



Technické údaje k
výrobkům a montáži

Systemové rozvody trubek

Technika · Produkty · Montáž
Všechny materiály

SANHA[®]
To má význam

1. Technika – obecné informace	4
1.1 Skladování a doprava	4
1.2 Vnější ochrana proti korozi	4
1.3 Izolace potrubí	6
1.4 Nulová vzdálenost v šachtě	6
1.5 Montáž uhlíkové oceli v kombinaci s nerezovou ocelí nebo mědí	7
1.6 Těsnění, tmely a další těsnicí prostředky	8
1.7 Zkouška těsnosti	8
1.8 Propláchnutí instalací pitné vody	9
1.9 Desinfekce instalací pitné vody	10
1.10 Elektrická ochranná opatření	10
2. Systémové rozvody trubek	12
2.1 NiroSan®	12
2.2 NiroTherm®	16
2.3 SANHA®-Press / PURAPRESS®	18
2.4 SANHA® Heavy Steel Press	21
2.5 SANHA®-Therm	22
2.6 3fit®-Press a 3fit®-Push: Systémové tvarovky pro vícevrstvé kompozitní trubky	24
2.7 PURAFIT®: Závitové tvarovky z bezolovnatého křemíkatého bronzu	28
2.8 Tabulky tlakových ztrát pro kovové a kompozitní trubky	30
2.9 Délková roztažnost trubek	30
2.10 Rozteče upevnění potrubí	32
2.11 Přípustné poloměry oblouku	34
2.12 Vzdálenost instalace od zdi	35
2.13 Prostorové nároky pro nářadí	36

3. Vznik lisovaného spoje	38
3.1 Všeobecné podmínky	38
3.2 Lisovací nářadí SANHA®	40
3.3 Kovové spoje trubek.....	41
3.3.1 Příprava na lisování.....	42
3.3.2 Zalisování d = 12-35 mm lisovacími čelistmi.....	43
3.3.3 Zalisování d = 15-88,9 mm lisovacími kleštěmi	44
3.3.4 Zalisování d = 108 mm lisovacími kleštěmi.....	46
3.3.5 Zalisování d = 139,7 a 168,3 mm lisovacími kleštěmi	48
3.3.6 Zalisování d ≥ 76,1 mm vysokotlakými lisovacími kleštěmi.....	50
3.3.7 Zalisování SANHA®-Heavy Steel Press lisovacími čelistmi PB2-MP.....	52
3.4 Spojení trubek se systémovými lisovacími tvarovkami 3fit®-Press	54
3.4.1 Rozměry do 40 mm.....	54
3.4.2 Rozměry 40 mm, 50 mm a 63 mm.....	56
3.5 Spojení trubek se zasouvacími tvarovkami 3fit®-Push.....	58
3.6 Přehled lisovacího nářadí.....	60

1. Technika – obecné informace

Následující poznámky a informace jsou pouze doporučení, která mají umožnit realizaci bezpečné, praktické a odolné instalace. Zpracovatel musí dodržovat stávající normy, právní rámcové podmínky a uznávaná pravidla technologie. SANHA® neručí a nepřebírá zodpovědnost za nesprávnou dopravu, skladování, zpracování nebo manipulaci.

1.1 Skladování a doprava

Během skladování a dopravy je třeba zabránit poškození a znečištění, nerezový materiál nesmí přijít do kontaktu s železem a nelegovanou ocelí. Při dopravě nákladním autem se doporučuje pokrýt ložnou plochu fólií. Trubky a tvarovky by měly být vždy skladovány v suchém a bezprašném prostředí.

1.2 Vnější ochrana proti korozi

Tvarovky a trubky SANHA® jsou odolné proti korozi a jejich dodatečná vnější ochrana je v mnoha případech zbytečná (nutno dbát na speciální pokyny pro izolaci uhlíkové oceli). Přesto může být v závislosti na teplotě prostředí nebo na teplotě média potřebná dodatečná vnější ochrana proti korozi, aby se zabránilo jejímu vzniku. Zvláštní pozornost je třeba věnovat obsahu agresivních složek v atmosféře a na možnosti vzniku kondenzace na vnějším povrchu trubek.

Speciální pokyny pro zpracovatele – ochrana proti korozi v lisovacím systému SANHA®-Therm

SANHA®-Therm – systémové trubky a tvarovky jsou vyrobeny z měkké oceli E 195 (RST 34-2), číslo materiálu 1.0034 dle normy DIN EN 10305-3 s vnějším pozinkováním (trubky DZ mají i vnitřní pozinkování) dle normy DIN 50961 a s minimální tloušťkou 8 µm. Zpracovatel musí zajistit dodatečnou ochranu proti korozi v následujících případech:

- Systém je vystaven působení zvýšené vlhkosti okolní atmosféry a/nebo stavebních materiálů
- Na systém působí agresivní složky okolní atmosféry a/nebo stavebních materiálů

V těchto případech by zpracovatel měl postupovat dle pracovní tabulky AGI Q 151 a opatřit systém dodatečným vodotěsným antikoročním nátěrem bez pórů. V praxi se také osvědčily izolační materiály s uzavřenými buňkami.

Naše doporučení:

Při pokládce pod potěr nebo do vlhkého prostředí lze trubky z uhlíkové oceli použít pouze tehdy, pokud jsou přijata vhodná opatření a jsou vyloučeny účinky vlhkosti na vnější povrch trubek a tvarovek.

Pokud není možné jednoznačně vyloučit působení vlhkosti a/nebo musí být dodrženy ekonomické požadavky, doporučujeme použít systémových trubek z nerezové oceli NiroTherm®. Součástí systému NiroTherm® jsou ekonomicky výhodné trubky z nerezové oceli a lisovací tvarovky, číslo materiálu 1.4301/304.

1.3 Izolace potrubí

Izolace potrubí závisí na účelu použití daného rozvodu. Jedná se zejména o tloušťku izolační vrstvy. Zpracovatel vybere druh a tloušťku izolace tak, aby vše odpovídalo oblasti použití, požadavkům a daným normám. Postupy a pokyny k použití izolace jsou dány jejím výrobcem.

1.4 Nulová vzdálenost v šachtě

Plánování a realizace systémových rozvodů trubek je obtížný úkol. To platí zejména v požární ochraně, protože právě zde se jedná o ochranu zdraví, života i následně vysoké náklady. Německý stavební institut (DIBt) stanovil minimální vzdálenosti mezi stavebními otvory a mezi systémovými rozvody trubek. Je nutno zohlednit požadavky stavebních předpisů příslušných států a MLAR. SANHA® nabízí praktická řešení pro kovové potrubní systémy s nulovou vzdáleností pro instalace v instalačních šachtách. Další informace najdete na www.sanha.cz.

1.5 Montáž uhlíkové oceli v kombinaci s nerezovou ocelí nebo mědí

V uzavřených systémech rozvodů vody, které jsou v provozu téměř bez přítomnosti kyslíku, nemohou probíhat korozní procesy, které by trvale poškodily rozvod nebo způsobily prolomení stěn. Jedná se o rozvody topení dle normy EN 12828 (bez kritérií způsobilosti), solární rozvody atd. Kyslík, který je přítomný v topném systému naplněným vodou, která splňuje požadavky VDI 2035, se na jedné straně uvolňuje odvodušněním (akumulace plynu obsahujícího kyslík v topném tělese) a na druhé straně povrchová koroze na nelegované oceli a měděných materiálech zcela degraduje.

Z hlediska koroze je možno rozvody trubek z mědi, slitin mědi, nelegované oceli a nerezů použít v uzavřeném topném a chladicím systému, popř. je možné odpovídající systémy vzájemně kombinovat lisováním.

Praktická rada: Lisování měděných tvarovek s nerezovými trubkami a trubkami z uhlíkové oceli.

Kvůli různým výrobním tolerancím mědi a nerezů, resp. uhlíkové oceli je při spojení lisovacích tvarovek SANHA® se všemi trubkami SANHA®-Therm, NiroSan® a NiroTherm® nutno vynaložení větší síly. Při procesu lisování ve výše uvedených kombinacích, nelze vyloučit poškození těsnicího kroužku a zároveň nelze zaručit charakteristickou funkci spoje – nezalisované netěsní.

Tvarovky SANHA®-Press z mědi s vnitřním závitem mohou být zalisovány pouze a výhradně s měděnými trubkami dle normy EN 1057 resp. GW 392, jen tak je zaručen trvalý a nepropustný spoj. Tvarovky SANHA®-Press z mědi s vnějším závitem mohou být bezproblémově zalisovány s trubkami SANHA®-Therm, NiroSan® nebo NiroTherm®, aniž by bylo nutno vynaložit více síly.

1.6 Těsnění, tmely a další těsnicí prostředky

Tmely a těsnění jako např. ploché těsnění, nesmějí uvolňovat do vody chloridové ionty nebo vést k lokálnímu zvýšení koncentrace chloridových iontů. Ploché těsnění Centellen®, které je použito ve výrobcích SANHA®, tento požadavek splňuje. Pro závitové spoje se doporučuje použití trvale elastického závitového tmelu. Při použití kónopí je nutno pracovat s těsnicím prostředkem bez obsahu chloridů. Použití závitové těsnicí pásky (teflonové) se nedoporučuje.

1.7 Zkouška těsnosti

Po dokončení realizace rozvodu a před jeho uvedením do provozu musí být provedena zkouška těsnosti, která probíhá ve dvou krocích a bezpečně odhalí případné netěsnosti:

- 1a. Zkouška těsnosti vodou při tlaku 1 bar
- 1b. Zkouška těsnosti vzduchem při tlaku 150 mbar
2. Následná zkouška těsnosti musí být v souladu s předpisy pro konkrétní použití testovaného rozvodu.

V rozvodech pitné vody doporučujeme tlakovou zkoušku stlačeným vzduchem bez obsahu oleje z důvodu zvláštních hygienických předpisů a zamezení vzniku koroze. O zkouškách těsnosti musí být zpracovány protokoly, doporučujeme využít vzory, které jsou ke stažení na www.sanha.cz.

1.8 Propláchnutí rozvodu pitné vody

Veškeré rozvody pitné vody musí být důkladně propláchnuty pitnou vodou, bez ohledu na to, z jakého materiálu je rozvod vyroben. Z hygienických důvodů je třeba zajistit, aby byl rozvod pitné vody nejpozději 72 hodin po propláchnutí uveden do provozu.

Cílem tohoto postupu je:

- zajištění kvality pitné vody (hygiena),
- čištění vnitřních ploch trubek,
- zabránění poruch na armaturách a zařízeních.

Požadavky je možné splnit dvěma metodami proplachu:

- proplachem směsí vzduchu a vody,
- proplachem vodou.

Příslušné protokoly k provedení proplachu jsou ke stažení na www.sanha.cz.

1.9 Dezinfekce instalací pitné vody

Dodatečná dezinfekce rozvodu pitné vody není stanovena v normě EN 806 ani v národních normách a předpisech a není obecně nutná. Pokud je i přesto provedení dezinfekce nezbytné, mělo by být použito povolených dezinfekčních prostředků a dezinfekčních postupů konzultováno s technickými poradci firmy SANHA®.

Aby se zabránilo poškození rozvodu pitné vody korozí, je třeba dodržovat příslušné předpisy a stav techniky. Po každé dezinfekci je nutné rozvod dobře propláchnout pitnou vodou (pokud možno pulzujícím procesem proplachu). To znamená, že se musí tak dlouho proplachovat, dokud nebude možné naměřit zbytky dezinfekčních prostředků na odběrném místě, popřípadě pokud naměřené hodnoty na odběrném místě nebudou přesahovat vstupní hodnoty na předávacím místě (domovní přípojka).

