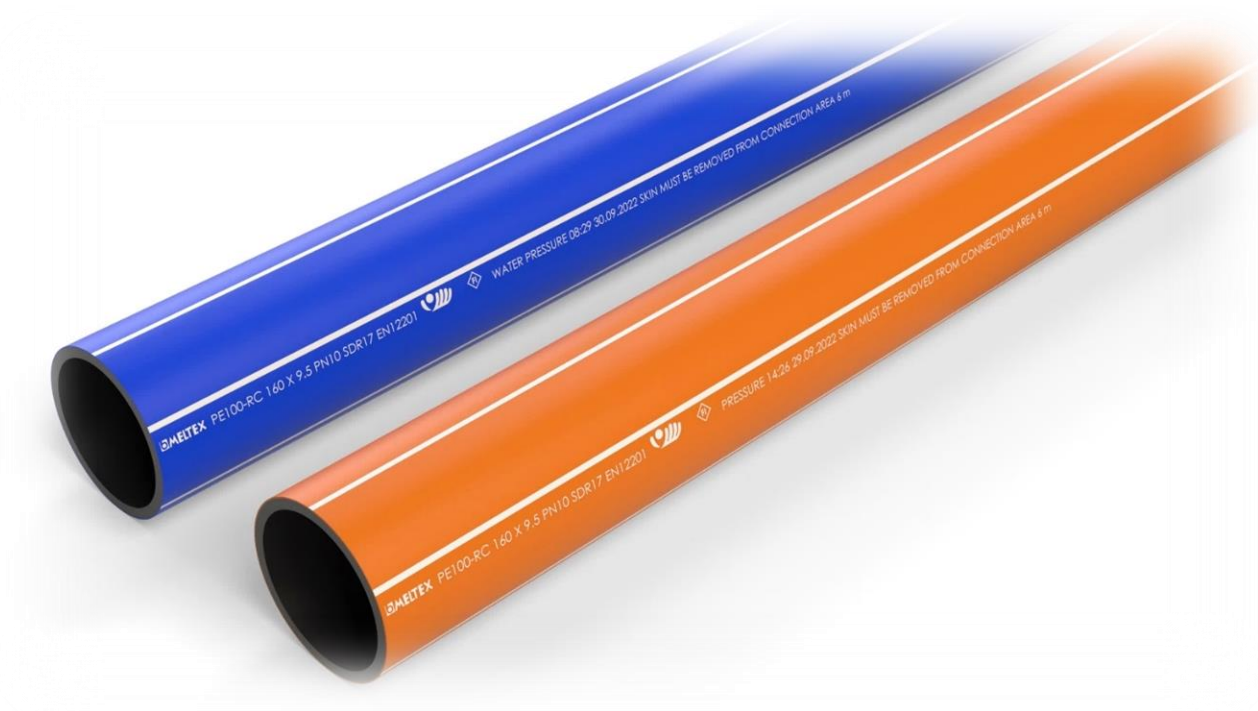


## Suojakuorelliset Meltex RC+ paineputket

### ASENNUSOHJE

Sähköhitsausliitos, Puskuhitsausliitos



MX-RC+ paineputket valmistetaan EN 12201 -standardin mukaan, ja niille on myönnetty Nordic Poly Mark -laatu-merkki joka varmistaa, että tuotteet ovat laadukkaita ja soveltuvat pohjoismaisiin olosuhteisiin.

Ohjeversio 03102022

**Sisällys**

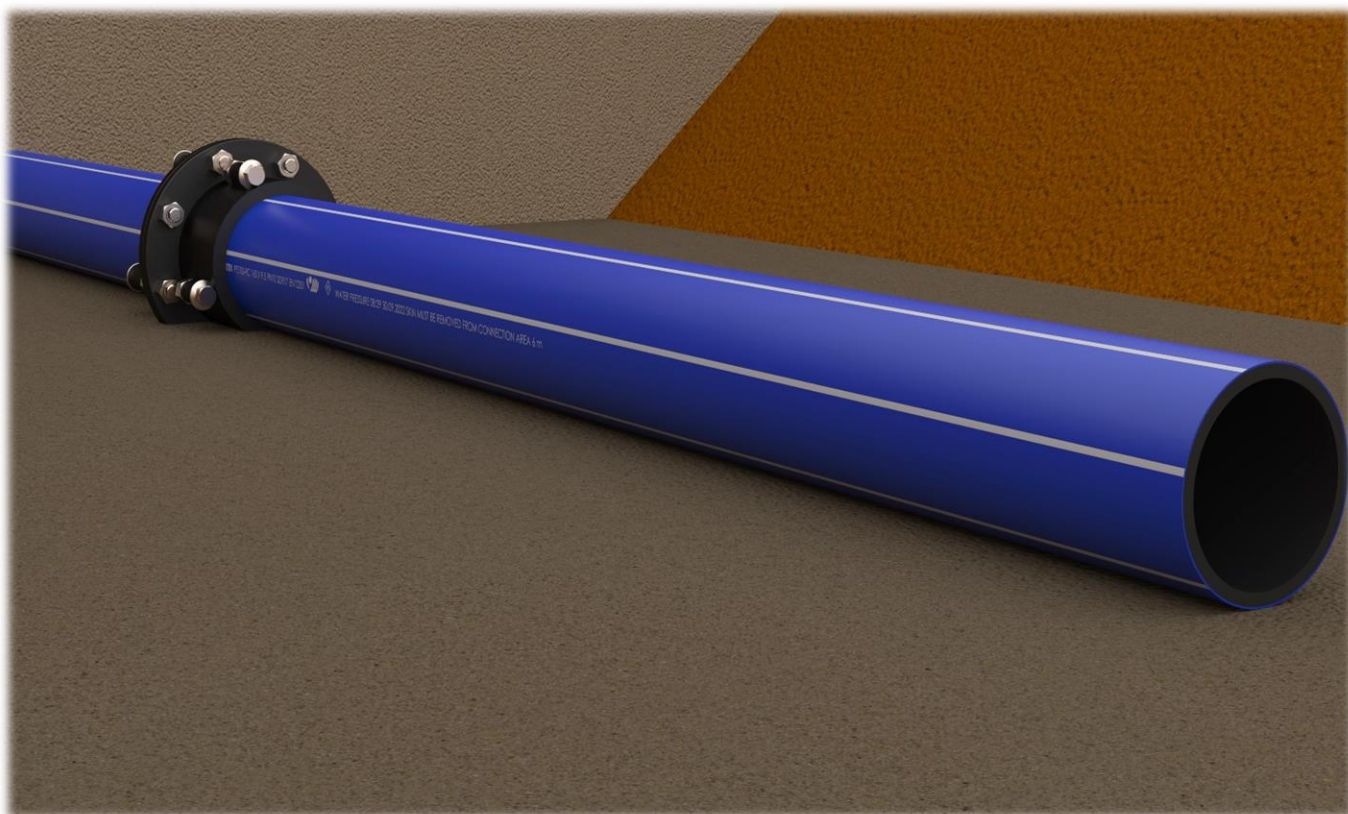
1.	Suojakuorelliset Meltex RC+ paineputket .....	3
2.	Toimitussisältö .....	4
3.	Yleiset huomiot asennuksesta .....	5
4.	Sähköhitsausliitos .....	6
4.1.	Merkitse suojakuoreen kuorittava alue .....	7
4.2.	Kuori suojaputki merkityltä alueelta .....	7
4.3.	Virtausputken kaavinta ja puhdistus .....	9
4.4.	Sähköhitsausosan liittäminen putkeen .....	10
4.5.	Hitsausliitoksen tarkastaminen .....	11
5.	Puskuhitsausliitos.....	12
5.1.	Tarkista, että putken halkaisija ja SDR-luokka ovat oikeat.....	12
5.2.	Kirjaa käytettävät hitsausparametrit pöytäkirjaan .....	13
5.3.	Putken puhdistus ja höyläys .....	13
5.4.	Putken päiden sulatus .....	14
5.5.	Putkien yhteen liittäminen ja jäähdyttäminen .....	15
6.	Yhteystietolomake .....	16

