

## TEHNILINE TOOTE- JA PAIGALDUSINFO

**NiroSan®-Press**

**SANHA®-Press**

**SANHA®-Therm**

**3fit®-Press**

**3fit®-Push**

**SANHA®**

[www.sanha.com](http://www.sanha.com)

# TEHNILINE TOOTE- JA PAIGALDUSINFO



NiroSan®-Press

SANHA®-Press

SANHA®-Therm

3fit®-Press

3fit®-Push

## → 1. Tehnoloogiast üldiselt

1.1	Hoiustamine ja transport	3
1.2	Väline korrosioonikaitse	3
1.3	Torude isoleerimine	3
1.4	Tihendid ja tihendamise abivahendid	3
1.5	Lekkekindluse kontroll	3
1.6	Joogiveetorstike pesu	4
1.7	Elektriline lisasoojendus	4
1.8	Elektrilised kaitsemeetmed	4

## → 2. Toodete spetsiifilised tehnilised andmed

2.1	Eri toodete kasutusala	5
2.2	Süsteemide komponendid ja nende ehitus	6
2.3	Liitmikusüsteemide mõõtmed, nominaalne rõhk ja tihendid	9
2.4	Metall- ja komposiitorude suruõhukao tabelid	12
2.5	Süsteemiliitmike rõhukao konstandid (zeta-väärtused)	13
2.6	Toruliinide pikisuunaline paisumine	15
2.7	Toruliinide kinnituskaugused	15
2.8	Lubatud painderaadiused	16
2.9	Ruumivajadus	16

## → 3. Toruühenduste loomine

3.1	Soovitavad presstöõriistad	17
3.2	Metallist toruühendused	19
3.3	Toruühendused 3fit®-Press süsteemiliitmikega	26
3.4	Toruühendused 3fit®-Push pistikliitmikega	30

# 1. Tehnoloogiast üldiselt

Alljärgnevalt esitatud juhiseid ja taavet tuleb käsitleda üksnes soovitusena. Paigaldaja peab ise järgima kehtivaid norme, suuniseid ja tunnustatud tehnikaeeskirju.

## → 1.1 Hoiustamine ja transport

Hoiustamisel ja transportimisel tuleb vältida kahjustusi, määrdumist ja eelkõige roostevabast terasest materjalide korral kontakti raua ja legerimata terasega. Nii on näiteks soovitatav katta veoki aluspind transportimise ajaks kilega, kui samal veokil on varem transporditud legerimata terasest torusid või detaile.

## → 1.2 Väline korrosioonikaitse

SANHA süsteemikomponentide (liitmikud ja torud) korrosioonikindlus muudab väliste korrosioonikaitse reeglina liigseks.

Sõltuvalt keskkonnaningimustest ja/või aine temperatuurist võib olla vajalik väline, difusioonikindel isoleerimine, et vältida väljastpoolt tulevaid korrosiooniohte. Seda tuleb jälgida eelkõige atmosfääris sisalduvate agressiivsete ainete ja toru välispinnal tekkiva kondensaadi puhul.

## → 1.3 Torude isoleerimine

Torude isolatsioon sõltub eelkõige isolatsioonipaksuse osas konkreetselt olukorrast. Isolatsioonipaksused tuleb paigaldaja poolt valida sõltuvalt kasutusvaldkonnast vastavalt seadustes ja normides sätestatud nõuetele. Järgida tuletõkke tootja paigaldusjuhiseid.

## → 1.4 Tihendid ja tihendamise abivahendid

Tihendid, nt lametihendid, ei tohi eritada vette kloriidioone ega põhjustada kohalikul tasandil kloriidioonide akumulierumist. SANHA detailides kasutatavate Centellen®-i tihendite kasutamisel on see nõue täidetud. Keermeühenduste jaoks soovitatakse püsivalt elastseid keermetihendusvahendeid. Lina puhul tuleb kasutada ka kloriidivaba tihendus-pastat. Keermeteipi (teflonteipi) ei soovitata kasutada.

## → 1.5 Lekkekindluse kontroll

Joogivee lekkekindluse kontroll veega vastavalt standardile EN 806 või riiklikele standarditele ja eeskirjadele on lubatud üksnes siis, kui joogiveesüsteem võetakse seejärel hiljemalt 48 tunni jooksul nõuetekohaselt kasutusele.

Surveproovi tegemisel veega peab katserõhk vastama 1,5 kordsele süsteemi töö rõhule.

Hügieeni tagamiseks peaks joogiveetorude lekkekindluse kontroll toimuma alati "kuiva" katseta inertse gaasi (nt lämmastik) või õlivaba suruõhu abil. Katse viiakse läbi kahes etapis. Lekkekindluse kontroll (eelkontroll) toimub rõhul 110 mbar 30 minuti jooksul, kui joogiveetorustiku max maht on 100 liitrit. Iga täiendava 100 liitri korral pikeneb katse aeg 10 minutit. Tugevuse kontroll (põhikatse) toimub max torumõõtmega DN 50 korral katserõhuga 3 bar ning suurema kui DN 50 max torumõõtmega korral katserõhuga 1 bar 10 minuti jooksul. Rõhu mõõtmiseks tuleb kasutada kontrollitud manomeetrit täpsusega 1 mbar. Vastavaid katseprotokolle võib küsida SANHA klienditelefonil või laadida alla internetist aadressil [www.sanha.com](http://www.sanha.com).

**Lekkekindluse kontroll peab toimuma ajal, kui ühenduskohad on veel juurdepääsetavad ja katmata.**

# 1. Tehnoloogiast üldiselt

## → 1.6 Joogiveetorustike pesu

Põhimõtteliselt tuleb kõiki joogiveetorusid sõltumata kasutatavast materjalist põhjalikult pesta filtreeritud joogiveega. Pesu peab toimuma nii vara kui võimalik ning pärast rõhukatset.

Selle abil saavutatakse järgmised eesmärgid:

- joogivee kvaliteedi tagamine (hügieen)
- torude sisepindade puhastamine
- armatuuride ja aparaatide talitlushäirete vältimine

Need nõuded on täidetud kahe pesumeetodi abil:

- õhu-vee seguga pesemine
- veega pesemine

Torusüsteemi täiendavat desinfektsiooni pole standardis EN 806 ega riiklikes normides ja eeskirjades ette nähtud ning see pole põhimõtteliselt ka vajalik. Kui erandjuhtudel on eriliste põhjuste olemasolul korral siiski vajalik torude desinfektsioon, tuleb selle üksikasjad (lubatav desinfektsioonivahend ja desinfektsioonimeetodid) kokku leppida meie tehnilise klienditoega. Vastavaid loputusprotokolle võib küsida SANHA klienditelefonil või laadida alla internetist aadressil [www.sanha.com](http://www.sanha.com).

## → 1.7 Elektriline lisasoojendus

SANHA süsteemides võib elektrilist lisasoojendust kasutada juhul, kui toru sisesel temperatuuril ei tõuse selle ajal pikemaks ajaks üle 60 °C. Temperatuuri lühiajaline tõus kuni 70 °C termodesinfektsiooni eesmärgil on lubatud. Elektrilise lisasoojenduse kasutamisel ei tohi soojendada suletud torupiirkondi, millel pole oma kaitseseadiseid, vastasel korral võib nendes piirkondades tekkida lubamatult suur rõhk. Kindlasti tuleb järgida standardeid EN 806 ja EN 1717.

## → 1.8 Elektrilised kaitsemeetmed

Kõigil elektrit juhtivatel süsteemikomponentidel tuleb läbi viia potentsiaalühtlustus. SANHA metallist paigaldussüsteemid (NiroSan<sup>®</sup>-Press, SANHA<sup>®</sup>-Press, SANHA<sup>®</sup>-Therm) loovad läbiva elektrit juhtiva toruühenduse ning need tuleb seetõttu potentsiaalühtlustusse kaasata. Nende elektriliste kaitsemeetmete projekteerimise eest vastutab elektrisüsteemi paigaldaja.