Desinfekce rozvodu pitné vody dle DVGW W 291 [stav 03.2000]:

Dznačení	Prostředek	Použitá koncentrace	Doba působení	Teplota při použití
Peroxid vodíku H_2O_2	Vodný roztok 5, 15, 30, 35, ...	150 mg/l H_2O_2	12 hodin	max. 25 °C
Chlornan sodný NaOCl	Vodný roztok s max. 15 g/l chlór	50 mg/l Chlor	12 hodin	max. 25 °C
Chlornan vápenatý $Ca[OCl]_2$	Granulát nebo tablety s přibližně 70 % $Ca[OCl]_2$	50 mg/l Chlor	12 hodin	max. 25 °C
Oxid chloričitý ClO_2	2 komponenty (chlorid sodný, peroxidisíran sodný)	6 mg/l ClO_2	12 hodin	max. 25 °C

1.10 Elektrická ochranná opatření

U všech elektricky vodivých součástí rozvodu musí být provedeno vyrovnání potenciálů. Kovové systémové rozvody trubek SANHA® (NiroSan®, SANHA®-Press, SANHA®-Therm) představují elektricky vodivé potrubní spojení a musí být zahrnutý do vyrovnání potenciálů. Za provedení elektrických ochranných opatření je odpovědný instalační technik rozvodu elektřiny. Systémových rozvodů z plastu se vyrovnání potenciálů netýká.



2. Systémové rozvody trubek

2.1 NiroSan®

NiroSan® systémové lisovací tvarovky

Lisovací tvarovky se vyrábějí ze stabilizované molybdenové Cr-Ni-Mo nerezové trubky, materiál č. 1.4404 / 316L nebo z odlévané nerezové oceli, materiál č. 1.4408 / 316.

Systémové tvarovky NiroSan® mají závit dle normy EN 10226 nebo dle ISO 7/1 (těsnicí spojení kov na kov) s párováním R/Rp, přičemž R znamená „konický vnější závit“ a Rp znamená „paralelní vnitřní závit“.

NiroSan® - série 9000 je k dispozici i ve speciálním LABS* provedení bez silikonu s těsnicím kroužkem EPDM, baleno po jednotlivých kusech.

*LABS - látky, které narušují smáčení barvy

Přehled lisovacího systému NiroSan® z nerezové oceli

materiál č. 1.4404/316L

Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
NiroSan® * Pitná voda Topení Upravená voda Dešťová voda Stlačený vzduch (zbytkový olej max. 25 mg/m ³) Hašební rozvody (DIN 14462, mokré prostředí) Sprinklery (VdS CEA 4001, mokré prostředí) Technické plyny Chlazení Stavba lodí	9000	d = 15 – 22 mm · PN 40 d = 28 – 35 mm · PN 25 d = 42 – 168,3 mm · PN 16	EPDM barva: černá Maximální provozní teplota: -30 °C do 120 °C (krátkodobě do 150 °C) Splňuje požadavky KTW, ACS, ATA, WRAS
NiroSan® Gas Zemní plyny Kapalný plyn Hořlavé plyny Vodík Stavba lodí	17000	d = 15 – 108 mm · PN 5 / GT 5 nepovoleno pro pokládku do zeminy d=139,7 mm a 168,3 mm	HNBR barva: žlutá Maximální provozní teplota: -20 °C do 70 °C Splňuje požadavky dle DVGW G 5614
NiroSan® Industry* Stlačený vzduch Hašební rozvody (DIN 14462, suché prostředí) Sprinklery (VdS CEA 4001, suché prostředí) Technické plyny Solární rozvody Dálkové vytápění Nasycené páry Topný olej / Paliva Stavba lodí	18000	d = 15 – 22 mm · PN 40 d = 28 – 35 mm · PN 25 d = 42 – 108 mm · PN 16	FKM barva: červená Maximální provozní teplota: -20 °C do 160 °C (dle média) Solar do 160 °C (krátkodobě 280 °C) Odolný vůči olejům, vodě a směsi glykolu.
NiroSan® SF* Bezsilikonové aplikace Bez látek, které narušují smáčení barev Rozvody pitné vody na dotaz	19000	d = 15 – 22 mm · PN 40 d = 28 – 35 mm · PN 25 d = 42 – 108 mm · PN 16	FKM barva: červená Maximální provozní teplota: -20 °C do 160 °C (dle média) Odolný vůči olejům, vodě a směsi glykolu.

Nářadí pro všechny systémové rozvody

d = 15 – 54 mm: lisovací profily SA-, V-, M. d = 64 – 108 mm: ACO 203 XL / d = 139,7 – 168,3 mm: ACO 403

Trubky: NiroSan® (lesklý a matný, hladké svařované švy, pevnost na horní hranici) dle EN 10283

Materiály: Netvarované části: materiál č. 1.4404 / 316L dle EN 10088, nerezové části: materiál č. 1.4408/316 dle EN 10283

Trubky: NiroSan® (lesklý a matný, hladké svařované švy, pevnost na horní hranici) dle EN 10283

NiroSan®-ECO, materiál č. 1.4404/316L dle DIN EN 10088, NiroSan®-F, materiál č. 1.4521 dle DIN EN 10088,

rozměry trubky dle EN 10312 a DVGW GW 541

Bez škodlivých složek a dle zvláštních požadavků DVGW, pracovní list GW 541.

* maximální provozní tlak u technických plynů (např. stlačený vzduch, argon, dusík, oxid uhličitý): 16 bar.

Nerezové systémové trubky NiroSan®, NiroSan®-ECO a NiroSan®-F

V této skupině sortimentu nabízíme tři druhy nerezových trubek a čtyři druhy systémových lisovacích tvarovek pro mnohostranné využití. Systémové trubky se vyrábějí z nerezové oceli č. 1.4404 / 316L (NiroSan® a NiroSan®-ECO), popř. z bezniklového materiálu č. 1.4521 / AISI 444 (NiroSan®-F) a jsou dodávány v tyčích o délce 3 m a 6 m. Podélné švy trubek jsou svařovány plazmovým obloukem v inertním plynu, což zaručuje absolutní nepropustnost, vysokou zatížitelnost a nezbytnou antikorozi ochranu v oblasti svaru. Trubky vykazují stanovenou maximální pevnost, aby vytvořily optimální předpoklady vzniku bezpečného zalisování spoje. Všechny nerezové trubky, kromě série NiroSan®-F, odpovídají materiálu 1.4404/316L s obsahem molybdenu $\geq 2,3\%$ a redukováným obsahem uhlíku.

V závislosti na požadovaném průtoku nebo stanovené jmenovité šířce je možno vybírat z následující nabídky trubek:

NiroSan® NiroSan®-F nerezové systémové trubky					
Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky		Obsah vody l/m
			NiroSan® kg/m	NiroSan®-F kg/m	
12	15	1	0,351	0,339	0,133
15	18	1	0,426	0,411	0,201
20	22	1,2	0,626	0,604	0,302
25	28	1,2	0,806	0,778	0,515
32	35	1,5	1,260	1,216	0,804
40	42	1,5	1,523	1,470	1,195
50	54	1,5	1,974	1,905	2,043
-	64	2	3,109	-	2,827
65	76,1	2	3,715	3,585	4,083
80	88,9	2	4,357	4,204	5,661
100	108	2	5,315	5,128	8,495
125	139,7	2,6	8,936	-	14,208
150	168,3	2,6	10,801	-	20,893

NiroSan®-ECO nerezové systémové trubky					
Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky		Obsah vody l/m
			NiroSan®-ECO kg/m		
12	15	0,6	0,217		0,150
15	18	0,7	0,304		0,216
20	22	0,7	0,374		0,333
25	28	0,8	0,546		0,547
32	35	1,0	0,852		0,855
40	42	1,1	1,128		1,244
50	54	1,2	1,588		2,091
65	76,1	1,5	2,805		4,197
80	88,9	1,5	3,287		5,795
100	108	1,5	4,005		8,659

2.2 NiroTherm®

NiroTherm® systémové lisovací tvarovky

Lisovaná část systémové lisovací tvarovky je vyrobena z nerezové trubky, materiál č. 1.4301 / 304. Systémové tvarovky NiroTherm® mají závit dle normy EN 10226, popř. ISO 7 / 1 (těsnící spojení kov na kov) s párováním R/Rp, přičemž R je označení pro „konický vnější závit“ a Rp pro „paralelní vnitřní závit“. Systémové lisovací tvarovky NiroTherm® jsou obzvláště vhodné pro pokládku do potěru nebo do jiného vlhkého prostředí, kde by jiné materiály byly ohroženy korozí. V porovnání s uhlíkovou ocelí odpadá náročná izolace, což znamená, že lze ušetřit značné náklady. Nezbytné tepelné izolace se to netýká. NiroTherm® - série 91000 je k dispozici i ve speciálním LABS* a bezsilikonovém provedení s těsnícím kroužkem EPDM, vše jednotlivě zabalené.

Upozorňujeme, že od roku 2024 se z důvodu konstrukce změnila hloubka zasunutí různých produktů NiroTherm®. Tuto hloubku nelze určit pomocí šablony pro stanovení hloubky zasunutí.

*LABS = Látky snižující smáčení barvy

Přehled lisovacího systému NiroTherm® z nerezové oceli, materiál č. 1.4301 / 304

Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
NiroTherm® Topení / Chlazení Technické plyny Stlačený vzduch (obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³) Dešťová voda Upravená voda	91000	d = 15 - 168,3 mm PN 16 *	EPDM barva: černá maximální teplota: -30 °C až 120 °C (krátkodobě do 150 °C)
NiroTherm® Industry Stlačený vzduch Technické plyny Topný olej / Paliva Solární rozvody Dálkové vytápění	98000	d = 15 - 108 mm PN 16 *	FKM barva: červená maximální teplota: -20 °C až 160 °C (krátkodobě 280 °C) Stálé proti olejům a směsím vody, glykolu.

Nářadí pro všechny systémové rozvody: d = 15 - 54 mm: lisování originálními profily SA, V, M / d = 76,1 - 108 mm: ACO 203 XL (viz. kapitola 3.1) / d = 139,7 - 168,3 mm: ACO 403

Materiály: Netvarované části: materiál č. 1.4301 / 304 dle EN 10088

Trubky: NiroTherm®: materiál č. 1.4301 / 304 dle EN 10088, popř. bezniklové trubky NiroTherm-F z materiálu 1.4520 / 430Ti dle normy EN 10088 Rozměry trubky dle EN 10312 a DVGW- GW 541, horní hranice pevnosti

* maximální provozní tlak u technických plynů (např. stlačený vzduch, argon, dusík, oxid uhličitý): 16 bar, vyšší hodnoty tlaku pouze na dotaz.

NiroTherm®-systémové trubky

Systémové trubky NiroTherm® jsou vyrobeny z materiálu č. 1.4301 / 304, popř. bezniklové trubky NiroTherm-F z materiálu č. 1.4520 a jsou dodávány v tyčích v délkách 3 m a 6 m. Podélné švy trubek jsou svařovány plazmovým obloukem v inertním plynu, což zaručuje absolutní nepropustnost, vysokou zatížitelnost a nezbytnou antikorozi ochranu v oblasti svaru. Trubky vykazují stanovenou maximální pevnost, aby mohl být zajištěn bezpečně zalisovaný spoj.

NiroTherm®-nerezové systémové trubky [1.4301 / AISI 304]

Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky		Obsah vody
			kg/m		l/m
12	15	0,6	0,214		0,150
15	18	0,7	0,301		0,216
20	22	0,7	0,370		0,333
25	28	0,8	0,540		0,547
32	35	1,0	0,844		0,855
40	42	1,1	1,117		1,244
50	54	1,2	1,573		2,091
65	76,1	1,5	2,777		4,197
80	88,9	1,5	3,254		5,795
100	108	1,5	3,965		8,659
125	139,7	2,0	6,835		14,463
150	168,3	2,0	8,255		21,201

NiroTherm®-F-nerezové systémové trubky [1.4520 / AISI 460Ti]

Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky		Obsah vody
			kg/m		l/m
12	15	1,0	0,341		0,133
15	18	1,0	0,414		0,201
20	22	1,2	0,608		0,302
25	28	1,5	0,783		0,515
32	35	1,5	1,224		0,804
40	42	1,5	1,479		1,195
50	54	1,5	1,917		2,043
-	64	2,0	3,019		2,827
65	76,1	2,0	3,608		4,083
80	88,9	2,0	4,231		5,661
100	108	2,0	5,162		8,495

Upozorňujeme, že NiroTherm® se nesmí používat v instalacích pitné vody.

