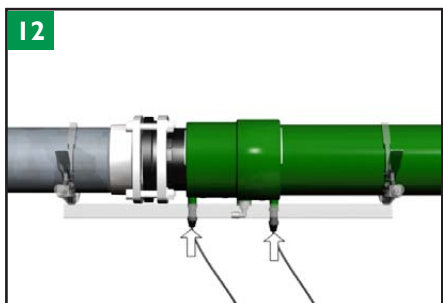
Puhdista putken tai käyrän hitsattavat alueet sekä liitäntäyhteen sisäpinta asetonilla tai isopropanolilla.



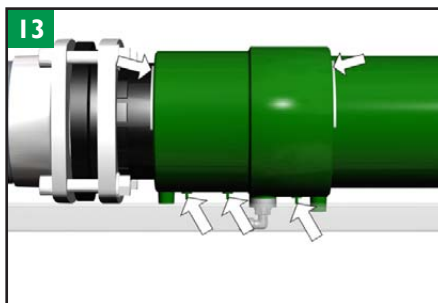
Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP-CC-liitin.



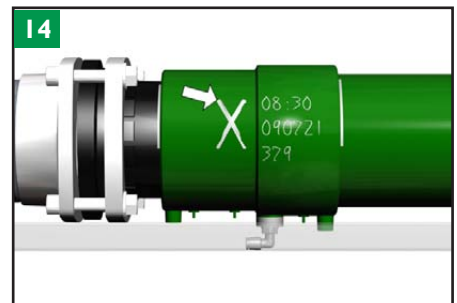
Asenna liitin ja lukko paikalleen puristustyökalun avulla. Tarkista, että putki tai käyrä ja siirtoyhde on työnnetty muhvin pohjaan saakka. Siirtoyhteen KP T testiportin tulee osoittaa alaspäin. Tarkista sähköjohtavuus.



Liitä hitsauskaapelit hitsausmuhviin ja toimi hitsauskoneen ohjeiden mukaisesti.

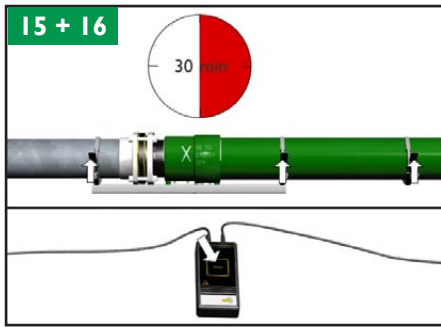


Tarkista, että putket tai käyrät ja siirtoyhde eivät ole liikkuneet hitsauksen aikana. Tarkista, että hitsausmerkit ovat ulkona.



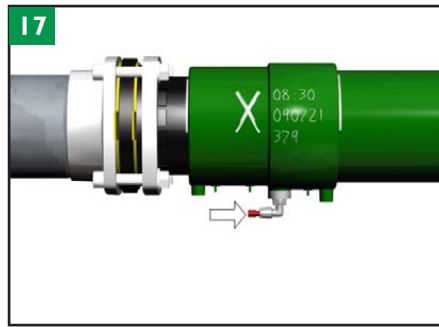
Merkitse hitsattuun muhviin "X", päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

* Voit myös työntää ulkoputkea niin, että se täsmää sisempään sisäänpistosyvyuteen, ja purista putki sen jälkeen tiukasti paikalleen, ennen kuin merkitset ulkoputken sisäänpistosyvyuden. Vaihtoehtoisesti merkitse sisäputki toisessa päässä varmistaaksesi, että se asettuu oikein ulkoputken suhteen.

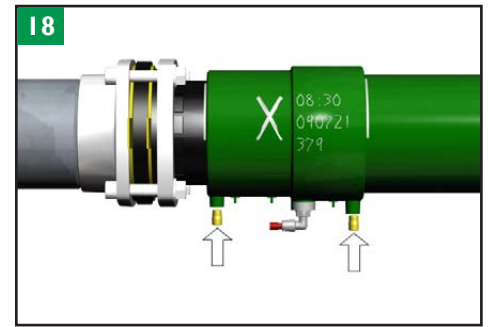


Anna liitoksen jäähtyä, kunnes se on ihonlämpöinen, ennen kuin poistat puristimet. Jäähdytysaika on vähintään 30 minuuttia.

Tarkista sähkönjohtavuus vielä uudelleen.



Sulje testiportti.



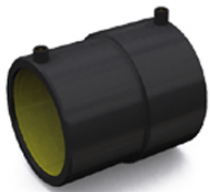
Laita antistaattiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.

Huomautus!

KP T -yhteiden testiportteihin tulee liittää vain polyamidista I1 tai I2 valmistettuja paineilmamuoviputkia. Jos aiot käyttää metalliputkia sisältäviä vuodonilmaisujärjestelmiä, kiinnitä metalliliittimet kaivon seinämään ja liitä ne paineilmaputkilla KP T -yhteiden testiportteihin.

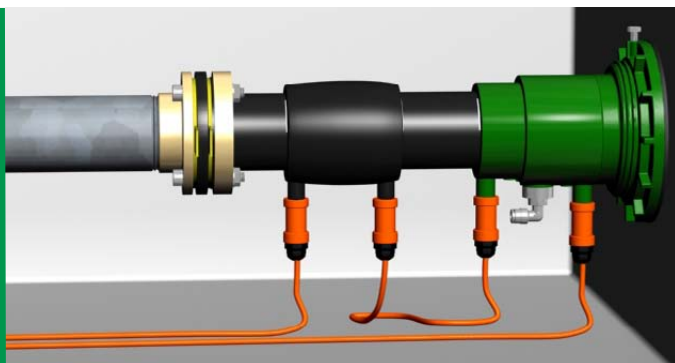
9.10 Liitäntäyhteet ilman testiporttia (musta KP T)

Mustat liitäntäyhteet on suunniteltu kaivojen ulkopuolelle, kun vaatimuksena on suora upotus maahan. Testiportilla varustettuja KP T -yhteitä ei pitäisi upottaa maahan, koska testiportti voi vahingoittua ja aiheuttaa vuotoja.



9.11 Yhteiden hitsaaminen sarjassa

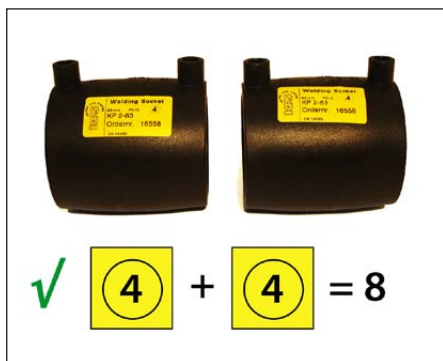
Jotakin KPS-hitsausmuhviiyhdistelmiä voidaan hitsata samanaikaisesti käyttämällä yhdyskaapelia, joka kuuluu KP 108 -hitsauskoneen varustukseen. Sarjahitsausta varten kytketään yksi hitsauskaapeli jokaiseen muhviin ja muhvit kytketään toisiinsa yhdyskaapelin avulla.



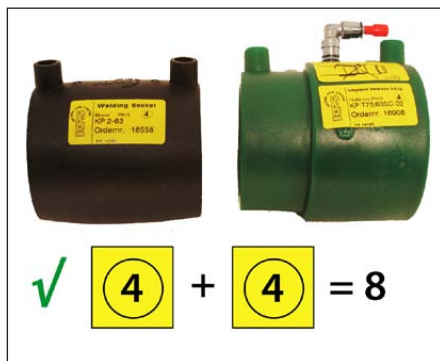
Yhteiden hitsaaminen sarjassa.

Vain tietyt hitsausmuhviiyhdistelmiä voidaan hitsata sarjassa. Hitsaaminen sarjassa on mahdollista silloin, kun hitsausmuhvien

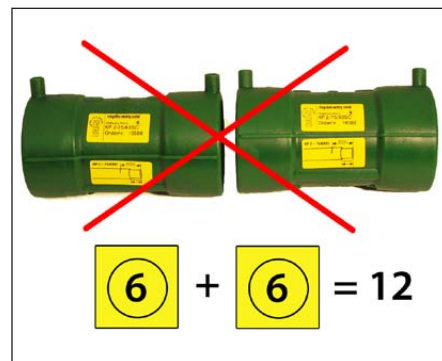
ympyröityjen numeroiden yhteenlaskettu summa on 10 tai pienempi. Jos summa on suurempi kuin 10, sarjahitsaaminen ei ole mahdollista. Jos muhvilla ei ole lainkaan numeroa, sitä ei saa käyttää sarjahitsaamiseen.



Sarjahitsaus voidaan tehdä.



Sarjahitsaus voidaan tehdä.





Sarjahitsausta ei voi tehdä.

10. KAIVON SISÄÄNMENO

10.1 Syöttösulut

Syöttösulun valinta tehdään putken tyyppin ja kaivon tyyppin mukaan. Kaksiseinämisillä putkilla on aina ensisijaisesti valittava integroitu syöttösulku ja liitäntäyhde, koska se on kompakti ja tukeva ratkaisu.

	Lasikuitu- tai metallikaivo	Polyeteenikaivo
Kaksiseinäminen putki 125/110 mm Kaksiseinäminen putki 75/63 mm 	Integroitu syöttösulku ja liitäntäyhde:  KP TM125/110SC tai KP TM 75/63SC	Integroitu syöttösulku ja liitäntäyhde:  KP TM125/110SC tai KP TM 75/63SC
Yksiseinäminen putki 32, 20, 15 mm Yksiseinäminen putki 75, 63, 54 mm Yksiseinäminen putki 125, 110, 90 mm 	Kierteinen syöttösulku:  KP TM125/90  KP TM75/54  KP TM32/15	Hitsattava tai kierteinen syöttösulku:  KP TM125/90W tai KP TM125/90  KP TM75/54W tai KP TM75/54  KP TM32/15W tai KP TM32/15
Sähkötutket 32, 75 mm 		

Kierteiset ja hitsattavat syöttösulut on suunniteltu käytettäväksi yhdessä yksiseinäisten putkien kanssa. Jos haluat käyttää syöttösulkuja kaksiseinämisille putkille, niitä on käytettävä yhdessä KP T -liitäntäyhteen kanssa. Kumisuukappaleita ei saa koskaan käyttää välitilan liitäntää varten.



Kumisuukappaleita ei saa KOSKAAN käyttää toisioputken liitäntää varten.

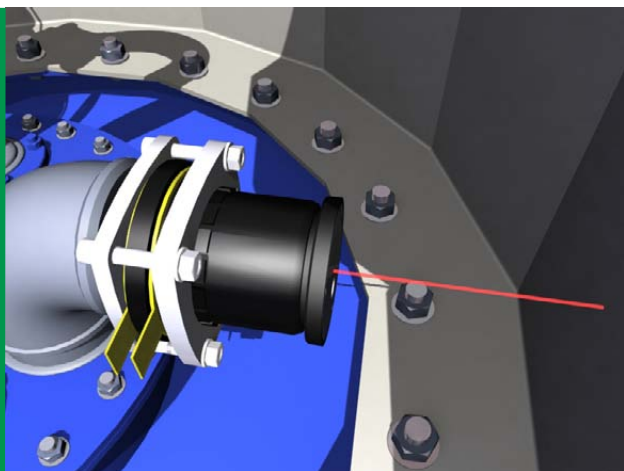
Kaikki syöttösulut on kiinnitettävä tasaiseen kaivon seinämään, johon putki tulee suorassa 90°:en kulmassa.



KPS-syöttösulkujen erilaisia käyttötapoja sähköputkille.

10.2 Asennus säiliön kaivoon

1. Aseta säiliön yläpuoliset teräspolviputket paikalleen.
2. Kiinnitä KP C13 muovi-teräs-siirtoyhteet teräspolviputkiin.
3. Käytä KPS-laserosoitinta (KP LP01) syöttösulkujen oikean paikan määrittämiseen:
 - Sijoita laserosoitin KP C13 -yhteeseen ja paina painiketta.
 - Tee merkintä siihen kohtaan, jossa lasersäde osuu kaivon seinämään.
 - Pora pieni reikä sisäpuolelta merkin kohdalle.
 - Siirry kaivon ulkopuolelle, jossa sinulla on enemmän tilaa ja poraa reikä syöttösulkua varten reikäsahalla. Käytä reikäsahaa, jonka halkaisija on 114 mm (4 1/2") tai 165 mm (6 5/8") syöttösulun koosta riippuen.
4. Asenna syöttösulku ohjeiden mukaisesti.
5. Sovita KPS-putki syöttösulun läpi ja hitsaa se KP C13 -siirtoyhteeseen. Varmista, että putket ovat oikein kiinni eikä putkiin tai muhviin kohdistu jännitystä hitsauksen aikana. Mikäli tarpeen, tue putket kaivon sisäpuolella ja ulkopuolella hitsauksen aikana. Anna jäähtyä, kunnes hitsaussauma on ihonlämpöinen.



Käytä KPS-laserosoitinta (KP LP01) syöttösulkujen oikean paikan määrittämiseen.

10.3 Asennus jakelumittarin kaivoon

Aloita valmiin jakelumittarikorokkeen tasosta laskemalla ja mittaamalla kohta, jossa putken tulee mennä jakelukaivoon. Painejärjestelmissä on laskettava myös korkeustaso, jossa putken tulee poistua jakelumittarin kaivosta. Huomaa, että painejärjestelmissä putken tulee mennä jakelukaivoon korkeammassa tasossa, mikä saa aikaa jatkuvan vieton viimeisestä jakelumittarista säiliön kaivoon.

Jos sinulla on käytössäsi piirustus, johon on määritelty korot, syöttösulut voidaan asentaa etukäteen ennen siirtymistä työskentelemään asennuspaikalle.

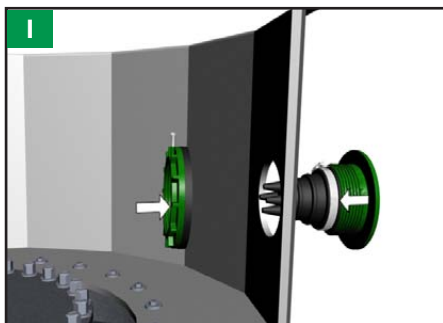
- Poraat syöttösulkujen reiät reikäsaahalla.
- Kiinnität syöttösulut alla olevien ohjeiden mukaisesti.
- Valmistele haara-, käyrä- tai polviputkikokoonpano katkaisu- tai sulkuventtiiliin saakka. Anna hitsattujen yhteiden jäähtyä.
- Sovita KPS-putki syöttösulun läpi ja katkaise haluttuun pituuteen. Merkitse sisäänpistosyvyys putkeen.
- Vedä putki ulos kaivosta, jotta voit helpommin poistaa oksidikerroksen. Tee uudelleen merkinnät.
- Sovita putki syöttösulun läpi ja kiinnitä hitsausmuhvit sekä haara-, käyrä- tai polviputkikokoonpano.
- Tue ja kiinnitä kaikki osat ennen hitsaamista niin, etteivät ne pääse liikkumaan hitsauksen aikana. Mikäli tarpeen, tue putki kaivon ulkopuolella sekä haara, käyrä tai polvi kaivon sisäpuolella.
- Hitsaa muhvit ja yhteen. Anna jäähtyä, kunnes hitsausaummat ovat ihonlämpöisiä.



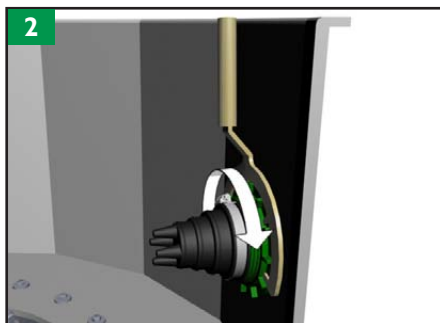
Tue putkea kaivon sisäpuolella ja ulkopuolella hitsauksen aikana.

10.4 Kierteisten syöttösulkujen asennus

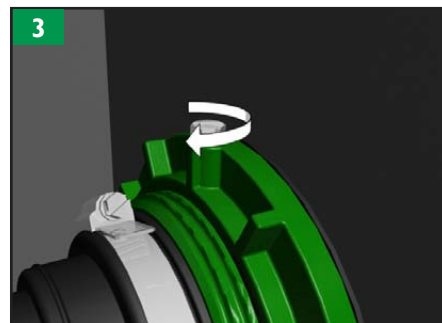
KP TM32/15, KP TM75/54 ja KP TM125/90



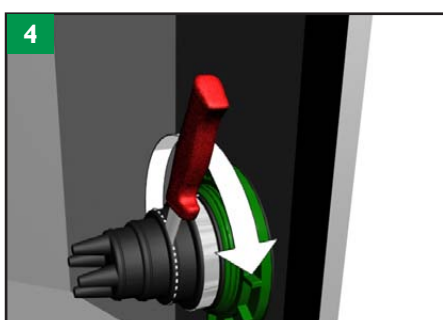
Asenna syöttösulku niin, että lukkomutteri tulee kaivon seinämän sisäpuolelle ja pultti ulkopuolelle.