## 1. Suojakuorelliset Meltex RC+ paineputket

Meltex suojakuorelliset paineputket ovat suojakuorella varustettuja PE100 (RC) paineputkia juomaveden ja jäteveden kuljetukseen.

Suojakuorelliset paineputket pysyvät vaurioitumattomana aina valmistuksesta kaivantoon asentamiseen saakka. Tehtaalla asennettu polypropeeninen suojakuori varmistaa, että virtausputken ominaisuudet pysyvät muuttumattomina käsittelyn, kuljetuksen, varastoinnin ja asennuksen aikana. Lisäksi suojakuori suojelee virtausputkea asennuksen jälkeen terävien kivien tai murskeiden iskuilta, rasiuksilta ja tunkeumilta.

**Noudata aina varovaisuutta putkia käsiteltäessä, ja huolehdi turvallisuudesta!**



## 2. Toimitussisältö

Toimitus sisältää tilatun määrän suojakuorellista paineputkea sekä putkien molemmissa päissä olevat putkien likaantumisen estävät tulpat.



### PUTKIMERKINNÄT

**A** Valmistaja

**B** Putkimateriaali

**C** Putken kokoluokka

**D** Putken paineluokka

**E** Putken vakiomittasuhte

**F** Putken valmistusstandardi

**G** Nordic Poly Mark-laatumerkki

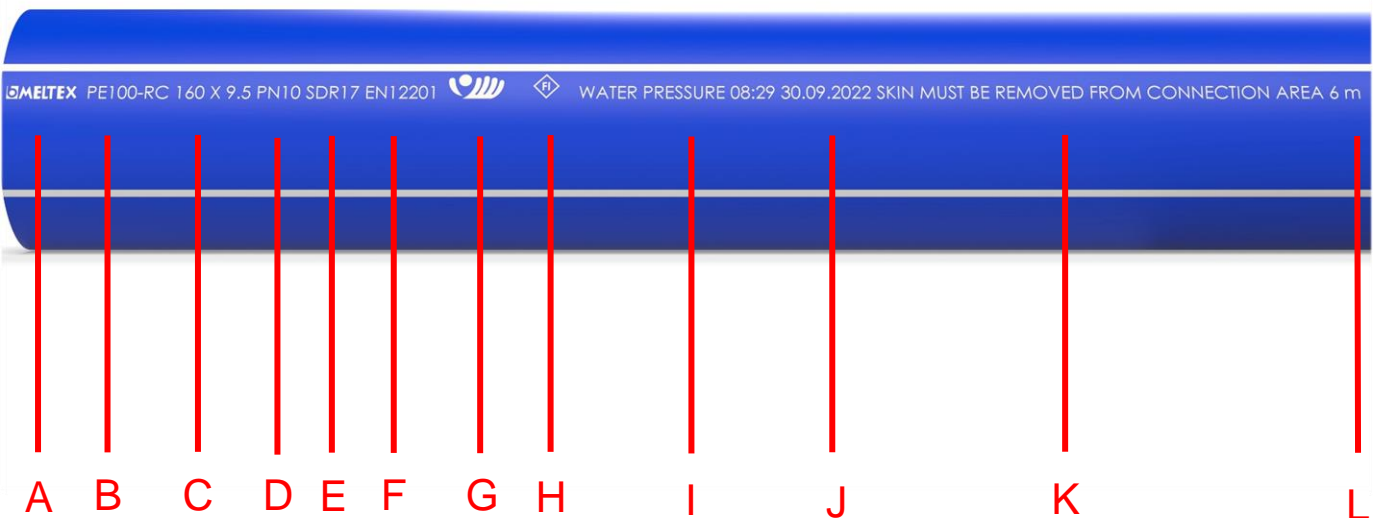
**H** FI-laatumerkki

**I** Putken käyttötarkoitus

**J** Valmistuspäivämäärä

**K** Kuorintaohje

**L** Putken valmistusmitta



### 3. Yleiset huomiot asennuksesta

*Tämä asennusohje löytyy myös digitaalisena Meltexin verkkosivuilta, josta ohjeen voi tulostaa.*