2.3 SANHA®-Press | PURAPRESS® systémové tvarovky a trubky z mědi

SANHA®-Press | PURAPRESS® systémové tvarovky

Všechny SANHA®-Press systémové tvarovky (SANHA®-Press, SANHA®-Press Gas, SANHA®-Press Solar, SANHA®-Press Chrom) jsou vyrobeny z mědi a slitin mědi. Měděné lisovací tvarovky jsou vyráběny z Cu-DHP v souladu s normou EN 1254-1 z materiálu č. CW024A, zejména pokud jde o konstrukci, materiál a povrchovou úpravu. Tvarovky neobsahují uhlíkové filmy ani zbytky prostředku na zvýšení tažnosti a jsou hluboko pod povolenými maximálními hodnotami. Vlastnosti vnitřního povrchu výrobků nepodporují mikrobiologický růst. Lisovací tvarovky z mědi a slitin mědi (série 11000 a 13000) nebo z bezolovnatého křemíkatého bronzu (série 8000 „PURAPRESS®“) se používají pro přechodové spoje a kromě lisovací koncovky mají alespoň jeden závit (závit dle normy EN 10226, popř. ISO 7 / 1 Type R / Rp). Jejich složení je z materiálu CuZn21Si3P (CW724R-DW). Tvarovky se vyznačují vysokou kvalitou, nemají trhliny, dutiny, póry, nejsou na nich zbytky odlitků a forem.

PURAPRESS®-systémové tvarovky jsou vyrobeny z vysoce kvalitní a korozi odolné slitiny mědi (bezolovnatý křemíkatý bronz, CuSi). Jsou používány jako přechodové tvarovky pro měděné a nerezové trubky a mají kromě koncovky k lisování i závit (dle normy EN 10226 popř. ISO 7/1 Typ R/Rp) nebo druhou koncovku k lisování. Lisovací tvarovky mohou být použity v kombinaci s měděnými trubkami (konform EN 1057, popř. DVGW GW 392) a následujícími druhy nerezových trubek SANHA®:

- NiroSan®-F (1.4521 bez obsahu niklu / 444)
- NiroSan® ECO (1.4404 / 316L)
- NiroSan® (1.4404 / 316L)
- NiroTherm® ** (1.4301 / 304)
- NiroTherm®-F (1.4520 bez obsahu niklu / AISI 430Ti)

Tvarovky se vyznačují vysokou kvalitou, nemají trhliny, dutiny, póry, nejsou na nich zbytky odlitků a forem. Díky vysoké hustotě materiálu nevykazují žádnou poréznost.

Přehled tvarovek SANHA®-Press z mědi a slitin mědi

Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
SANHA®-Press / PURAPRESS** Pitná voda Topení / Chlazení Stlačený vzduch (obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³) Hašební rozvody (DIN 14462, mokré prostředí) Stavba lodí Technické plyny	6000 8000	d = 12 – 108 mm · PN 16 Tvarovky bez dalšího vnějšího barevného označení	EPDM barva: černá Maximální provozní teplota: -30 °C až 120 °C [krátkodobě do 150 °C] Splňují požadavky KTW, ACS, ATA, WRAS
SANHA®-Press Gas * Hořlavé plyny dle DVGW G 260	10000 11000	d = 12 – 108 mm PN 5 / GT-PN 1 nepřipustné pro pokládku do země	HNBR barva: žlutá Maximální provozní teplota: -20 °C až 70 °C Splňují požadavky dle DVGW G 5614I
SANHA®-Press Solar * Stlačený vzduch Technické plyny Topení / Chlazení Nasycená pára Dálkové vytápění Topný olej / Paliva Solární rozvody	12000 13000	d = 12 – 108 mm · PN 16	FKM barva: červená Maximální provozní teplota: -20 °C až 160 °C [krátkodobě 280 °C] Stálé proti olejům, směsi vody, glykolu

Nářadí pro všechny systémové rozvody

d = 15 – 54 mm: lisovací profil SA, V, M.

d = 64 – 108 mm: ACO 203 XL (viz. kapitola 3.1)

Materiály:

Netvarované části: materiál č. CW024A (Cu-DHP) dle EN 1254

Přechodová tvarovka z CW724R bezolovnatý křemíkatý bronz, popř. CC499K,

Měděná trubka: materiál č. CW024A (Cu-DHP) dle EN 1057

Trubka: Rozměr trubky dle EN 1057 a DVGW-GW 392

*maximální provozní tlak u technických plynů (např. stlačený vzduch, argon, dusík, oxid uhličitý): 16 bar

Tvarovky SANHA®-Press jsou v nabídce i v chromované variantě. Provozní podmínky odpovídají sérii 6000.

Tvarovky PURAPRESS® jsou optimálním a prémiovým řešením z hygienického hlediska – jsou odolné proti odzinkování, vzniku prasklin vlivem koroze (ekvivalent k červenému bronzu) a jsou vyrobeny z čisté slitiny bez obsahu olova.

Tloušťka stěny trubek pro tvarovky SANHA®-Press, PURAPRESS® a pájecí tvarovky

Všechny měděné trubky, které odpovídají normě EN 1057 a pracovnímu listu DVGW GW 392, lze připojit za předpokladu, že tloušťky stěn odpovídají níže uvedené tabulce:

Tloušťka stěny trubek v kombinaci se SANHA®-Press / PURAPRESS®										
Vnější průměr [mm]	tloušťka stěny [mm]									
	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5
12	●	●	●■◆▲		●■◆▲					
14			●		●					
15		●	●		●■◆▲					
16					●					
18			●		●■◆▲					
22				●	●■◆▲	●	●	●		
28				●	●■◆		●	●■◆		
35					●		●■	●■		
42					●■		●	■		
54								●■	●■	
64									●■	
66,7							●		●	
76,1								●	●■	
88,9									●■	
108										●■

Lisovací koncovky

- Měděné trubky dle EN 1057

Pájecí koncovky

- Tvrdě tažené trubky R 290 v natažených délkách
- ◆ Polotvrdě tažené trubky R 250 v natažených délkách
- ▲ Měkce žíhané trubky R 220 ve svitcích

Respektujte národní směrnice a normy pro danou aplikaci.

Použití jiných rozměrů konzultujte s technickými poradci firmy SANHA®.

2.4 SANHA® Heavy Steel Press

Lisovací tvarovky z pozinkované uhlíkové oceli jsou určeny pro rozvody silnostěnných ocelových trubek (např. trubky bezešvé, svařované, černé, pozinkované nebo s povrchem z epoxidové pryskyřice). Náš nový systém představuje ideální řešení, především v těžko přístupných instalacích nebo při nutnosti montáže nad hlavou. Těsnění pokrývá o 200% více plochy než obvykle, což eliminuje jakékoliv zbývající nerovnosti (v rámci tolerančního rozsahu normy) jsou utěsněny mnohem bezpečněji. Kromě toho slouží dvojité řada obousměrných zubů z nerezů jako pojistka proti sklouznutí tvarovky a zajišťuje vyšší stabilitu spoje.

* Tloušťka stěny trubky odpovídá normám DIN EN 10220 a 10255.

Přehled tvarovek SANHA® Heavy Steel Press – lisovací systém z uhlíkové oceli			
Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
SANHA® Heavy Steel Press Topení / Chlazení Stlačený vzduch [suchý obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³] Technické plyny	70000	d ≤ 1/2" – 2" · PN 16	EPDM Barva: černá Maximální provozní teplota: -30 °C až 120 °C
SANHA® Heavy Steel Press Gas Zemní plyny Zkapalněný plyn Hořlavé plyny Topný olej / Paliva Stlačený vzduch [suchý] Dusík Technické plyny	71000	d ≤ 1/2" – 2" · PN 16	HNBR Barva: žlutá Maximální provozní teplota: -20 °C až 80 °C Stálé proti olejům, směsi vody, glykolu.

Nářadí

d = 1": ACO 203, MP-kontur

d = 1"+: ACO 203 XL

Materiál:

Netvarované části: materiál č.: 1.0034 (E 195) dle EN 10305, pozinkováno

2.5 SANHA®-Therm Press systém

SANHA®-Therm systémové lisovací tvarovky

Lisovací tvarovky jsou vyrobeny z nelegované oceli, z vnější strany galvanicky pozinkované, materiál č. 1.0034 (E 195). Jednotlivé položky jsou vyrobeny z Cu-DHP podle EN 1254-1, materiál č. CW024A, s povrchovou úpravou podle EN 12449 nebo ze slitiny mědi podle EN 1982, s povrchovou úpravou z vnější strany. Těsnění EPDM (SANHA®-Therm, série 24000) nebo FKM (SANHA®-Therm Industry, série 28000). Lisovací tvarovky SANHA®-Therm mají závit dle EN 10226, popř. ISO 7/1 (těsnění kov na kov) s párováním R/Rp, přičemž R je konický vnější závit a Rp je paralelní vnitřní závit.

Přehled lisovacího systému SANHA®-Therm z nelegované oceli [nevhodné pro pitnou vodu]

Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
SANHA®-Therm Stlačený vzduch** [suché prostředí, obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³] Sprinklery*** [VdS CEA 4001, mokré prostředí-DZ-systémová trubka Topení* / Chlazení (bez DZ-trubek) Loďářství	24000	d = 12 – 108 mm · PN 16	EPDM barva: černá maximální provozní teplota: -30 °C do 120 °C [krátkodobě do 150 °C]
SANHA®-Therm Industry* Topení* / Chlazení Stlačený vzduch [suché prostředí] Topný olej / Paliva Solární rozvody**** [bez DZ-trubek] Loďářství Hašební rozvody DIN 14462 [mokré prostředí, DZ-systémové trubky]	28000	d = 12 – 108 mm · PN 16	FKM barva: červená maximální provozní teplota: -20 °C do 160 °C [krátkodobě 280 °C] Stálé proti olejům, směsi vody, glykolu.

Nářadí pro všechny systémy:

d = 15 – 54 mm: lisování originálními profily SA, V, M

d = 66,7 – 108 mm: ACO 203 XL (viz. kapitola 3.1)

Materiály:

Netvarované části: materiál č.: 1.0034 (E 195) dle EN 10305, z vnější strany galvanicky pozinkováno dle DIN 50961, Trubka: materiál č.: 1.0034 (E 195) dle EN 10305, rozměr trubky dle EN 10305, z vnější strany galvanicky pozinkováno dle DIN 50961, tloušťka mezi 7 – 15 µm [SANHA®-Therm – systémové trubky]

SANHA®-Therm a SANHA®-Therm Industry – systémové tvarovky mohou být spojeny s komponenty systému NiroTherm® a použity pro rozvody topení a stlačeného vzduchu – pokud jde o uzavřený systém, který je suchý a bez přítomnosti oleje**.

* SANHA®-Therm DZ trubky jen do 45 °C.

** Obsah zbytkového oleje s těsněním EPDM do hodnoty maximálně 25 mg/m³; s těsněním FKM a SANHA®-Therm DZ systémové trubky jsou bez omezení obsahu zbytkového oleje

*** Viz speciální montážní návod

**** Pouze pro spoje se speciálním těsněním FKM

SANHA®-Therm systémové trubky

SANHA®-Therm systémové trubky jsou vyrobeny z nelegované oceli, materiál č. 1.0034 (E 195) dle EN 10305, z vnější strany mají galvanické pozinkování a jsou dodávány v tyčích v délkách 3 m a 6 m. Trubky mají stanovenou maximální pevnost, aby byly stanoveny optimální podmínky pro bezpečné zalisování. SANHA®-Therm DZ systémové trubky jsou vyrobeny z nelegované oceli, materiál č. 1.0034 (E 195) dle EN 10305-3, mají vnitřní i vnější pozinkování a jsou dodávány v tyčích o délce 6 m. Trubky mají stanovenou maximální pevnost, aby byly stanoveny optimální podmínky pro bezpečné zalisování. K dispozici jsou v rozměrech 12 - 108 mm.