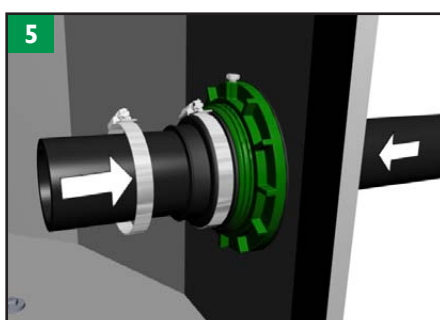
Kiristä mutteri syöttösulun kiristystyökalulla (KP TMS) niin, että tiiviste puristuu noin 5 mm.



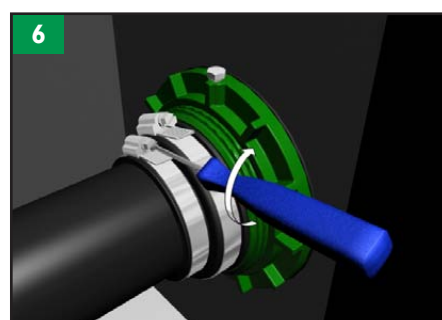
Kiristä lukkomutteri paikalleen lukkoruuvien avulla.



Katkaise kumisuokappale putken kiinnittämistä varten. Voitele kumisuokappale sisäpuolelta saippuavedellä tai vuodon paljastukseen käytettävällä aineella, jotta putki liukuu helpommin suokappaleen läpi.



Sovita putki syöttösulun ja ruuvikiristimen läpi ja tee tarvittavat kiinnitykset kaivon sisällä.



Voitele kumisuokappale ulkopuolelta ennen ruuvikiristimien kiristämistä kumisuokappaleen ympäri.

10.5 Hitsattavien syöttösulkujen asennus

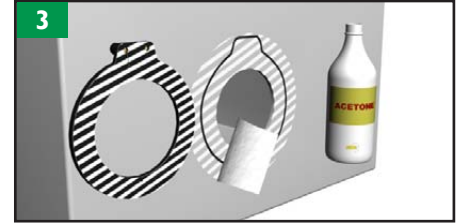
KP TM32/15W, KP TM75/54W ja KP TM125/90W



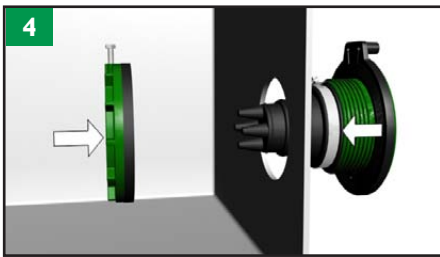
1 Merkitse hitsattava alue kaivon seinämään.



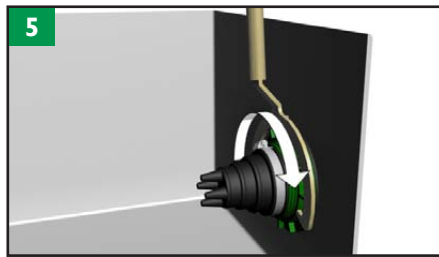
2 Poista oksidikerros kaapimen tai smirgelikankaan avulla koko hitsattavalta alueelta ja lisäksi 1 cm kaivon ulkopinnalla.



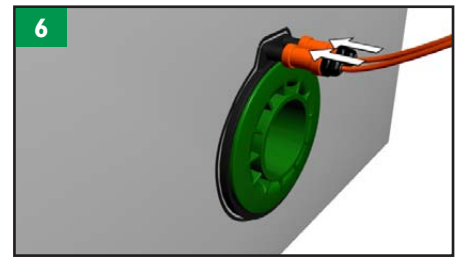
3 Puhdista hitsausrengas ja kaivon seinämän puhtaaksi kaavittu/hiottu alue asetonilla tai isopropanolilla.



4 Asenna syöttösulku niin, että mutteri tulee kaivon seinämän sisäpuolelle ja pultti ulkopuolelle.



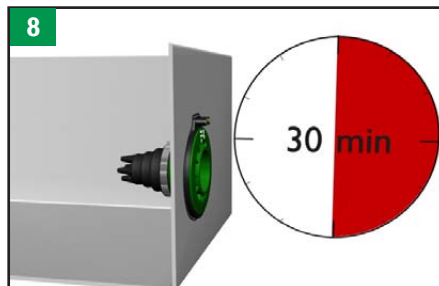
5 Kiristä mutteri syöttösulun kiristystyökälulla (KP TMS) niin, että tiiviste puristuu noin 5 mm.



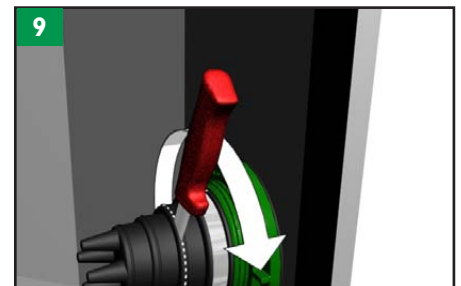
6 Hitsaa syöttösulku kaivon seinämään.



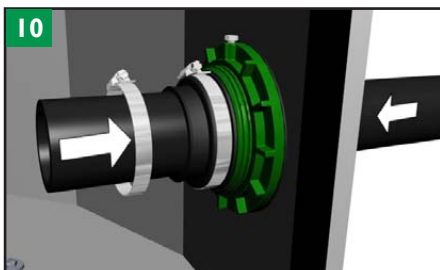
7 Merkitse sulkuun X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero. Laita paikalleen antistaattiset tulpat.



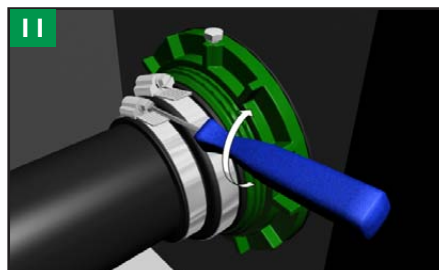
8 Anna syöttösulun jäähtyä ihonlämpöiseksi, ennen kuin kohdistat siihen mitään jännityksiä.



9 Katkaise kumisuukappale putken kiinnittämistä varten. Voitele kumisuukappale sisäpuolelta saippuavedellä tai vuodon paljastukseen käytettävällä aineella, jotta putki liukuu helpommin suukappaleen läpi.



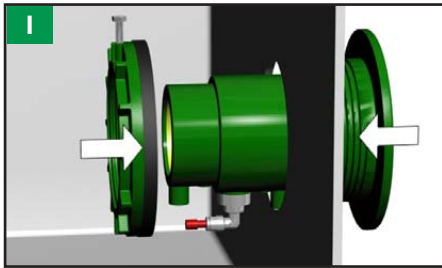
10 Sovita putki syöttösulun ja ruuvikiristimen läpi ja tee tarvittavat kiinnitykset kaivon sisällä.



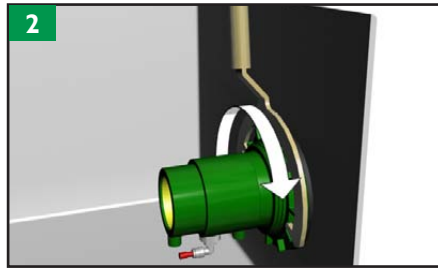
11 Voitele kumisuukappale ulkopuolelta ennen ruuvikiristimen kiristämistä kumisuukappaleen ympäri.

10.6 Integroitujen syöttösulkujen ja liitäntäyhteyden asennus

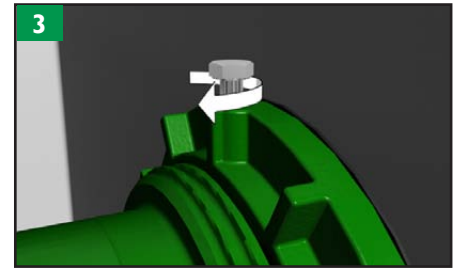
KP TM75/63SC ja KP TM125/63SC



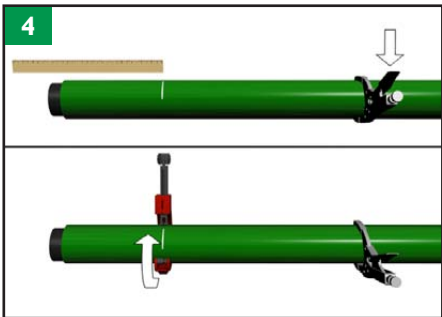
Sijoita integroitu liitäntäyhde ja pultti porattuun reikään kaivon seinämän ulkopuolelta. Testiportin tulee osoittaa alaspäin.



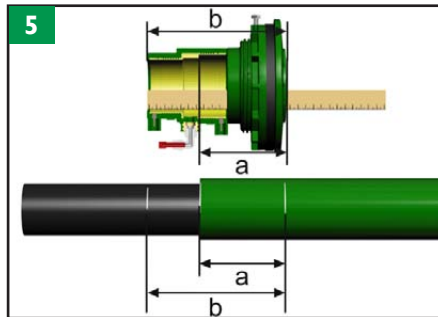
Kiinnitä mutteri kaivon seinämän ulkopuolelta ja kiristä se syöttösulun kiristystyökälulla (KP TMS) niin, että tiiviste puristuu noin 5 mm.



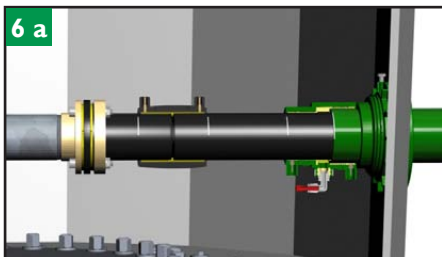
Kiristä syöttösulku paikalleen lukkoruuvilla.



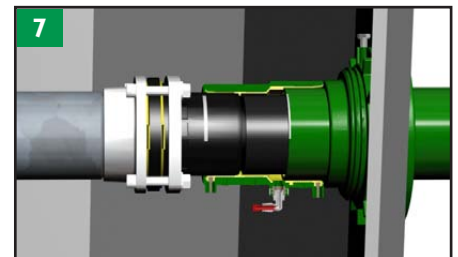
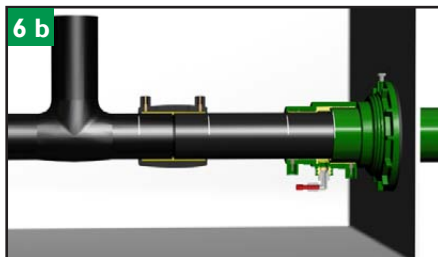
Kiinnitä sisä- ja ulkoputki tiukasti kiinni toisiinsa puristustyökälun avulla noin 50 cm etäisyydellä haluamastasi katkaisukohdasta.



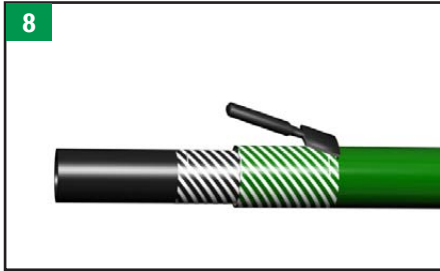
Tasa sisä- ja ulkoputki haluttuun pituuteen ja sovita KP TM -yhteen sisäänpistosyvyuden mukaan.



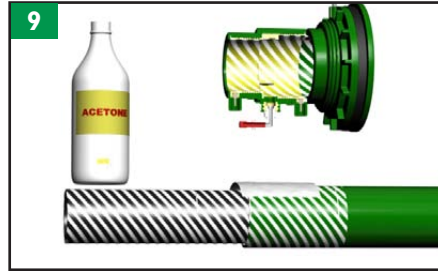
Kun asennat 75/63 mm paksuja putkia, sisäputken tulee jatkaa yhteen läpi aina siihen saakka, missä se kiinnitetään muovi-teräs-siirtoyhteeseen (KP C13, KP C14 tai KP C15) säiliön kaivossa tai käyrään tai haaraan jakelumittarin kaivossa.



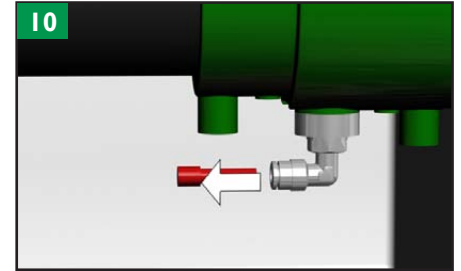
125/110 mm paksu putki päättyy KP TM -yhteen sisään, jossa se voidaan liittää suoraan siirtoyhteeseen (KP C13 tai KP C15) tai yksiseinämaiseen putkeen.



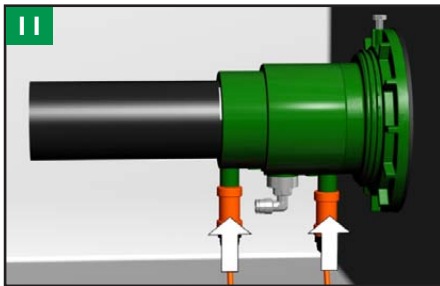
8 Merkitse ja kaavi tai hio putken kaikki hitsattavat alueet ja vielä 1 cm lisää.



9 Puhdista putken kaavitut tai hiotut alueet sekä yhteen sisäpinta asetonilla.

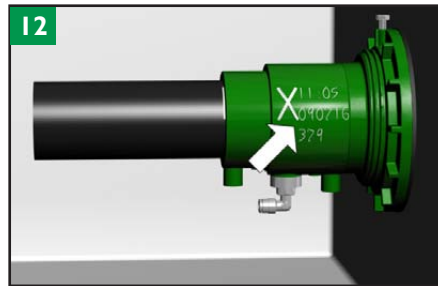


10 Avaa testiportti estääksesi kuuman ilman aiheuttaman paineen muodostumisen välittömään hitsauksen aikana.

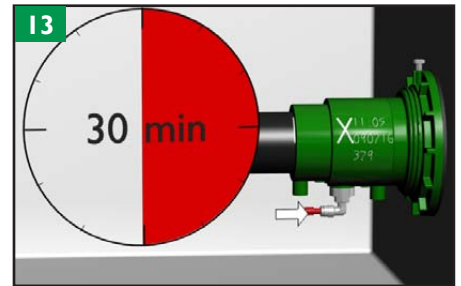


11 Varmista, että putket ja yhteyt ovat oikein kiinnitettyt ja hyvin tuetut, eikä niihin kohdistu mitään jännityksiä.

Hitsaa liitäntäyhte.

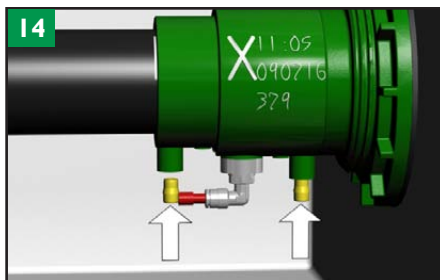


12 Merkitse yhteeseen X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

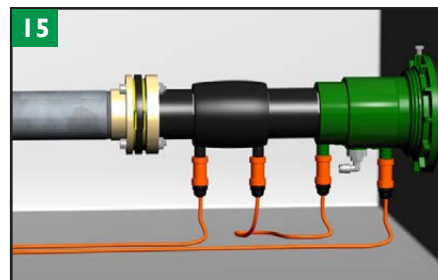


13 Anna syöttösulun jäähtyä ihonlämpöiseksi, ennen kuin poistat tuet tai kohdistat siihen mitään jännityksiä.

Sulje testiportti.



14 Laita antistaattiset tulpat painekokeen ja tiiviyskokeen jälkeen.



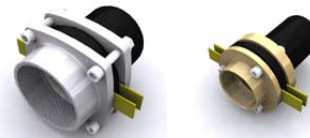
15 KP TM75/63SC voidaan hitsata samaan aikaan kuin KP 2-63 -hitsausmuhvi, kun ne liitetään toisiinsa KP 108 -hitsauskoneen mukana toimitetun yhdyskaapelin avulla. Tätä ei saa tehdä integroidun syöttösulun ja liitäntäyhteen KP TMI25/110SC kanssa.

II. PÄÄTEPISTEIDEN LIITTÄMINEN

II.1 Muovi-teräs-siirtoyhteet

Laippayhde, KP C13

Laippayhdetä KP C13 on käytettävä aina, kun putkistot on irrotettava huoltoja tai tarkastuksia varten. Laippojen välissä on aina välikkappale, tosin se voidaan poistaa antamaan tilaa sulkulaippaa tai paineen testaamista varten tai mahdollistamaan helpompi pääsy säiliön kanteen.



Yhteen ja muoviputken liittämiseen on käytettävä KP 2 -hitsausmuhvia, ei kuitenkaan kaksiseinämaisten järjestelmien täyttölinjoissa, joissa halkaisijaltaan 110 mm paksut KP C13 -yhdeet voidaan hitsata suoraan KP T125/110SC -liitäntäyhteeseen.