## 2. Toodete spetsiifilised tehnilised andmed

### → 2.1 Eri toodete kasutusala

Kasutusala Torumaterjali number	Joogivesi	Vihmavesi	Puhastatud vesi	Küttevesi	Päikeseko- küte	Auru- kondensaad	Avatud külma vee süsteemid	Suletud külma vee süsteemid
<b>NiroSan<sup>®</sup></b> 1.4404 AISI 316 L	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> - Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroSan<sup>®</sup>-F</b> 1.4521 AISI 443/444	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> - Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroSan<sup>®</sup>-ECO</b> 1.4404 AISI 316 L	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> - Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroTherm<sup>®</sup></b> 1.4301 AISI 304		NiroSan <sup>®</sup> -Press		NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> - Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>SANHA<sup>®</sup>-Therm</b> C-Stahl 1.0034				SANHA <sup>®</sup> -Therm	SANHA <sup>®</sup> - Press Solar			SANHA <sup>®</sup> -Therm
<b>Vasktoru</b> DIN EN 1057/DVGW-GW 392	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> - Press Solar	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press
<b>MultiFit<sup>®</sup>-Flex</b> PE-RT; Al; PE-HD	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push			3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push

Kasutusala Torumaterjali number	Sprinkler- süsteemid	Maagaasi- süsteemid	Vedelgaasi- süsteemid	Kütteõli- süsteemid	Laevahitus- süsteemid	Tööstus- rakendused	Suruõhu- süsteemid	Tehnilised gaasid
<b>NiroSan<sup>®</sup></b> 1.4404 AISI 316 L	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press Gas	NiroSan <sup>®</sup> -Press Gas	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> - Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroSan<sup>®</sup>-F</b> 1.4521 AISI 443/444				NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> - Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroSan<sup>®</sup>-ECO</b> 1.4404 AISI 316 L				NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> - Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>NiroTherm<sup>®</sup></b> 1.4301 AISI 304				NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> - Press	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press Industry	NiroSan <sup>®</sup> -Press
<b>SANHA<sup>®</sup>-Therm</b> C-Stahl 1.0034							SANHA <sup>®</sup> -Therm	
<b>Vasktoru</b> DIN EN 1057/DVGW-GW 392		SANHA <sup>®</sup> -Press Gas	SANHA <sup>®</sup> -Press Gas	SANHA <sup>®</sup> -Press Gas		SANHA <sup>®</sup> -Press	SANHA <sup>®</sup> -Press Solar	SANHA <sup>®</sup> -Press Gas
<b>MultiFit<sup>®</sup>-Flex</b> PE-RT; Al; PE-HD						3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push	3fit <sup>®</sup> -Press 3fit <sup>®</sup> -Push

Soovitav

Ainult pärast konsulteerimist

Ei sobi

## → 2.2. Süsteemide komponendid ja nende ehitus

### 2.2.1 NiroSan® roostevabast terasest torud ja NiroSan®-Press roostevabast terasest liitmikud

#### Roostevabast terasest süsteemide torud NiroSan®, NiroSan®-ECO, NiroSan®-F ja NiroTherm®

Süsteemide torud valmistatakse roostevabast terasest, materjalinr. 1.4404 (NiroSan® ja NiroSan®-ECO), 1.4301 (NiroTherm®) või niklivabast materjalist 1.4521 (NiroSan®-F) ning tarnitakse 6 m lattidena. Torude pikiõmblused on plasmakeevitatud, mistõttu on keevisõmbluse piirkonnas tagatud samuti absoluutne lekkekindlus, kõrge mehaaniline koormatavus ja vajalik korrosioonikaitse. Torudel on määratud maksimaalne tugevus, mis loob parimad eeldused turvaliseks pressimiseks.

Vastavalt vajaminevale läbivooluhulgale või nominaalmõõdule võite teha valiku järgmistest torude hulgast:

#### NiroSan® ja NiroSan®-F

Nominaal	Välisläbimõõt	Seinapaksus	Siseläbimõõt	Siseristõige	Tühja toru kaal	Veega täidetud toru kaal
DN	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	kg/m
12	15	1	13,0	1,33	0,351	0,484
15	18	1	16,0	2,01	0,427	0,628
20	22	1,2	19,6	3,02	0,627	0,928
25	28	1,2	25,6	5,15	0,807	1,322
32	35	1,5	32,0	8,04	1,261	2,066
40	42	1,5	39,0	11,95	1,525	2,719
50	54	1,5	51,0	20,43	1,977	4,020
–	64	2	60,0	28,27	3,109	5,936
65	76,1	2	72,1	40,83	3,720	7,803
80	88,9	2	84,9	56,61	4,363	10,024
100	108	2	104,0	84,95	5,321	13,816

#### NiroSan®-ECO ja NiroTherm®

Nominaal	Välisläbimõõt	Seinapaksus	Siseläbimõõt	Siseristõige	Tühja toru kaal	Veega täidetud toru kaal
DN	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	kg/m
12	15	0,6	13,8	1,50	0,217	0,367
15	18	0,7	16,6	2,16	0,304	0,520
20	22	0,7	20,6	3,33	0,374	0,707
25	28	0,8	26,4	5,47	0,546	1,093
32	35	1,0	33	8,55	0,852	1,707
40	42	1,1	39,8	12,44	1,128	2,372
50	54	1,2	51,6	20,91	1,588	3,679
65	76,1	1,5	73,1	41,97	2,805	7,002
80	88,9	1,5	85,9	57,95	3,287	9,082
100	108	1,5	105	86,59	4,005	12,664

#### NiroSan®-Press süsteemi liitmikud

Pressliitmikest vormdetailid valmistatakse molübdeeniiga stabiliseeritud roostevabast terasest torudest, materjalinr 1.4404, või roostevaba terase täppisvalust, materjali nr 1.4408. Keermesdetailid on plasmakeevituse abil põhiosaga ühendatud ning on valmistatud roostevabast terasest, materjalinr. 1.4751. See materjal vastab suures osas kvaliteedile 1.4404, kuid sulam sisaldab lõikeomaduste parandamiseks lisaks kuni 0,8 massiprotsenti titaani. Seega on ka nende detailide puhul tagatud NiroSan® toodete kõrge kvaliteedistandard.

## 2.2.2 Vasktorud ja SANHA®-Press süsteemi liitmikud

### Vasktorud

Ühendada võib kõiki torusid, mis vastavad standardile EN 1057, eeldusel, et järgitakse minimaalset seinapaksust vastavalt kõrvalolevale tabelile:

Nominaal	Välisläbimõõt	Seinapaksus
DN	mm	mm
10	12	0,6
–	14	0,7
12	15	1
15	18	1
20	22	1
25	28	1
32	35	1,5
40	42	1,5
50	54	1,5
–	64	1,5
65	76,1	2
80	88,9	2
100	108	2

### SANHA®-Press süsteemi liitmikud

Kõik SANHA®-Press süsteemi liitmikud (SANHA®-Press, SANHA®-Press Gas, SANHA®-Press Solar, SANHA®-Press Chrom) valmistatakse vasest ja pronksist. Vasest pressliitmikud valmistatakse kooskõlas standardiga EN 1254-1 (konstruktsioon, materjal ja pinnakvaliteet) materjalist Cu-DHP, materjalinr. CW024A vastavalt standardile EN 12449. Liitmikud ei sisalda süsinikukihte ega tõmbevahendijääke ning nende väärtused jäävad lubatud maksimaalväärtustest tugevalt allapoole. Peale selle pärsib sisepinna kvaliteet mikrobioloogilise materjali kasvu. Pronksist pressliitmike kasutatakse üleminekuühenduste jaoks ning neil on lisaks pressühendusele vähemalt üks keere. Need on valmistatud materjalist CuSn5Zn5Pb5-C (EN 1982). Liitmikud ei sisalda defekte, nt gaasitühikuid, poore, mörasid, valu- ja vormijääke.

## 2.2.3 SANHA®-Therm torud ja liitmikud süsinikterasest

### SANHA®-Therm süsteemi torud

SANHA®-Therm süsteemi torud valmistatakse legeerimata terasest, materjalinr. 1.0034 (E 195) vastavalt standardile EN 10305, on väljastpoolt galvaaniliselt tsingitud ja tarnitakse 6 m lattidena. Torudel on määratud maksimaalne tugevus, mis loob parimad eeldused turvaliseks pressimiseks.

Vastavalt vajaminevale läbivooluhulgale või toruvõrgu alusel arvatud nominaalmõodule võite teha valiku järgmistest torude hulgast:

Nominaal	Välisläbimõõt	Seinapaksus	Siseläbimõõt	Siseristlõige	Tühja toru kaal	Veega täidetud toru kaal
DN	mm	mm	mm	cm <sup>2</sup>	kg/m	kg/m
10	12	1,2	9,6	0,74	0,320	0,392
12	15	1,2	12,6	1,25	0,408	0,533
15	18	1,2	15,6	1,91	0,497	0,688
20	22	1,2	19,0	2,84	0,758	1,042
25	28	1,2	25,0	4,91	0,980	1,471
32	35	1,5	32,0	8,04	1,128	1,789
40	42	1,5	39,0	11,95	1,424	2,499
50	54	1,5	51,0	20,43	1,942	3,985
65	76,1	2	72,1	40,83	3,655	7,738
80	88,9	2	84,9	56,61	4,286	9,947
100	108	2	104,0	84,95	5,228	13,723

### SANHA®-Therm pressliitmikud

Pressliitmike vormdetailid valmistatakse legeerimata terasest, materjalinr. 1.0034 (E 195), väljastpoolt galvaaniliselt tsingitud, materjalist Cu-DHP vastavalt standardile EN 1254-1, materjalist CW024A vastavalt standardile EN 12449 väljastpoolt väärstatud ja materjalist CuSn5Zn5Pb5-C vastavalt standardile EN 1982. Tihendina kasutatakse EPDM-tihendeid.