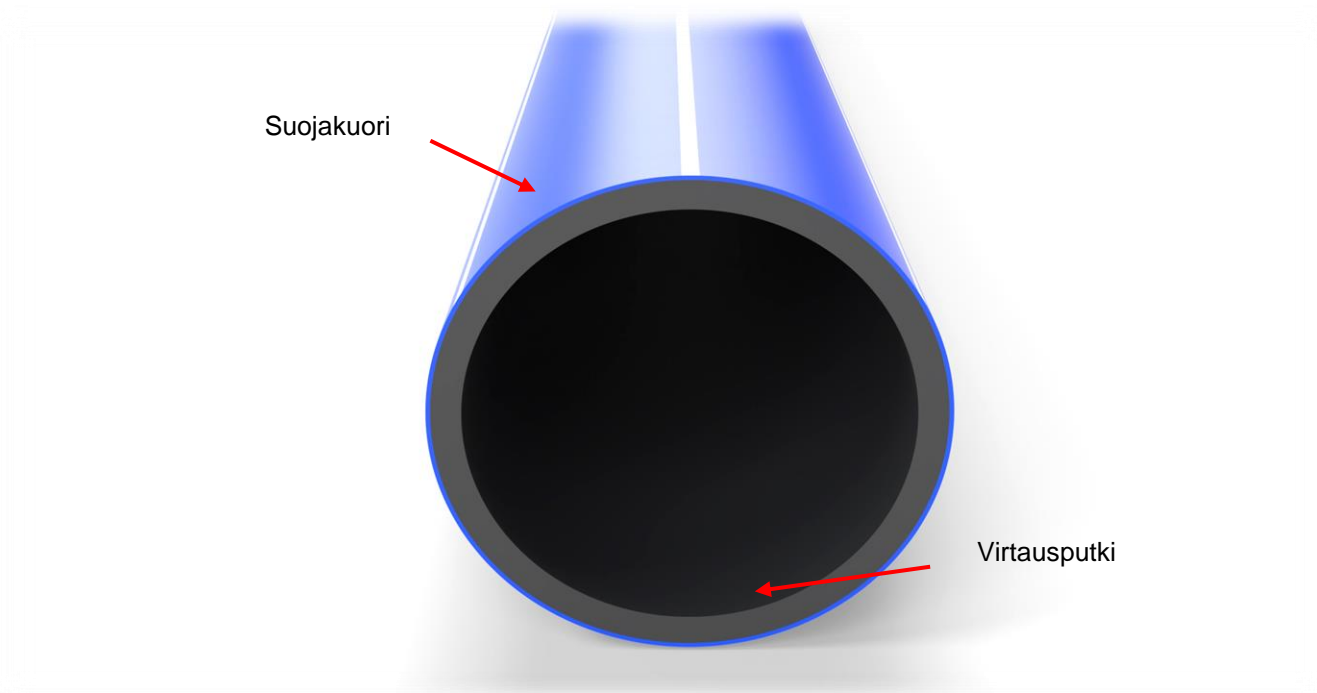
Tässä asennusohjeessa esitetyt tiedot ja ohjeet perustuvat Suomen Rakennusinsinöörien Liiton RIL julkaisussa ”RIL 77-2013 Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket – Asennusohjeet” esitettyihin tietoihin sekä valmistajan tietoon ja kokemukseen kestopuoviputkien asentamisesta. Meltex suojaquorellisten paineputkien asennuksessa tulee noudattaa tätä asennusohjetta sekä yllä mainittua julkaisua ”RIL 77-2013 Maahan ja veteen asennettavat kestopuoviputket – Asennusohjeet”.

Putkien käsittelyssä, kuljetuksessa, varastoinnissa ja asennuksessa huomioitavia asioita:

- Putkien käsittelyssä tulee noudattaa yleistä varovaisuutta.
- Putkien pudottaminen tai heittäminen voi vaurioittaa putkia.
- Putkien vetämistä maata pitkin tulee välttää mahdollisten haitallisten naarmujen muodostumisen ehkäisemiseksi.
- Putkia kuljetettaessa ja varastoitaessa tulee huolehtia siitä, ettei putkiin jää pysyviä taivutussäteitä.
- Muhvillisia putkia tulee varastoida niin, etteivät muhvit pääse kuormittumaan.
- Putkia taivutettaessa taivutus ei saa kohdistua muhviin.
- Putkia ei saa taivuttaa kohdasta, johon tulee haaraliitos myöhemmin.
- Putkien kuljetus tapahtuu suoralla kuljetusalustalla, joka ei sisällä teräviä särmiä tai muita putkia vahingoittavia esineitä.
- Putkien liikkuminen kuljetuksen aikana tulee estää esim. verkkoa hyödyntäen.
- Painavimmat putket tulee pinota alimmaiseksi kuljetuksen aikana.
- Kuljetettaessa putkia sisäkkäin, tulee pienimmät putket poistaa ensin ja pinota erikseen.
- Käsitellessä putkia mekaanisilla nostolaitteilla, on käytettävä sellaisia nostovälineitä ja muita varusteita, jotka eivät vahingoita putkia.
- Putkien pitkäaikainen varastointipaikka tulee olla tasainen, ja auringonvalolta suojattu. Suositelluin tapa varastoida putkia on varastoida ne kuljetuspakkauksessaan.
- Puoviputken iskulujuus heikkenee lämpötilan laskiessa. Kuljetettaessa putkia alle  $-15\text{ °C}$  asteen lämpötilassa, on noudatettava putken valmistajan laatimia erityisohjeita.

**Tee tuotteille vastaanottotarkastus aina toimituksen yhteydessä!** Ilmoita toimituksen puutteista, tuotteen vaurioista ja/tai vähentymisestä aina rahdinkuljettajalle toimituksen yhteydessä, tai viimeistään seitsemän (7) päivän kuluessa toimituksen vastaanottamisesta!

Suojakuorellisen paineputken rakenne:



#### 4. Sähköhitsausliitos

Sähköhitsausliitoksen onnistumiselle on tiettyjä vaatimuksia, ja paras tulos saavutetaan noudattamalla seuraavia periaatteita:

- Hitsauspinta puhdistetaan ja kuivataan liasta sekä kosteudesta.
- Virtausputken hapettunut pinta kaavitaan ennen sähköhitsausosan asentamista.
- Yhteen hitsattavat putket ovat kohtisuorasti katkaistuja.
- Noudata sähköhitsausosan valmistajan ilmoittamia hitsaus- ja jäähdytysaikoja.
- Pidä sähköhitsausosa tiukasti kiinnitettynä putkiin koko hitsaus- ja jäähdytysajan hyödyntäen suuntaustukia.

Sähköhitsausliitoksen tekeminen sekä edellä mainitut periaatteet on esitetty vaiheittain kuvineen kohdissa 4.1–4.5.