Ennen kuin aloitat hitsaamisen, poista oksidi KP C13 -siirtoyhteen muoviosista kaapimen tai smirgelikankaan avulla ja merkitse sisäänpistosityvytydet. Suorita hitsaus, valmistelut ja jäähdytys KPS-ohjeiden mukaisesti. Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP CC -liitin.

Kierreyhde, KP C15

Kierreyhdetä KP C15 käytetään pääasiassa tuuletuspiipuston tai täyttöpisteiden alla, missä ne asennetaan pystysuoraan heti maanpinnan alapuolelle. Niitä käytetään myös siirtoyhteinä jakelumittareiden alla.



Yhteen ja muoviputken liittämiseen on käytettävä KP 2 -hitsausmuhvia, ei kuitenkaan kaksiseinämaisissä järjestelmissä, missä halkaisijaltaan 110 mm paksut KP C15 -yhdeet voidaan hitsata suoraan KP T125/110SC -liitäntäyhteeseen.

Ennen kuin aloitat hitsaamisen, poista oksidi KP C15 -siirtoyhteen muoviosista kaapimen tai smirgelikankaan avulla ja merkitse sisäänpistosityvytydet mitattuna viisteellisen metalliosan reunasta. Suorita hitsaus, valmistelut ja jäähdytys KPS-ohjeiden mukaisesti. Sähköä johtavilla putkilla sijoita liitokseen KP CC -liitin.

Puristusyhde, KP C14

Siirtoyhdetä KP C14 käytetään pääasiassa jakelumittarin kaivoissa sekä jakeluputkiston että höyryn talteenotolla. Tämä yhde on kätevä ratkaisu, joka ei vaadi KP 2 -hitsausmuhvia, vaan se asennetaan suoraan putkeen, käyrä



KP C14 -puristusyhde asennusohjeet tulevat tuotteen mukana.

Huomautus

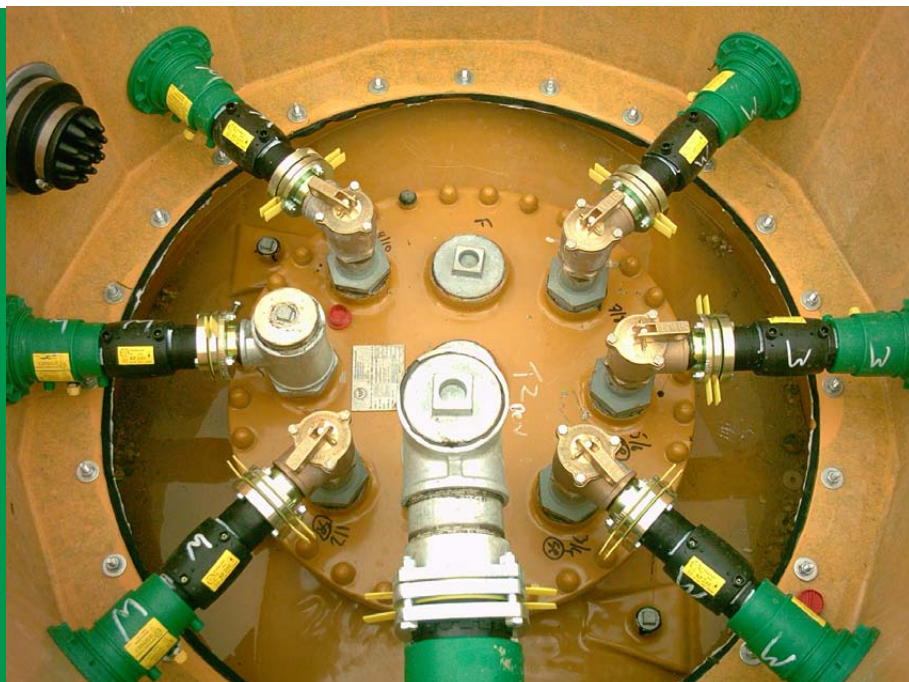
Liitännöissä säiliön kanteen, täyttöpisteeseen tai tuuletuspiipustoon suosittelemme erityisesti muovikäyrän tai polviputken käyttämistä. Muovivalmisteinen käyrä tai polviputki vaimentaa putkeen ja siirtoyhteeseen kohdistuvia voimia, joita voi esiintyä asennuksen tai täytön yhteydessä sekä käyttöönoton jälkeen maan liikehännän, raskaan liikenteen tai nesteiden roiskumisen tai vuotamisen aiheuttaman maan paisumisen seurauksena. Vältä käyttämästä galvanoitujen polviputkien ja muovi-teräs-siirtoyhteiden yhdistelmiä.

II.2 Säiliön kannen liitännät

Putkien liittäminen säiliön kanteen on tehtävä aina huomioimalla myöhempien tarkastus- ja huoltotöiden vaatimukset.

Jos erillistä huoltokantta ei käytetä, säiliön kansi on ehdottomasti pystyttävä poistamaan tarkastusta varten. Muovi-teräs-liitokseen tulee käyttää KP C13 -laippayhteitä, jotka kiinnitetään niin, että säiliön kannen poistaminen on mahdollisimman helppoa.

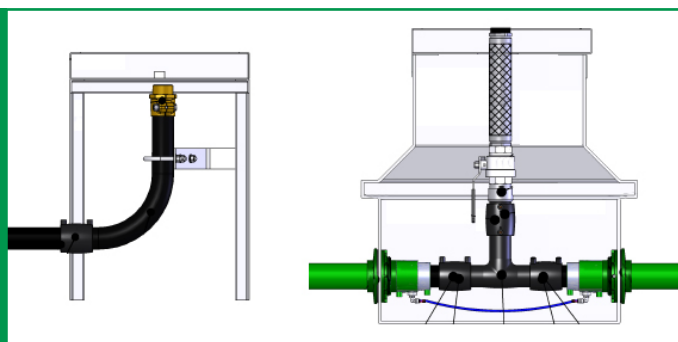
Jakelulinjaan voidaan asentaa sulkuventtiilit, joiden avulla putki voidaan eristää muusta linjasta huolto-, korjaus- tai lisäasennustöitä varten.



Säiliön kannen liitännät laippayhteiden ja sulkuventtiilien avulla.

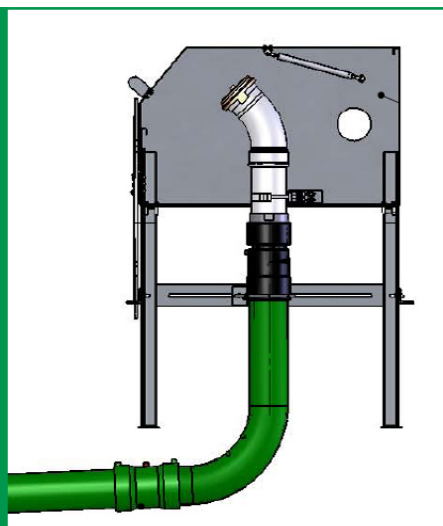
11.3 Jakelumittarin liitäntä

Jakelulinjan ja höyryn talteenottolinjan nousuputkien tulee olla taipuisia, joten niissä tulee käyttää joko muoviletkuja että taipuisia teräsletkuja. Älä käytä jäykkiä nousuputkia, sillä ne eivät vaimenna iskuja vaan välittävät voimat eteenpäin ja vahingoittavat venttiileitä ja jakelumittarin liitoksia.



Muovikäyrä imujärjestelmässä ja taipuisa liitin painejärjestelmässä.

11.4 Täyttöpiste



Esimerkki hyvästä täyttöpisteen asennuksesta.

Täyttölaatikon alla tapahtuvat vaihdot muovista teräkseen on toteutettava pystysuorassa ja maanpinnan tasolla. Paras virtaus saadaan aikaan käyttämällä muotoiltuja muovikäyriä. Myös hitsattavia polviputkia voidaan käyttää silloin, kun tarvitaan pystysuoraa ja kompaktia ratkaisua. Molemmat vaihtoehdot ovat joustavia, mikä parantaa putkijärjestelmän mukautumista lämpölaajenemiseen ja maan liikehdintään.

Musta KP T -liitäntäyhde ilman testiporttia ja KP C15 -siirtoyhde ovat hyvä ratkaisu toisiovaipan liitospöydässä sekä muovi-teräs-siirtokohdassa.

Varmista, että liikennesulut on asennettu paikalleen suojaamaan täyttöputkia vahingoittumiselta.

11.5 Tuuletuspiipuston liitännät



Liikennesulkuja on käytettävä tuuletuspiipuston ja täyttöpisteen suojaamiseen vahingoittumiselta.

Tuuletuspiipusto on asennettava oikeaan asentoon ja kiinnitettävä paikalleen ennen putkiasennusten aloittamista. Tuuletusputket on tuettava oikein, jotta ne eivät pääse kallistumaan.

Siirto muoviputkesta teräsputkeen on tehtävä pystysuorassa asennossa tuuletuspiipuston alla. Vaakasuurasta pystysuoraksi vaihtuvan putken osuuden on oltava joko muotoikäyriä tai hitsattava polviputki. Molemmat vaihtoehdot ovat joustavia, mikä parantaa putkijärjestelmän mukautumista lämpölaajenemiseen ja maan liikehdintään. Tuuletuspiipuston siirtokohdissa muovista teräkseen voidaan käyttää KP C15 -siirtoyhdettä.

Varmista, että liikennesulut on asennettu paikalleen suojaamaan tuuletusputkia vahingoittumiselta.

12. PAINEEN JA TIIVIYDEN TESTAUS

Oikein suoritettut paine- ja tiiviyskokeet ovat olennaisia takaamaan asennuksen laatu ja ongelmaton toiminta.

Kaikki paine- ja tiiviyskokeet on suoritettava paikallisten, kansallisten tai alueellisten sääntöjen ja määräysten mukaisesti. Tässä esitetyt paine- ja tiiviyskokeet ovat minimivaatimuksia KPS-takuun voimassaoloa varten. Paikalliset, kansalliset tai alueelliset säännöt ja määräykset voivat edellyttää vieläkin tiukempien kokeiden suorittamista. Kaasujen painekokeet korkeassa paineessa voivat vaatia erikoisvaltuuksia ja toimilupia.

Pakolliset kokeet

Painejärjestelmät:	Imujärjestelmät:
<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien painekoe	<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien tiiviyskoe
<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien tiiviyskoe	

Suosittelut, valinnaiset kokeet

Painejärjestelmät:	Imujärjestelmät:
<ul style="list-style-type: none">Toisioputken tiiviyskoe maatyön aikana	<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien painekoe
<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien tiiviyskoe maatyön jälkeen	<ul style="list-style-type: none">Toisioputken tiiviyskoe maatyön aikana
	<ul style="list-style-type: none">Ensiö- ja toisioputkien tiiviyskoe maatyön jälkeen

Turvallisuus

Jos jossakin testattavan järjestelmän osassa on ollut polttoainetta, testaamiseen on käytettävä tyyppiä. Varmista, että kaikki putket on huuhdeltu läpikotaisin puhtaaksi polttoaineesta ja polttoaineen höyryistä typen avulla, ennen kuin suoritat mitään töitä.

Tee riskiarviointi ennen järjestelmän paineistamista ja varmista, että kaikki henkilöt pysyvät turvallisella etäisyydellä järjestelmästä sen ollessa paineenalainen. Kaikkia kansallisia, alueellisia ja paikallisia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

Laitteistot

- Laitteet, joiden avulla putkilinja (putkijuoksu) voidaan erottaa molemmista päistään.
- Metallilaput ja -tulpat testiporteilla (ensiöputken testamista varten).
- Paineilma tai tyyppi.
- 6 mm paksu PA-putki (polyamidi) 11 tai 12. Putki on katkaistava kohtisuoraan asianmukaisilla katkaisutyökaluilla. Tarkkaile kulumista niissä kohdissa, joissa putki on liitetty painemittariin tai testiportteihin.
- Saippualliuos, jossa vettä ja hieman pesuainetta, kuten saippuaa, pesunestettä tai vastaavaa. Laita saippualliuos suihkepulloon, josta se on helppo ruiskuttaa, tai käytä ämpäriä ja pesusientä.
- Painemittarit. Mittareiden tulee näyttää mittauksessa käytettävää painetta asteikon keskellä.
- Peili.

12.1 Paine- ja tiivisyyskoe - pakollinen painejärjestelmille

Tavoite	Koemenetelmä	Tarkastuskohde
<ul style="list-style-type: none">Löytää mahdollisia heikkoja kohtia järjestelmässä.	<ul style="list-style-type: none">5,2 baaria (75 psi) 5 minuutin ajan.	<ul style="list-style-type: none">Mikään osa ei saa löystyä.

Paine- ja tiivisyyskokeen suorittaminen koko putkistossa on pakollinen, kun KPS-putkia asennetaan painejärjestelmään. Sen ensiö- että toisioputket on testattava tavoitteena löytää mahdollisia heikkoja kohtia asennuksessa.

- Paineista putkisto ilmalla tai tyypellä paineeseen 5,2 baaria (75 psi) ja pidä painetta yllä 5 minuutin ajan.

Jos asennus on suoritettu oikein, mikään osa ei saa löystyä.

Eristä testattava putkilinja aina säiliöstä tai jakelumittarista. Säiliön tai säiliöön menevän putkiliitoksen testaaminen on tehtävä aina erillisenä toimenpiteenä.

Imujärjestelmän putket eivät ole jatkuvasti käyttöpaineen alaisia, joten iskuvaikutukset eivät ole niin merkitseviä imujärjestelmässä. Tästä syystä imujärjestelmän putkille on tehtävä ainoastaan tiivisyyskoe alhaisella paineella. Imujärjestelmien painekokeet eivät ole pakollisia, mutta ne voidaan suorittaa ylimääräisenä varotoimenpiteenä.

12.2 Tiivisyyskoe - pakollinen

Tavoite	Koemenetelmä	Tarkastuskohde
<ul style="list-style-type: none">Löytää mahdollisia vuotoja järjestelmässä.	<ul style="list-style-type: none">0,02 - 0,70 baaria (0,3 - 10 psi) 4 tunnin ajan. Sovita paine käytettävissä olevan painemittarin tarkkuudella.Kaikkien liitosten saippuointi.Kirjaa muistiin paine ja lämpötila testausjakson aikana.	<ul style="list-style-type: none">Kuplat ilmoittavat vuotoa.Laskeva paine, jota ei voi selittää lämpötilan alenemisella, on merkki vuodosta.

Valmiin putkijärjestelmän tiivyyden testaaminen on pakollista sekä paine- että imujärjestelmissä. Sekä ensiö- että toisioputket on testattava, jotta voidaan varmistua, ettei järjestelmässä ole vuotoja.

Putkijärjestelmän tiivisyys ennen maatyttöä voidaan todentaa seuraavilla toimenpiteillä:

- Kaikkien liitosten saippuointi, kun putki on paineistettuna. Kuplat ilmoittavat vuotoa.
- Paine- ja lämpötilavaihteluiden tarkkailu testauksen aikana. Laskeva paine ilmaisee vuotoa.



Vinkki!

Saippuointi on paras tapa löytää vuotoja.

Kuplien muodostuminen on varma osoitus esiintyvistä vuodoista.

Toimenpiteet

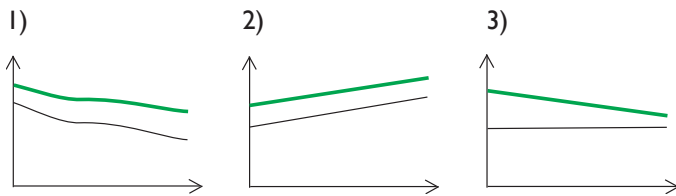
- Paineista putki ilmalla tai tyypellä paineeseen 0,02 - 0,70 baaria (0,3 - 10 psi). Sovita konepaine käytettävissä olevan painemittarin tarkkuudella, jotta vaihtelut voidaan lukea helposti. Imua (negatiivinen paine) ei saa käyttää.

- Kirjaa muistiin aloituspaine.
- Levitä saippuoliuosta kaikkiin liitoksiin (alkaen koestettava laitteistosta ja sen liitoksista) ja tarkkaile, näkykö vuotoja ilmaisevia kuplia. Huomioi saippuointi putkien alapinnoilla ja käytä tarvittaessa peiliä nähdäksesi selvästi putkien alle.
- Kirjaa muistiin paine ja ympäristön lämpötila 30 minuutin välein neljän tunnin ajan. Mitään paineen vaihteluita ei pitäisi esiintyä, ellei niitä voi selittää muistiin kirjattujen lämpötilan vaihteluiden avulla.
- Testaa kaikki liitokset uudelleen neljän tunnin kuluttua saippuoliuksen avulla.