## 2.2.4 MultiFit®-Flex mitmekihiline komposiitтору ja 3fit®-Press süsteem ning 3fit®-Push kiirliitmikud

### MultiFit®-Flex süsteemitorud

MultiFit®-Flex süsteemi torud valmistatakse komposiitkoradena, millel on seestpoolt väljapoole alljärgnev seinakonstruktsioon:

- PE-RT sisetoru, millel on suurem temperatuuriluvus vastavalt standardile DIN 16833
- laserpõkkkeevitatud alumiiniumtoru
- UV-kindel HDPE-välistoru

Torud tarnitakse 5 m lattidena (16-63 mm), rullidena (16-32 mm), sinise või punase kaitsetoruga rullidena (16-20 mm) ja tehases paigaldatud 9 mm soojusisolatsiooniga rullidena (16-20 mm). Selised mudelivariandid ja korrosioonikindlus võimaldavad kasutada MultiFit®-Flex süsteemi torusid kõigil kütte- ja joogiveepaigalduse juhtudel.

Vastavalt vajaminevale läbivooluhulgale või nominaalmõõdule võite teha valiku järgmiste torude hulgast:



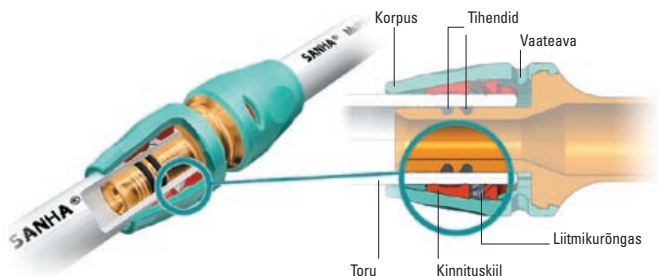
Nominaal DN	Välisläbimõõt mm	Seinapaksus mm	Siseläbimõõt mm	Sisemine ristlõige cm <sup>2</sup>	Tühja toru kaal kg/m	Veega täidetud toru kaal kg/m
10	16	2,0	12,0	1,13	0,703	0,816
15	20	2,0	16,0	2,01	0,904	1,105
20	26	3,0	20,0	3,14	1,732	2,046
25	32	3,0	26,0	5,31	2,184	2,715
32	40	3,0	33,0	8,55	3,207	4,062
40	50	4,0	42,0	13,85	4,619	6,004
50	63	4,5	54,0	22,90	6,608	8,898

### 3fit®-Press süsteemi liitmikud

Süsteemi pressliitmikud valmistatakse vasesulami materjalist CW617N. Sisemise tihendina kasutatakse EPDM-tihendeid. See end praktikas tõestanud kinnitusviis paindlikele torusüsteemidele on suurepärase täiendus metallist pressliitmikele. 3fit®-Press süsteemi liitmike presshülsile on trükitud tähis „SANHA“. Kontrollitud ja heaks kiidetud DVGW ja teiste rahvusvaheliste sertifitseerimisorganite poolt. Need liitmikud on kõigi MultiFit®-Flex süsteemi torudega kasutatavad paljudes valdkondades.

### 3fit®-Push süsteemi kiirliitmikud

Kiirliitmike detaile valmistatakse suurustes 14 mm, 16 mm ja 20 mm. Liitmike põhiosa koosneb vasesulamist, korpus PPSUst ja liitmikurõngas roostevabast terasest. Sisemise tihendina kasutatakse EPDM-tihendeid. Pikisuunaline mehaaniline kinnitus luuakse 3fit®-Push pistiksüsteemil spetsiaalselt väljatöötatud kiilkinnitusüsteemi LF (Lock-Function), mitte liitmikurõnga abil. Nii on toru kaitstud ning selles ei teki liitmikurõnga kinnitumisel torusse pingekontsentratsiooni. Liitmikurõnga ülesanne on üksnes kiilhoidefunktsiooni aktiveerimine!

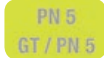






## → 2.3. Liitmikusüsteemide mõõtmed, nominaalne rõhk ja tihendid

### 2.3.1 NiroSan® press-süsteemid

#### Roostevabast terasest (materjalinr. 1.4404) press-süsteemi NiroSan® lühiülevaade

Kasutusala	Mõõtmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>NiroSan®-Press*</b> <b>(seeria 9000)</b> – joogivesi – puhastatud vesi – küte – jahutusvesi – kondensaat – tarbe- ja vihmavesi	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16	<b>EPDM</b> Värv: must Töötemperatuur: -30 °C kuni 120 °C (lühiajaliselt kuni 150 °C) KTW nõuded on täidetud	d = 15 – 54 mm Pressmasinate ja - pihtide vaba valik d = 64–108 mm ECO 3/ECO 301/HCP (vt ptk 3.1)
<b>NiroSan®-Press Gas</b> <b>(seeria 17000)</b> – tuleohtlikud gaasid vasta- valt standardile DVGW G 260 ja G 262	d = 15 – 108 mm PN 5 / GT 5 Pinnasesse paigaldamine pole lubatud 	<b>HNBR</b> Värv: kollane Töötemperatuur: -20 °C kuni 70 °C Standardi DVGW VP 614 nõuded on täidetud	d = 15 – 54 mm Pressmasinate ja - pihtide vaba valik d = 76,1–108 mm ECO 3/ECO 301/HCP (vt ptk 3.1)
<b>NiroSan®-Press Industry*</b> <b>(seeria 18000)</b> - suruõhk - päikeseküte - jahutusvesi - puistematerjal - tööstusrakendused	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 	<b>Spezialdichtung</b> Värv: punane Töötemperatuur: -20 °C kuni 200 °C (sõltuvalt aineist) Päikeseküte kuni 200 °C (lühiajaliselt 280 °C) Talub õlisid ja vee-glükoo- lisekusid	d = 15 – 54 mm Pressmasinate ja - pihtide vaba valik d = 76,1–108 mm ECO 3/ECO 301/HCP (vt ptk 3.1)
<b>NiroSan®-Press SF*</b> <b>(seeria 19000)</b> - kasutusala, mis eelda- vad värvi kinnistumist takistavate ainete puudumist (autotööstus, värvitööstus, värvimistöös- kojad, lennukitööstus jne)	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 	<b>Spezialdichtring</b> Värv: punane Töötemperatuur: -20 °C kuni 200 °C (sõltuvalt aineist) Talub õlisid ja vee-glükoo- lisekusid	d = 15 – 54 mm Pressmasinate ja - pihtide vaba valik d = 76,1–108 mm ECO 3/ECO 301/HCP (vt ptk 3.1)
<b>Materjalid:</b> Vormidetaillid: Roostevabast terasest täppisvaludetaillid: Torud:  Toru sisepind:	Materjalinr. 1.4404 vastavalt standardile EN 10088 Materjalinr. 1.4408 vastavalt standardile EN 10283  NiroSan®, NiroSan®-ECO: Materjalinr. 1.4404 vastavalt standardile EN 10088 NiroSan®-F: Materjalinr. 1.4521 vastavalt standardile EN 10088 Toru mõõtmed vastavalt standardile EN 10312 ja keevitusjärgselt termotöödeldud vasta- valt standardile DVGW-GW 541, ülemine tugevuspiir vastavalt standardile EN 10312, ei sisalda kahjulikke koostisosi ning vastab DVGW töölehe GW 541 erinõuetele		

\* max töö rõhk tehnilistel gaasidel (nt suruõhk, argoon, lämmastik, süsinikdioksiid): 10 bar

