

# HÖHLE mikrotorude paigaldusjuhend:

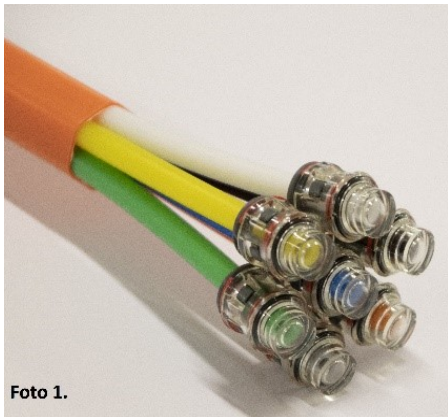


## Üldist:

Mikrotorusid tuleb transportida ja ladustada nii, et neid ei vigastataks.

Madalamatel temperatuuridel kui  $-10^{\circ}\text{C}$  muutub toru jäigaks ja suureneb tundlikkus löögile. Ladustamisalaks tuleb valida tasane ja ühtlane ala ilma teravate servade ja kivideta, mis võiksid tooteid kahjustada. Trumlid tuleb toestada, et takistada nende veerema hakkamist.

Garantiitingimused ei kehti kui transportimisel ja paigaldusel ei ole täidetud nõudeid, mis on toodud käesolevas juhendis.



Mikrotorude otsad on tehases suletud otsakorkide või kuumkahanevate liitmikega, et vältida mustuse (pinnas, putukad jmt.) sattumist torudesse. Toruotsad tuleb korralikult otsakorkidega sulgeda ka paigaldustööde ajal ja vahe ladustamisel. (foto 1.)

Lahtiste otstega torud või halvasti suletud toruotsa tekitavad probleeme hilisemal kasutamisel kui sinna on sattunud mustus.

## Mikrotorude paigaldus:

Mikrotorude paigaldusviisiks võib olla kas, lahtine kaevik, kinnine meetod (pinnasesse kündmine) või kaablikaitsekanalisatsiooni paigaldamine. Mikrotorudel, nii üksikutel SingleHöhle kui ka MultiHöhle torukimpudel on markeeringus sellekohane märg, kuhu ja

kuidas neid tohib paigaldada.

**DB-** markeeringuga mikrotorud (direct buried) on sobivad otse pinnasesse paigaldamiseks nii lahtise kaeviku kui ka kinnise meetodiga. Tuvastustraadiga varustatud torukimbud on märgistatud nimetuses tähisega **Cu**. See on  $0,5\text{ mm}^2$  ristlõikega isoleeritud vasktraat, mille abil saab hiljem paigaldatud trassi üles otsida. **NB!** Enne maasse kündmist või enne lahtise kaeviku tagasitõstmist tuleb paigaldajal kontrollida tuvastustraadi signaali levimist.

**DI-** markeeringuga mikrotorusid ei tohi otse maapinda paigaldada ja need sobivad kasutamiseks ainult kaablikanaliseerimiseks. **NB!** Neid otse pinnasesse paigaldada ei tohi.

Paigaldussügavus määratakse tellija nõuetega. Tavaliselt jääb see  $0,5 \dots 1,2\text{ m}$  sügavusele. Paigaldussügavuse nõue sõltub paigalduskohast. (haljasalad, teetamid, teede alt läbimineku, jne.)

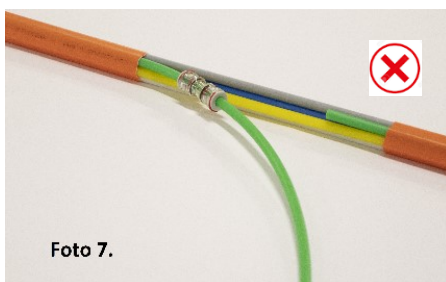
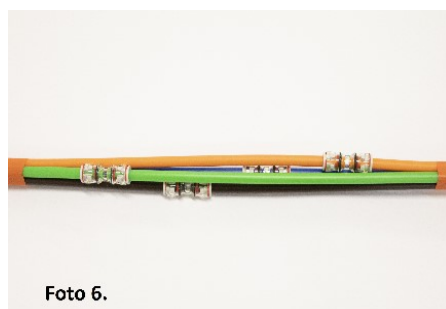
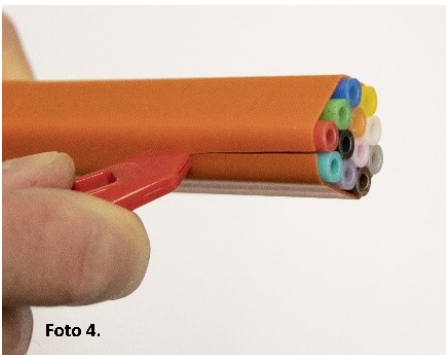
Lahtise kaeviku puhul tuleb mikrotorud kaitsta vähemalt  $0,1\text{ m}$  paksuse kivi vaba pinnase (osakesed  $\leq \varnothing 6\text{ mm}$ ) kihiga. Tagasitõstes olevad teravad kivid võivad põhjustada deformatsioone, mis takistavad hilisemat kaabli sisse- või väljatõmbamist või võivad kaablit ka vigastada.