#### 4.1. Merkitse suojakuoreen kuorittava alue

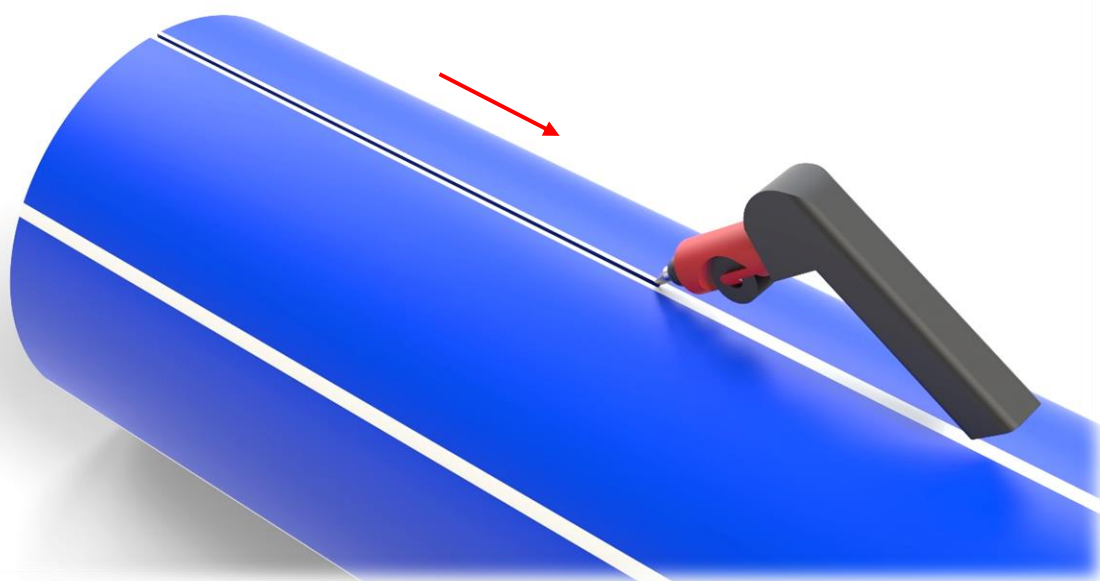
Putken suojakuorta tulee kuoria, jotta virtausputken hitsauspinta saadaan näkyviin.

Merkitse kuorittava alue

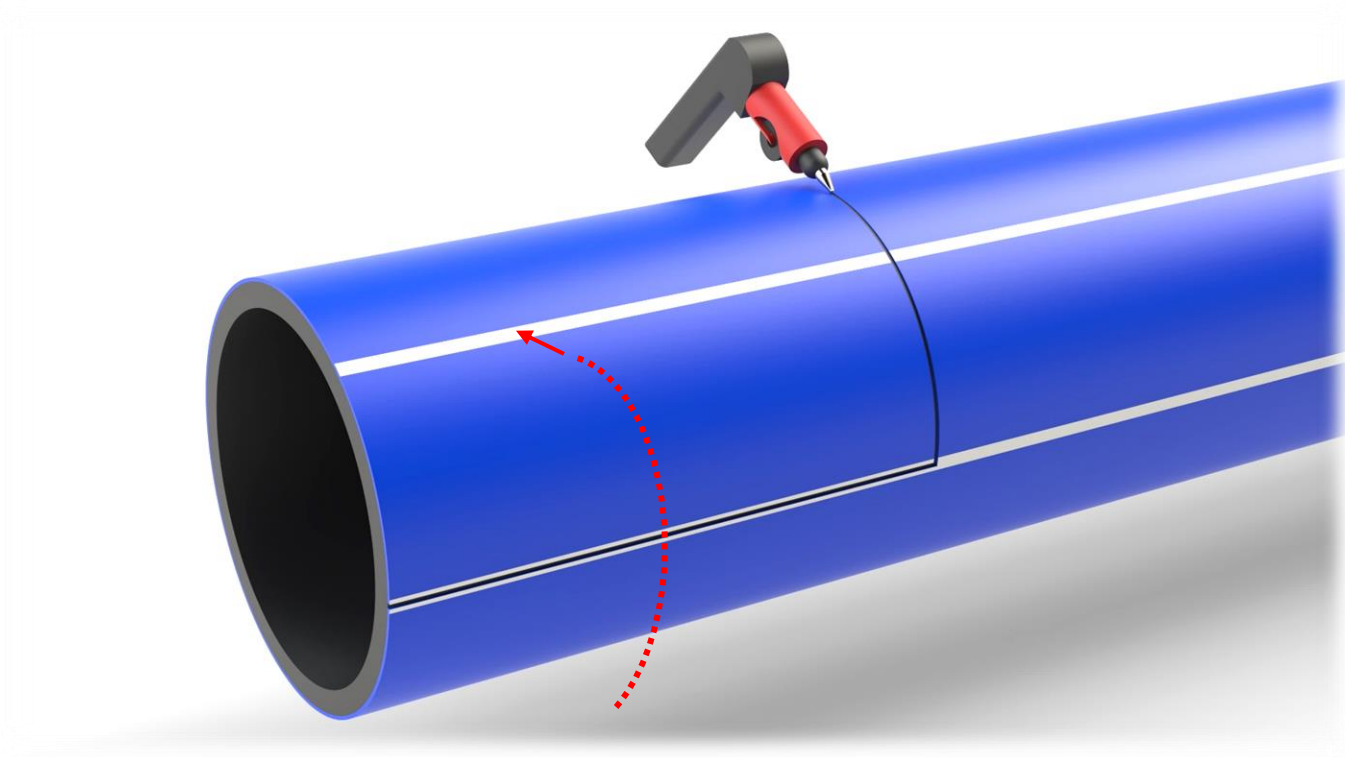


#### 4.2. Kuori suojaputki merkityltä alueelta

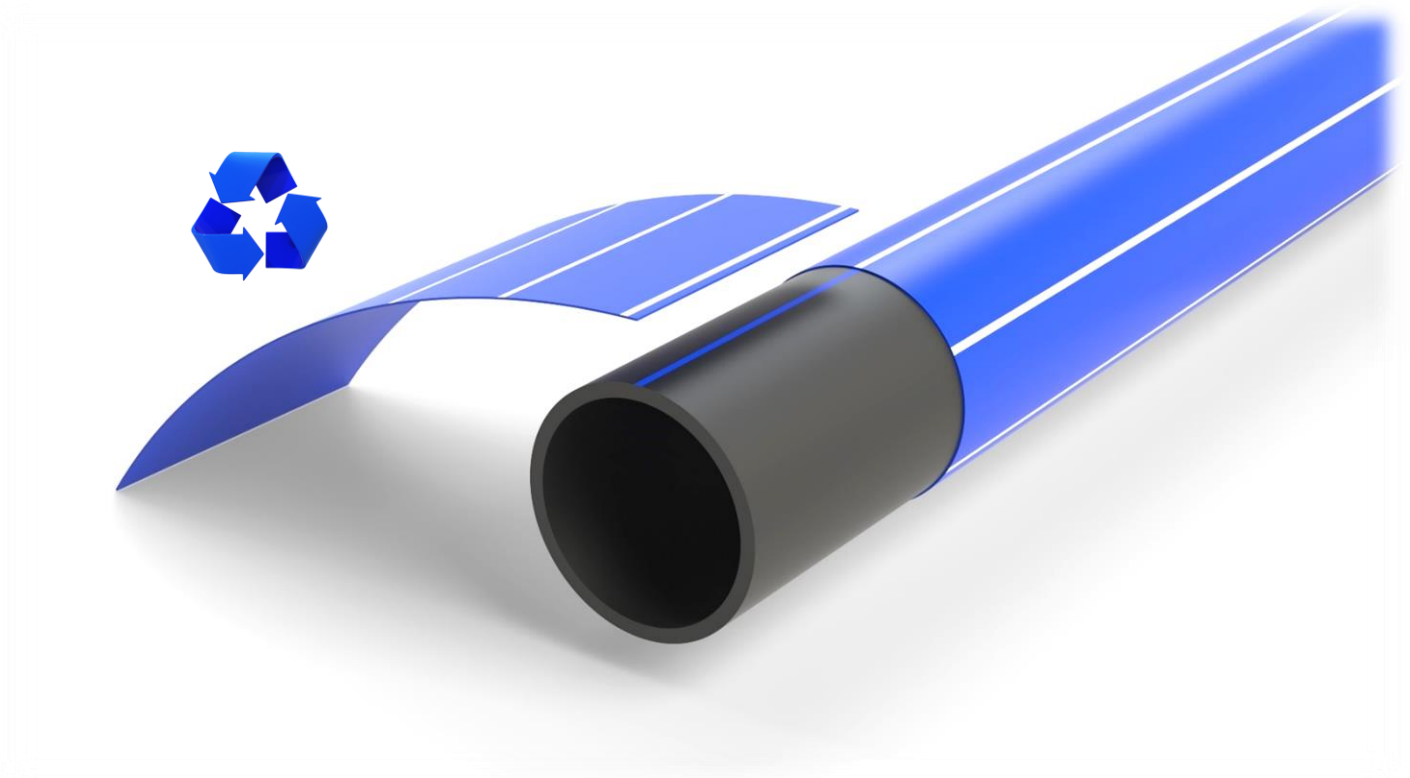
Aloita kuoriminen kohtisuoraan putken katkaistua kohtaa vastaan, päättyen merkittyyn kohtaan. Kuorintatyökaluksi sopii esim. "Knipex Dismantling Tool" <https://www.knipex.com/products/wire-strippers-and-stripping-tools/dismantling-tool/dismantling-tool/1640150>