Jos käytät vähemmän tarkkaa painemittaria, pidennä koeaika 4 - 24 tuntiin.

Painevaihteluiden arviointiohjeet tiivyskokeen aikana

Kaikki paineen vaihtelut on pystyttävä selittämään kohtuullisessa määrin muistiin kirjattujen lämpötilavaihteluiden avulla. Tiivyskokeessa käytettävän kaasun paine suurenee ja pienenee lämpötilan mukaan.



Lämpötila ja paine ajan funktiona. Vihreä käyrä = paine. Musta käyrä = lämpötila.

Skenaario 1

Paine on laskenut ja vaihdellut jonkin verran testauksen aikana, mutta lämpötilassa esiintyy hyvin samankaltaisia muutoksia. Ellei saippuoinnin yhteydessä ole havaittu vuotoja, järjestelmä on todennäköisesti tiivis.

Skenaario 2

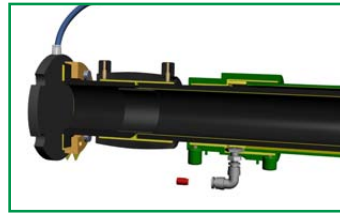
Paine on noussut jonkin verran testauksen aikana. Tämä voidaan selittää saman jakson aikana kirjatulla ympäristön lämpötilan kohoamisella. Ellei saippuoinnin yhteydessä ole havaittu vuotoja, järjestelmä on todennäköisesti tiivis.

Skenaario 3

Lämpötila on pysynyt suhteellisen vakaana testauksen ajan, mutta paine on laskenut hieman. Tämä on hyvin todennäköistä vuodon seurauksena. Paikanna vuotokohta saippuimalla

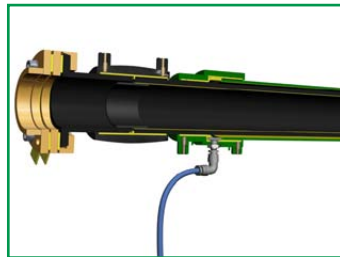
12.3 Kaksiseinämaisten putkien testaaminen

Kun testaat ensiöputkea kaksiseinämaisessä putkilinjassa, varmista, että vähintään yhden KP T -yhteen testiportti on auki.



Huomioitavaa toisioputken testauksessa:

- Varmista, että ensiöputki on auki vähintään yhdestä päästä.



- Tarkista, että ensiöputken ja toisioputken välissä oleva välitila ei ole tukossa puhaltamalla ilmaa tai tyypeä yhden putkilinjan päässä olevan KP T -yhteen testiportista putken toisessa päässä olevaan testiporttiin.
- Kun käytät mustaa KP T -yhdettä ilman testiporttia, tarkista ennen yhteen hitsaamista paikalleen, että välitila ei ole tukossa.

12.4 Tiiviyden testaaminen maatyön aikana - valinnainen

Tavoite	Koemenetelmä	Tarkastuskohde
<ul style="list-style-type: none">Saada heti selville, jos maatyttö on aiheuttanut vahinkoja.	<ul style="list-style-type: none">0,02 - 0,20 baaria (0,3 - 2,9 psi).	<ul style="list-style-type: none">Laskeva paine ilmaisee vuotoa.

Kun putkissa pidetään yllä matalaa painetta maatyön aikana, toimenpiteiden yhteydessä syntyneet vahingot voidaan havaita heti paineen äkillisinä muutoksina.

Koska putkijärjestelmän lähellä työskentelee henkilöitä maatyön aikana, suositeltava paine tänä aikana on 0,02 - 0,20 baaria (0,3 - 2,9 psi).

12.5 Tiiviyden testaaminen maatyön jälkeen - valinnainen

Tavoite	Koemenetelmä	Tarkastuskohde
<ul style="list-style-type: none">Löytää mahdollisia vuotoja järjestelmässä. Lämpötilamuutosten tulee olla minimaalisia maatyön jälkeen ja paineen tulee pysyä vakaana testauksen aikana.	<ul style="list-style-type: none">0,02 - 0,70 baaria (0,3 - 10 psi) 4 tunnin ajan. Sovita paine käytettävissä olevan painemittarin tarkkuudella.Kirjaa muistiin paine testauksen aikana.	<ul style="list-style-type: none">Kuplat ilmoittavat vuotoa.Laskeva paine ilmaisee vuotoa.

Maatyön jälkeen lämpötilan muutoksista aiheutuvat painevaihtelut vähenevät lähes olemattomiin. Toistuva tiiviyden testaaminen vahvistaa, että putkijärjestelmä ei ole vahingoittunut maatyön aikana.

Toimenpiteet

- Tarkista, että putki on suljettu molemmista päistä.
- Paineista putki ilmalla tai typpellä paineeseen 0,02 - 0,70 baaria (0,3 - 10 psi). Sovita konepaine käytettävissä olevan painemittarin tarkkuudella, jotta vaihtelut voidaan lukea. Imua (negatiivinen paine) ei saa käyttää.
- Kirjaa muistiin aloituspaine.
- Kirjaa muistiin paine 30 minuutin välein neljän tunnin ajan.

Laskeva paine ilmaisee vuotoa.

12.6 Paineen mittaus

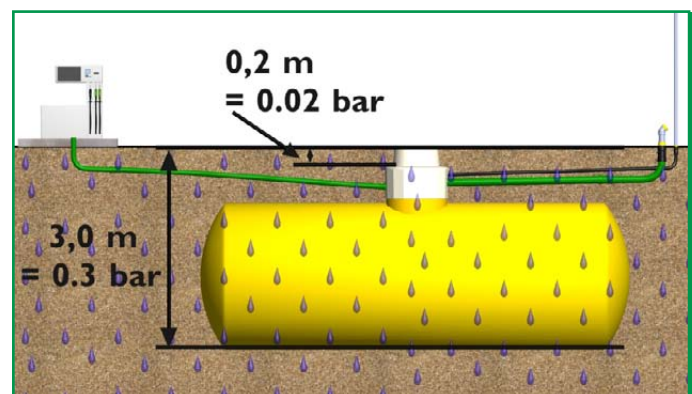
Paine mitataan yleensä baareina, mutta joissakin maissa käytettävä yksikkö on psi.

Ilmakehän paine vaihtelee merenpinnasta laskettavan korkeustason mukaan ja on matalampi korkeilla vuorilla. Ilmakehän paine meren pinnan tasolla on noin 1 baari. Kun paineen mittaamiseen käytetään painemittaria, mitattava paine on suhteellinen arvo ilmakehän paineen suhteen. Painemittari on nollattava ennen käyttöä, jotta se antaa oikean lukeman paikallisen ilmakehän paineen suhteen.

Yhden metrin korkean vesipatsaan paine on noin 0,1 baaria (1,45 psi). Testattaessa maanalaisia asennuksia on huomioitava mahdollinen paine, joka syntyy maassa olevan veden vaikutuksesta. Upotetun putken tai säiliön sisään muodostettavan paineen tulee olla suurempi kuin maassa olevan veden aiheuttama paine, jotta vuodot voidaan testata oikein.

Esimerkki

Jos säiliö on upotettu 3 metrin syvyyteen ja maassa on vettä maanpinnan tasoon saakka, säiliön pohjalla olevan vuodon havaitsemiseen vaaditaan vähintään 0,3 baarin (3 x 0,1 baaria) paine.



Jos paine on vain 0,02 baaria, sillä voidaan testata vain 20 cm (0,2 m) syvyydessä oleva putkiasennus. Tämän tason alapuolella olevat vuodot jäävät havaitsematta.

13. MAADOITUS JA STAATTINEN SÄHKÖ

13.1 Staattinen sähkö

Johtavilla esineillä voi olla erilainen sähköinen potentiaali. Jos kaksi sähköä johtavaa esinettä, joilla on erilainen potentiaali, ovat riittävän lähellä toisiaan, niiden välille voi syntyä kipinöitä muodostava purkaus.

Jos täyttöasemalla on polttoaineen höyryjä, nämä kipinät saavat aikaan räjähdysvaaran. Jotta sähköpurkaukset voitaisiin estää, täyttöasemalla olevat esineet on pidettävä samassa potentiaalissa. Tämä on mahdollista yhdistämällä sähköä johtavat esineet sähköisesti toisiinsa. Kun tämä potentiaalintasaus on tehty oikein kaikille täyttöaseman esineille, putkiasennuksen sähköstaattisista purkauksista aiheutuva kipinöinnin vaara on minimaalinen.

Yksi ongelma on sähköä johtamattomien muoviputkien käyttäminen, koska niitä ei voi yhdistää sähköisesti eikä maadoittaa puutteellisen sähkönjohtavuuden takia. Sähköä johtamattomat putket ovat myös staattisen sähkövarauksen lähde. Kun bensiini virtaa sähköä johtamattoman putken läpi, putkeen muodostuu sähkövaraus bensiinin ja putken seinämän välisen kitkan vaikutuksesta. Staattisen sähkövarauksen määrä riippuu polttoaineen virtausmäärästä, pyörrevirtausten voimakkuudesta ja bensiinissä olevien epäpuhtauksien määrästä. Pyörrevirtausten voimakkuus riippuu esimerkiksi putken sisäpinnan ominaisuuksista, yhteiden muotoilusta ja käyrien tai polviputkien käytöstä.

Putken seinämään muodostuvat staattiset sähkövaraukset voivat aiheuttaa huiskupurkauksia putken seinämän ja maadoitetun esineen välillä, putken seinämän ja polttoaineen välillä tai putken seinämän eri alueiden välillä. Nämä purkaukset esiintyvät usein kyllästetyssä ilmanalassa, kun ilmassa ei ole riittävästi happea räjähdysten synnyttämiseen, mutta se voi olla vaarallista, jos putkeen pääsee ilmaa esimerkiksi täyttöpisteen kautta.

Staattiset varaukset synnyttävät myös sähköstaattisen kentän putken ympärille silloin, kun maadoittamattomat esineet saavat sähköstaattisen potentiaalin. Tämän esineen ja toisen sähköä johtavan esineen välinen sähköinen potentiaaliero voi saada aikaan kipinäpurkauksen ja syttymisen räjähdysherkässä ilmanalassa. Tämä vaara on olemassa esimerkiksi täyttöpisteessä tai kaivossa.

13.2 Sähköä johtavat putket

Polttoaineen synnyttämän staattisen sähkön muodostuminen voidaan estää helposti käyttämällä sähköä johtavia putkia, kuten standardi EN 14125 edellyttää. KPS-yhtiön sähköä johtavissa putkissa on sähköä johtavasta materiaalista valmistettu sisäkerros, joka estää staattisen sähkön muodostumisen. Koska sähköä johtava kerros on puolijohtava, se estää myös maavuotojen läpikulkemisen. Sähköä johtava järjestelmä sisältää sähköä johtavat liittimet (KP CC) kaikissa liitoksissa sekä

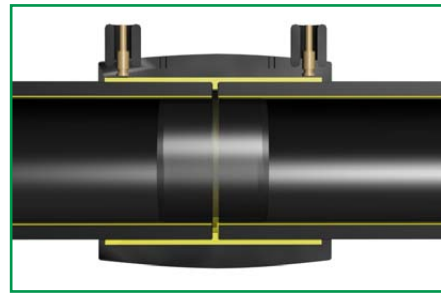
sähköä johtavat muovi-metalli-siirtoyhteet (KP C13, KP C14 ja KP C15), mikä mahdollistaa myös putkijärjestelmän kytkemisen maahan. Täyttöaseman kaikkien osien sähköinen potentiaali voidaan näin tasata ja sillä tavoin minimoida putkijärjestelmän staattisen sähkön kipinäpurkauksista aiheutuvat vaarat.

KPS on kautta aikojen ensimmäinen yhtiö, jolle on myönnetty muovisten bensiiniputkijärjestelmien ATEX-sertifikaatti, jonka mukaan KPS:n sähköä johtavien putkien mallistoon kuuluvat putket täyttävät käyttäjädirektiivin Atex 1999/92/EC vaatimukset.

13.3 Sähköä johtavien putkien asennus

KPS:n sähköä johtavat putket asennetaan samalla tavoin kuin muutkin KPS:n putket ja käyttämällä samoja työkaluja ja laitteita. Lisäksi tarvitaan seuraavat apuvälineet:

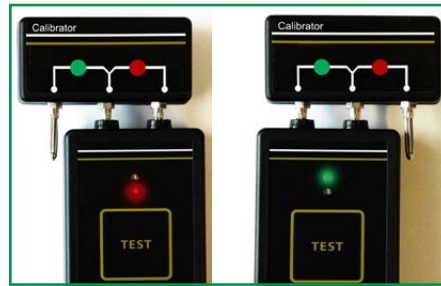
- Sähköä johtava liittimet KP CC, joita käytetään kaikissa liitoksissa
- KPS:n johtavuusmittari



Sähköä johtavat liittimet on lisättävä jokaiseen liitokseen.

Johtavuusmittarin käyttö

Kalibroi mittari joka päivä töiden alkaessa ja päättyessä. Testaa sekä punainen että vihreä merkkivalo kuvan mukaisesti.



Kalibroi johtavuusmittari joka päivä töiden alkaessa ja päättyessä.

1. Kytke kaapelit mittariin ja
 2. Paina "TEST"-painiketta. Vihreä merkkivalo tarkoittaa kaiken olevan kunnossa, punainen merkkivalo tarkoittaa, että on vikaa.
- Kun akun merkkivalo vaihtuu punaiseksi, lataa akku.



Testaa jokainen liitos

Testaa sähkönjohtavuus ennen jokaista hitsausta. Jos KP CC puuttuu, se voidaan helposti lisätä tässä vaiheessa. Testaa sähkönjohtavuus uudelleen ja varmista, että kaikki on OK.

Testaa valmiiksi asennettu putkilinja

Kun testaat valmiiksi asennettua putkilinjaa, varmista, että koevirta ei pääse kulkeutumaan vaihtoehtoisia reittejä, kuten esim. maata pitkin säiliön ja täyttöpisteen välillä:

- Kiinnitä loppuun muovi-teräs-siirtoyhde joko ilman hitsaamista tai liittämällä se metalliin.
- Testaa putken sähkönjohtavuus putkilinjan alusta loppuun saakka.
- Hitsaa siirtoyhde, anna jäähtyä ja testaa uudelleen ennen liittämistä metalliin.

Liitä putkijärjestelmä maahan ja toteuta maadoituskytkennät.

Sähköä johtava putkijärjestelmä on liitettävä asennuspaikan päämaadoituspisteeseen ja viereiset sähköä johtavat esineet on maadoitettava paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Käytä aina apunasi pätevää ja paikalliset määräykset tuntevaa sähköasentajaa varmistaaksesi, että putkijärjestelmä ja viereiset asennukset on maadoitettu ja niiden potentiaalintaus on toteutettu oikein sekä sähköstaattiset vaaratekijät eliminoiden.

13.4 Sähköstaattisten vaarojen minimointi sähköä johtamattomissa järjestelmissä

Sähköä johtamattomien järjestelmien käytössä on syytä olla varovainen, koska sähköstaattisessa kentässä olevat metalliesineet kuten hitsausmuhvien kaapelit tai ruuvikiristimet voivat olla vaarallisessa potentiaalissa ja aiheuttaa purkaukipinöiden vaaran.

Staattisen sähkön aiheuttaman tulipalo- ja räjähdysvaaran pienentäminen:

1. Selvitä alueet, joissa on potentiaalisesti räjähdysherkkä ilmanala, vaikka vain lyhytaikaisesti.
2. Liitä kaikki johtimet maahan, mukaan lukien metalliesineet ja ihmiset:

 - Kaikki potentiaalisesti räjähdysherkän ilmanalan lähellä olevat sähköä johtavat komponentit on maadoitettava, tai jos se ei ole mahdollista, eristettävä sähköisesti sähköä johtamattomalla materiaalilla.
 - Kun henkilö työskentelee potentiaalisesti räjähdysherkän ilmanalan ja potentiaalisen sähköstaattisen kipinälähteen lähellä, on syytä olla varovainen ja vältettävä sähköstaattista varautumista.

3. Vältä upotettuja putkistoja niin paljon kuin mahdollista.
4. Käytä sellaisia järjestelmiä ja omaksu sellaisia rutiineja, jotka vähentävät räjähdysherkän ilmanalan ja staattisen sähkön muodostumisen todennäköisyyttä. Esimerkiksi liekinsammutin on kuin kaksiteräinen miekka – hyödyistään huolimatta tällaiset laitteet voivat edesauttaa putken lähellä olevien maadoittamattomien esineiden varautumista.
5. Varmista eristävät ominaisuudet – ts. riittävä putken seinämän paksuus. KPS-tuotteissa nämä ominaisuudet on varmistettu.
6. Vältä potentiaalisesti vaarallisia nestemäisiä epäpuhtauksia ja koostumuksia.
7. Esimerkiksi, kun järjestelmää täytetään uudelleen, virtausnopeudet on syytä pitää mahdollisimman pienenä - suuremmat nopeudet kuin 1 m/s ovat potentiaalisesti vaarallisia.
8. Minimoi vaaralliset rakenneratkaisut, menettelytavat ja inhimilliset virheet noudattamalla tarkasti annettuja ohjeita sekä järjestämällä kaikille työhön osallistuville osapuolille koulutusta ja harjoittelua.