### 2.3.2 NiroTherm®-Press-süsteemid

#### NiroTherm® roostevabast terasest press-süsteemide (joogiveele sobimatud) lühiülevaade


Kasutusala	Mõõtmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>NiroTherm® *</b> <b>(seeria 9000)</b> - küte - jahutusvesi - kondensaat - suruõhk** - tööstus	d = 15 – 22 mm PN 40 d = 28 – 35 mm PN 25 d = 42 – 108 mm PN 16 Torudel on punases kirjas trükk ja pikitriip	<b>EPDM</b> Värv: must Töötemperatuur: -30 °C kuni 120 °C (lühiajaliselt kuni 150 °C)	d = 12 – 54 mm Pressmasinate ja – pihtide vaba valik d = 64–108 mm ECO 3/ECO 301/HCP (vt ptk 3.1)
<b>Materjalid:</b> Vormidetailid: Roostevabast terasest täppisvaludetailid: Torud: Toru sisepind:	Materjalinr. 1.4404 vastavalt standardile EN 10088 Materjalinr.: 1.4408 vastavalt standardile EN 10283  NiroTherm®: Materjalinr. 1.4301 vastavalt standardile EN 10088 Torumõõtmed vastavalt standardile EN 10312 Keevitusjärgselt termotöödeldud lahusega, ülemine tugevuspiir Tähistatud punase pikitriibu ja mh kirjaga küte, suruõhk. Ei sisalda kahjulikke koostisosi		

\* max töö rõhk tehnilistel gaasidel (nt suruõhk, argoon, lämmastik, süsinikdioksiid): 16 bar

\*\* kuiv suruõhk (max eluiga 12 aastat, jääkõlisisaldus max 25 mg/m<sup>3</sup>)

### 2.3.3 SANHA®-Therm press-süsteem

#### SANHA®-Therm legerimata terasest press-süsteemide (joogiveele sobimatud) lühiülevaade

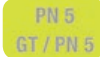

Kasutusala	Mõõtmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>SANHA®-Therm</b> - küte - jahutusvesi - suruõhk* - tööstus	d = 15 – 108 mm PN 16  	<b>EPDM</b> Värv: must Töötemperatuur: -30 °C kuni 120 °C (lühiajaliselt kuni 150 °C)	d = 12 – 54 mm Pressmasinate ja – pihtide vaba valik d = 76,1–108 mm ECO 3/ECO 301 (vt ptk 3.1)
<b>Materjalid:</b> Vormidetailid:  Pidev- ja vormvaludetailid: Torud:	Materjalinr. CW024A (Cu-DHP) vastavalt standardile EN 1254, välis- ja sisepind väärismetallistatud Materjalinr. CC491 (CuSn5Zn5Pb5-C) vastavalt standardile EN 1282, välis- ja sisepind väärismetallistatud SANHA®-Therm: Materjalinr. 1.0034 (E 195) vastavalt standardile EN 10 305 Torumõõtmed vastavalt standardile EN 10312 Väljastpoolt galvaaniliselt tsingitud, paksus 7–15 µm		

SANHA®-Therm süsteemi liitmikke saab ühendada ka otse NiroTherm® süsteemi toruga.

\* kuiv suruõhk (max eluiga 12 aastat, jääkõlisisaldus max 25 mg/m<sup>3</sup>)

## 2.3.4 SANHA®-Press liitmikud vasest ja vasesulamitest

### SANHA®-Press vasest ja vasesulamitest liitmike lühiülevaade

Kasutusala	Möötmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>SANHA®-Press (seeria 6000/8000)*</b> - joogivesi - küte - jahutusvesi - tarbe- ja vihmavesi	d = 12 – 108 mm PN 16 Ilma täiendava värvilise välistähistusega liitmikud	<b>EPDM</b> Värv: must Töötemperatuur: -30 °C kuni 120 °C (lühiajaliselt kuni 150 °C) KTW nõuded on täidetud	d = 12 – 54 mm Pressmasinate ja -pihtide vaba valik d = 64–108 mm ECO 3/ECO 301 (vt ptk 3.1)
<b>SANHA®-Press Gas (seeria 10000/11000)*</b> - tuleohtlikud gaasid (DVGW G 260)	d = 12 – 54 mm PN 5 / GT 5 Pinnasesse paigaldamine pole lubatud 	<b>HNBR</b> Värv: kollane Töötemperatuur: -20 °C kuni 70 °C Standardi DVGW VP 614 nõuded on täidetud	d = 12 – 54 mm Pressmasinate ja -pihtide vaba valik (vt ptk 3.1)
<b>SANHA®-Press Solar (seeria 12000/13000)*</b> - päikeseküte - suruõhk - jahutusvesi - tööstusrakendused	d = 12 – 54 mm PN 16 	<b>Spezialdichtring</b> Värv: punane Töötemperatuur: -20 °C kuni 200 °C (sõltuvalt ainest) Päikeseenergia kuni 200 °C (lühiajaliselt 280 °C) Talub õlisid ja vee-glükoolisegusid	d = 12 – 54 mm Pressmasinate ja -pihtide vaba valik (vt ptk 3.1)
<b>Materjalid:</b> Vormidetailid: Pidev- ja vormvaludetailid: Torud:	Materjalinr. CW024A (Cu-DHP) vastavalt standardile EN 1254 Materjalinr. CC491 (CuSn5Zn5Pb5-C) vastavalt standardile EN 1282 koos standardi DIN 50930-6 piirangutega Vasktoru: Materjalinr. CW024A (Cu-DHP) vastavalt standardile EN 1057 Torumöötmed vastavalt standardile EN 1057 ja DVGW-GW 392		

\* max töö rõhk tehnilistel gaasidel (nt suruõhk, argoon, lämmastik, süsinikdioksiid): 10 bar

### 2.3.5 3fit®-Press süsteem

#### 3fit®-Press süsteemi lühiülevaade

Kasutusala	Mõõtmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>3fit®-Press*</b> -joogivesi -küte -jahutusvesi -suruõhk**	d = 16 – 63 mm PN 16 (temperatuuril 25 °C) PN 10 (temperatuuril 70 °C)	<b>EPDM</b> Värv: must Töötemperatuur: -30 °C kuni 70 °C (lühiajaliselt kuni 95 °C)	d = 16 mm – 63 mm TH-pressprofiiliga pres- tööriistade vaba valik (vt ptk 3.1)
<b>Materjalid:</b> Liitmikud: Torud:	Materjalinr. CW 602N (CuZn36Pb2As) vastavalt standardile EN 12164 Plastist komposiitru MultiFit®-Flex vastavalt standardile DIN 16833 – 34, mis koosneb järgmistest osadest: Sisetoru materjal: PE-RT Stabiliseerimistoru: Alumiiniumkiht Välistoru materjal: PE-HD		

\* max töö rõhk tehnilistel gaasidel (nt suruõhk, argoon, lämmastik, süsinikdioksiid): 10 bar

\*\* kuiv suruõhk (max eluiga 12 aastat, jääkõlisisaldus max 25 mg/m<sup>3</sup>)

### 2.3.6 3fit®-Push süsteem

#### 3fit®-Press süsteemi lühiülevaade

Kasutusala	Mõõtmed / nominaalne rõhk	Tihend	Tööriist
<b>3fit®-Push*</b> - joogivesi - küte - jahutusvesi - suruõhk**	d = 16 – 20 mm PN 10 (temperatuuril 70 °C)	<b>EPDM</b> Värv: must Max püsitemperatuur: -30 °C kuni 70 °C (lühiajaliselt kuni 95 °C)	Presstööriist pole vajalik, kuna tegu on pistikliitmiku-ga
<b>Materjalid:</b> Liitmikud: Torud:	Materjalinr. CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) vastavalt standardile EN 1282 Plastist komposiitru MultiFit®-Flex vastavalt standardile DIN 16833 – 34, mis koosneb järgmistest osadest: Sisetoru materjal: PE-RT Stabiliseerimistoru: alumiiniumkiht Välistoru materjal: PE-HD		

\* max töö rõhk tehnilistel gaasidel (nt suruõhk, argoon, lämmastik, süsinikdioksiid): 10 bar

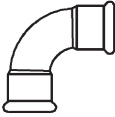



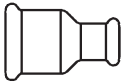
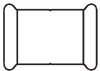


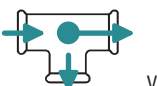
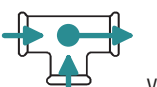
\*\* kuiv suruõhk (max eluiga 12 aastat, jääkõlisisaldus max 25 mg/m<sup>3</sup>)

## → 2.4. Metall- ja komposiitorude suruõhukao tabelidhre

Torude hõõrdetakistuste ja voolukiiruste vastavad tabelid läbivoolukoguse ja ainetemperatuuri järgi leiata internetist aadressil [www.sanha.com](http://www.sanha.com) ---> **service** ---> **Download**, kust need saab alla laadida.