Jatka kuorimista kohtisuoran kuorimisen päätepisteestä putken katkaistun kohdan suuntaisesti.



Poista kuorittu irtopala. Kierrätä poistettu irtopala alueesi kierrätysohjeiden mukaisesti.





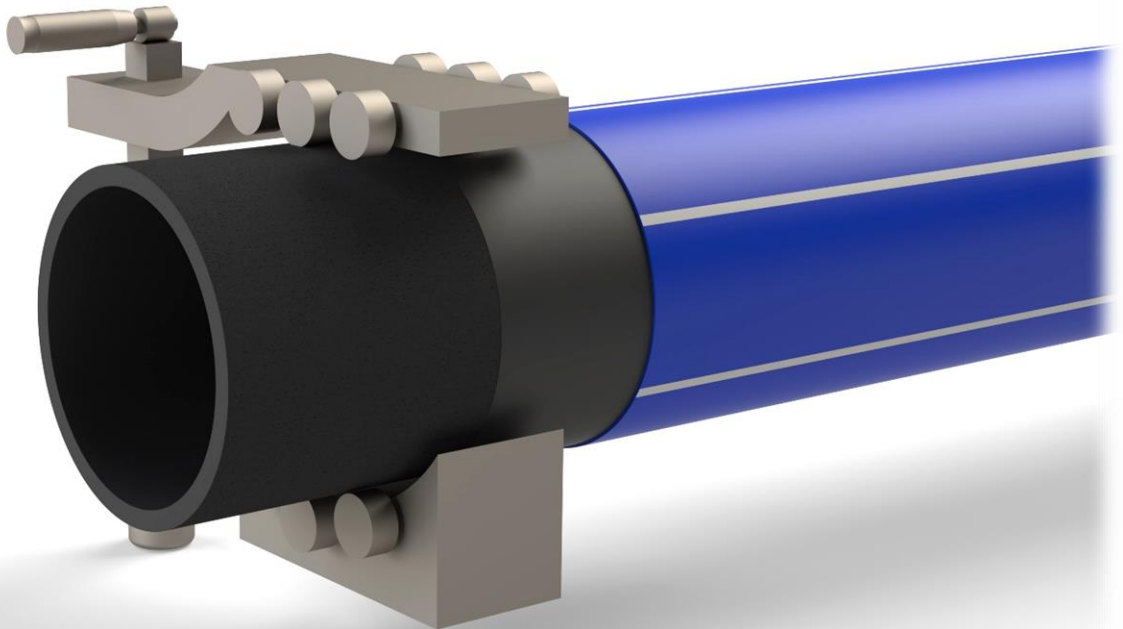
### 4.3. Virtausputken kaavinta ja puhdistus

Kaavi virtausputken pintakerros toimenpiteeseen soveltuvalla työkalulla, esim. "Plasson 90–315 lastuaja"  
<https://www.meltex.fi/tuote/infra-ja-maanrakentaminen/paineputket/sahkohitsausosat/sahkohitsausosat/last-plasson/lastuaja-plasson#/productinfo>

**HUOM!** Älä koskaan käytä hiomapaperia, viiloja tai hiomakoneita virtausputken pintakerroksen poistamiseen.

Puhdista kaavittu virtausputken pinta mahdollisimman pian kaavinnan jälkeen. Puhdistus tulee tehdä ensisijaisesti kuivilla liinoilla tai pyyhkeillä.

Jos kaavittu virtausputken pinta on likainen tai siihen kosketaan, tulee pinta pyyhkiä nukkaamattomalla paperilla tai erityisillä kosteuspyyhkeillä käyttäen esim. asetonia (**muista suojata kädet!**) tai teknistä etanolia, kuten esim. Sinol.



#### 4.4. Sähköhitsausosan liittäminen putkeen

Sähköhitsausosa tulee poistaa suojapakkauksestaan ja asentaa vasta siinä vaiheessa, kun suojaputki on välittömästi valmis liitettäväksi sähköhitsausosaan. Asennus tulee tehdä välittömästi, kun sähköhitsausosa on poistettu suojapakkauksestaan.

Älä koske kaavittuun virtausputken pintaan missään vaiheessa asennusta.