Epäselvissä tapauksissa on syytä keskustella asiantuntijan kanssa. Noudata kansallisia määräyksiä.

Nämä ja muut tarvittavat menettelytavat on määritelty CENELEC-menettelyohjeissa (CLC/TR 50404:2003, Electros-tatics – Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity, CENELEC – European Committee for Electrotechnical Standardization).



KPS toimittaa suojuksia (antistaattiset tulpat), joita käytetään hitsausmuhvin pinnien eristämiseen staattisen sähkön aiheuttamisen kipinäpurkausten estämiseksi.

14. ASENNUKSEN PÄÄTTÄMINEN

14.1 Dokumentointi

Asentavan urakoitsijan on aina täytettävä KPS:n laatima asennuksen tarkistuslista ja tallennettava se takuuajaksi. Tämä on KPS:n antaman 30 vuoden tuotetakuun edellytyksenä.

On myös erittäin suositeltavaa säilyttää seuraavat asiakirjat:

- Johtavuuden testauksen asiakirjat
- Paine- ja tiiviyskokeen asiakirjat
- Asennuspaikan valokuvat ennen maatäyttöä
- Toteutettua asennusta vastaava asennuspiirustus

14.2 Maatäyttö

Maatäytön saa tehdä vasta sen jälkeen, kun johtavuuden testaus sekä paine- ja tiiviyskokeet on suoritettu onnistuneesti. Tarkista, että kipinäsuojatulpat on asetettu kaikkiin hitsausmuhveihin ja hitsattaviin yhteisiin ja että putkien asettelu on tehty ohjeiden mukaisesti.

Oikein tehty maatäyttö tukee putkea, suojaa sitä mekaanisilta vahingoilta ja mukautuu lämpölaajenemisen/supistumisen, raskaan liikenteen ja muiden kuormitusten aiheuttamille vaikutuksille.

Suosittelut maatäyttömateriaalit:

1. Pyörästetty sora läpimitalla ≤ 16 mm. Ensisijaisena materiaalina on hyvin pyörästetty sora, koska se tiivistyy itsestään.
2. Puhdas hiekka
3. Pikkukiviä, läpimita ≤ 16 mm (Älä käytä kivimursketta, koska murskattujen kiven särmit ovat liian teräviä.)



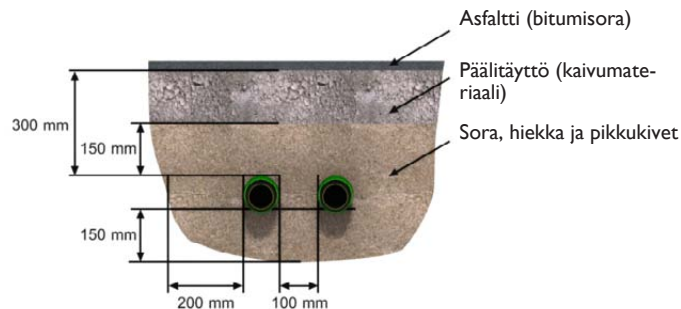
Vasemmalta oikealla: Sora, hiekka ja pikkukivet.

Jos pohjapatjaan ja täyttöön käytetään hiekkaa tai pikkukiviä, se on tiivistettävä koneellisesti noin 20 cm välimatkoin. Kerroksen optimaalinen syvyys riippuu käytettävästä koneesta. Tiivistys voidaan tehdä käsikäyttöisellä täräyryllä, dieselikäyttöisellä juntalla tai täräytyslevyillä. Vedellä kasteltu hiekka voi helpottaa tiivistymistä, mutta se yksin ei ole riittävä tiivistysmenetelmä.

Huolehdi siitä, että putket eivät vahingoitu tai liikehdi tiivistyksen aikana. Älä tiivistä suoraan putkien päältä, ennen kuin

putkien päällä on vähintään 30 cm täyttömateriaalia. Tätä etäisyyttä on suurennettava, jos käytetään raskaita tai tehokkaita laitteita.

Putkista 150 mm etäisyydellä olevat alueet on aina täytettävä suositusten mukaisella täyttömateriaalilla. Täyttömateriaalissa ei saa olla orgaanisia aineita, lunta, jäätä tai polttoaineen epäpuhtauksia.



Minimitat

Erityisesti on syytä huomioida putkien alapuolinen maatäyttö, jotta siihen ei jää tyhjiöitä. Tiivistä myös putkien alla, sivulla ja välissä oleva täyttömateriaali parhaiden pitkäaikaisten ominaisuuksien saavuttamiseksi.



Täytä huolellisesti putkien alapuoliset kohdat.

Putken yläpinta tulee upottaa vähintään 300 mm syvyydelle pihatason pinnasta (250 mm käytettäessä raudoitettua betonia). Jos alueella on henkilö- ja kuorma-autoliikennettä, tarvitaan suurempia upotussyvyyyksiä. Noudata maanrakennustöitä koskevien standardien vaatimuksia ja muita asiaankuuluvia määräyksiä.

15. ASENNUKSIIN TEHTÄVÄT MUUTOKSET JA KORJAUKSET

15.1 Valmistelut ja turvallisuusnäkökohdat

Suosittellemme ehdottomasti, että täyttöasema suljetaan muutos- ja korjaustöiden ajaksi. Pääsy asennuspaikalle on estettävä ja kaikkia asiaankuuluvia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Asennuspaikalla käytettävät laitteet on tarkistettava ja varmistettava niiden toimintakunto.

Säiliöt ja putkijärjestelmät on tyhjennettävä tai varmistettava muulla tavoin, jotta niistä ei pääse ulos polttoainetta, polttoainejäämiä tai höyryjä töiden aikana.

Sähkölaitteet, kuten jakelumittarit ja upotetut pumput on kytkettävä irti virtalähteestä.

15.2 Muutokset olemassa oleviin asennuksiin

Sähköä johtavan putkilinjan (putkijuoksun) lisääminen sähköä johtamattomaan tai teräsasennukseen

Sähköä johtavia putkia voidaan käyttää minkä tahansa tyyppisessä uudessa putkilinjassa (jakelulinja, höyryn talteenotto, tuuletus tai täyttö) olemassa olevassa asennuskohteessa, johon on alunperin asennettu teräsputket tai sähköä johtamattomat muoviputket. Näissä tapauksissa ei ole mitään vaaraa, joka liittyisi sähköä johtavien putkien asentamiseen.

Kun painejärjestelmään lisätään uusi jakelumittarikoroke, sähköä johtavia putkia voidaan käyttää edellyttäen, että uudet putket maadoitetaan oikein.

Polttoaineen vaihtaminen olemassa olevissa säiliöissä

Kun olemassa olevaa säiliötä aiotaan käyttää toisen tyyppiselle polttoaineelle, huomioi sen potentiaaliset seuraamukset. Esimerkiksi, jos bensiinisäiliöön aiotaan vaihtaa dieselöljyä, höyryn talteenottolinjat on kytkettävä irti höyryn talteenottojärjestelmästä ja muutettava puhtaaksi tuuletuslinjaksi, jotta estetään bensiinihöyryjen virtaaminen dieselsäiliöön, jossa bensiinihöyryjen aiheuttamaan vaaraan ei ehkä varauduta.

Vain putken vaihtaminen

Kun putket vaihdetaan, mutta olemassa olevat säiliöt, täyttöpiste tai jakelumittarit jätetään paikalleen, joskus saattaa esiintyä käytännön ongelmia, koska korot ja asennuspaikat on jo määriteltävä.

Seuraavat tuotteet tarjoavat ratkaisuja joihinkin mahdollisesti esiin tuleviin ongelmiin.

- **Hitsattava polviputki, sähköä johtava tai johtamaton**

Hitsattavat polviputket tarjoavat kompaktimman ratkaisun kuin muotokäyrät, esimerkiksi täyttöpisteen tai tuuletuspipuston

alla, mutta polviputki saa aikaan enemmän pyörrevirtauksia.

- **Musta KP T**

Kun kaivoja ei ole käytetty eikä ole riittävästi tilaa sellaisen asentamiseen, toisiovaippa on liitettävä käyttämällä mustaa KP T -yhdettyä ilman testiporttia. Testiportilla varustettuja KP T -yhteitä ei pitäisi upottaa maahan, koska testiportti voi vahingoittua mekaanisesti.

- **Muovikäyrät ja polviputket**

Muovikäyriä ja polviputkia voidaan käyttää teräsnivelten korvaamiseen. Taipuisa muovi pystyy mukautumaan maan liikehdintään ja asettumiseen.

Vuodonilmaisujärjestelmän lisääminen olemassa oleviin asennuksiin

Octopus-vuodonilmaisujärjestelmä (KP 315) on yksinkertainen ja kestävä vuodonpaljastusratkaisu, joka toimii painovoiman vaikutuksella. Se voidaan asentaa ilman olemassa olevien asennusten kaivamista esiin edellyttäen, että putket viettävät oikein ja testiportit on asennettu alaspäin olevaan asentoon. Yksikkö sijoitetaan säiliön kaivoon ja voidaan liittää enintään kahdeksaan putkeen. Myös visuaaliset ja äänihälytys-signaalit ovat valinnaisesti mahdollisia, kun vuodonilmaisujärjestelmä liitetään ulkoiseen hälytysjärjestelmään.

15.3 Korjaus

Putkilinjan korjaus

Korjatessasi olemassa olevaa putkilinjaa käytä korjattuun osuuteen saman tyyppisiä putkia kuin alkuperäisessä putkiasennuksessa. Käytä sähköä johtamatonta putkea sähköä johtamattoman putkilinjan korjaamiseen ja sähköä johtavaa putkea sähköä johtavan putkilinjan korjaamiseen.

Älä käytä sekaisin KPS-putkia muiden toimittajien putkien kanssa, koska niiden yhteensopivuutta ei voida taata.

Kun olemassa olevia putkia katkaistaan sahaamalla, putken pää on katkaistava kohtisuoraan KPS-putkisaksilla tai pyöröputkileikkurilla. Olemassa olevista putkista on myös poistettava oksidi ja putket on puhdistettava asetonilla ennen hitsaamista.

Integroitujen hitsausmuhvien vaihto (KP 2-75/63SC)

Tarvittavat osat: Yksi KP 2-125/75SC-anaconda-muhvi, 2 kpl KP.2-63-hitsausmuhvia, 63 mm putki, 125 mm putki.

1. Katkaise olemassa oleva muhvi pois. Katkaise putkien päät kohtisuoraan putkileikkurin avulla.
2. Mittaa putkien päiden välinen etäisyys ja katkaise 63 mm paksu putki tähän pituuteen.

3. Mittaa KP.2-63-muhvien sisäänpistosyvyys. Näiden muhvien keskellä ei ole vastetta, joten mittaa kokonaissyvyys ja jaa kahdella. Tasa vihreät putket vastaavaan mittaan + 1 cm. Merkitse sisäänpistosyvyys.
 4. Merkitse sisäänpistosyvyys uuden 63 mm pitkän putken molemmin puolin.
 5. Mittaa Anaconda-kavennuskappaleen kokonaissyvyys. Merkitse tämä syvyys vihreisiin putkiin.
 6. Mittaa Anaconda-kavennuskappaleen leveämmän puolen sisäänpistosyvyys.
 7. Laske yhteen uuden 63 mm paksun putken pituus, mustien putkien molempien ulos työntyvien osien pituus ja kaksi kertaa Anaconda-kavennuskappaleiden leveän puolen sisäänpistosyvyys. Katkaise 125 mm paksu putki tähän pituuteen. Katkaiseminen onnistuu helpommin, jos laitat putken sisään 110 mm paksun putken katkaisun ajaksi.
 8. Merkitse kavennuskappaleen sisäänpistosyvyys 125 mm paksuun putkeen.
 9. Poista oksidi kaikilta hitsattavilta alueilta. Tee uudelleen merkinnät.
 10. Puhdista hitsausmuhvien ja kavennuskappaleiden sisäpinnat ja kaikki hitsattavat alueet asetonilla tai isopropanolilla. Puhdista putket niin pitkältä alueelta kuin on tarpeen kavennuskappaleiden työntämiseksi paikalleen.
 11. Työnnä kavennuskappaleet olemassa olevien putkien päälle kapeampi pää edellä. Yhden putken osalta työnnä 125 mm paksu putki paikalleen kavennuskappaleen jälkeen.
 12. Työnnä KP.2-63-hitsausmuhvit uuden 63 mm paksun putken päihin.
 13. Sähköä johtavilla putkilla sijoita liittoksiin KP-CC-liittimet.
 14. Aseta 63 mm paksu putki paikalleen ja työnnä KP.2-63-hitsausmuhvit paikoilleen.
 15. Kiinnitä putket toisiinsa puristimien avulla ja hitsaa KP.2-63-muhvit ja merkitse niihin X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.
 16. Anna jäähtyä ihonlämpöiseksi ennen kiinnittimien irrottamista tai minkäänlaisen jännityksen kohdistamista putkiin tai muhviin.
- Tässä vaiheessa voit halutessasi lopettaa asennustyöt siihen saakka, kunnes ensiöputkelle tehdään paine- ja tiiviyskokeet ennen ulkoputkien hitsaamista.
17. Asenna kavennuskappaleet ja 125 mm paksu putki niin, että kavennuskappaleet kohdistuvat molemmin puolien olevien merkintöjen kanssa.
 18. Kiinnitä putket kiinnittimen avulla ja hitsaa kavennuskap-

paleet yksi kerrallaan. Merkitse kavennuskappaleisiin X, päiväys ja kellonaika sekä KPS-lisenssin numero.

19. Anna jäähtyä ihonlämpöiseksi ennen kiinnittimien irrottamista tai minkäänlaisen jännityksen kohdistamista putkiin tai muhviin.

Sekalaista

Kun irrotat laipan siirtoyhteitä (KP C12 tai KP C13), vaihda olemassa olevat tiivisteet uusiin (KP 7-63/54 tai KP 7-110/90).

15.4 Paineen ja tiiviiden testausmuutos- ja korjaustöiden jälkeen

Säiliö on erotettava putkilinjasta ennen paineen testaamista, varsinkin jos säiliössä on vielä polttoainetta.

Sen jälkeen kun olet muuttanut tai korjannut polttoainetta sisältävän järjestelmän, vain tyypeä saa käyttää paineen ja tiiviiden testaamiseen. Älä koskaan käytä ilmaa tai polttoainetta paineen testaamiseen.

Päivitä piirustukset muutosten ja korjauksen jälkeen.

16. TURVALLISUUSNÄKÖKOHDAT

KPS suosittelee, että työlle tehdään turvallisuusanalyysi, jossa arvioidaan asennuspaikalla työskentelemiseen liittyvät vaaratekijät. Onnettomuuksien, loukkaantumisten ja tapaturmien välttämiseksi on noudatettava turvallisuusmääräyksiä ja käytettävä suojalaitteita. Erityistä huomiota tulee kiinnittää potentiaalisesti vaarallisten alueiden turvallisuuteen silloin, kun tehdään korjaus-, huolto- ja päivitystöitä.

16.1 Putkikelojen avaaminen ja katkaisu

Ole varovainen putkikelan avaamisen yhteydessä, sillä putki voi oikaistua huomattavalla voimalla. Vähintään kaksi henkilöä tarvitaan kelalla olevan putken oikaisemiseen. Putken päätä on pidäteltävä liukusolmuun solmitulla köydellä ennen kelan sidosnauhojen katkaisemista.

- Kun kelat katkaistaan, yksi henkilö suorittaa katkaisun ja toinen kannattelee putkea.
- Avaa kelatut putket asentamista edeltävänä päivänä. Putken oikaisemista voidaan helpottaa sitomalla toinen pää kiinni johonkin kiinteään kohteeseen.
- Kelatun putken luonnollista kaarevuutta voidaan käyttää putken suunnanmuutokseen tai kaivoon sopivan sisäänmenokulman aikaansaamiseen. Putken pitämiseksi paikallaan voidaan käyttää sorapusseja tai paaluja asentamiseen ja täyttöönsä saakka.



Yksi henkilö kannattelee putkea ja toinen katkaisee sen.

Ole varovainen katkaistessasi kelalla toimitettua putkea, vaikka se olisikin jo oikaistu, koska katkaistu pää pyrkii palautumaan kaarevaan muotoon ja saattaa iskeä sinuun tai muihin henkilöihin ja aiheuttaa loukkaantumisen. Yhden henkilön tulee kannatella putkea, kun toinen katkaisee sen.