## → 2.5. Süsteemiliitmike rõhukao konstandid (zeta-väärtused)

### 2.5.1 NiroSan®-Press, SANHA®-Press ja SANHA®-Therm süsteemiliitmike zeta-väärtused

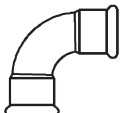
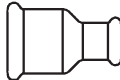



Nimetus	Pressliitmik	Rõhukao konstant $\zeta$	Joogivesi	Küte	Gaas
Põlv ja nurk		0,7	X	X	X
Üleminekunurk		1,5		X	
Möödaviik		0,5	X	X	X
Põlv 45°		0,5	X	X	X
Üleminek		0,2	X	X	X
Muhv		0,1	X	X	X
Kolmik voolu lahutamiseks	 V	1,3	X	X	X
Kolmik voolu ühendamiseks	 V	0,9	X	X	
Läbivoolukolmik voolu lahutamiseks	 V	0,3	X	X	X
Läbivoolukolmik voolu ühendamiseks	 V	0,2	X	X	X

Järg järgmisel lehel

## 2.5.1 NiroSan®-Press, SANHA®-Press ja SANHA®-Therm süsteemiliitmike zeta-väärtused (järg)

Nimetus	Pressliitmik	Rõhukao konstant $\zeta$	Joogi- vesi	Küte	Gaas
Vastuvoolukolmik voolu lahutamiseks	 V	1,5	X	X	X
Vastuvoolukolmik voolu ühendamiseks	 V	3,0	X	X	X

## 2.5.2 Süsteemiliitmike 3fit®-Press ja 3fit®-Push zeta-väärtused

Nimetus	Pressliitmik	Mõõt mm	Rõhukao konstant $\zeta$
Pölv ja nurk		16	2,94
		20	2,08
		26	1,65
		32	1,03
		40	0,90
		50	0,82
		63	0,25
Üleminek		16	1,50
		20	0,90
		26	0,69
		32	0,38
		40	0,37
		50	0,32
		63	0,05
Lahutuskolmik	 V	16	3,53
		20	2,76
		26	1,93
		32	1,20
		40	1,05
		50	1,00
		63	0,33
Läbivoolukolmik	 V	16	1,88
		20	1,15
		26	0,86
		32	0,38
		40	0,30
		50	0,25
		63	0,15
Vastuvoolukolmik		16	3,68
		20	2,45
		26	2,13
		32	1,07
		40	0,97
		50	0,92
		63	0,35

## → 2.6. Toruliinide pikisuunaline paisumine

Soojevad toruliinid paisuvad sõltuvalt materjalist ja temperatuurivahest erinevalt. Kui torude pikisuunaline termopaisumine on takistatud, võivad torumaterjalides tekkivad mehaanilised pinged ületada lubatavaid väärtusi, mille tagajärjel võivad tekkida kahjustused (enamasti väsimuspraod). Selle vältimiseks tuleb toruliinidele jätta piisavalt paisumisruumi. Eri torumaterjalide soojuspaisumine

### Eri torumaterjalide soojuspaisumine

$$\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta T$$

Torumaterjal	Soojuspaisumise koefitsient $\alpha$ [ $10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ] (20 kuni 100 °C)	$\Delta l$ [mm] $l_0 = 10 \text{ m}$ $\Delta T = 50 \text{ K}$
Roostevaba teras	16,5	8,3
Vask	16,6	8,3
Tsingitud terastoru	12,0	6,0
Komposiittoru	23,0	11,0
MultiFit®-Flex	23,0	11,0

Nimetatud pikkusmuudatuste kompenseerimiseks võib sageli kasutada toru elastsust. Selleks tuleb torude pöördpiirkonnas luua kinnitusklaamrite õige paigutuse abil piisava liikumisvõimalusega torustiku osad.

### Põhimõte on, et kahe liikumatu punkti vahel peab olema alati piisav paisumisruum.

Kui toru paigaldusel ei teki piisavalt ruumi soojuspaisumise kompenseerimiseks, tuleb see luua spetsiaalsete detailide paigaldamise teel, nt metallist torukompensaatorite abil. Kui ruumi on piisavalt, võib rajada ka U-kujulise torukompensaatori.

Pinnasisesel paigaldusel korral tuleb soojuspaisumise võimalus tagada torudele piisava paksusega elastse kloriidivaiba materjali paigaldamisega, mis jätab piisavalt paisumisruumi. Eelkõige tuleb hoolikalt eraldada toru laeläbiviigust – eeldusel, et sinna pole teadlikult planeeritud fikseeritud punkti.

## → 2.7. Toruliinide kinnituskaugused

Toruliinid tuleb tavaliste klaamrite abil ühendada vahetult hoonega, mitte teiste torude külge. Mürakaitseünete täitmiseks tuleb kasutada kummikattega klaambreid. Klaamrite vahekaugused on toodud alljärgnevas tabelis.

### Metallist torude kinnituskaugused

Toru välisläbimõõt mm	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76,1	88,9	108
Kinnituste vahekaugus m	1,20	1,20	1,50	1,80	1,80	2,40	2,40	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00

Kinnituste vahekaugus m	1,20	1,20	1,50	1,80	1,80	2,40	2,40	2,70	3,00	3,00	3,00	3,00
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Komposiittorude kinnituskaugused

Toru välisläbimõõt mm	16	18	20	26	32	40	50	63
Kinnituste vahekaugus m	1,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00

Kinnituste vahekaugus m	1,00	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00
-------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Klaamrid tuleb alati paigaldada ainult torule, mitte liitmikule. Fikseeritud kinnituste tekitamisel tuleb järgida kaugusi toru pööretest. Et aparaadi- ja seadmeühendused toimivad samuti fikseeritud punktadena, tuleb jälgida ka nende kaugust.

## → 2.8. Lubatavad painderaadiused

Roostevasest terasest, vasest ja süsinikterasest torusid saab teatud määral painutada vastavate painutustööriistade abil. Sealjuures tuleb kinni pidada painderaadiusest, mida mõeldetakse põlve neutraalsest teljest ning mis on SANHA® roostevasest terasest ja legeeritud terasest süsteemitorudel vähemalt  $r = 3,5 \times d$  ning vasktorudel vähemalt  $r = 3 \times d$ . Jälgida tuleb, et pärast painutamist jääks ühendamiseks alles piisavalt pikk sirge silindriline torulõik. Üalnimetatust suuremate mõõtmete korral vastutab painutustulemuse eest painutusseadme tootja. SANHA®-Thermi süsteemitorusid saab kuni 28 mm suuruse ni külmalt painutada.

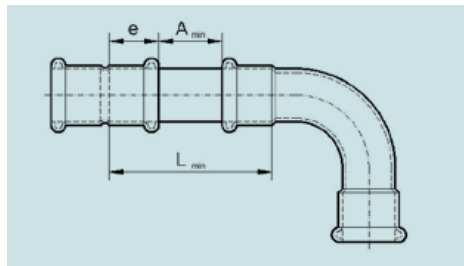
MultiFit®-Flexi süsteemitorusid saab painutada käega ning painutusvedrude ja painutusseadmetega. Sõltuvalt kasutatavast painutusmeetodist ei tohi painutsraadius jääda painutusabivahendi kasutamisel alla  $r = 2 \times d$  ja ilma painutusabivahendita alla  $r = 5 \times d$ .

Toru ei tohi vähemalt  $1 \times d$  (välisläbimõõt) pikkuses pärast pressimist painutatud olla.

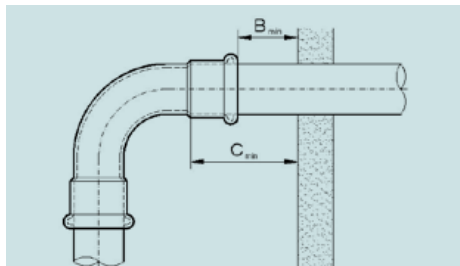
Roostevasest terasest ja süsinikterasest torude kuumpainutamine pole lubatud. Vasktorusid ei tohi joogiveepaigaldistes kuumpainutada kuni mõõtmeni 28 mm (kaasa arvatud).

## → 2.9. Ruumivajadus

Paigaldamiseks vajalik torukaugus seintest, nurkadest ja müüriavadest on toodud alljärgnevatel joonistel ja tabelites.