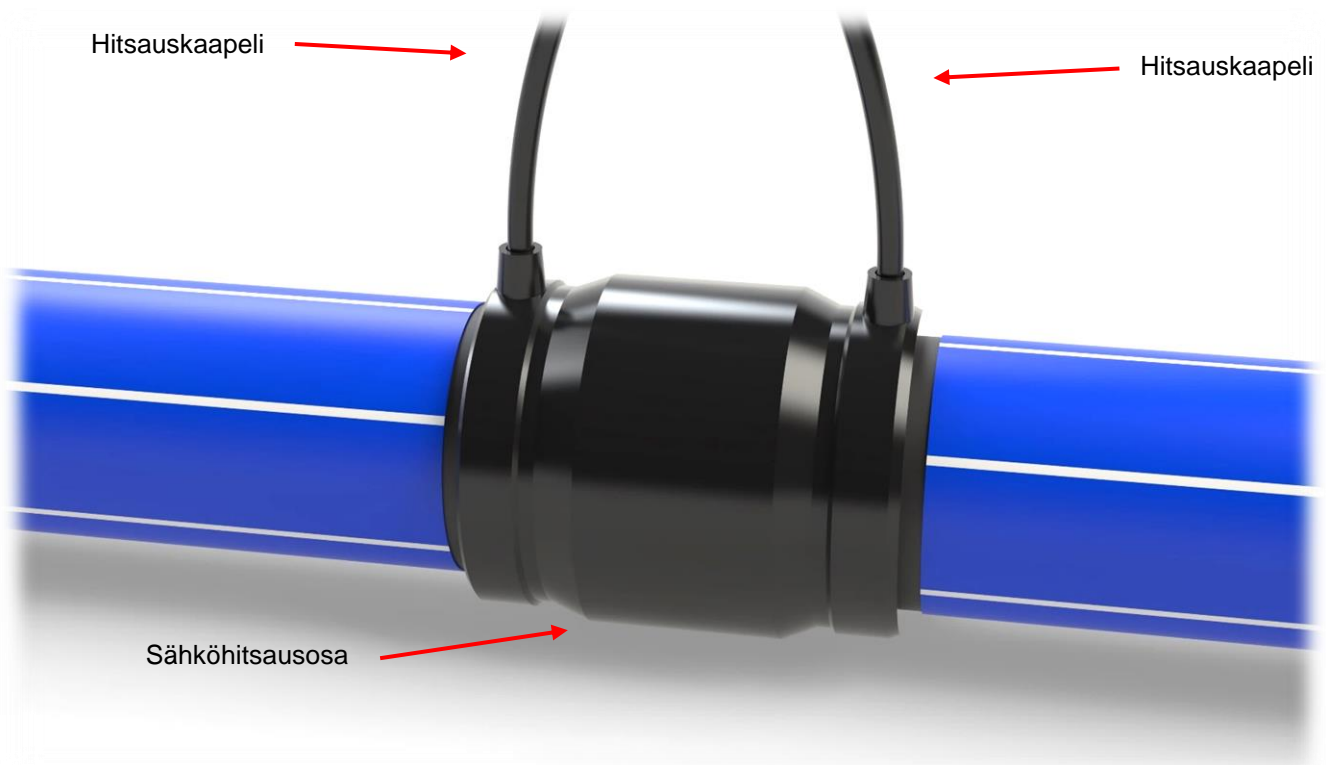
Varmista sähköhitsausosan ja putken yhteensopivuus sähköhitsausosan merkinnästä.

Varmista, että sähköhitsaus osa on puhdas, kuiva ja epämuodostumista tai jäysteistä vapaa, erityisesti putkeen liitettävältä alueelta. Varmista samalla kaavitun virtausputken täydellinen puhtaus ja kuivuus.

Varmista ennen hitsauksen aloittamista, että sähköhitsausosa ja putki on asennettu kiinnitystyökaluun oikein suunnattuina. Varmista myös, että kaavitun virtausputken pistosyvyys on oikea, ja että virtausputki asettuu täysin suoraan sähköhitsausosaan.

Suorita hitsaustyö sähköhitsausosan sekä sähköhitsauslaitteen toimittajien ilmoittamilla ohjeilla.

#### VALVO HITAUSTYÖTÄ KOKO HITAUKSEN AJAN!



#### 4.5. Hitsausliitoksen tarkastaminen

Irrota hitsauskaapelit hitsaustyön jälkeen.

Pidä hitsausosa ja putket edelleen lukittuina jäähdytysajan loppuun asti.

Poista suuntaustuet jäähdytyksen loputtua.

Onnistuneen hitsauksen edellytykset:

- Hitsausindikaattorit ovat nousseet esiin.
- Muhvin päästä ei näy lankoja eikä sulanutta materiaalia.

Mikäli jokin edellä mainituista ehdoista ei täyty, ota yhteys muhvin valmistajaan jatkotoimenpiteitä varten.

Merkitse hitsi päivämäärällä, hitsaajan nimikirjaimilla sekä jäähdytysajan päättymisen kellonajalla.



## 5. Puskuhitsausliitos

Suojakuorellisen paineputken puskuhitsausliitos suoritetaan kuten suojakerroksettoman paineputken hitsaus. Suojakuorellista paineputkea hitsattaessa suojakuorta ei tarvitse poistaa.

Puskuhitsausliitoksen onnistumiselle on tiettyjä vaatimuksia, ja paras tulos saavutetaan noudattamalla seuraavia periaatteita:

- Tutustu hitsauslaitteisiin ja laitteen käyttöohjeisiin ennen hitsaustyöhön ryhtymistä.
- Varmista ennen hitsaustyön aloittamista, että laitteisto on kunnossa.
- Työskentelypaikan tulee olla kuiva ja tilava.
- Yhteen hitsattavat pinnat ovat puhtaita ja hapettumattomia.
- Sulatus ja yhteen puristus on tehty oikein.
- Hitsausparametreja noudatetaan tarkasti.
- Yhteen hitsattavat putken päät ovat kohtisuorasti ja tasaisesti katkaistuja.

Puskuhitsausliitoksen tekeminen sekä edellä mainitut periaatteet on esitetty vaiheittain kuvineen kohdissa 5.1–5.5.

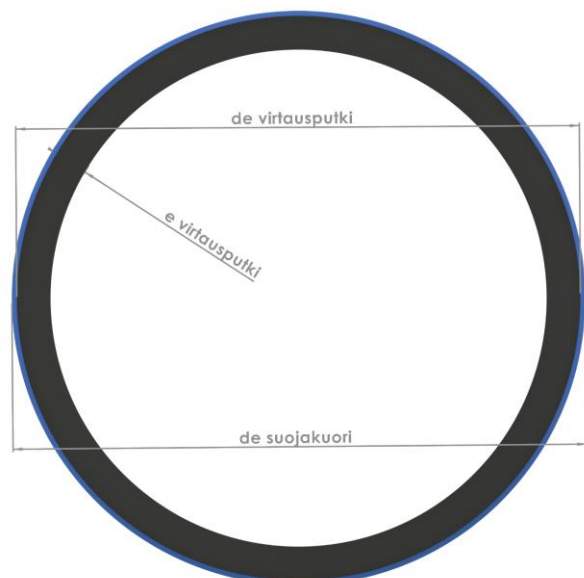
### 5.1. Tarkista, että putken halkaisija ja SDR-luokka ovat oikeat

Oikea halkaisija ja SDR-luokka takaavat, että myös käytettävät hitsausparametrit ovat oikeat.

$$\text{SDR} = \frac{d_{\text{virtausputki}}}{e_{\text{virtausputki}}}, \text{ jossa}$$

$d_{\text{virtausputki}}$  = virtausputken ulkohalkaisija

$e_{\text{virtausputki}}$  = virtausputken seinämävahvuus



### 5.2. Kirjaa käytettävät hitsausparametrit pöytäkirjaan

Halutun lopputuloksen saavuttamiseksi on ensiarvoisen tärkeää käyttää oikeita hitsausparametreja.