16.2 Työvälineiden käyttö

Ole varovainen katkaisutyökalujen käytössä tapaturmien välttämiseksi.

Hitsauskonetta ei saa käyttää vaarallisilla alueilla eikä sellaisissa paikoissa, joissa esiintyy polttoaineen höyryjä.

Suorita aina johtavuustesti alueella, jossa ei esiinny syttyviä nesteitä tai höyryjä.

16.3 Paineen testaaminen

Noudata kaikkia paikallisia, kansallisia tai alueellisia määräyksiä ja suorita riskien arviointi, ennen kuin syötät järjestelmään korkeaa painetta.

Käytä paine- ja tiiviyskokeessa tyypeä, jos järjestelmässä on polttoainetta.

Erota putki säiliöstä ennen paineistamista. Älä paineista säiliötä, jos siinä on polttoainetta.

16.4 Korjaus-, huolto- ja päivitystyöt

Ennen kuin aloitat muutos- tai korjaustyöt, tee yksityiskohdainen riskien arviointi ja toteuta varotoimenpiteet riskien eliminoinniseksi tai minimoimiseksi. Noudata kaikkia asiaankuuluvia työturvallisuusmääräyksiä ja varmista, että toimiluvat ovat kunnossa.

Suosittelemme ehdottomasti, että täyttöasema suljetaan muutos- ja korjaustöiden ajaksi. Pääsy asennuspaikalle on estettävä ja kaikkia asiaankuuluvia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava. Asennuspaikalla käytettävät laitteet on tarkistettava ja varmistettava niiden toimintakunto sekä sopivuus käyttötarkoitukseen.

Säiliöt ja putkijärjestelmät on tyhjennettävä tai varmistettava muulla tavoin, jotta niistä ei pääse ulos polttoainetta, polttoainejäämiä tai höyryjä töiden aikana. Sähkölaitteet, kuten jakelumittarit ja upotetut pumput on kytkettävä irti virtalähteestä.

Potentiaalisesti vaarallisilla alueilla, joissa voi esiintyä räjähdysvaara, on käytettävä kansallisten ja alueellisten määräysten mukaan turvalliseksi luokiteltuja laitteita ja työkaluja. Katso esimerkiksi eurooppalaista ATEX-direktiiviä osoitteessa <http://ec.europa.eu/enterprise/atex/guide/>.

Suositeltu lähestymistapa hitsaukseen ja johtavuuden testaukseen

Huomautus: Muutkin varotoimenpiteet saattavat olla tarpeellisia asennuspaikan olosuhteista riippuen.

- Poista vaaralliset ilmanalat ja estä niiden muodostuminen hitsauksen ja johtavuustestauksen aikana tukkimalla kaivot ja täyttämällä putket typpellä.
- Kytke kaapelit ensin hitsauskoneeseen tai johtavuusmittariin. Sijoita hitsauskone tai johtavuusmittari mahdollisimman kauas kaivon ulkopuolelle aiheuttamatta kuitenkaan jännityksiä hitsauksessa tai johtavuuden testauksessa käytettäviin kaapeleihin.
- Tuki kaivo ja täytä putket typpellä poistaaksesi kaiken hapen järjestelmästä.
- Tarkista, O₂-mittarin avulla, että happea ei esiinny, ennen kuin liität hitsauksessa tai johtavuuden testauksessa käytävät kaapelit kaivoon ja hitsaus tai testaus aloitetaan.
- Hitsauksen tai johtavuuden testauksen jälkeen päästä ilma vaihtumaan kaivossa, kunnes sen happipitoisuus on ~21 %. Kukaan henkilö ei saa mennä kaivoon ennen sitä.

16.5 Vaaralliset aineet

Asetoni

Vaaran yhteenveto:

- Asetoni voi vaikuttaa sisäänhengitykseen ja tunkeutua ihon läpi.
- Kosketus voi ärsyttää ihoa. Toistuvat ihokosketus voi aiheuttaa ihon kuivumista ja ahavoitumista.
- Altistuminen voi aiheuttaa nenän, silmien ja kurkun ärsytystä.
- Altistuminen suurille pitoisuuksille voi aiheuttaa päänsärkyä, huimausta, pahoinvointia, oksentelua ja jopa pyörtymisen.
- Asetoni on herkästi syttyvä neste ja palovaarallinen aine.

Bensiini

Vaaran yhteenveto:

- Bensiini voi vaikuttaa sisäänhengitykseen ja tunkeutua ihon läpi.
- Suuri altistuminen raskauden aikana voi aiheuttaa sikiön kehitymisvaurioita.
- Kosketus voi aiheuttaa ihon ja silmien ärsytystä sekä palovammoja kuin myös mahdollisen silmävamman.
- Pitkittynyt kosketus voi aiheuttaa ihottumaa sekä ihon kuivumista ja ahavoitumista.
- Bensiinin hengittäminen voi ärsyttää nenää ja kurkkua ja aiheuttaa yskää ja vinkuvaa hengitystä.
- Suuressa mittakaavassa voi seurauksena olla päänsärkyä, pahoinvointia, huimausta, näköhäiriöitä, epäsäännöllistä sydämen toimintaa, sairauskohtauksia, kooma tai jopa kuolema.

- Toistuva suuri altistuminen voi aiheuttaa keuhko- ja aivovaurioita.
- Bensiini voi vahingoittaa munuaisia.
- Bensiini on herkästi syttyvä neste ja palovaarallinen aine.
- Bensiini voi sisältää lyijyä ja bentseeniä.

Dieselöljy

Vaaran yhteenveto:

- Dieselöljy voi vaikuttaa sisäänhengitykseen ja tunkeutua ihon läpi.
- Kosketus voi ärsyttää ihoa ja silmiä.
- Dieselöljyn sisäänhengittäminen voi ärsyttää nenää, kurkkua ja keuhkoja.
- Dieselöljy voi vaikuttaa hermojärjestelmään aiheuttaen päänsärkyä, huimausta, tasapainohäiriöitä ja koordinaatiokyvyn heikkenemistä.
- Dieselöljy voi vaikuttaa maksan ja munuaisten toimintaan.

Tapoja vähentää altistumista vaarallisille aineille

- Työskentele hyvin tuuletetussa tilassa.
- Käytä suojavaatteita.
- Peseydy huolellisesti altistumisen jälkeen ja töiden päätyttyä.

Ensiapu

Kosketus silmiin

- Huuhtelee välittömästi runsaalla määrällä vettä vähintään 15 minuutin ajan välillä silmäluomea nostoen ylhäältä ja alhaalta, jotta vesi pääsee koko silmän alueelle. Jos käytät piilolinssijä, poista ne huuhtelun ajaksi.

Kosketus iholle

- Poista nopeasti likaantuneet vaatteet. Pese likaantunut ihon alue runsaalla määrällä saippuaa ja vettä.

Hengitys

- Vie henkilö pois altistumisalueelta.
- Jos hengitys on pysähtynyt, aloita tekohengitys (yleiset varotoimet huomioiden) ja jos sydämen toiminta on pysähtynyt, aloita elvytystoimet (CPR).
- Toimita henkilö viipymättä lääkintäpisteeseen.

LIITTEET

A. KPS-imulinjan esimerkki

B. KPS-painelinjan esimerkki 1

C. KPS-painelinjan esimerkki 2

D. KPS-täyttölinjan esimerkki

E. KPS -höyryn talteenottovaiheen 2 esimerkki

F. KPS -tuuletuslinjan ja -höyryn talteenottovaiheen 1 esimerkki

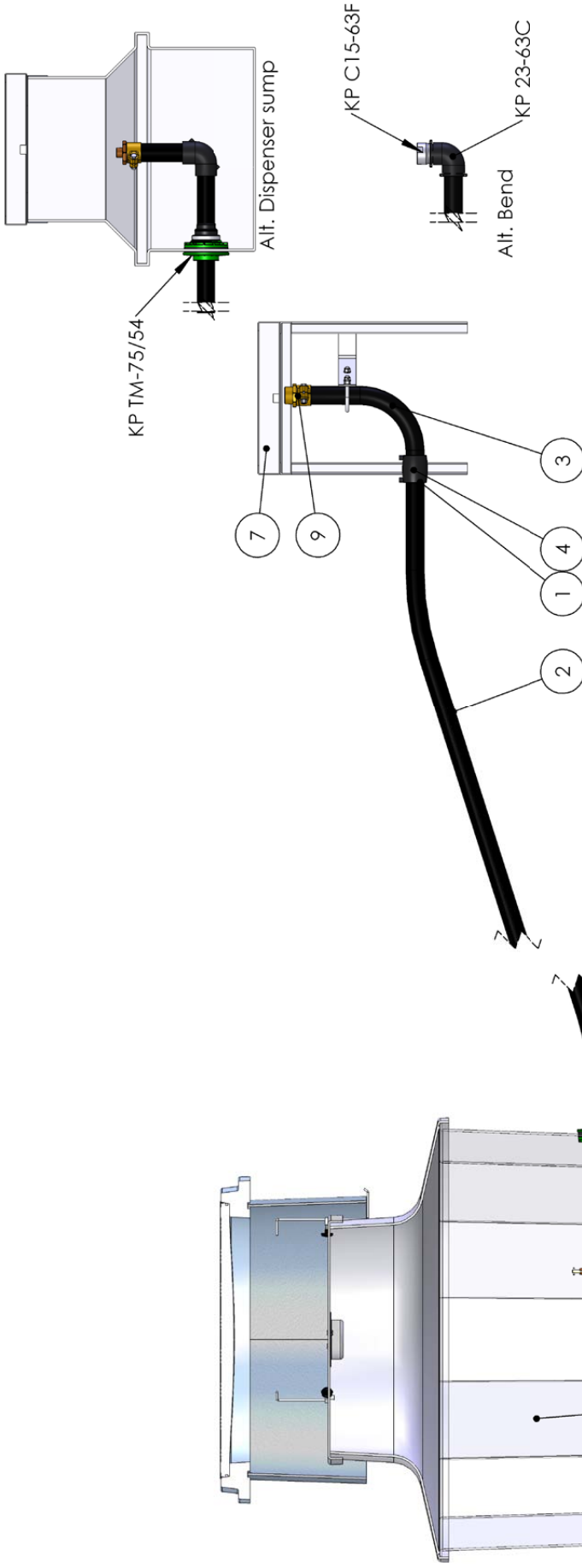
G. KPS-vuodonilmaisujärjestelmän ja -sähköputkien esimerkki

H. Putkiasennuksen tarkistuslista

I. Putken testauksen asiakirja

J. Putken tiiviyskoe

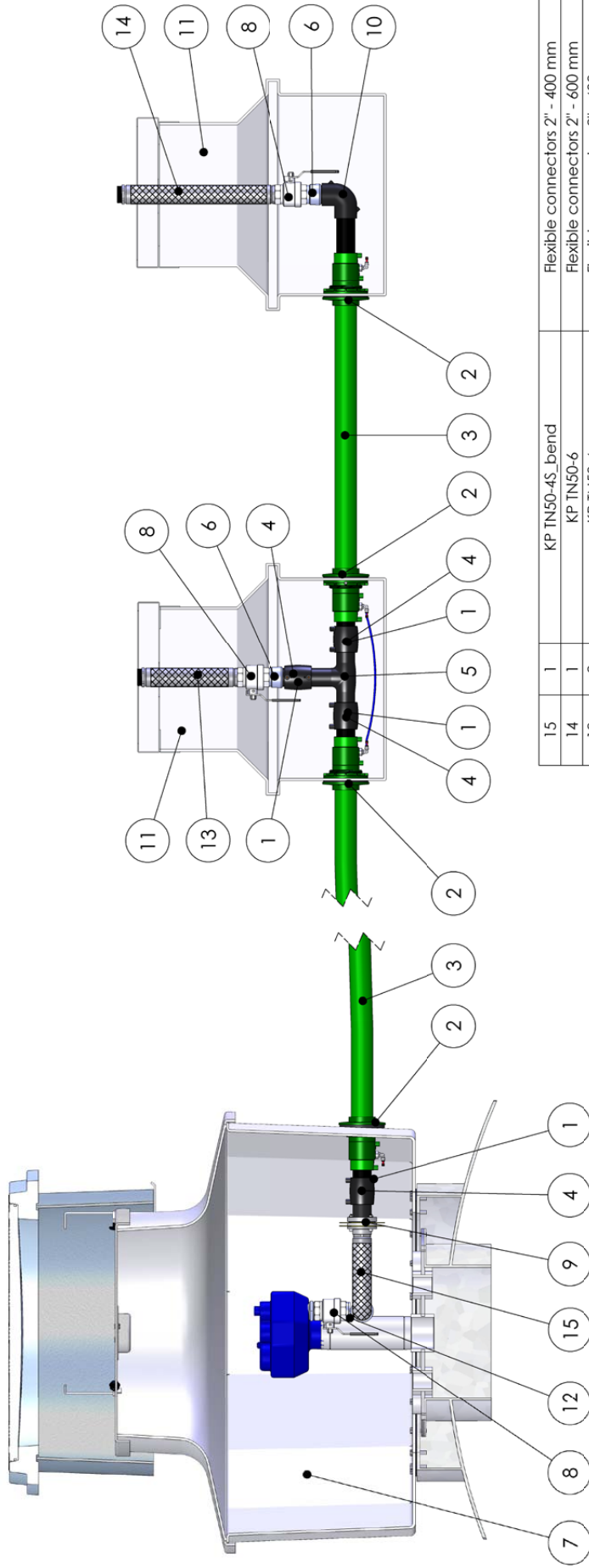
K. Sertifioiva asentajakoulutus (kurssin kuvaus)



11	1	KP 280-050	Hexagon Nipple 2"
10	1	KP 15-050	Shut Off Valve
9	1	KP C14-63M	Transition fitting 63 mm male
8	1	KP C13-63M	Transition fitting 63mm male
7	1	KP Dispenser tray	Tray
6	1	KP TCS1520RFCC	Tank sump system, conductive
5	1	KP TM75/54	Threaded entry seal, pipe
4	2	KPCC 63	Conductor KP CC-63
3	1	KP 3-63FCL	Bend 90 conductive
2	1	KP 63EC	Pipe conductive 63mm
1	2	KP 2-63	Welding socket
ITEM NO.	QTY.	Artikel nr/ Part no	DESCRIPTION

Checked by	Drawn by	General tolerance	Format	Scale
	KPS		A3	1:15
Title/Name				
Suction-line 63 mm				
Date	Date			
	2009-04-29			
Drawing number				
-				
Sheet				
1/1				





15	1	KP TN50-4S_bend	Flexible connectors 2" - 400 mm
14	1	KP TN50-6	Flexible connectors 2" - 600 mm
13	2	KP TN50-4	Flexible connectors 2" - 400 mm
12	1	KP 92-050	90 deg elbow male/female 2"
11	2	KP DC1200	Dispenser sump
10	1	KP 23-63C	Weidable bend 63 mm conductive
9	1	KP C13-63F	Transition fitting 63 mm female
8	3	KP 14-050	Ball Valve R2"
7	1	KP TCS1520RFCC	Tank sump system, conductive
6	2	KP C15-63M	Transition fitting, 63 mm male
5	1	KP 8-63FC02	Moulded T Conductive 63 mm
4	5	KPCC 63	Conductor 63 mm
3	1	KP 75/63SCEC	Pipe Ø 75/63 mm sec. cont. conductive
2	4	KP TM75/63SC02	Threaded entry boot with test port
1	4	KP 2-63	Welding socket
ITEM NO. / QTY.		Artikel nr/ Port no.	DESCRIPTION
sign / Designed by		Checked by	General tolerance
Date		Drawn by	Format
		KPS	A3
			Scale
			1:15

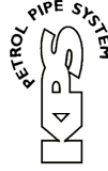
Title/Name
 Pressure-line SC 75/63 Alt.1