V závislosti na požadovaném průtoku nebo stanovené jmenovité šířce je možno vybírat z následující nabídky trubek:

SANHA®-Therm systémové trubky z uhlíkové oceli				
Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky SANHA®-Therm kg/m	Obsah vody l/m
10	12	1,2	0,320	0,072
12	15	1,2	0,408	0,125
15	18	1,2	0,497	0,191
20	22	1,5	0,758	0,284
25	28	1,5	0,980	0,491
32	35	1,5	1,239	0,804
40	42	1,5	1,498	1,195
50	54	1,5	1,942	2,043
65	76,1	2	3,655	4,083
80	88,9	2	4,286	5,661
100	108	2	5,228	8,495

Věnujte pozornost důležitému upozornění v kapitole 1.2, které se týká ochrany proti korozi u produktové řady SANHA®-Therm!

2.6 3fit®-Press a 3fit®-Push Systémové tvarovky pro vícevrstvé trubky

3fit®-Press Pb-free a PPSU-systémové tvarovky [16 - 63 mm]

Lisovací tvarovky jsou zhotoveny z bezolovnatého křemíkatého bronzu CuSi, z materiálu CuZn21Si3P (CW724R-DW). Vnitřní utěsnění trubky je provedeno dvěma těsnícími kroužky EPDM. Tento osvědčený typ spoje flexibilních trubek je vynikajícím doplňkem kovových lisovaných spojů. Systémové tvarovky 3fit®-Press Pb-free (série 25000) a PPSU (série 35000) jsou na lisovací objímce označeny popisem „SANHA® 3fit®-Press. Jsou zkoušeny a povoleny DVGW a jinými certifikačními institucemi. Systémové tvarovky jsou použitelné v kombinaci se všemi trubkami MultiFit®-Flex, MultiFit®-PEX a MultiFit®-PE-RT. Mají využití v celé řadě aplikací.

Lisovací tvarovky zalisujete čelistmi s originální konturou TH, B, F, H, U.

Tvarovky 3fit®-Press Pb-free (série 25000) jsou optimálním řešením vzhledem k odolnosti proti korozi, ztrátě pozinkování a vzniku poréznych trhlin (ekvivalent k červenému bronzu). Díky vysoké hustotě materiálů nevznikají porézní trhliny. Čistá a bezolovnatá slitina zaručuje prémiové řešení z hlediska hygienických požadavků. Tvarovky 3fit®-Press PPSU (série 35000) jsou ekonomicky výhodné a ideální pro projektové podnikání.

3fit®-Push systémové tvarovky [16 - 20 mm]

Zasouvací tvarovky jsou vyráběny ve velikostech 16 mm a 20 mm. Tělo tvarovky je ze slitiny mědi, obal z PPSU. Vnitřní těsnění zajišťuje dvojité těsnící kroužek EPDM.

Přehled systému 3fit®-Press

Oblast použití	série	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
3fit®-Press PbFree* Pitná voda** [s trubkami MultiFit-Flex] Topení / Chlazení Stlačený vzduch*** [obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³) Dešťová voda Upravená voda	25000	d = 16 - 63 mm PN 16 (při 25 °C) PN 10 (při 70 °C)	EPDM barva: černá Maximální provozní teplota: -30 °C do 70 °C [krátkodobě do 95 °C] Požadavky dle KTW splněny
3fit®-Press PPSU* Pitná voda** Topení Chladicí voda Stlačený vzduch***	35000	d = 16 - 32 mm PN 16 (při 25 °C) PN 10 (při 70 °C)	EPDM barva: černá Maximální provozní teplota: -30 °C do 70 °C [krátkodobě do 95 °C] Požadavky dle KTW splněny

Nářadí pro všechny systémy

d = 16 mm - 63 mm: lisovací stroje s originální konturou TH, B, H, F, U bez omezení (viz kapitola 3.1)

Materiály:

Tvarovky: materiál č. CW 724R-DW (CuZn21Si3P)

Trubky: Plastohliníková trubka MultiFit-Flex dle DIN 16833-34, složení:

Vnitřní materiál: PE-RT, stabilizační trubka: hliníková vrstva; materiál vnější vrstvy: PE-RT popř. HD

Plastohliníková trubka MultiFit-PEX se skládá z vnitřní trubky a vnější vrstvy z PE_Xc, mezivrstva je nepropustná pro kyslík (EVOH); PN 6 (při 70 °C), plastohliníková trubka MultiFit-PE-RT s nepropustnou vrstvou pro kyslík (EVOH): PN 6

* maximální provozní tlak pro technické plyny (např. stlačený vzduch, argon, dusík, oxid uhličitý) : 10 bar

** jen ve spojení se systémovými trubkami MultiFit-Flex

*** zbytkový olej až do stupně 5

Přehled systému 3fit®-Push

Oblast použití	Rozměr / jmenovitý tlak	Těsnění
3fit®-Push* Topení** / Chlazení Stlačený vzduch*** [obsah zbytkového oleje max. 25mg/m ³) Dešťová voda	d = 16 - 20 mm PN 16 (při 25 °C) PN 10 (při 70 °C)	EPDM barva: černá maximální provozní teplota: -30 °C do 70 °C [krátkodobě do 95 °C] Splnění požadavky dle KTW

Bez použití lisovacího nářadí (zasouvací systém) Materiály:

Tvarovky: CC499K (CuSn5Zn5Pb2-C) dle EN 1282 a CW724R-DW

Trubky: Plastohliníková trubka MultiFit®-Flex dle DIN 16833 - 34, složení: vnitřní materiál: PE-RT;

Stabilizační trubka: hliníková vrstva; vnější materiál: PE-HD

Plastohliníková trubka MultiFit®-PEX složena z vnitřní trubky a vnější vrstvy z PE-Xc, mezivrstva nepropustná pro kyslík (EVOH); PN 6 (při 70 °C)

* maximální provozní tlak pro technické plyny (např. stlačený vzduch, argon, dusík, oxid uhličitý) : 10 bar

** jen ve spojení se systémovými trubkami MultiFit-Flex

*** zbytkový olej až do stupně 5



MultiFit®-Flex systémové trubky

Systémové trubky MultiFit®-Flex jsou vyráběny jako 5vrstvé s vloženou trubkou z PE-RT, hliníkovou trubkou svařovanou laserem na tupo jako kyslíkovou bariéru a vnější trubkou vyrobenou z PE-HD nebo z PE-RT. Díky vysoké odolnosti proti korozi mají trubky MultiFit®-Flex všestranné využití, a to od rozvodů vytápění až po rozvody pitné vody.



MultiFit®-PEX systémové trubky

Především pro rozvody vytápění a chlazení nabízí SANHA® také 5vrstvou kompozitní trubku MultiFit®-PEX. Trubka se skládá z ozářeného PE-Xc a speciální plastové kyslíkové bariéry (EVOH).



MultiFit®-PE-RT systémové trubky

Systémová 5vrstvá trubka PE-RT je vysoce kvalitní výrobek pro rozvody podlahového vytápění a další aplikace topné techniky. Trubka má kyslíkovou bariéru dle DIN 4726, je elastická a snadno se pokládá. Trubky PE-RT jsou použitelné při maximální provozní teplotě 70 °C a maximálním provozním tlaku 6 bar. Systémové trubky MultiFit®-PE-RT jsou k dispozici v rolích o délce 400 m pro použití při pokládce podlahového vytápění.

MultiFit®-Flex systémové trubky

d x s mm	S _{hliníková vrstva} mm	Hmotnost prázdné systémové trubky kg/m	Hmotnost vodou naplněné trubky kg/m	Objem vody l/m
16 x 2,0	0,20	0,105	0,218	0,113
20 x 2,0	0,25	0,140	0,341	0,201
26 x 3,0	0,35	0,260	0,574	0,314
32 x 3,0	0,50	0,350	0,881	0,531
40 x 3,5	0,50	0,500	1,355	0,855
50 x 4,0	0,60	0,700	2,085	1,385
63 x 4,5	0,80	1,100	3,390	2,290

Další technické údaje k systémovým trubkám MultiFit® Flex

Lineární koeficient roztažnosti v $\text{mm} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ _____ 0,023

Tepelná vodivost v $\text{W/m} \cdot \text{K}$ _____ » 0,43

Třída materiálu dle EN 13501-1 _____ D – s2 d0

Třída materiálu dle DIN 4102-1 (alt) _____ B2

Povrchová drsnost v mm _____ 0,007

Trvalá provozní teplota _____ -20 °C až 70 °C

Max. přípustná krátkodobá provozní teplota _____ 95 °C

Max. přípustný krátkodobý provozní tlak _____ 10 bar

Nejmenší rádius ohybu bez ohybací pružiny _____ 5 · d

Nejmenší rádius ohybu s ohybací pružinou _____ 2 · d

MultiFit®-PEX a PE-RT systémové trubky

Jmenovitá šířka DN	Vnější průměr mm	Tloušťka stěny mm	Hmotnost prázdné trubky kg/m	Obsah vody l/m
10	16	2,0	0,091	0,113

2.7 PURAFIT®

Závítové tvarovky z bezolovnatého křemíkového bronzu

Závítové tvarovky PURAFIT® (série 3000) jsou vyrobeny z bezolovnatého křemíkového bronzu, materiál č. CW724R-DW (CuZn21Si3P). Zde použitá slitina mědi je vhodná pro dlouhodobé použití v instalacích pitné vody, protože neobsahuje žádné olovo, platí zde jednoduché pravidlo: Kde žádné olovo není, nemůže být předáno!

Závítové tvarovky mají závit dle normy EN 10226, popř. ISO 7 / 1 (spojení kov na kov), párování R/Rp, přičemž R znamená „konický vnější závit“ a Rp „paralelní vnitřní závit“.

K vyrovnání povrchových nerovností a kompenzaci výrobních tolerancí se používá přídatný těsnící tmel (např. konopí jako nosič tmelu v kombinaci s tmelem schváleným pro instalace pitné vody a plynu).

Při montáži je třeba nanášet těsnící tmel jen v nepatrném množství, aby byly vršky závitů stále viditelné.

Provozní podmínky pro závítové tvarovky SANHA® PURAFIT®

Medium	Rozměr	Provozní tlak
Voda a vodné roztoky	1/4" ...3/4"	25 bar do 120 °C
	1/4" ...3/4"	16 bar do 225 °C
	1" ...3"	16 bar do 120 °C
	1" ...3"	6 bar do 225 °C
Hořlavé plyny [DVGW-G 260]	1/4" ...3"	5 bar
Technické plyny [netoxické, nehořlavé]	1/4" ...3"	16 bar / podle oblasti použití

Provedení závitů: Závit na trubce: R/Rp-závit dle EN 10226,
Upevňovací závit (ÜWM): G-závit dle ISO 228



SANHA®

2.8 Tabulky tlakových ztrát pro kovové a kompozitní trubky SANHA®

Odpovídající tabulky pro třecí odpor potrubí a rychlost proudění v závislosti na průtoku a teplotě média pro všechny systémy SANHA® jsou k nahlédnutí a ke stažení na www.sanha.cz (tabulky poklesu tlaku).

2.9 Délková roztažnost trubek

Potrubí se různě roztahuje v závislosti na materiálu a teplotním rozdílu. Pokud je rozvod zabráněno v teplotně podmíněné roztažnosti a mechanické napětí překročí přípustné hodnoty, může dojít k poškození trubek (většinou ve formě únavových lomů). Rozvod trubek musí mít dostatečný prostor k roztažnosti, aby nedocházelo ke škodám.