Hitsauspöytäkirjan avulla voidaan varmistaa, että liitos on tehty asianmukaisella tavalla ja oikeita hitsausparametreja käyttäen.

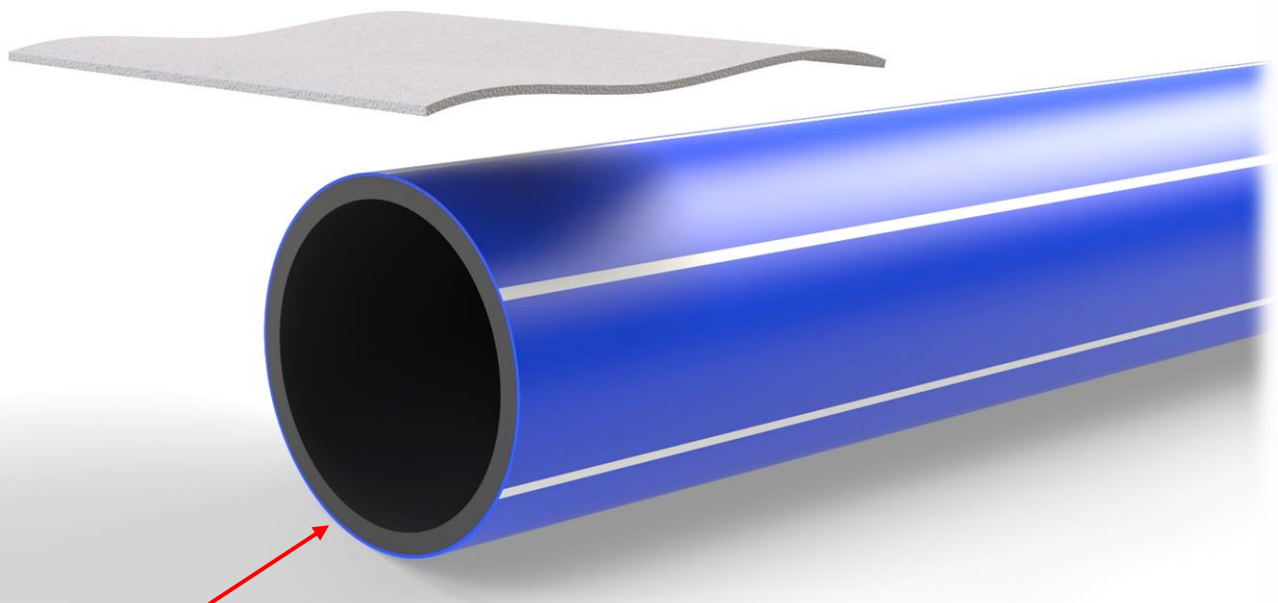
Hitsaustyötä saa suorittaa vain tarvittavan hitsaustaidon omaava henkilö. Pätevien puskuhitsaajien luetteloa ylläpitää Inspecta Sertifiointi Oy.

### 5.3. Putken puhdistus ja höyläys

Puhdista putket sekä ulkoa että sisältä n. 0,3 m matkalta hitsattavien putkien päistä. Käytä puhdistuksessa tarvittaessa asetonia tai puhdistukseen erityisesti soveltuvia kosteuspyyhkeitä. Puhdista samalla hitsauskoneen pakat. Kiinnitä putket hitsauskoneeseen vasta putkien puhdistuksen jälkeen.

Liitettävien putkien virtausputkien päät tulee höylätä ennen yhteen hitsausta. Höyläys tulee tehdä pinnalle, joka on kohtisuorassa putken keskiakseliin nähden. Höyläystä jatketaan niin pitkään, kunnes syntyy ehjä, koko putken ympäri menevä lastu. Höyläys tulee lopettaa jouhevasti, ettei höylättyyn pintaan synny porrasta. Vältä käyttämästä liian korkeaa painetta höylätessä. Tarkista höyläyksen lopuksi, että putkien päät ovat tasaiset ja samansuuntaiset.

Hitsaus tehdään välittömästi putken höyläyksen jälkeen. Näin estetään liitospintojen hapettuminen ja epäpuhtauksien tarttuminen liitospintoihin.