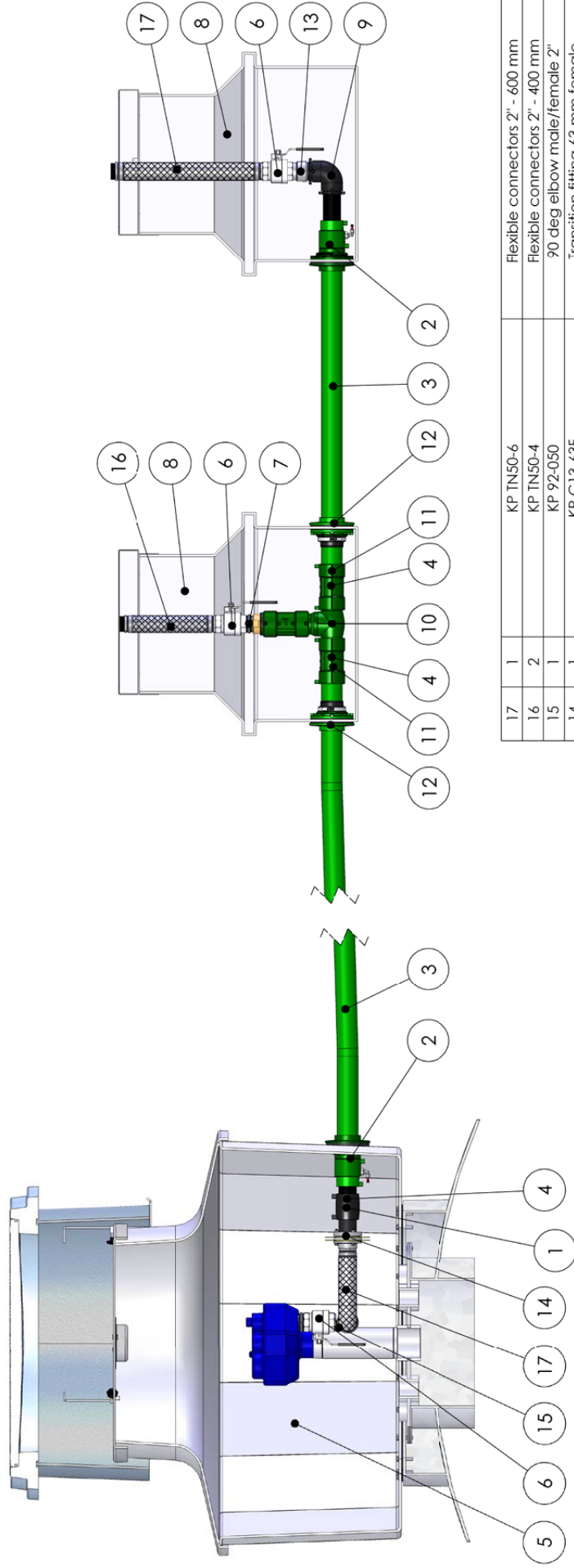
Date
 2009-04-29

Revision
 -

Drawing number

Sheet
 1/1





17	1	KP TN50-6	Flexible connectors 2" - 600 mm
16	2	KP TN50-4	Flexible connectors 2" - 400 mm
15	1	KP 92-050	90 deg elbow male/female 2"
14	1	KP C13-63F	Transition fitting 63 mm female
13	1	KP C15-63M	Transition fitting, 63mm
12	2	KP TM75/54	Threaded entry seal
11	2	KP 2 75/63SC	Welding socket, 75/63 SC
10	1	KP 8-75/63SCEC12	Secondary cont. tee incl. term. fitting 2"
9	1	KP 23-63C	Weldable 90° bend Ø63 mm conductive
8	2	KP DC1200	Dispenser Sump
7	2	KP 280-050	Hexagon Nipple 2"
6	3	KP 14-050	Ball Valve R2"
5	1	KP TCS1520RFCC	Tank sump system, conductive
4	5	KPCC 63	Conductor KP CC-63
3	1	KP 75/63SCEC	Pipe Ø 75/63 mm sec. cont. conductive
2	2	KP TM75/63SC02	Threaded entry boot with test port
1	1	KP 2-63	Welding socket
ITEM NO.	QTY.	Artikel nr/ Part no	DESCRIPTION
sign	Designed by	Checked by	General tolerance
Date	Drawn by	Artikkel nr/ Part no	Format
	KPS		A3
			Scale
			1:15

Title/Name
Pressure SC 75/63 Alt.2

Date
2009-04-30

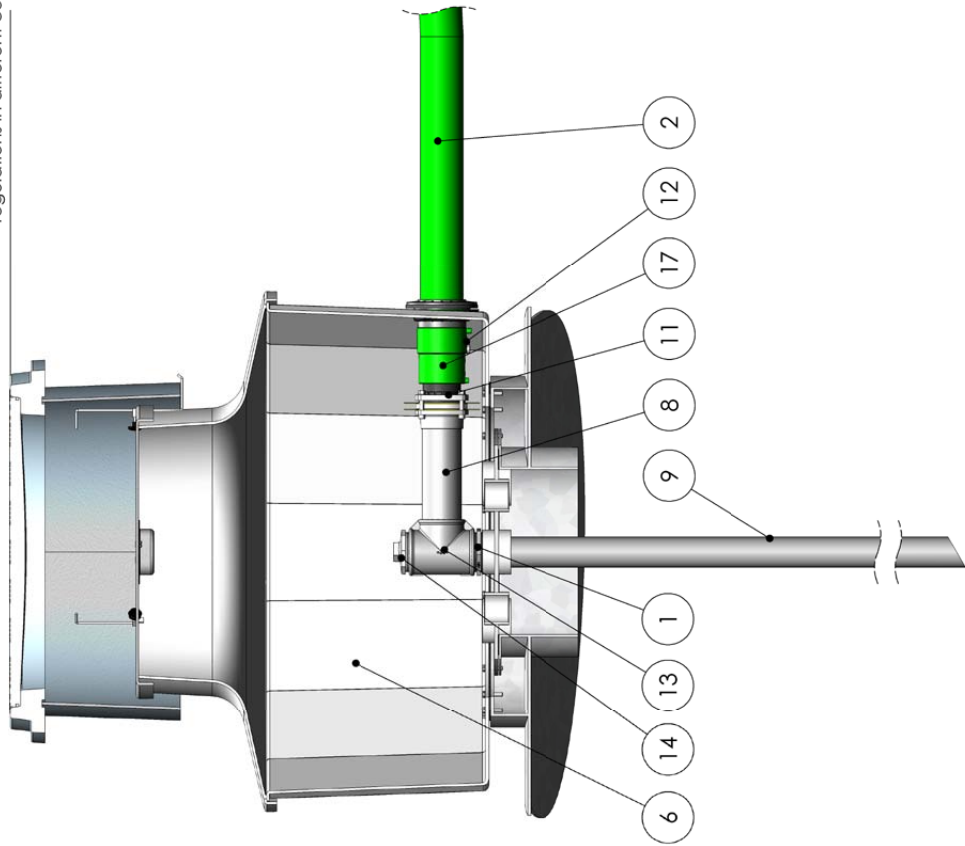
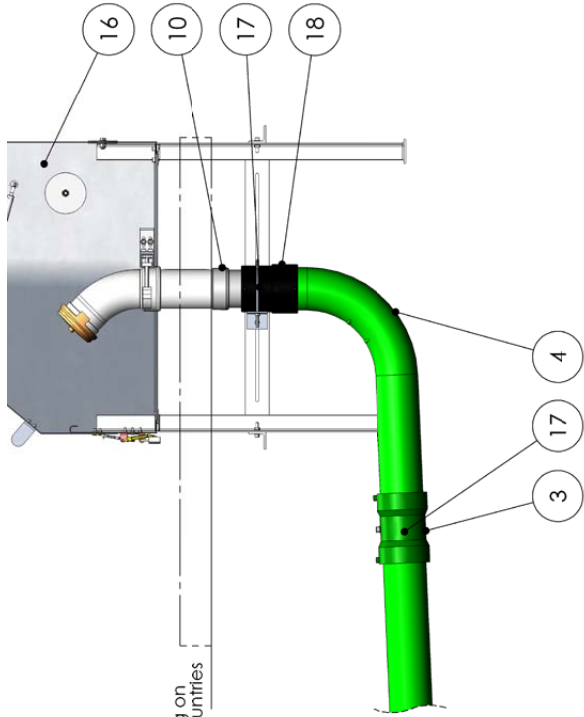
Revision
-

Drawing number
-

Sheet
1/1



Ground level - depending on regulations in different countries



18	1	KPT 125-110B-L	Integrated transition fitting
17	3	KPCC 110	Conductor KP CC-110
16	1	0602401	Remote Fill
14	1	KP 291-100	Plug 4"
13	1	KP 130-100	Galvanized tee 4"
12	1	KP TM125-110SC04	Integrated entry seal and terminatin fitting
11	1	KP C13-110F	Plastic 4" to metal Rc4" female
10	1	KP C15-110F	Transition fitting 110mm
9	1	Drop tube	Drop tube
8	1	KP 530-100	Barrel Nipple 4"
6	1	KP TCS1520RFCC	Tank sump system, conductive
4	1	KP 3 125/110SCEC	Bend 90° 125/110
3	1	KP 2-125/110SC	Welding socket 125/110
2	1	KP 125/110SCEC6	Pipe 125/110 secondary contained, conductive
1	1	KP 280-100	Hexagon nipple 4"
ITEM NO.	Default/Qty.	Artikel nr/ Part no	DESCRIPTION
sign	Designed by	Drawn by	Checked by
		KPS	
Date			
			General tolerance
			Format
			A3
			Scale
			1:15

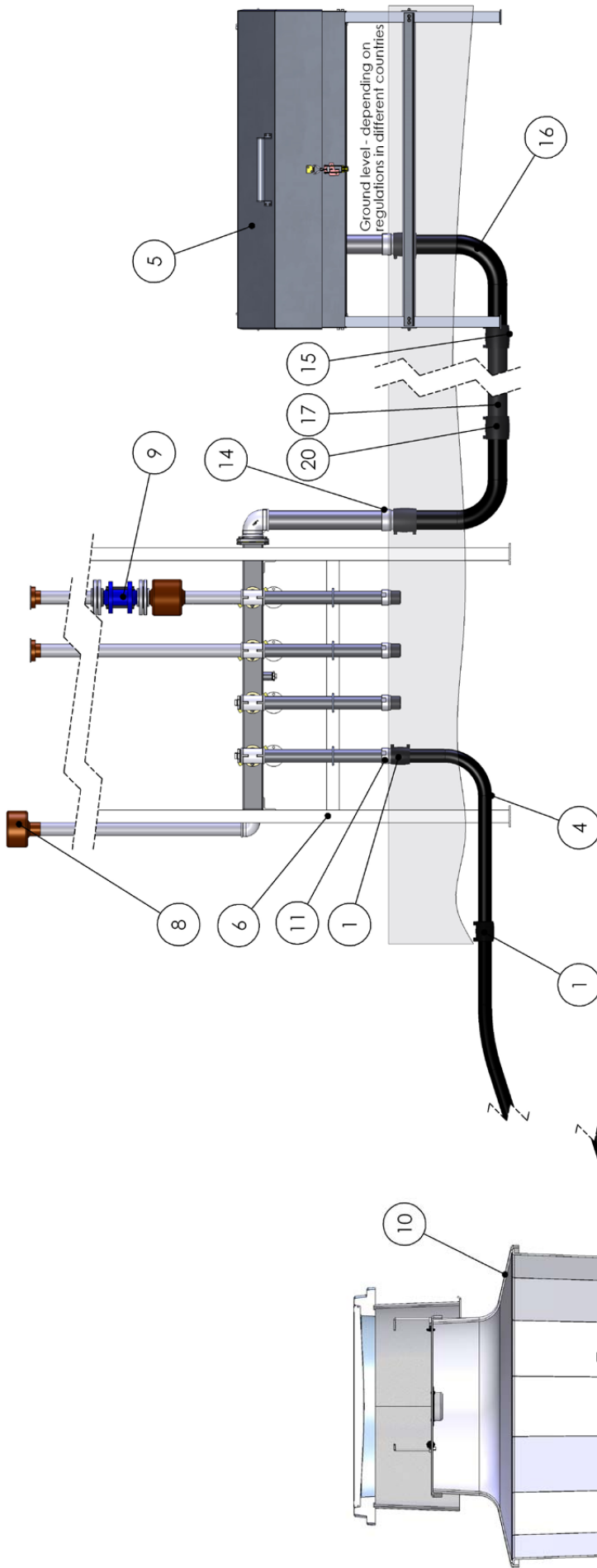
Title/Name
 Fill Line 125/110SCEC

Date
 2009-04-29

Drawing number
 -

Sheet
 1/1

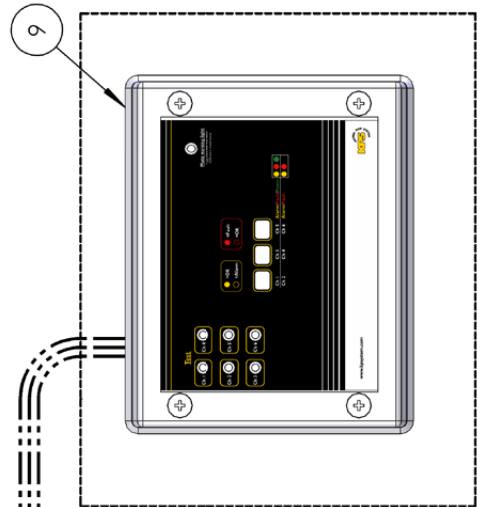
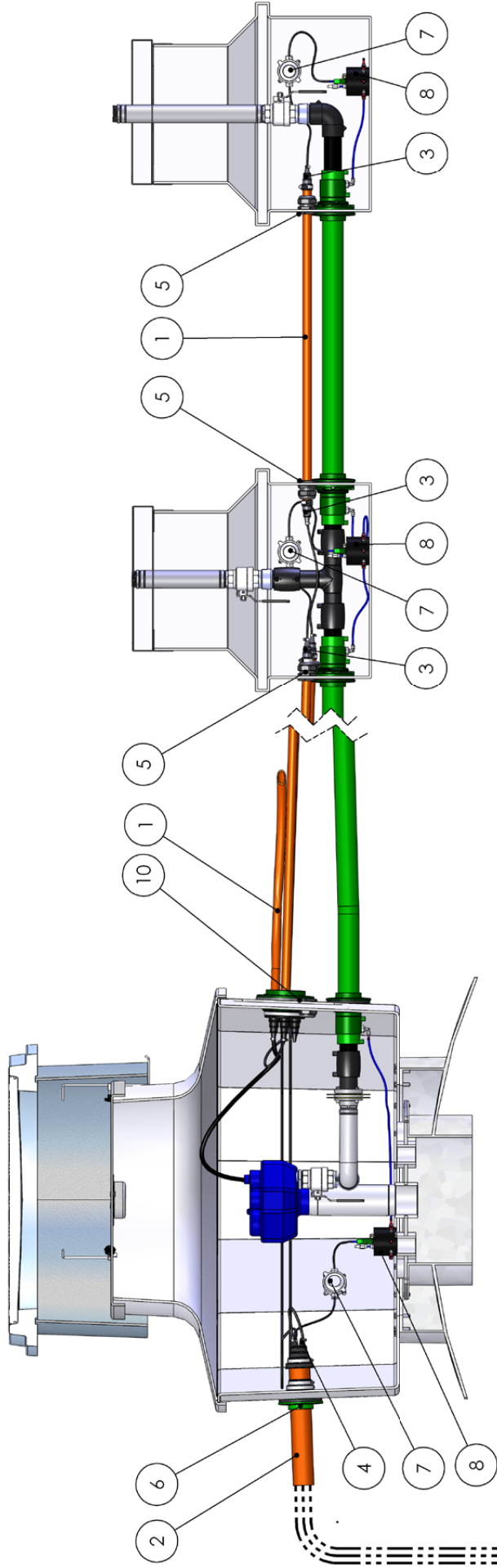




20	4	KPCC 90	Conductor KP CC-90
19	1	KP 130-080-050	Tee reducer 3" x 2" x 2"
18	1	KP 280-080	Hexagon Nipple 3"
17	1	KP 90EC	Pipe 90mm, conductive
16	2	KP 3-90FC	Welding socket 90mm
15	4	KP2-90	Transition fitting, 90mm
14	2	KP C15-90F	Conductor KP CC-63
13	1	KP TM75/54	Transition fitting 63mm female
12	3	KPCC 63	Tank sump system Conductive
11	1	KP C15-63F	Flame arrestor
10	1	KP TCST520RFCC	Safety valve
9	1	KP 210-50	Transition fitting 63mm male
8	1	KP 210-72	Vent stack assembly
7	1	KP C13-63M	Remote Fill
6	1	KP VS-01	Bend 63mm conductive
5	1	KP RF-01	Pipe conductive 63mm
4	1	KP 3-63FCL	Plug
3	1	KP 63EC85	Welding socket
2	1	KP 291-080	
1	3	KP 2-63	

General tolerance	Artikkel nr/ Part no	Checked by	Scale
Formfit	1:20	Drawn by	A3
DESCRIPTION	KPS		
Title/Name Vapor recovery stage 1			
Date	2009-04-30		
Revision	-		
Sheet	1/1		





10	KP TM32/15	Entry seal, pipe 32/20/15 mm
9	KP 315AU	Alarm Unit Leak Detection
8	KP 315LD	Leak Detection Unit
7	KP 315-15	Junction box
6	KP TM75/54	Entry seal, pipe 75/63/54 mm
5	KP M63-32	Entry seal, pipe 32 mm
4	KP M75/54H	Boot seal, pipe 75/64/54 mm
3	KP M62/15	Boot seal, pipe 32/25/20 mm
2	KP 75EL100	Electrical conduit 75 mm
1	KP 32EL200	Electrical conduit 32 mm
ITEM NO. / QTY. / Designated by / Date		DESCRIPTION
Checked by		General tolerance
Drawn by		Format
KPS		A3
		Scale
		1:15

KPS
 RETROL PIPE SYSTEM

Title/Name
 Electrical conduits

Date
 2009-04-30

Revision
 -

Drawing number
 1/1

PUTKIASENNUKSEN TARKISTUSLISTA

Asennusurakoitsija täyttää ja arkistoi takuuajan päättymiseen saakka.