Teplotní roztažnost různých materiálů		
Materiál	Koeficient teplotní roztažnosti α [10 ⁻⁶ K ⁻¹] [20 – 100 °C]	Δ [mm] pro l0 = 10 m $\Delta T = 50$ K
Nerezová ocel	16,5	8,3
Měď	16,6	8,3
Pozinkovaná kovová trubka	12,0	6,0
Kompozitní trubka	23,0	11,0
MultiFit®-Flex	23,0	11,0
MultiFit®-PEX	200,0	100,0

K vyrovnání délkových změn instalačního rozvodu je často využita pružnost trubek. V místě změn směru trubky je nutné dodržet správné uspořádání upevňovacích svorek v oblasti průhybů.

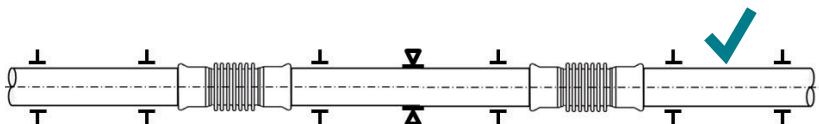
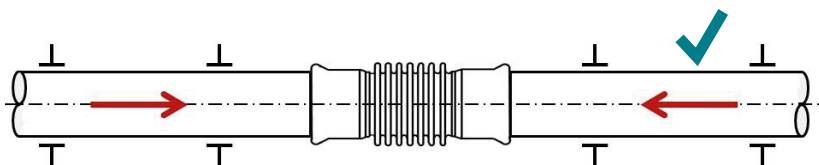
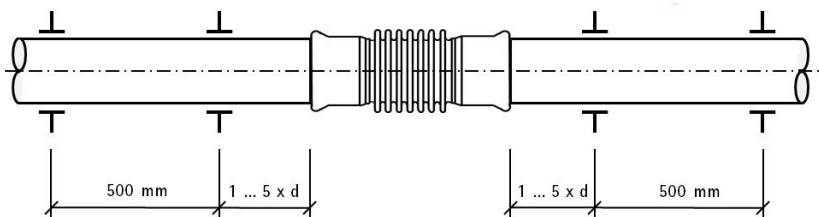
Pokud není k dispozici dostatečný prostor pro teplotní roztažnost, musí být při montáži počítáno se zabudováním speciálních stavebních dílů, např. kovových kompenzátorů. V případě dostatku místa lze použít kompenzátor U.

Při pokládce pod omítku je nutno zajistit dostatečný prostor pro teplotní roztažnost, rozvod trubek musí být obalen dostatečnou vrstvou pružného materiálu bez chloridů. Při stropních montážích – pokud nejsou stanoveny pevné body – je nutné trubky pečlivě obalit a vypodložit.

Základní princip: mezi dvěma pevnými body musí být dostatečný prostor pro roztažnost.

Teplotní roztažnost kovových trubek [mm]

Délka trubky	Délka trubky								
	Měď			Nerezová ocel			Pozinkovaná ocel		
	30	50	70	30	50	70	30	50	70
1 m	0,50	0,83	1,16	0,50	0,83	1,16	0,36	0,60	0,84
5 m	2,48	4,13	5,72	2,48	4,13	5,72	1,80	3,00	4,20
10 m	4,95	8,25	11,55	4,95	8,25	11,55	3,60	6,00	8,40



2.10 Rozteče upevnění potrubí

Rozvody trubek mohou být do zdi upevňovány běžnými sponami a úchyty, nesmí být přichyceny k jiným rozvodům. Aby byly splněny požadavky na ochranu proti hluku, je třeba použít svorky s pryžovými vložkami. Rozteče mezi jednotlivými úchyty jsou uvedeny v následující tabulce.

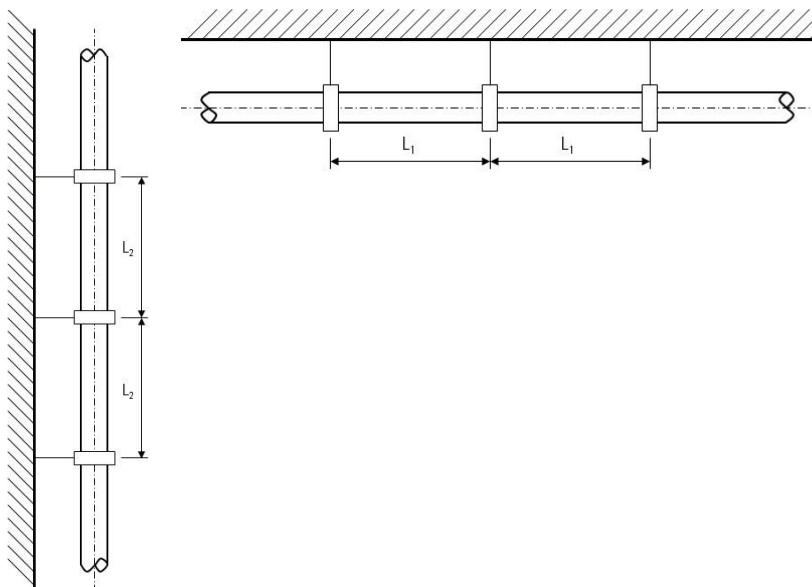
Jak je uvedeno výše, trubky mohou být ke zdi upevňovány běžnými sponami a úchyty, ale nesmí být přichyceny k jiným rozvodům. Uchycení smí být pouze na trubce, nikdy ne na tvarovce. Důležité je dodržovat rozteče u rozdělení trubek, aby nedošlo k nechtěnému nastavení pevných bodů. Vzhledem k tomu, že přístroje a připojení zařízení fungují jako pevné body, musí být také od nich zachována požadovaná rozteč.

Maximální rozteče pro upevnění kompozitních trubek		
Vnější průměr trubky mm	Vodorovný směr mm	Svislý směr mm
16 x 2	1000	1300
20 x 2	1000	1300
26 x 3	1500	1950
32 x 3	2000	2600
40 x 3,5	2000	2600
50 x 4	2500	3250
63 x 4,5	2500	3250

Maximální roztače pro upevnění kovových trubek

d [mm]		Rozteč pro upevnění [m]	
Měděná trubka dle EN 1057 / DVGW GW 392	Nerezová trubka dle EN 10312 / DVGW GW 541	Vodorovný směr* L1	Svislý směr* L2
12	-	1,00	1,50
15	15	1,20	1,80
18	18	1,20	1,80
22	22	1,80	2,40
28	28	1,80	2,40
35	35	2,40	3,00
42	42	2,40	3,00
54	54	2,70	3,60
64	64	3,00	3,60
66,7	-	3,00	3,60
76,1	76,1	3,00	3,60
88,9	88,9	3,00	3,60
108	108	3,00	3,60
-	139,7	3,00	3,60
-	168,3	3,00	3,60

*Rozteče měděných trubek se mohou lišit v závislosti na různých tloušťkách zdi a její pevnosti.



2.11 Příпустné poloměry oblouku

Nerezové*, měděné a trubky z uhlíkové oceli mohou být pomocí vhodného nářadí ohýbány za studena do určitých úhlů. Povolný rádius, který je nutno dodržet, je pro SANHA® systémové trubky z nerez a nelegované oceli $r = 3,5 \times d$ a pro měděné trubky $r = 3 \times d$. Je nutné dbát na to, aby po ohybu zůstala dostatečná délka trubky pro další zpracování. Systémové trubky SANHA® do rozměru 28 mm mohou být ohýbány za studena. U rozměrů větších než výše uvedených je za perfektní výsledek ohýbání zodpovědný výrobce ohýbacího zařízení.

MultiFit®-Flex, MultiFit®-PEX a MultiFit®-PE-RT kompozitní trubky mohou být ohýbány ručně, pružinou nebo ohýbacím přístrojem. V závislosti na použitém procesu ohýbání nesmí být minimální poloměry ohybu nižší než: s ohýbací pomůckou $r = 2 \times d$, bez ohýbací pomůcky $r = 5 \times d$. Trubka se po zalisování nesmí ohýbat v délce alespoň $1 \times d$ (vnější průměr).

Ohyb za tepla není u nerezových trubek a trubek z uhlíkové oceli povolen. Měděné trubky v rozvodech pitné vody nesmí být do rozměru 28 mm (včetně) ohýbány za tepla.

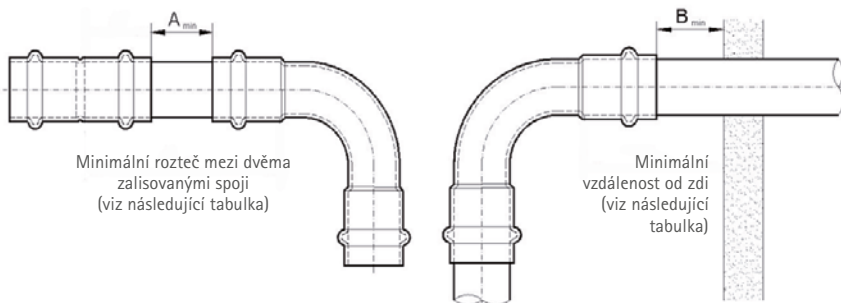
Přehled poloměrů ohybu - MultiFit®-Flex

Rozměr [mm]	Bez ohýbací pomůcky		S ohýbací pomůckou	
16	5 x d	80 mm	2 x d	32 mm
20	5 x d	100 mm	2 x d	40 mm
26	10 x d	260 mm	5 x d	130 mm
32	-	-	5 x d	160 mm
40	-	-	5 x d	200 mm
50	-	-	5 x d	250 mm
63	-	-	5 x d	315 mm

* jen NiroSan® a NiroSan® F

2.12 Vzdálenost instalace od zdi

Následující náčrtek a tabulka znázorňují požadované vzdálenosti trubek od stěny.

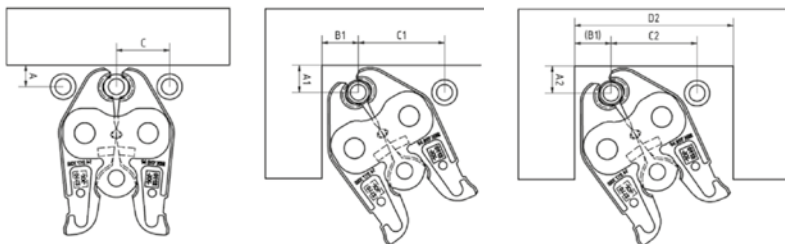


Minimální vzdálenost

Průměr trubky mm	Jmenovitá šířka DN	Minimální vzdálenost [mm]	
		A _{min}	B _{min}
12	10	10	60
15	12	10	60
18	15	10	60
22	20	10	60
28	25	10	60
35	32	10	60
42	40	20	60
54	50	20	60
64	50	30	60
66,7	50	30	60
76,1	65	30	60
88,9	80	30	60
108	100	30	60
139,7	125	60	140
168,3	150	60	140

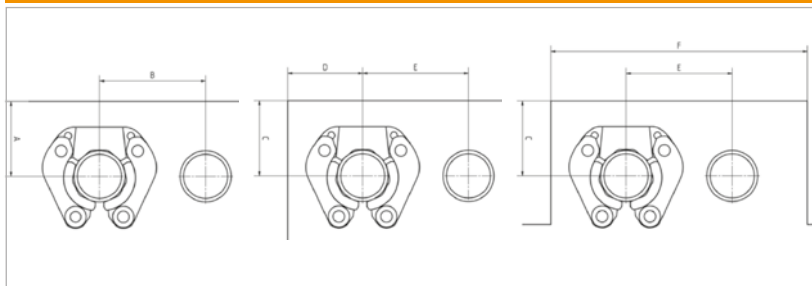
2.13 Prostorové nároky pro nářadí

Prostor pro instalaci - lisovací čelisti SA12-SA35



DN	A	C	A1	B1	C1	A2	C2	D2
12	19	46	24	32	76	24	76	140
14	19	47	24	32	76	24	76	140
15	19	48	24	32	76	24	76	140
16	19	49	24	32	76	24	76	140
18	19	50	24	32	76	24	76	140
22	23	60	29	37	81	29	81	155
28	23	63	29	37	85	29	85	159
35	23	74	31	50	82	31	82	182