Kahe pressimiskoha vaheline minimaalne kaugus (vt alljärgnev tabel)



Minimaalne kaugus seinast (vt alljärgnev tabel)

Toru välisläbimõõt mm	Nominaal DN	Sisestus- sügavus mm e	Minimaalne vahekaugus mm			
			A <sub>min</sub>	L <sub>min</sub>	B <sub>min</sub>	C <sub>min</sub>
12	10	16	10	42	60	76
15	12	18	10	46	60	78
18	15	20	10	50	60	80
22	20	24	10	58	60	84
28	25	27	10	64	60	87
35	32	32	10	74	60	92
42	40	38	20	96	60	98
54	50	43	20	106	60	103
64	50	47	30	124	60	107
66,7	50	48	30	126	60	108
76,1	65	50	30	130	60	110
88,9	80	56	30	142	60	116
108	100	70	30	170	60	130

Minimaalne vahekaugus kahe pressliitmiku ning sein ja pressliitmiku vahel



## 3. Toruühendused

### → 3.1. Soovitatavad presstööriistad

#### 3.1.1 Üldised nõuded

SANHA tagab ainsa presssüsteemide tootjana pressliitmike lekkekindluse sõltumata presstööriistade tootjast, eeldusel, et pressmasinad ja presspihid vastavad järgmistele nõuetele:

- Presstööriistu tuleb hooldada vastavalt tootja juhistele.
- Kompaktpressmasinad suurusega kuni 28 mm peavad olema vähemalt 18 kN minimaalse pressimisvõimsusega ning poldi läbimõõt peab olema 10 mm.
- Traditsioonilised ja elektroonilised pressmasinad suurusega kuni 108 mm peavad olema vähemalt 30 kN minimaalse pressimisvõimsusega ning poldi läbimõõt peab olema 14 mm.
- Kuni 54 mm läbimõõduga metallist toruühenduste korral peavad presspihid M-MM-tüüpi pressliitmike pressimiseks olema SA, M või V profiiliga.
- Üle 54 mm läbimõõduga metallist toruühenduste korral peavad presspihid M-MM-tüüpi pressliitmike pressimiseks olema SA või M profiiliga.
- Komposiitoru ühenduste korral peab presspihtidel olema TH-profiil.
- Järgida tuleb SANHA paigalduseeskirju vastava süsteemi kohta.

#### 3.1.2 SANHA presstööriistad

Igal SANHA pressmasinal on ümmargune hooldussilt. Sellel sildil on märgitud, millal tuleb masin saata hooldusesse firmasse Novopress või Novopress poolt volitatud töökotta. Regulaarse hoolduse korral (kord aastas) pikeneb garantii kolme aastani.

Teiste süsteemipakkujate ja masinatootjate pressmasinaid tuleb kontrollida ja hooldada vastavalt tootja nõuetele, kuid mitte harvemini kui kord aastas.

Presstangidele avalduvad tugevad vibratsioonijõud. See võib halvemal juhul põhjustada materjali väsimist, kuid kindlasti kulutab oluliselt tööriista, eelkõige polte. Ohtlike õnnetuste vältimiseks on kaks praktilist võimalust:

#### Presspihtide regulaarne hooldus

Selle käigus vahetatakse kõik kulunud või deformeerinud osad välja, nii et kasutaja saab pärast hooldust uute tangidega samaväärsse tööriista.

#### Eluea piiramine

Teine võimalus õnnetuste vältimiseks on seada presspihtidel selline murdumiskoht, et tangid purunevad pärast teatud kasutusiga ning pole seejärel enam kasutatavad.

→ SANHA presspihtide juures kasutatakse mõlemat varianti.



SANHA elektroonilise pressmasina (katalooginr. 6920, 6932, 6933 või vahepihtide katalooginr. 6931.1, 6931.2, 6931.3) presspihtidel ning SANHA presspihtidel Service plus tavalistele (ühilduvatele) pressmasinadele (katalooginr. 6940, 6932 või vahepihtide katalooginr. 6930) kasutatakse regulaarse hoolduse meetodit. Need presspihid on – nagu SANHA Novopress pressmasinate juures juba kirjeldati – varustatud hooldussildiga, millele on märgitud järgmine kontrollimise kuupäev. Iga-aastase regulaarse hoolduse korral pikeneb nende presspihtide garantii kuni viie aastani.

SANHA presspihte Standard (katalooginr. 6958) tuleks kontrollida hiljemalt 1 aasta pärast ostmist või 10 000 pressimise järel (sõltuvalt sellest, kumb tingimus enne täitub) volitatud katseasutuses. Kontrollimist tuleb korrata hiljemalt 1 aasta või 10 000 pressimise järel pärast eelnevat kontrollimist.

Eristada tuleb tavalist ja elektroonilist pressimist. Tavalise pressimise puhul on tegemist ühe pressimisega, mis toimub alati ühtemoodi ja sama jõuga. Elektrooniline pressimine toimub aga presspihtidesse integreeritud kiibi abil, mis suhtleb pressmasina elektroonikaga – pressimine toimub nii tööriista, liitmiku kui ka toru jaoks optimaalselt ja materjali säästvalt. Eelkõige väiksemate mõõtmete korral toob see kaasa presspihtide ja pressmasina eluea olulise pikendamise.

### 3.1.3 3fit®-Press paigaldustööriistad

3fit®-Press süsteemi korrektseks paigalduseks on lisaks eespool nimetatud presstöõriistadele vajalikud torukäärid (SANHA art-nr 84996.1) või sobivad torulõikurid ning mõõtmetest sõltuvad kalibreerimistöõriistad, millel on UVUD funktsioon („pressimata ühendus lekib“) (nt SANHA art-nr 8499516.1, art-nr 8499520.1) MultiFit®-Flexi süsteemitorude pikkusesse lõikamiseks ning kidade eemaldamiseks / kalibreerimiseks. UVUD-funktsiooniga kalibreerimistöõriistu ei tohi kasutada 3fit®-Push liitmikel!



UVUD-funktsiooniga kalibreerimistöõriist



Torukäärid, 16/20 mm

### 3.1.4 3fit®-Push paigaldustööriistad

3fit®-Push paigaldussüsteemi korrektseks paigaldamiseks on vajalikud ainult torukäärid (SANHA art-nr 84996.1) ja mõõtmetest sõltuvad kalibreerimistöõriistad (SANHA art-nr 8499516, art-nr 8499520) MultiFit®-Flex süsteemi torude pikkusesse lõikamiseks ja kidade eemaldamiseks / kalibreerimiseks.



Torukäärid, 16/20 mm



Kalibreerimistöõriist, 16 mm ja 20 mm

Selleks et tagada parim torupaigaldus, tuleb torukääride lõiketerade teravust ja kalibreerimistöõriistade pinnakvaliteeti pidevalt kontrollida.

## → 3.2 Metallist toruühendused

### → 3.2.1 Mõõtmised kuni 67 mm

1. Lõigake torud peenhambulise metallisaega täisnurga all sobivasse pikkusesse..

**Märkus:** roostevabast terasest torude töötlemisel ei tohi saelehte kasutada teiste rauast materjalidega.



- 1 a. Alternatiiv: Lõigake torud torulõikuri abil.

**Märkus:** roostevabast terasest torude töötlemisel ei tohi torulõikurit ja lõikeratast kasutada teiste rauast materjalidega.



2. Torud tuleb seest ja väljast korralikult kidadest puhastada.

**Märkus:** roostevabast terasest torude töötlemisel ei tohi kidaemaldustööriista kasutada teiste rauast materjalidega.



3. Märkige sisestussügavus vastava šablooni (SANHA®-Press ja SANHA®-Therm katalooginr. 4980, NiroSan®-Press SANHA katalooginr. 4981) abil torule. Kontrollige, kas tihend SANHA® süsteemiliitmikul on õigesti paigutatud ja lükake toruots kergelt keerates kuni piirajani liitmikusse. Liitmiku välisserv peab langema märgistusega kokku.



4. Valige presspihid vastavalt liitmiku mõõtmetele ja asetage pressmasinasse. Sulgege kinnituspoldid.



5. Kontrollige, kas liitmiku välisserv langeb märgistusega kokku. Avage presstangid ja asetage täisnurga all selliselt SANHA® süsteemiliitmikule, et liitmiku lained asetseksid presstöõriista soones.



6. Käivitage pressimine, vajutades käivitusnuppu. Pressimist ei tohi katkestada. Ainult nii tagatakse, et luuakse püsivalt tihe ühendus. Ohuolukorras saab pressimise katkestada, vajutades hädaseiskamise nuppu!).

1) Pärast hädaseiskamise lähtestamist tuleb ühendus üle või uuesti pressida.



- **Mõõtmete 42 mm kuni 67 mm juures kasutatakse kergema käsitsetavuse tõttu eelistatavalt pressrõngaid.** Paigaldus toimub algul nii, nagu on eespool kirjeldatud sammude 1 kuni 3 all. Seejärel tuleb **mõõtmete 42 mm kuni 67 mm** korral jätkata sammudega 7 kuni 10.