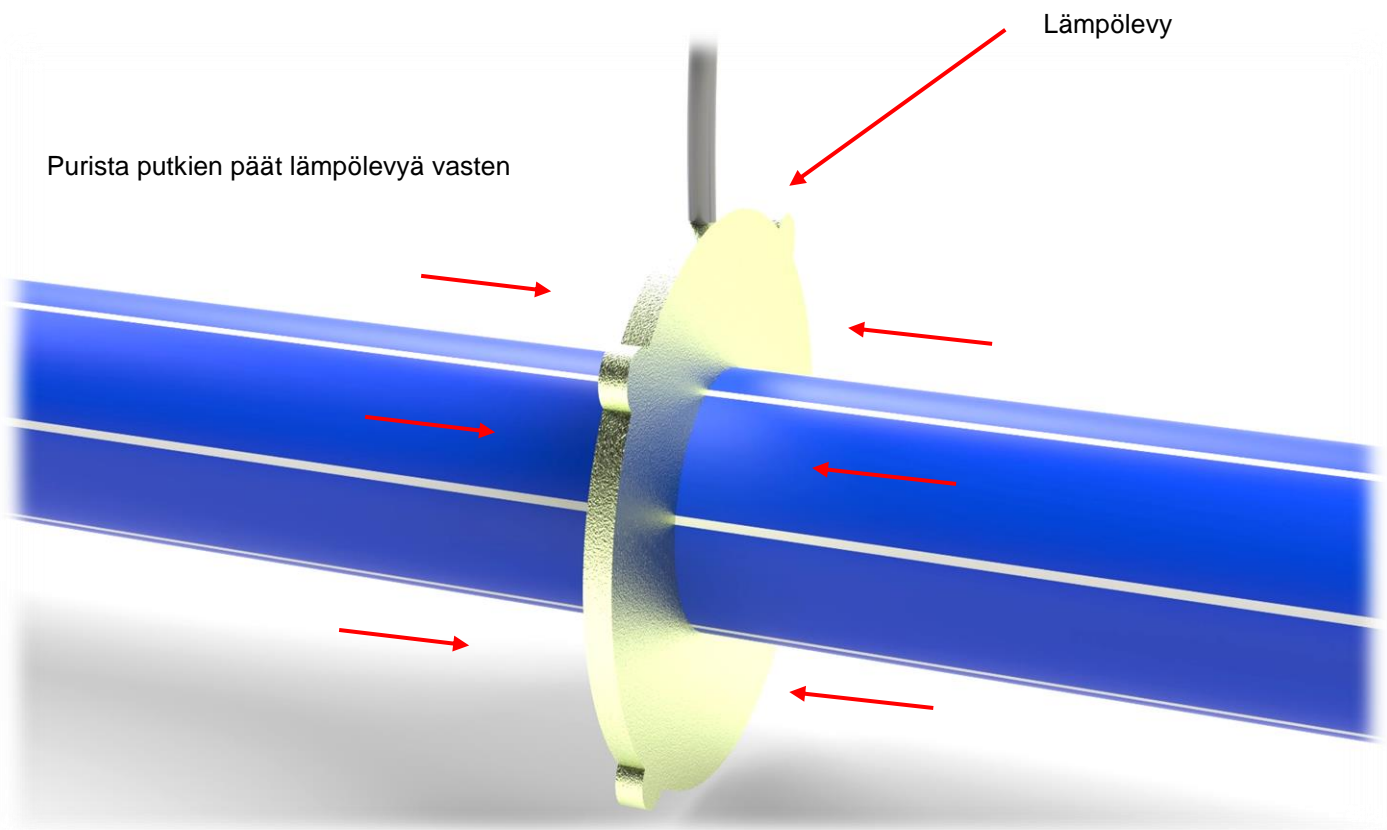


Puhdista ja höylää virtausputken katkaistu pinta 360°

#### 5.4. Putken päiden sulatus

Putkien päitä tulee sulattaa ennen varsinaista yhteen liitosta, jotta saavutetaan asianmukainen, rasitusta kestävä liitos. Sulatus tehdään käyttäen sulatukseen tarkoitettua lämpölevyä.

Lämpölevy asetetaan putkien päiden väliin, ja putket puristetaan lämpölevyä vasten. Lämmityksen seurauksena molempiin putkiin tulisi syntyä 1–5 mm leveä, tasainen purse. Purseiden synnyttyä puristusta kevennetään, mutta lämmitystä jatketaan niin pitkään, että putkien päissä on riittävästi sulaa muovimateriaalia. Lämmitystä voi olla tarpeen jatkaa esimerkiksi kylmissä sääolosuhteissa.



### 5.5. Putkien yhteen liittäminen ja jäähdyttäminen

Sulatuksen jälkeen tapahtuu varsinainen putkien yhteen liittäminen ja jäähdyttäminen.

Poista lämpölevy putkien välistä nopeasti. Lämpölevyä ei saa kuitenkaan poistaa vetämällä, vääntämällä tai lyömällä, koska putken päät voivat tällöin vahingoittua, ja hitsaussaumasta voi tulla epätasainen.

Tarkista välittömästi lämpölevyn poistamisen jälkeen, että purseet ovat tasaiset, myös putkien sisältä. Paina tarkistuksen jälkeen putkien päät varovasti yhteen.

Paina putkien päät varovasti yhteen



Kun putkien päät on ensin painettu varovasti yhteen, jatketaan yhteen painamista voimakkaammin, jotta saada aikaan rasiitusta kestävä liitos.

Putkien yhteen liittäminen on tärkeää tehdä nopeasti, mutta varovaisesti.

Kun putkia on painettu voimakkaasti yhteen, alkaa putkien jäähdytysvaihe.

Jäähdytysvaiheen jälkeen putkien yhteen painaminen lopetetaan, ja kiinnityspakat avataan. Samalla tarkastetaan silmämääräisesti hitsaussauman koko, tasalaatuisuus sekä mahdollinen sivuttaissiirtymä.

Hitsausliitosta ei saa kuormittaa ennen kuin koko liitoksen lämpötila on sama kuin putkien muiden osien lämpötila.

On liitoksen jäljitettävyyden kannalta suositeltavaa, että hitsaaja leimaa hitsauspurseen.

**6. Yhteystietolomake****Järjestelmän suunnittelija**

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_

**Järjestelmän myyjä**

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_

**Järjestelmän asentaja**

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_

**Huoltoyhtiö**

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_

**Paikallisen ympäristö- ja rakennusviranomaisen yhteystiedot**

Nimi \_\_\_\_\_

Osoite \_\_\_\_\_

Puhelin \_\_\_\_\_



## YHTEYSTIEDOT

### MELTEX ESPOO

Metsälammentie 2, 02810 ESPOO

Puh. 020 777 0060

Yritysmyynti: 020 777 0069

espoo@meltex.fi

### MELTEX KAIVOKSELA

Taivaltie 2, 01610 VANTAA

Puh. 020 777 0111

kaivoksela@meltex.fi

### MELTEX TUUSULA

Kelatie 24, 01450 VANTAA

Puh. 020 777 0070

Yritysmyynti: 020 777 0079

tuusula@meltex.fi

### MELTEX TURKU

Kuormakatu 8, 20380 TURKU

Puh. 020 777 0400

Yritysmyynti: 020 777 0140

turku@meltex.fi

### MELTEX TAMPERE

Palmrothintie 7 A, 33920 TAMPERE

Puh. 020 777 0090

Yritysmyynti: 020 777 0105

tampere@meltex.fi

### MELTEX JYVÄSKYLÄ

Puuppolantie 111, 40270 JYVÄSKYLÄ

Puh. 020 777 0050

Yritysmyynti: 020 777 0052

jyvaskyla@meltex.fi

### MELTEX SEINÄJOKI

Tehtaantie 4, 60100 SEINÄJOKI

Puh. 020 777 0150

Yritysmyynti: 020 777 0159

seinajoki@meltex.fi

### MELTEX KUOPIO

Kellolahdentie 21, 70460 KUOPIO

Puh. 020 777 0130

Yritysmyynti: 020 777 0131

kuopio@meltex.fi

### MELTEX KEMPELE

Linnunrata 26, 90440 KEMPELE

Puh. 020 777 0180

Yritysmyynti: 020 777 0080

kempele@meltex.fi

### MELTEX HELSINKI

Valokaari 4, 00740 HELSINKI

Puh. 020 777 0330

suutarila@meltex.fi

### TUOTANTOLAITOKSET:

Jyväskylä

Kempele

Keuruu

Kuhmoinen

Kuopio

Sipoo

Tampere

Turku

Vantaa



**b** MELTEX



[www.meltex.fi](http://www.meltex.fi)