Prostor pro instalaci - lisovací kleště 42 – 168 a 40 - 63 mm



DN	A	B	C	D	E	F
Běžné lisovací kleště						
42	75	115	75	75	115	265
54	85	120	85	85	120	290
64	81	137	81	98	137	333
66,7	81	139	81	98	139	335
76,1	88	156	88	108	156	372
88,9	94	174	94	119	174	412
108	108	204	108	137	204	478
139,7	140	250	140	170	250	590
168,3	160	285	160	190	285	665
Vysokotlaké kleště						
28 HP	55	80	55	60	80	200
35 HP	61	90	61	68	90	226
42 HP	65	102	65	75	102	252
54 HP	68	108	68	76	108	260
76,1 HP	95	165	95	115	165	395
88,9 HP	105	185	105	130	185	445
108,0 HP	115	210	115	145	210	500
Kleště na plastohliník (TH-Profil)						
TH 40	60	86	60	64	86	214
TH 50	65	99	65	72	99	243
TH 63	72	115	72	82	115	279

3. Vznik lisovaného spoje

3.1 Všeobecné podmínky

SANHA® jako jediný výrobce lisovacích systémů přebírá záruku za těsnost zalisovaného spoje, nezávisle na výrobci lisovacího nářadí, pokud lisovací stroje a čelisti splňují následující požadavky:

- Lisovací nářadí musí být udržováno v souladu s příslušnými pokyny výrobce.
- Spoje kovových trubek do průměru 54 mm musí být zalisovány čelistmi s originálními profily SA, M nebo V.
- Spoje kovových trubek s větším průměrem než 54 mm musí být zalisovány čelistmi s originálními profily SA nebo M.
- Při použití tvaru M by se pro průměry 42–54 mm měly používat pouze lisovací smyčky.
- Spoje kovových trubek s průměrem 139,7 mm a 168,3 mm musí být zalisovány čelistmi s originálním profilem M.
- Spoje systémových rozvodů 3fit®-Press, Pb-free a PPSU do rozměru 32 mm (včetně) musí být zalisovány lisovacími čelistmi s originálními profily TH, B, F, H, U. Od rozměru 40 mm smí být použit pouze originální profil TH.
- Je nutné dodržovat montážní návody a předpisy pro daný systémový rozvod SANHA®.
- Použití lisovacího nářadí a lisovacího stroje se musí řídit pokyny výrobce, především pak použití nářadí a stroje od různých výrobců. Použití lisovacího nářadí v lisovacím stroji různých výrobců je možné výhradně s povolením příslušných výrobců.
- Kompatibilita nářadí neplatí pro speciální aplikace, např. hašební rozvody a průmyslové aplikace. Zde smějí být použity pouze vysokotlaké lisovací stroje a lisovací kleště.

V případě dotazů prosím kontaktujte naše technické poradce. Vezměte prosím na vědomí například samostatný montážní návod pro systém ACR Cooper Press.



3.2 Lisovací nářadí SANHA®

Každý lisovací stroj SANHA® je opatřen kulatou údržbovou plaketou. Ze značení na plaketě vyplývá, kdy je nutné zaslat stroj k provedení údržby firmě Novopress nebo odbornému servisnímu středisku autorizovanému touto firmou. Při pravidelné údržbě (jednou ročně) se záruka prodlužuje na tři roky.

U lisovacího nářadí jiných poskytovatelů systému resp. jiných výrobců, je třeba kontrolu a údržbu provádět podle jejich údajů – nejméně však jednou ročně.

Lisovací čelisti jsou namáhány značnými oscilačními silami, což může v krajním případě vést k únavě materiálu, a výraznému opotřebení šroubů. Aby se bezpečně vyloučily nebezpečné nehody, musí být lisovací stroje pravidelně servisovány. Datum následujícího termínu servisní prohlídky je označeno na údržbové plaketě. Při pravidelné roční údržbě lisovacích čelistí a lisovacích kleští SANHA® (jednou ročně) se záruka prodlužuje až na 5 let.

Zásadně je třeba rozlišovat mezi konvenčním a elektronicky řízeným zalisováním. U konvenčního lisování se jedná o lisovací postup, při němž je stále stejným způsobem vynakládána tatáž síla. Oproti tomu při elektronicky řízeném zalisování dochází prostřednictvím čipu integrovaného do lisovací čelisti, který komunikuje s elektronikou lisovacího stroje, k optimalizaci síly a tím k šetrnějšímu zacházení s materiálem nástroje, tvarovky i trubky. Především u menších průměrů to vede k podstatnému prodloužení životnosti lisovací čelisti a lisovacího stroje.

3.3 Kovové spoje trubek

Postup vzniku lisovaného spoje je pro všechny lisovací systémy SANHA® stejný. Následující návod popisuje vznik pevného a trvanlivého spoje, a to na příkladu lisovacího systému NiroSan®. Předpokladem pro spolehlivý lisovaný spoj jsou čisté konce trubek. Vnější povrch trubky nesmí v místě spoje vykazovat žádné škrábance, narušení nebo jiné poškození.

Všechny návody ve formě videa najdete zde: www.sanha.com – Video-Academy



UPOZORNĚNÍ!

Není povoleno opakované lisování již zalisovaných komponentů.

- Pro montáž pevných hasících rozvodů smí být použito pouze lisovací nářadí uvedené ve speciálním montážním návodu. Maximální povolené hodnoty provozního tlaku jsou k dispozici v certifikátu VdS.
- Není povoleno dodatečné označení hloubky zasunutí trubky, popř. vnějšího konce tvarovky.
- K lisování smí být použity pouze lisovací stroje, které byly pravidelně kontrolovány a servisovány příslušným výrobcem a jsou v technicky bezchybném stavu.
- Rozvod trubek musí být instalován bez pnutí, aby nedošlo k poškození a byla zachována funkčnost celého systému.

3.3.1 Příprava na lisování (postup je platný pro všechny rozměry trubek)

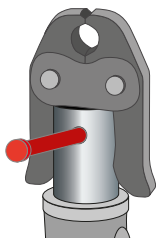
1		<p>Trubku zkráťte na požadovanou délku řezem do pravého úhlu, a to příslušnou řezačkou na trubky nebo jemnou pilkou na železo k. Dbejte na to, aby nedošlo k znečištění. Anlauffarben sind unbedingt zu vermeiden</p> <p>Důležité upozornění! Při zpracování nerezových trubek musí být řezná rychlost tak nízká, aby nedošlo k narušení nerezové oceli zahříváním. Řezný nebo pilový kotouč nesmí být předtím použit pro řezání nelegované oceli.</p>
2		<p>Konec trubky opatrně z vnější i vnitřní strany odhrotujte vhodným nástrojem na odstraňování otřepů [např. odhrotovač trubek nebo pilník]. Opatrně odstraňte otřepky a třísky.</p>
3		<p>Hloubku zasunutí označte permanentním fixem na trubce nebo na vnějším lisovacím konci lisovací tvarovky.</p> <p>Hloubka zasunutí se určí opatrným zatlačením na trubku, dokud není cítit odpor. Použití šablon se nedoporučuje, a to zejména u série NiroTherm, protože jednotlivé výrobky mohou mít různou hloubku zasunutí. Při větších rozměrech prosím měřte:</p> <p>139,7 mm = 98 mm hloubka zasunutí 168,3 mm = 120 mm hloubka zasunutí.</p>
4		<p>Kontrola těsnícího kroužku - správné usazení, čistota a bezvadný stav.</p>
5		<p>Následně lehkým šroubovacím pohybem a mírným tlakem zasuňte konec trubky nebo vnější lisovací konec lisovací tvarovky až na doraz do hrdla tvarovky. Vnější okraj tvarovky musí být v zákrytu s označením hloubky zasunutí.</p>

3.3.2 Zalisování d = 12 – 35 mm lisovacími čelistmi

Lisovací stroj ACO 103 s PB1-M (d = do 28 mm)

Lisovací stroj ACO 203 / ACO 203 XL | PB2-SA

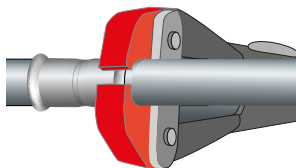
1



Lisovací čelisti **vyberte** dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.

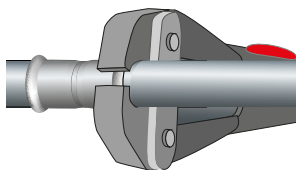
Následně **vložte** lisovací čelist do lisovacího stroje otevřením a úplným uzavřením přídržného čepu.

2



Lisovací nářadí **nasadíte** přesně na místo vzniku lisovaného spoje, kolmo k ose trubky, aby patka tvarovky zapadla do drážky lisovací čelisti. Odpovídá vnější okraj tvarovky označení hloubky zasunutí?

3



Tlačítko START podržte po dobu cca 3 sekund, což spustí **lisovací proces**. Proces zalisování nyní probíhá nezávisle.

V PŘÍPADĚ NEBEZPEČÍ je možno proces přerušit zmáčknutím nouzového tlačítka. Po přerušení lisovacího procesu nebo resetování musí následovat přelisování nebo zahájení úplně nové lisování.

Kovové SANHA® lisovací tvarovky v rozměru 12-54 mm jsou kompatibilní s nářadím.

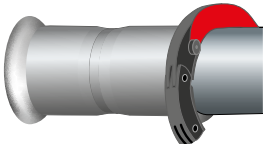
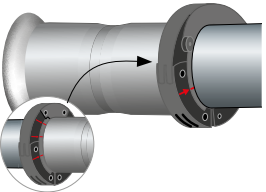
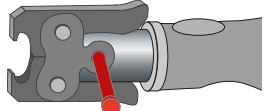
3.3.3 Zalisování $d = 15 - 88,9 \text{ mm} / 1 - 2''$ lisovacími kleštěmi

42 – 88,9 mm / 1 – 2'' lisovacími kleštěmi:

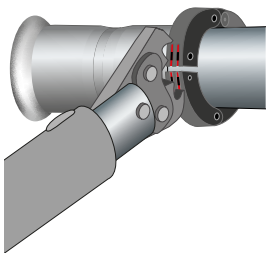
Lisovací stroj ACO 203 s ZB203 + PSL-SA (do 54 mm) / PSL-MP (HSP)

15 – 35 mm s otočným lisovacím kroužkem:

Lisovací stroj [jakýkoliv] s SZB201 + SPR-M / SPR-V (do 35 mm) nebo PSL-M

1		<p>Lisovací kleště vyberte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.</p> <p>Od rozměru $d = 64 \text{ mm}$ mají lisovací kleště centrovací plíšek, který směřuje vždy ve směru lisované trubky k vnějšímu lisovanému konci tvarovky.</p>
2		<p>Lisovací kleště přiložte kolem lisovací tvarovky tak, aby patka tvarovky zapadla do drážky lisovacích kleští. Lisovací kleště musejí těsně přiléhat na tvarovku.</p> <p>Značky na posuvných částech a na lisovacích kleštích musí být v jedné linii. Pokud tomu tak není, musí být posuvné části rozpohybovány.</p>
3		<p>Mezičelisti zvolte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Následně vložte lisovací čelist do lisovacího stroje otevřením a úplným uzavřením přídržného čepu.</p>

4

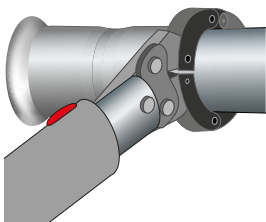


Lisovací kleště natočte do odpovídající polohy k lisovacímu stroji.

Otevřete **lisovací nástroj** stisknutím páky čelisti mezičelisti a **umístěte** jej na lisovací objímku tak, aby čelisti mezičelisti sevřely šrouby lisovací objímky.