7. Selleks et tagada pressrõngaste laitmatu toimimine, peavad liugsegmentid liikuma. Liugsegmentid vajutatakse vedrude poolt alati automaatselt tagasi õigesse lähteasendisse. Jälgige, et liugsegmentide ja ümbriste märgistusjooned moodustaksid lähteasendis alati ühtse joone.



8. Valige sobiv pressrõngas ja asetage täisnurga all selliselt SANHA® süsteemliitmiku ümber, et liitmiku lained asetseksid pressrõnga soones. Sulgege pressrõngas. Lükake kinnitusnagad pistikpoltide alla. Jälgige, et pressrõngas on tihedalt vastu liitmikku. Seejärel keerake pressrõngas sellisesse asendisse, et pressmasina saab õigesti paigaldada.



9. Valige vahepihid vastavalt mõõtmetele: suurustele 42 mm ja 54 mm vahepihid ZB302 (SANHA katalooginr. 6931.1) või ühilduvatele pressmasinatele vahepihid ZB202 (SANHA katalooginr. 6930) pressmasinasse ja sulgege kinnitused.



10. Avage vahepihid, vajutades pihhoobadele ning asetage need selliselt pressrõngale, et vahepihtide lõuad asetsevad pressrõnga poltide ümber. Kontrollige, kas liitmiku välisserv langeb sisestussügavuse märgistusega kokku. Seejärel käivitage pressimine, vajutades käivitusnuppu. Pressimist ei tohi katkestada. Ainult nii tagatakse, et luuakse püsivalt tihed ühendus. Ohuo lukorras saab pressimise katkestada, vajutades hädaseiskamise nuppu<sup>1)</sup>.



1) Pärast hädaseiskamise lähtestamist tuleb ühendus üle või uuesti pressida.

11. Vabastage pressrõngas, vajutades pistikpoldid vastaspoolelt välja ja tõmmates kinnitusnagad nende vahelt ära.



### → 3.2.2 Mõõtmed 76,1 mm kuni 108 mm

**Mõõtmete 76,1 mm, 88,9 mm ja 108 mm** korral on vajalik pressmasin ECO 3 (SANHA katalooginr. 6900 või komplektina kohvrivis koos kuue presspihiga 15 mm kuni 35 mm, (SANHA katalooginr. 6901). Peale selle on vaja vastavate mõõtmetega pressrõngaid (SANHA katalooginr. 6933) ning **mõõtmetele 76,1 ja 88,9 mm** vahepihte ZB321 (SANHA katalooginr. 6931.2).

**Suurusele 108 mm** on lisaks vastavale pressrõngale (SANHA katalooginr. 6933) vaja peale vahepitide ZB321 (SANHA katalooginr. 6931.2) ka vahepihte ZB322 (SANHA katalooginr. 6931.3).

1. Lõigake toru pikkusesse: eelistada tuleks ringsaagi (joonis) või elektrilist hammassaagi.

**Märkus:** roostevabast terasest torude töötlemisel peab lõikekiirus olema nii väike, et roostevabast terasest torude lõikeservad ei kuumeneks liigselt. Saelehte **ei tohi kasutada legeerimata rauamaterjalide** lõikamiseks.



- 1 a. Alternatiivina võib lõigata torud peenhambulise rauaisaega täisnurga all sobivasse pikkusesse.

**Märkus:** roostevabast terasest torudega töötamisel **ei tohi saelehte kasutada legeerimata raudmaterjalidega**.



- 1 b. Alternatiiv: lõigake torud torulõikuri abil.

**Märkus:** roostevabast terasest torudega töötamisel **ei tohi torulõikurit ja lõikeratast kasutada legeerimata raudmaterjalidega**.





2. Lõikeservad tuleb seest ja väljast korralikult kidadest puhastada: eelistatavalt tuleks kasutada spetsiaalset kidade eemaldamise seadet (joonis: Novopress kidaemaldusseade RE1). Alternatiiv: poolümar viil.

**Märkus:** roostevabast terasest torudega töötamisel ei tohi kidaemaldustööriistu kasutada legeerimata raudmaterjalidega.



3. Märkige sisestussügavus vastava šablooni (64 mm ja 67 mm puhul SANHA katalooginr. 4989, 76,1 mm kuni 108 mm korral 4990) abil torule.



### → Mõõtmed 76,1 mm ja 88,9 mm

4. Selleks et tagada pressrõngaste laitmatu toimimine, peavad liugsegmentid liikuma. Liugsegmentid vajutatakse vedrude poolt alati automaatselt tagasi õigesse lähteasendisse. Jälgige, et liugsegmentide ja ümbriste märgistusjooned moodustaksid lähteasendis alati ühtse joone.



5. Viige toru ots kergelt keerates kuni piirajani liitmikumuhvi. Märgitus peab langema kokku liitmiku välisservaga. Valige sobiv pressrõngas ja asetage täisnurga all selliselt SANHA® süsteemiliitmiku ümber, et liitmiku lained asetseksid pressrõnga soones. Sulgege pressrõngas. Lükake kinnitusnagad pistikpoltide alla. Jälgige, et pressrõngas on tihedalt vastu liitmikku. Seejärel keerake pressrõngas sellisesse asendisse, et pressmasina saab õigesti paigaldada.



6. Asetage vahepihid numbriga ZB321 (SANHA katalooginr. 6931.2) pressmasinasse ja kinnitage.

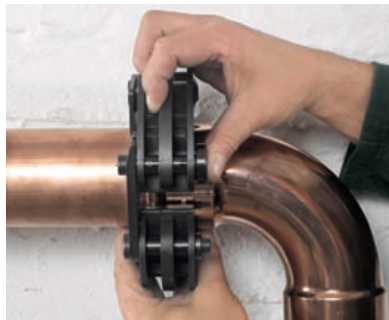


7. Avage vahepihid, vajutades pihihoobadele ning asetage need selliselt pressrõngale, et vahepihtide lõuad asetsevad pressrõnga poltide ümber. Kontrollige, kas liitmiku välisserv vastab sisestussügavuse märgistusele – aktiveerige pressimine, vajutades käivitusnuppu. Pressimist ei tohi katkestada. Ainult nii tagatakse, et luuakse püsivalt tihed ühendus. Ohuolukorras saab pressimise katkestada, vajutades hädaseiskamise nuppu<sup>1)</sup>.



1) Pärast hädaseiskamise lähtestamist tuleb ühendus üle või uuesti pressida.

8. Vabastage pressrõngas, vajutades pistikpoldid vastaspoolelt välja ja tõmmates kinnitusnagad nende vahelt ära.





## → Suurus 108 mm

4. Selleks et tagada pressrõngaste laitmatu toimimine, peavad liugsegmentid liikuma. Liugsegmentid vajutatakse vedrude poolt alati automaatselt tagasi õigesse lähteasendisse. Jälgige, et liugsegmentide ja ümbriste märgistusjooned moodustaksid lähteasendis alati ühtse joone.



5. Asetage pressrõngas suurusele 108 mm kohale nii, nagu on kirjeldatud 6. sammu (76,1 mm–88,9 mm) juures ning vajutage esmalt vahepihtidega ZB321 (SANHA katalooginr. 6931.2) nii, nagu on kirjeldatud 7. sammu (76,1 mm – 88,9 mm) juures. Eemaldage vahepihid ZB321 pressrõngalt, vajutades pihihooadele. Pressrõngas jääb pressimiskohta (pressrõngas ei tule lahti).



6. Asetage vahepihid ZB322 (vt SANHA katalooginr. 6931.3) pressimasinasse ECO 3 ja viige läbi teine pressimine. Pressimist ei tohi katkestada. Ainult nii tagatakse, et luuakse püsivalt tihe ühendus. Ohuolukorras saab pressimise katkestada, vajutades hädaseiskamise nuppu<sup>1)</sup>.



1) Pärast hädaseiskamise lähtestamist tuleb ühendus üle või uuesti pressida.

7. Vabastage pressrõngas, vajutades pistikpoldid vastaspoolelt välja ja tõmmates kinnitusnagad nende vahelt ära.



## → 3.3. Toruühendused 3fit®-Press süsteemiliitmikega

### → 3.3.1 Mõõtmed kuni 32 mm

1. Lõigake MultiFit®-Flex süsteemi toru torukäärde või sobiva torulõikuriga keskestle suhtes **täisnurga all** õigesse pikkusesse.