<p>Asennusurakoitsijan tiedot:</p> <p>Asentaja: _____</p> <p>Osoite: _____</p> <p>Puhelin: _____</p> <p>Yhteyshenkilö: _____</p>	<p>Asennuspaikan tiedot:</p> <p>Omistaja: _____</p> <p>Asennuspaikan osoite: _____</p> <p>Puhelin: _____</p> <p>Yhteyshenkilö: _____</p>
---	---

- Kaikki käytettävät KPS-tuotteet on tarkastettu asennuspaikalle saapumisen yhteydessä ja todettu, ettei niissä ole kuljetus- ja käsittelyvahinkoja.
- Kaikki KPS-tuotteita on käsitelty varoen purkamisen ja asentamisen aikana.
- Kaikkien putkien kaivuojat on kaivettu jättämällä vähintään 10 cm vapaata tilaa jokaisen putken molemmille puolille ja vähintään 20 cm vapaata tilaa kaivuojan seinämään.
- Kaikki putket on asennettu asianmukaisesti valmistellun 10 - 15 cm paksun sorapatjan (≤ 16 mm), tiivistetyn hiekan tai pikkukivien (≤ 16 mm) päälle.
- Kaikki KPS-putket on katkaistu kohtisuoraan KPS:n suosittelemilla putkisaksilla tai putkileikkurilla.
- Kaikkien KPS-putkien, -haarojen, -käyrien ja -yhteiden hitsausalueet on puhdistettu oksidista kaapimalla tai hiomalla hiomapaperin avulla.
- Kaikki KPS-putket, -haarat, -käyrät, -yhteet ja -hitsausmuhvit on puhdistettu asetonilla tai isopropanolilla ennen hitsaamista.
- Kaikki KPS-putket, -käyrät, -haarat ja -yhteet on merkitty oikealla pistosyvyydellä ja työnnetty hitsausmuhvin pohjaan saakka ennen hitsaamista.
- Kaikki KPS-putket, -käyrät, -haarat, -yhteet ja -muhvit on kiinnitetty yhteen hitsauksen aikana ja annettu jäähtyä sen jälkeen.
- Kaikki KPS-hitsausmuhvit on merkitty asianmukaisesti hitsaamisen jälkeen.
- Kaikki putket on asennettu KPS-asennusohjeiden mukaisesti antamalla laajentua ja supistua.
- Kaikkien sähköä johtavien putkien johtavuustesti on suoritettu KPS-asennusohjeiden mukaisesti.
- Paineetesti (paineputkistoissa) ja saippuointi vuototiiviyyskoe (kaikissa putkistoissa) on suoritettu KPS-asennusohjeiden mukaisesti eikä vuotoja ole havaittu.
- Kaikki täyttömateriaalit ovat soraa (≤ 16 mm), hiekkaa tai pikkukiviä (≤ 16 mm) ja täyttö on tehty KPS-asennusohjeiden mukaisesti.
- Kaikki putkijärjestelmän töissä käytetyt osat ovat KPS-tuotteita tai KPS-yhtiön toimittamia tuotteita ja asennettu KPS-asennusohjeiden mukaisesti.
- Osassa 13 "Maadoitus ja staattinen sähkö" esitetyt tiedot on huomioitu.
- Asennusurakoitsija tiedostaa sen, että takuu raukeaa, ellei asennustöitä ole suorittanut sertifioitu asentaja, ts. KPS-yhtiön hyväksymän ohjaajan kouluttama ja hyväksymä asentaja.

Sertifioitu asentaja (lisenssin numero, allekirjoitus ja yrityksen nimi)

Asennusurakoitsija (allekirjoitus ja yrityksen nimi)

Nimi tekstaamalla

Päiväys

Nimi tekstaamalla

Päiväys

PUTKEN TESTAUKSEN ASIAKIRJA

Asennusurakoitsija täyttää ja säilyttää. Tarvittaessa kopio asiakkaalle/viranomaisille.

Asennusurakoitsijan tiedot:

Asentaja: _____

Osoite: _____

Puhelin: _____

Yhteyshenkilö: _____

Asennuspaikan tiedot:

Omistaja: _____

Asennuspaikan osoite: _____

Puhelin: _____

Yhteyshenkilö: _____

Testattu putki: Ensiöputki Toisioputki

Johtavuustesti: Vain ensiöputki.
Lujuuskoe: 5,2 bar (75 psi) 5 minuutin ajan.
Tiivyskoe: 0,02 – 0,7 bar (0,29 psi – 10,15 psi) 4 tuntia + saippuointi.

Säiliö		1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	Täyttö	Tuuletus	VR Talteenottovaiheen 2	VR Talteenottovaiheen 1
1	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										
2	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										
3	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										
4	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										
5	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										
6	Johtavuus										
	Lujuus										
	Tiivys										

Sertifioitu asentaja (lisenssin numero, allekirjoitus ja yrityksen nimi)

Asennusurakoitsija (allekirjoitus ja yrityksen nimi)

Nimi tekstaamalla

Päiväys

Nimi tekstaamalla

Päiväys

PUTKEN TIIVIYSKOE

Täytetään tiiviyskokeen aikana.

Asennuspaikan nimi: _____ Päiväys: _____

Säiliö: _____ Linja: _____

Testattu putki: Ensiöputki Toisioputki

Aika (minuuttia)	Lämpötila (°C/°F)	Paine (bar/psi)
0		
30		
60		
90		
120		
150		
180		
210		
240		

Saippuointi:

Tiiviyys vahvistettu: Kyllä Ei

Sertifioitu asentaja (lisenssin numero ja allekirjoitus)

Nimi tekstaamalla Päiväys

KPS Petrol Pipe System™

Sertifioiva asentajakoulutus



Kuvaus

Tämä koulutus on tarkoitettu asentajille, jotka työskentelevät tai tulevat työskentelemään KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmän asennustehtävissä. Se sisältää teoriaopetusta, käytännön harjoittelua ja ryhmätöitä. KPS on kouluttanut, testannut ja valtuuttanut kaikki sertifioivan asentajakoulutuksen opetustehtäviin osallistuvat kouluttajat varmistaakseen, että kaikki asentajamme saavat globaalin, korkealaatuisen asentajakoulutuksen.

Kurssin tavoitteet

Kurssin käytyäsi sinulla on parempi tietous bensiiniaseman järjestelmästä. Tiedät, mitä hyvä asennus tarkoittaa, kuinka putket on sijoitettava, mitä asennusratkaisuja voidaan suositella ja osaat valita parhaiten sopivan ratkaisun eri tyyppisiin asennuskohteisiin.

Osaat hitsata yksi- ja kaksiseinäisiä putkia sähköhitsausmuhvien avulla niin, että se takaa parhaan mahdollisen asennuksen laadun ja luotettavuuden.

Tiedät, kuinka asennus testataan niin, että voit vahvistaa ja dokumentoida työsi oikeellisuuden ja laadun.

Sertifikaatti

Kurssin lopuksi järjestetään teoreettinen ja käytännönmukainen sertifiointikoe. Molemmat kokeet läpäisevistä osanottajista tulee KPS-sertifioituja asentajia, ja siitä osoituksena he saavat asentajamerkin. Sertifikaatti on voimassa kaksi vuotta.

KPS-strategian tärkeänä osana on varmistaa, että käyttökohteet asennetaan parhaiden menetelmien mukaisesti ja että maanalainen polttoainejärjestelmä toimii useiden vuosien ajan ilman ongelmia.

Sisältö

Päivä 1

- Bensiiniasema
- Tuotteen yleiskuvaus
- Käsittely ja varastointi
- Putkien sijoittelu
- Maadoitus ja staattinen sähkö
- Leikkaus ja hitsaus
- Johtavuuden testaus

Päivä 2

- Paineen ja tiiviyden testaus
- Asennusesimerkit
- KPS-tuotteet
- Teoreettinen sertifiointikoe
- Käytännön sertifiointikoe

Kenen tulee osallistua?

Jokainen jollakin tavoin KPS Petrol Pipe System™ -järjestelmän asennukseen osallistuva henkilö. KPS-tuotetakuu edellyttää, että asennuksen suorittaa sertifioitu asentaja.

Kesto aika

2 päivää

Kurssimaksu

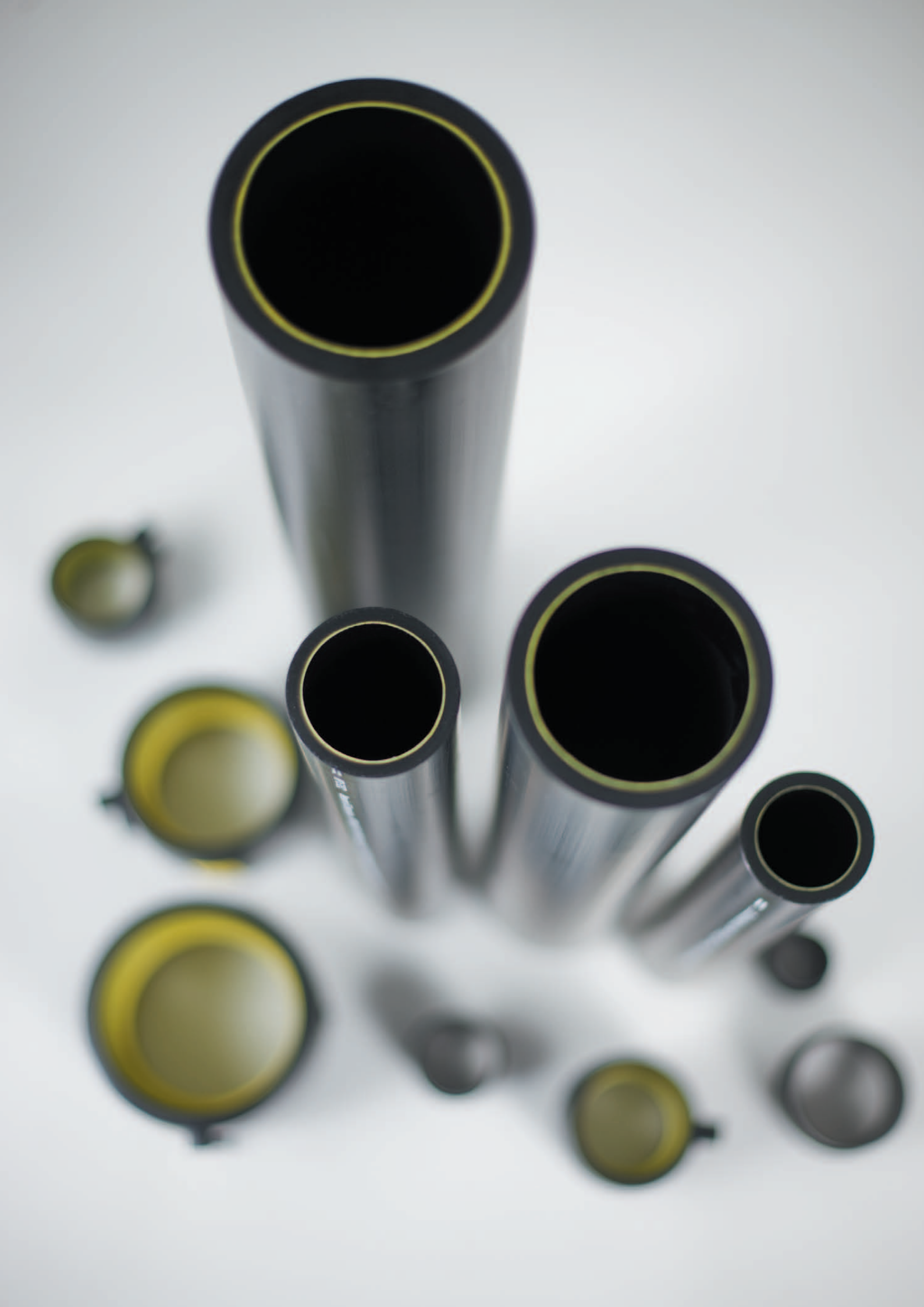
Kysy lisätietoja KPS-yhteyshenkilöltäsi.

Kungsörs Plast AB

Box 70 SE-736 22 Kungsör Sweden **Puhelin:**
+46 (0) 227 422 00
Faksi: +46 (0) 227 422 01
Internet: www.kpsystem.com
Sähköposti: info@kpsystem.com



Making fuel flow safely



Hyväksynät

KPS pyrkii säilyttämään asemansa bensini-putketeollisuuden johtavana tuotekehittäjänä, jotta asiakkaille voitaisiin aina tarjota paras mahdollinen ratkaisu. Me osallistumme jatkuvasti teollisuuden määräysten ja käytäntöjen kehittämiseen, mutta pyrimme aina kehittämään tuotteita, jotka ovat vieläkin parempia ja nostavat vaatimukset yhä korkeammalle tasolle. Pitkäaikainen sitoutuminen ja uusien rajojen etsiminen ovat tuottaneet saavutuksia, joiden turvin meidän tuotteemme ovat saaneet markkinoiden kattavimmat hyväksynät viranomaisten taholta.

KPS-hyväksynät yleisiin teollisiin standardeihin

EN 14125 Jakeluasemien maanalaiset kestopuoviset ja metalliset käyttöputkistot

EN 13463-1 Räjähdyssuojaurakenteet muille kuin sähkölaitteille

KPS oli ensimmäinen yritys markkinoilla, joka sai **EN 14125 -hyväksynnän**. Tämä euroopanlaajuinen standardi määrittelee vaadittavat ominaisuudet jakeluasemien maanalaisille kestopuovisille ja metallisille käyttöputkistoille. Tämä standardi tarkoittaa erityisesti läpäisyvaatimuksia. Vuonna 2008 Ranska otti ensimmäisenä maana käyttöön EN 14125 -standardin pakollisena vaatimuksena ja yhä useammat Euroopan maat ovat ottaneet tämän standardin vaatimuksia huomioon omissa paikallisissa määräyksissään.

EN 13160 Vuodonilmaisujärjestelmät

IP 2 Institute of Petroleum performance specification for underground pipe work systems at petrol filling stations (Institute of Petroleum, Jakeluasemien maanalaisten putkistöjärjestelmien suorituskykyvaatimukset)

Muita KPS-yhtiön saamia hyväksyntöjä ovat ruotsalainen etanolihyväksyntä, kuten myös muutamia muita paikallisia hyväksyntöjä asiaankuuluvilta viranomaisilta.

Hyväksynät päivitetään jatkuvasti vastaamaan asiakkaiden tarpeita sekä noudattamaan ympäristölakeja ja niihin liittyviä käytäntöjä.

Toimistomme



KPS-yhtiön pääkonttori Ruotsissa

Box 70
SE-736 22 Kungsör
Sweden

Puhelin +46 (0) 227 422 00
Telefaksi +46 (0) 227 422 01

Internet www.kpsystem.com
Sähköposti info@kpsystem.com

KPS UK Ltd
Unit 2, Mid Suffolk Business Park
Progress Way Eye · Suffolk IP23
7HU · England

Puhelin +44 (0)1379 870725
Telefaksi +44 (0)1379 873050

Internet www.kpsystem.com
Sähköposti info@kpsystem.com

KPS France S.A.R.L.
au captial de EUR 10.000 - 491 019 527
R.C.S Nanterre
73 avenue Carnot
94230 Cachan · FRANCE

Puhelin +33 (0)1 46 63 04 00
Telefaksi +33 (0) 1 46 63 04 63

Internet www.kpsystem.com
Sähköposti info@kpsystem.com

KPS CEE s.r.o
Nádražná 1387/65
SK-92041 Leopoldov
Slovakia

Puhelin +421 (0)33 734 1410
Telefaksi +421 (0)33 734 2465

Internet www.kpsystem.com
Sähköposti info@kpsystem.com

KPS Beijing Office
205 B, Dongwai Diplomatic Office Building
23 Dongzhimenwai Daije
Beijing 100600 · P.R. of China

Puhelin +86 (0) 10 6532 6342
Telefaksi +86 (0) 10 6532 6341

Internet www.kpsystem.com.cn
Sähköposti info@kpsystem.com.cn

KPS Fueling Solutions Sdn Bhd
25-31, Jalan Apollo U5/186
Bandar Pinggiran Subang
40150 Shah Alam
Selangor Darul Ehsan, Malaysia

Puhelin +60 (3)784 762 77
Telefaksi +60 (3)784 631 52

Internet www.kpsystem.asia
Sähköposti info@kpsystem.com