Následně zkontrolujte, jestli je vnější okraj tvarovky v zákrytu se značkou hloubky zasunutí na trubce.

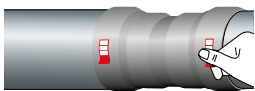
5



Tlačítko START podržte po dobu cca 3 sekund, což spustí **lisovací proces**. Proces zalisování nyní probíhá nezávisle.

V PŘÍPADĚ NEBEZPEČÍ je možno proces přerušit zmáčknutím nouzového tlačítka. Po přerušení lisovacího procesu nebo resetování musí následovat přelisování nebo zahájeno úplně nové lisování.

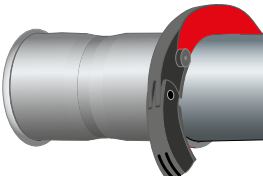
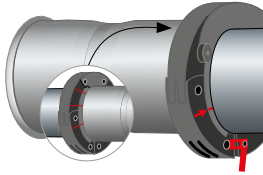

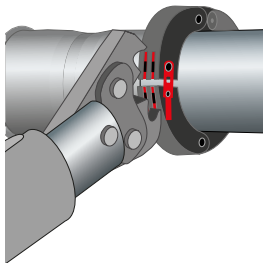
6



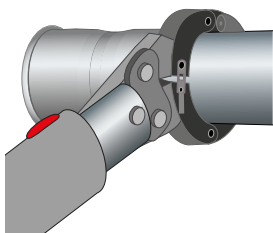
Pro systém SANHA® – Heavy Steel Press platí: odstraňte kontrolní nálepku, s níž je lisovací spojka označena jak „zalisovaná“. Zkontrolujte správnou hloubku zasunutí.

3.3.4 Zalisování d = 108 mm lisovacími kleštěmi

Lisovací stroj ACO 203 XL s ZB221 + ZB222 + PSL-M

1		<p>Lisovací kleště vyberte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.</p> <p>Centrovací plíšek musí vždy směřovat k lisované trubce nebo k vnějšímu lisovacímu konci tvarovky.</p>
2		<p>Přiložte lisovací kleště kolem tvarovky tak, aby patka tvarovky zapadla do drážky lisovacích kleští. Lisování kleště musí těsně přiléhat k tvarovce. Zavřete západku.</p> <p>Značky na posuvných částech a na lisovacích kleštích musí být v jedné linii. Pokud tomu tak není, musí být posuvné části rozpohybovány.</p>
3		<p>Mezičelisti 221 vložte do lisovacího stroje ACO 203 XL otevřením a úplným zavřením přídržného čepu.</p>
4		<p>Lisovací kleště natočte do odpovídající polohy k lisovacímu stroji.</p> <p>Lisovací stroj stlačte a nasadte na lisovací kleště tak, aby byly překryty šrouby.</p> <p>Následně zkontrolujte, jestli je vnější okraj tvarovky v zákrytu se značkou hloubky zasunutí na trubce.</p>

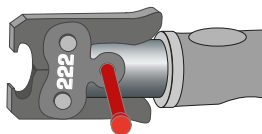
5



Tlačítko START podržte po dobu cca 3 sekund, což spustí **lisovací proces**. Proces zalisování nyní probíhá nezávisle.

V PŘÍPADĚ NEBEZPEČÍ je možno proces přerušit zmáčknutím nouzového tlačítka. Po přerušení lisovacího procesu nebo resetování musí následovat přelisování nebo zahájeno úplně nové lisování.

6



Odstraňte mezičelist 221.

Namontujte mezičelist 222 [pro úplné uzavření lisovacích kleští].

7

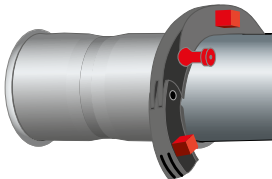
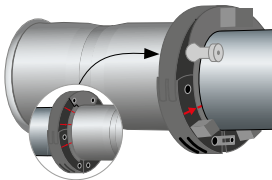
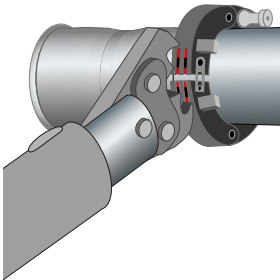
Následně **proved'te kroky** popsané **v bodech 4 a 5** s mezičelistí 222.

Spoj je zalisován. Lisovací kleště lze z vzniklého spoje **sejmout vytažením zajišťovacího jazýčku ve spojení s zajišťovací pákou**. Kolík na protilehlé straně opatrně vysuňte.

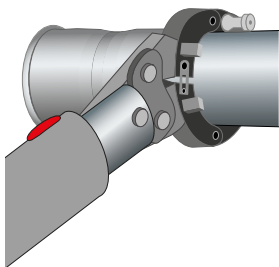
POZOR: Lisovací kleště mohou být sejmuty z vzniklého spoje až po použití obou mezičelistí.

3.3.5 Zalisování $d = 139,7$ a $168,3$ mm lisovacími kleštěmi

Lisovací stroj ACO 403 s PSL-M [4]

1		<p>Lisovací kleště vyberte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.</p> <p>Upevňovací části musí vždy směřovat k lisované trubce nebo k vnějšímu lisovacímu konci tvarovky.</p>
2		<p>Přiložte lisovací kleště kolem tvarovky tak, aby patka tvarovky zapadla do drážky lisovacích kleští. Lisovací kleště musí těsně přiléhat na tvarovku.</p> <p>Značky na posuvných částech a na lisovacích kleštích musí být v jedné linii. Pokud tomu tak není, musí být posuvné části rozpožbovány.</p>
3		<p>Lisovací kleště natočte tak, aby mohl být nasazen lisovací stroj ACO 403. Zkontrolujte hloubku zasunutí.</p>

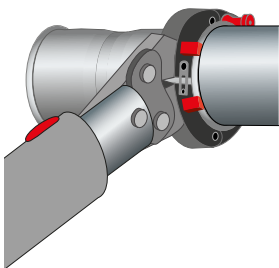
4



Spusťte proces lisování.

Lisovací stroj sejměte zatlačením čelistní páky dolů tak, aby se čelistní spoje vytáhly ze šroubů lisovací čelisti.

5



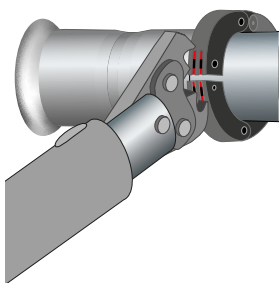
Lisovací kleště otevřete a nasadíte fixační díly na lisovanou tvarovku, zavřete a zajistíte a provedte 2. zalisování [postup v bodech 2 a 4].

3.3.6 Zalisování od $d \geq 76,1$ mm s vysokotlakými lisovacími kleštěmi

Lisovací stroj ACO 403 s PSL-HP [4]

1		<p>Lisovací kleště vyberte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.</p> <p>Centrovací plíšek musí vždy směřovat k lisované trubce nebo k vnějšímu lisovacímu konci tvarovky.</p>
2		<p>Přiložte lisovací kleště kolem tvarovky tak, aby patka tvarovky zapadla do drážky lisovacích kleští. Lisovací kleště musí těsně přiléhat na tvarovku.</p> <p>Značky na posuvných částech a na lisovacích kleštích musí být v jedné linii. Pokud tomu tak není, musí být posuvné části rozposybovány.</p> <p>Následně otočte do takové pozice, aby bylo možno nasadit lisovací stroj.</p>

3



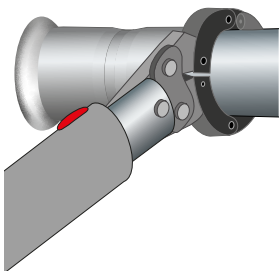
Lisovací nástroj otevřete stisknutím páky čelisti směrem dolů.

Čelisti nasadíte na lisovací kleště: čelisti musí sevřít čepy lisovacích kleští. Poté zatlačte čelisti co nejhlouběji do drážek lisovacích kleští. **Zkontrolujte**, jestli je vnější okraj tvarovky v zákrytu se **značkou hloubky zasunutí** na trubce.

Zavřete čelist stisknutím rukojeti. **Zkontrolujte**, jestli jsou značky na čelistech zcela zakryté. Pokud je značka stále viditelná a nedostatečně zakrytá, musí se čelisti znovu nasadit.

UPOZORNĚNÍ! Nebezpečí úrazu od odlétajících úlomků! Při nesprávně usazené mezičelisti na lisovacích kleštích může dojít ke zlomení mezičelisti. Mezičelist musí být nasazena tak, aby překryla šrouby lisovacích kleští.

4



Tlačítko START podržte po dobu cca 3 sekund, což **spustí lisovací proces**. Proces zalisování nyní probíhá nezávisle.

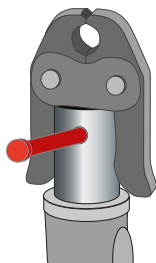
V PŘÍPADĚ NEBEZPEČÍ je možno proces přerušit zmáčknutím nouzového tlačítka. Po přerušení lisovacího procesu nebo resetování musí následovat přelisování nebo zahájení úplně nové lisování.

Po dokončení lisování se ujistěte, že lisovací kleště nemají mezi oběma segmenty mezeru.

3.3.7 Zalisování SANHA®-Heavy Steel Press d = 1/2 – 3/4" lisovacími čelistmi

Lisovací stroj ACO 203 / ACO 203 XL s PB2-MP

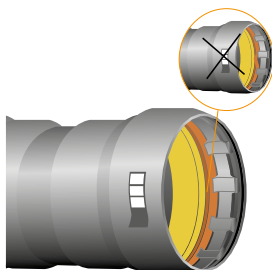
1



Lisovací čelisti vyberte dle odpovídajícího rozměru tvarovky. Dbejte na čisté a hladké obrysové plochy.

Následně vložte lisovací čelist do lisovacího stroje otevřením a úplným uzavřením přídržného čepu.

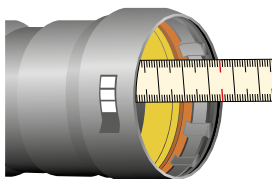
2



Dbejte na správné usazení těsnícího prvku, oddělovacího kroužku a řezného kroužku.

Trubka musí být vyleštěna příslušným roumem a očištěna až do hloubky požadovaného zasunutí.

3



Změřte hloubku zasunutí a proveďte označení na trubce. Minimální vzdálenost od svařovacího sváru je 3 x d [minimálně 100 mm].

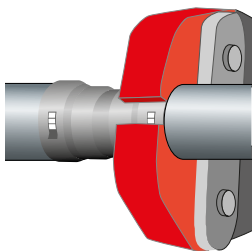
4



Lisovací spojku **nasuňte na trubku** - bez naklánění a na doraz.

UPOZORNĚNÍ! Zalisování na vyraženém označení trubky mohou vést k netěsnostem.

5



Lisovací nářadí nasadte přesně na místo vzniku lisovaného spoje a dbejte na správnou polohu usazení.

Zalisování proveďte pomocí kloubové upínací čelisti, až je lisovací kroužek zcela uzavřen.

6



Odstraňte kontrolní nálepku, s níž je lisovací spojka označena jak „zalisovaná“. Zkontrolujte správnou hloubku zasunutí.