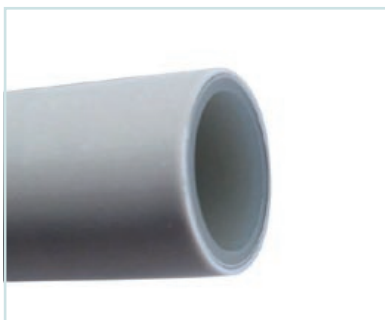
2. Valige toru mõõtmetega sobiv kidaemaldus- ja kalibreerimistöõriist, lükake täielikult torusse ja keerake ettevaatlikult päripäeva. Nii kalibreeritakse ja faasitakse toruots ühe toiminguga. Tekkivad laastud tuleb pärast toimingu lõpetamist toruotsast eemaldada.

**TÄHTIS:** liitmik lekib pressimata kujul üksnes SANHA kalibreerijaga, millel on UVUD-funktsioon (SANHA art-nr. 8499516.1, art-nr 8499520.1).



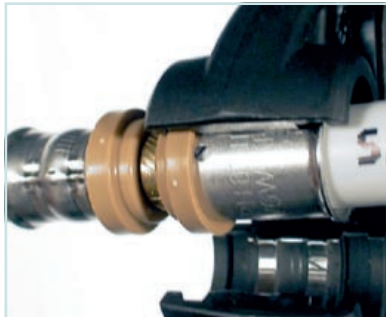
3. Kontrollige toruotsa puhtust ja laitmatut kidadest puhastamist (toruseina sisemisel lõikeserval peab olema näha 15° faas).

**TÄHTIS:** faas peab olema kogu lõike ulatuses, sest siis ei kahjustata O-tihendeid.



4. Lükake sobiv liitmik kuni piirajani torule. Kaugus põhiosani on umbes 1 mm. Kontrollige toru õiget asendit läbi presshülssis oleva ava – **toru peab ulatuma liitmiku piirajani!**

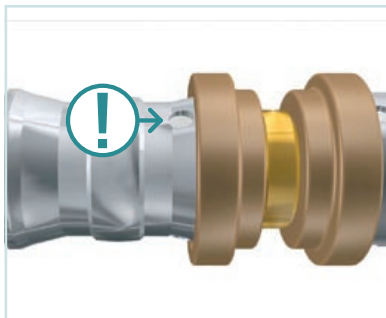
Asetage presspihid laia soonega liitmiku plastrõngale.



5. Lülitage presseade sisse – pressimine on lõpetatud alles siis, kui pihid sulguvad täielikult. **Presssooned peavad olema ühtlased ja ümbritsevad.**

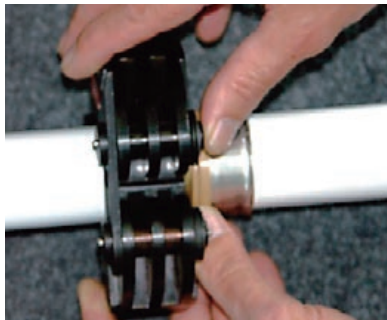


6. **Pressimise kontrollimine**  
Hülslis olevate kontrollavade kaudu saab kindlaks teha toru sisestussügavuse. Presshülslis välisserval on näha kaks paralleelset rõngakujulist pressimisjälge. Nende vahel on ühtlane kõrgendus.

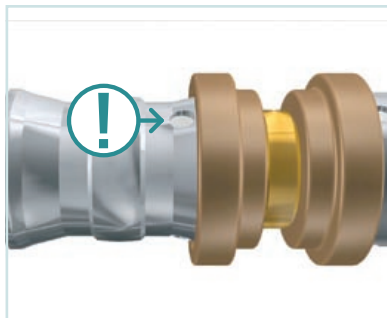




10. Vabastage pressrõngas, vajutades pistikpoldid vastaspoolelt välja ja tõmmates kinnitusnagad nende vahelt ära.



11. **Pressimise kontrollimine**  
Hüsil olevate kontrollavade kaudu saab kindlaks teha toru sisestussügavuse. Presshülsi välisserval on näha kaks paralleelset rõngakujulist pressimisjälge. Nende vahel on ühtlane kõrgendus.



## → 3.4. Toruühendused 3fit®-Push pistikliitmikega

1. Lõigake MultiFit®-Flexi süsteemitoru torulõikuri abil kesktelje suhtes **täisnurga** all.

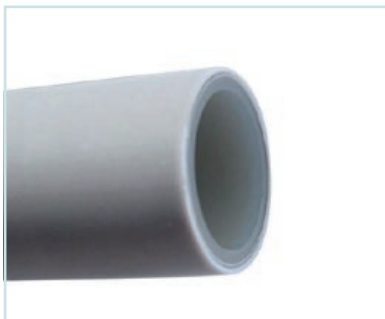


2. Valige toru mõõtetega sobiv kidaeemaldus- ja kalibreerimistööriist, lükake täielikult torusse ja keerake ettevaatlikult päripäeva. Nii kalibreeritakse ja faasitakse toruots ühe toiminguga. Tekkivad laastud tuleb pärast toimingu lõpetamist toruotsast eemaldada.



3. Kontrollige toruotsa puhtust ja kida eemaldamist (toruseina sisemisel lõikeserval peab olema näha 15° faas), toru ümarust ja minimaalset siseläbimõõtu (12 mm DN 10 korral, 16 mm DN 15 korral).

**TÄHTIS:** faas peab olema kogu lõike ulatuses, sest siis ei kahjustata O-tihendeid.



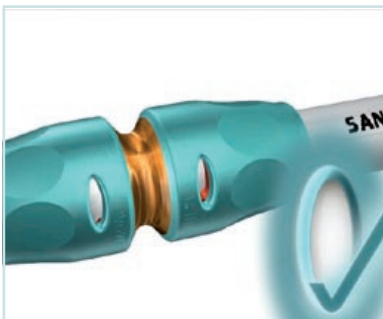
4. Lükake sobiv liitmik kuni piirajani torule.

**TÄHTIS:** lükake liitmik sirgelt peale, et vältida tihendusrõngaste väljalibisemine.

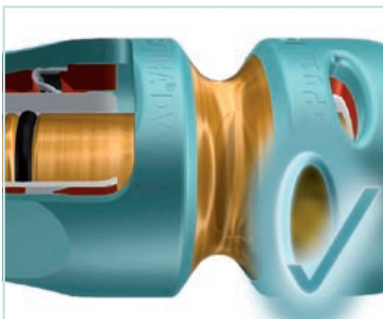


5. Kontrollige, kas toru on pistikliitmiku vaateavas näha.

**TÄHTIS:** LF-funktsiooni saab rõhukatse ajal aktiveerida üksnes siis, kui toru on kuni piirajani sisse lükatud.



6. Pärast lekkekindluse/rõhukatset kontrollige, ega toru enam vaateavas näha pole, sest vaid siis on kindel, et LF-funktsioon on aktiveerunud ja ühenduse püsiv lekkekindlus tagatud





pressitav  
V-profiiliga

pressitav  
M-profiiliga

pressitav  
SA-profiiliga

100% universaalne \*

**SANHA**<sup>®</sup>

Kõlab mõistlikult!

\* **SANHA<sup>®</sup>-Press**

Pole oluline, millise rakenduse jaoks: Vasest ja pponksist SANHA toodetega teete alati õige valiku vee, gaasi, päikesekütte ja kütte jaoks. Ja mis kõige parem: SANHA<sup>®</sup>-Press saab paigaldada pea kõigi olemasolevate presstööriistadega.

[www.sanha.com](http://www.sanha.com)

**SANHA – sümpaatne pereettevõte**

SANHA on edukas, keskmise suurusega pereettevõte, mis asutati 1964. aastal Essenis ning mis on ka integreeruvus Euroopas jäänud truuks oma asukohale Saksamaal. Gruppi kuulub 14 ettevõtet, kus töötab üle 800 töötaja. Käivet arvestatakse sadades miljonites. Euroopat teenindavad neli tehist, sealhulgas üks roostevabast terasest torudele pühendunud tehas Berliinis ja roostevabast terasest liitmikke tootev tehas Schmiedefeldis Dresdeni lähistel ning paljud logistikakeskused. Oma müügiesindused tagavad personaalse nõustamise ja koolituse.

**Veel küsimusi?**

Tehniline klienditugi: +49 2054 925-161/-165/-166

E-post: [technik@sanha.com](mailto:technik@sanha.com)

**SANHA**<sup>®</sup>

SANHA Kaimer GmbH & Co. KG | Im Teelbruch 80 | 45219 Essen/Germany  
Tel.: +49 2054 925-0 | Faks: +49 2054 925-250 | E-post: [info@sanha.com](mailto:info@sanha.com) | [www.sanha.com](http://www.sanha.com)