Mikrotoru tuleb kaeviku põhja paigaldada sirgelt, ilma laineteta. Laineliselt paigaldatud mikrotoru võib märkimisväärselt vähendada kaablite paigalduspikkust. Paigaldamise käigus ei tohi mikrotorusid tõmmata üle teravate servade, venitada ega muljuda. Vältida tuleb mustuse sattumist torudesse. MultiHöhle torukimbud tuleb alati paigaldada ühes suunas, et hilisemal ühendamisel liitmikega satuksid kokku samasugust värvi toruotsad. Painutusraadiused tuleb teha nii suured kui võimalik. Soovitavalt vähemalt  $1,5\text{ m}$ , et tagada parimad kaablite paigalduspikkused.



Mikrotorude, nii üksikute kui kimbud olevate lõikamiseks õigesti pikkustesse tuleb kasutada sobivat toru lõikurit ehk kääre, mis ei mulju toru ja võimaldab lõigata toru  $90^{\circ}$  nurga all. (fotod 2.- 5.) Headel kääridel on kolmnurkne õhuke tera, mis liigub kiiluna toru sisse ja jätab puhta lõikepinna. Vajadusel tuleb puhastada toru lõikepinna siseserv aga mitte faasida. (foto 3.) **NB!** Mikrotorusid ei tohi lõigata saega ega lõiketangidega, mis toru muljuvad. Torukimbu katet on hea lõigata nn kipsinoaga, lükates reguleeritava tera  $1-2\text{ mm}$  välja. (fotod 4. ja 5.)

## Soovitused, kaablite maksimaalse paigalduspikkuse saavutamiseks:



1. Mikrotorustik tuleks projekteerida ja ehitada võimalikult horisontaalselt. Vältida vertikaalseid ülesse- ja alla pöördeid.
2. Mikrotorustik tuleks projekteerida ja ehitada nii väheste pöörangutega kui võimalik.
3. Pöörangutel kasutada võimalikke suurimaid painutusraadiusi.
4. Kõik liitmikuühendused tuleb lükata korralikult toru otsa nii, et toru läbib liitmiku tihendi seda kahjustamata. Selle eelduseks on korralikult 90° nurga all lõigatud toru.

5. Jätkuliitmikud tuleb paigaldada ainult torustiku sirgetele lõikudele, mitte pöörangutele. (foto 6.) Jätkates torukimpu, tuleb kimbus asetsevad mikrotorude jätkuliitmikud paigaldada üksteise suhtes nihkes. See väldib ühenduskohas toru pingesse jäämise ja tagab hiljem kaablile tõrgeteta läbimise.

6. Kaabli väljumised mikrotorust kaevudes või kappides tuleb lõpetada Gasblock liitmikuga.

7. Kaablita toruotsad kaevudes ja kappides tuleb sulgeda otsakorkidega.

8. Trassi algus ja lõpp-punktide kõrguste vahe korral tuleks kaablipaigaldust teostada kõrgemalt madalama punkri poole.

9. Vältida tuleb igasuguse mustuse sattumist torustikku.

10. Enne kaabli paigaldamist kontrollige torustiku puhtust, puhudes sealt esmalt läbi õhku, seejärel vastava läbimõõduga švammi pall.

11. Olles veendunud torustiku puhtuses, puhuge sellest läbi „sandwich“. Selleks on kaks švammi palli koos nende vahel oleva mikrotorudele sobiliku liugainega.

12. Paigaldatava kaabli läbimõõt on < 2/3 mikrotoru sise läbimõõdust. Parim tulemus saavutatakse olukorras, kus kaabli ja toru sisemise diameetri vahe on 50..60 %

13. Tehes torukimbust ühele mikrotorule väljavõtet, tuleb jätkuliitmik paigaldada nii, et see ei jääks painutatud lõigule. (foto 7.) Selle vältimiseks fikseerige peale liitmiku väljapöörduv toru kaablisidemega kimbu külge. (foto 8.)

14. Väljavõttest kimpu jääv vaba toruots ei tohi jääda lahtiseks (foto 7.) vaid see tuleb sulgeda otsakorgiga. (foto 8.)

**Hea mikrotorusüsteem on võimalikult sirge ja sujuv!**