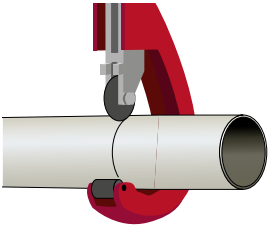

Pro zalisování rozměrů 1 – 2“ mezičelistí a lisovacími kleštěmi viz kapitola 3.2.3

3.4 Spojení trubek se systémovými lisovacími tvarovkami 3fit®-Press

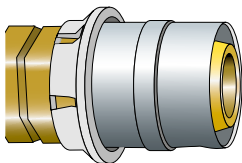
3.4.1 Rozměry do 40 mm s lisovacími čelistmi

Lisovací stroj ACO 103 s PB1-TH (16-32 mm)

Lisovací stroj ACO 203 / ACO 203 XL s PB2-TH (≥ 14 mm)

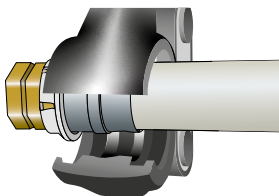
1		<p>Trubku MultiFit®-Flex, popř. MultiFit®-PEX a MultiFit®-PE-RT upravte na požadovanou délku pomocí nůžek na trubky nebo jiným řezným nástrojem na trubky. Řez musí být veden v pravém úhlu k ose trubky.</p>
2		<p>Zvolte velikostně vhodný nástroj na odstranění otřepů a kalibraci, zasuňte ho zcela do trubky a opatrně otáčejte ve směru hodinových ručiček. Dojde současně ke kalibraci a úpravě délky trubky. Po ukončení tohoto pracovního kroku odstraňte z konce trubky otřepky a třísky.</p>
3		<p>Proveďte, že je konec trubky naprosto čistý a nejsou na něm žádné otřepy [způsobeno úhlem zkosení 15°].</p> <p>UPOZORNĚNÍ! Zkosení musí být po celém obvodu trubky, aby se zabránilo vytržení těsnícího kroužku z drážky.</p>

4



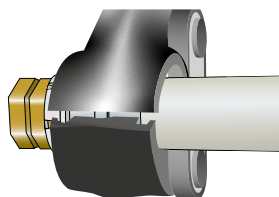
Vhodnou tvarovku **nasadíte až na doraz na trubku**. Vzdálenostní odstup k základnímu tělesu je cca 1 mm. Ve štěrbině tvarovky provedte **kontrolu** správného zasunutí a správné polohy trubky - musí být pevně naražená v tvarovce.

5



Lisovací čelisti nasadíte širší drážkou na plastový kroužek tvarovky.

6



Zapněte lisovací stroj - lisování je úspěšně dokončeno pouze tehdy, když jsou čelisti zcela uzavřeny. Zářezy lisu musí být rovnoměrné a po celém obvodu.

7



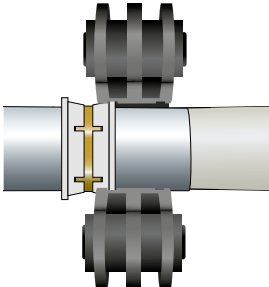
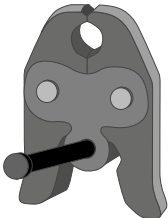
Kontrola zalisování:

Průzory v tvarovce umožňují kontrolu zasunutí trubky. Na vnější straně tvarovky jsou po zalisování znatelné 2 rovnoběžné proužky, které jsou po celém obvodu. Mezi proužky je znatelně zvýšený povrch.

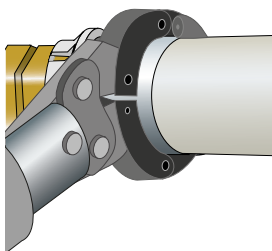
3.4.2 Rozměry 40, 50 a 63 mm s lisovacími kleštěmi

Lisovací stroj ACO 203 s ZB203 + PSL-TH

Při lisování výše uvedených rozměrů nesmí být použity lisovací kleště s profily B, H.

1 2 3		<p>Montáž se řídí dle postupu v kapitole 3.4.1 „Rozměry do 40 mm“ Kroky pracovního postupu 1-3</p>
4		<p>Zvolte vhodné lisovací kleště dle požadované velikosti. Dbejte na to, že značky na posuvných částech a na lisovacích kleštích musí být v jedné linii. Pokud tomu tak není, musí být posuvné části rozposybovány.</p> <p>Následně nasadte lisovací kleště na lisovací tvarovku tak, aby široká drážka obepínala plastový kroužek.</p> <p>Uzavřete lisovací kleště. Zatlačte zajišťovací kolík. Dbejte na to, že lisovací kleště musí těsně přiléhat na tvarovku. Lisovací kleště natočte do odpovídající polohy k lisovacímu stroji, aby mohl být správně přiložen.</p>
5		<p>Mezičelist ZB203 vložte do lisovacího stroje a zavřete zajišťovací kolík.</p>

6

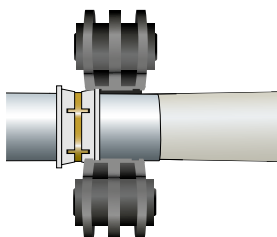


Mezičelist otevřete stlačením páky a **nasadíte ji na lisovací kleště** tak, aby svorky mezičelisti obepnuly všechny šrouby lisovacích kleští.

Zmáčknutím tlačítka START spustíte lisování. Lisování nelze v průběhu předčasně ukončit, což zaručuje vznik trvale nepropustného spoje. V případě nebezpečí je možno proces přerušit zmáčknutím nouzového tlačítka*

*** Při nouzovém zastavení procesu lisování musí proběhnout opětovné zalisování nebo úplně nové zalisování.**

7



Uvolněte lisovací kleště vytažením zajišťovacího jazýčku. Přitom vytlačte kolík z opačné strany.

8



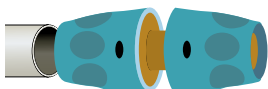
Kontrola zalisování:

Průzory v tvarovce umožňují kontrolu zasunutí trubky. Na vnější straně tvarovky jsou po zalisování znatelné 2 rovnoběžné proužky, které jsou po celém obvodu. Mezi proužky je znatelně vyvýšený povrch.

3.5 Spojení trubek se zasouvací tvarovkou 3fit®-Push

1		<p>Trubku MultiFit®-Flex, popř. MultiFit®-PEX a MultiFit®-PE-RT upravte na požadovanou délku pomocí nůžek na trubky nebo jiným řezným nástrojem na trubky. Řez musí být veden v pravém úhlu k ose trubky.</p>
2		<p>Zvolte velikostně vhodný nástroj na odstranění otřepů a kalibraci, zasuňte ho zcela do trubky a opatrně otáčejte ve směru hodinových ručiček. Dojde současně ke kalibraci a úpravě délky trubky. Po ukončení tohoto pracovního kroku odstraňte z konce trubky otřepky a třísky.</p>
3		<p>Prověřte, že je konec trubky naprosto čistý a nejsou na něm žádné otřepky [způsobeno úhlem zkosení 15°].</p> <p>UPOZORNĚNÍ! Zkosení musí být po celém obvodu trubky, aby se zabránilo vytržení těsnícího kroužku z drážky.</p>

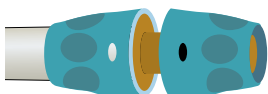
4



Vhodnou tvarovku axiálně nasadíte až na doraz na trubku.

UPOZORNĚNÍ! Trubka musí být zasunutá až na doraz. Dostatečné zasunutí je možno zkontrolovat v průzorech na tvarovce.

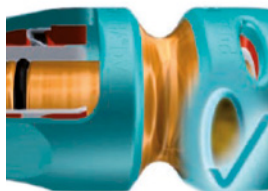
5



Provedte kontrolu, jestli je v kontrolním průzoru tvarovky vidět trubka.

UPOZORNĚNÍ! Tvarovku nasadíte ve směru osy trubky, abyste zabránili vytlačení prvního těsnícího kroužku z drážky.

6



Při provedení tlakové zkoušky nebo tlakování systému dojde k vytlačení trubky o nepatrný kousek zpět z kontrolního průzoru tvarovky. Tato situace je naprosto v pořádku, bezpečný a nepropustný spoj je zaručen inovativní funkcí tvarovky.

3.6 Přehled lisovacího nářadí

	Rozměr	Lisovací stroj	Lisovací čelisti
3.3.2	12 – 35 mm	ACO 103	PB1-M (do 28 mm)
		ACO 203 ACO 203 XL	PB2-SA
		ACO [všechny]	
3.3.3	42 – 88,9 mm HSP 1 – 2"	ACO 203	
		ACO 203 XL	
3.3.4	108 mm	ACO 203 XL	
3.3.5	139,7 – 168,3 mm	ACO 403	
3.3.6	Vysokotlaké \geq 76,0 mm	ACO 403	
3.3.7	HSP 1/2 – 3/4"	ACO 203	PB2-MP
		ACO 203 XL	PB2-MP
3.4	3fit®-Press	ACO 103	PB1-TH [16 – 32 mm]
		ACO 203 ACO 203 XL	PB2-TH [14 – 40 mm]
		ACO 203	

Mezičelist s lisovacími kleštěmi

SZB201 s SPR-M oder SPR-V

ZB203 s PSL-SA [bis 54 mm] popř. PSL-MP [HSP]

SZB201 s PSL-M

ZB221 + ZB222 s PSL-M

PSL-M (4)

PSL-HP (4)

ZB203 s PSL-TH [≥ 40 mm]







Bezpečnost na Vaší straně

SANHA® Vám nabídne přesvědčivé argumenty

V našem rodinném podniku následujeme jednoduché pravidlo: každá trubka a každá tvarovka musí zákazníkovi nabídnout užitek a jistotu, a to za rozumnou cenu. Je to náš požadavek a zároveň nejlepší zpětná vazba od zákazníka.

Jsme specialisté na systémové rozvody trubek a nabízíme rozsáhlý sortiment všech běžných spojovacích prvků a aplikací. V naší nabídce jsou osvědčené montážní systémy, ale samozřejmě jsou také novinky.

Výhody pro Vás:

To sedí. SANHA® se snaží vyjít zákazníkovi vstříc a vše co nejvíce usnadnit. Z tohoto důvodu jsou v nabídce produkty vlastní výroby, které spotřebitelé nabízí celou řadu výhod, jednoduchou montáž a bezproblémový provoz.

Široký sortiment. SANHA® nabízí všechny výrobky a spojovací techniku z běžně dostupných materiálů, v potřebných rozměrech a v nejvyšší kvalitě. Jsme specialisté na rozvody trubek – vše v jednom – sortiment, poradenství, zkušenosti, kvalita.

Bezpečnost. SANHA® má všechna potřebná povolení a certifikáty, stejně tak dohody o zárukách s úřady ZVSHK, BHKS a VDKF. Vaše bezpečnost je v našem zájmu.

Servis. SANHA® nabízí kompletní servis, jaký opravdu potřebujete: obchodní zástupci, odborná školení produktů u Vás ve firmě nebo na stavbě, technické poradenství, hotline, plánovací servis, bezplatná výpůjčka lisovacího půjčovna nářadí.

Udržitelnost. Firemní politika se týká i ochrany životního prostředí a klimatu, podpory zdravého životního stylu, sportu, kultury a v neposlední řadě i péči o vztahy se zákazníky a zaměstnanci.

Obchodní zastoupení pro Českou a Slovenskou republiku: Ing. Lubomír Janiček | +420 603 891 195 | sanha@sanha.cz

Obchodně-technický poradce pro region

Východní Čechy a severní Morava: Střední, severní Čechy: Jozef Labon
Lukáš Haloda (Obchodní manažer) Mobil: +420 731 171 597
Mobil: +420 731 508 110 jozef.labon@sanha.com
lukas.haloda@sanha.com

Jižní Morava: Petr Kedziór
Mobil: +420 604 105 031
petr.kedzior@sanha.com

Region Praha, západní a jižní Čechy: Matěj Veselský
Mobil: +420 777 844 260
matej.veselsky@sanha.com

Bratislavský kraj: Mgr. Juraj Slamka
Mobil: +421 902 404 533
juraj.slamka@sanha.com

Západní Slovensko: Jozef Liška
Mobil: +421 910 447 355
jozef.liška@sanha.com

Severní a východní Slovensko: Jaromír Lietavec
Mobil: +421 908 460 860
jaromir.lietavec@sanha.com

Východní Slovensko: Bohuš Plutko
Mobil: +421 911 994 545
bohus.plutko@sanha.com

Technické poradenství (oblasti použití): Tomáš Filípi | Mobil: +420 605 000 449 | tomas.filipi@sanha.com

