

TITAN - PLASTIMEX zajišťuje **dodávky materiálu pro montáž průmyslových potrubních rozvodů a zařízení z plastů**

ABS, PE-80, PE-100, PP, PVC-U, PVC-C, PB, PVDF, PVDF-HP

- armatury ruční a automatické
- trubky a tvarovky
- trubky a tvarovky pro vzduchotechniku
- dvoutrubkový bezpečnostní systém „trubka v trubce“
- automatizační prvky pro měření, indikaci, regulaci a řízení potrubních systémů
- pomocný montážní materiál
- tyče, profily, desky, folie, dráty
- lepidla
- svářecí stroje, závitořezy a děličky trubek
- plastové nádrže a plastové výstelky nádrží

TITAN - PLASTIMEX poskytuje **bezplatné kvalifikované poradenství při projektování, aplikaci i montáži plastových potrubních rozvodů**

TITAN - PLASTIMEX garantuje **spolehlivé dodávky širokého sortimentu plastů a výrobního programu průmyslových plastových rozvodů fy GEORG FISCHER +GF+ přímo na stavenišťe**

TITAN - PLASTIMEX řeší **Vaše problémy s dopravou médií v obtížných provozních podmínkách**

- teploty -50°C až $+140^{\circ}\text{C}$
- chemicky agresivní prostředí (otestován vliv více než 25.000 chemických sloučenin)
- materiály pro super čisté technologie

TITAN - PLASTIMEX zaručuje **kvalitu dodávaných výrobků ověřenou certifikátem dle normy ISO 9001**

TITAN - PLASTIMEX zajišťuje **spolehlivé montážní firmy proškolené u firmy GEORG FISCHER +GF+**

TITAN - PLASTIMEX najdete **na adrese: Jungmannova ul. 8
466 01 Jablonec nad Nisou
tel. 0428 360 041-47
fax 0428 360 040**

**E-mail: info@titan-plastimex.cz
<http://www.titan-plastimex.cz>**

COKOLI SE KDEKOLI DĚJE V POTRUBNÍCH ROZVODECH, FIRMA GEORG FISCHER +GF+ MÁ K TOMU CO ŘÍCI!

POLYBUTEN +GF+ INSTAFLEX[®], FLEXALINO[®]

Plast vhodný pro potrubní rozvody pitné vody a TUV určený k rozvodům s teplotami v rozmezí (-10°C až 95°C) a dlouhou životností.



Materiál, ze kterého jsou vyrobeny rozvody pro médium musí být schopný spolehlivého spojování a musí splňovat vysokou odolnost proti tlaku při zachování pevnosti v celém rozsahu provozních teplot. Vhodný materiál pro rozvody pitné vody a TUV splňující tyto požadavky je polybuten. Oproti používanému polypropylenu snese při zachování minimální životnosti **50 let zatížení 0,6 Mpa při teplotě 95°C a krátkodobé zatížení až na teplotu 105°C při stejném tlaku**. PB je možno spojovat tvarovkami polyfúzním svařováním popřípadě elektrotvarovkami, s vynikajícími vlastnostmi těchto svárů.

Polybuten je semikrystalický termoplast ze skupiny polyolefinů (PP,PE), byl vyroben na počátku 70. let firmou SHELL. V roce 1978 začala firma Georg Fischer materiál testovat pro použití v rozvodech pitné vody a TUV a od roku 1987 tento materiál používá.

Polybuten je vhodný k rozvodům :

- pitné a užitkové vody
- kondenzátu (kde se dá na rozdíl od PP použít díky své vyšší tepelné odolnosti)
- rozvody topných médií
- rozvody tlakového vzduchu (díky své pružnosti snáší dobře tlakové rázy)
- lze použít i v chemickém průmyslu pro vyšší teploty, kde PP již nevyhovuje. (PB má prakticky stejnou chemickou odolnost jako PP)

Polybutenové systémy dodáváme ve dvou řadách:

- produktová řada **INSTAFLEX**® polybutenový systémem v rozměrové třídě d 16 – d 110
- produktová řada **FLEXALINO**® polybutenový systémem v rozměrové třídě d 12 – d 25 určená k domovní etážové instalaci bez použití nářadí

POZOR komponenty systému INSTAFLEX a FLEXALINO jsou navzájem nekompatibilní z důvodu použití jiných rozměrů stěn trubek.

Materiál polybuten nabízí tyto vlastnosti:

- dlouhou životnost a rozměrovou stálost (vysoká odolnost vůči stárnutí)
- minimální tečení za tepla (vhodné pro svěrné spoje)
- odolnost proti horké vodě (95°C/0,6MPa)
- odolnost proti UV záření
- vysoká pružnost i za nízkých teplot
- nízkou teplotu křehnutí (je možné použít pro teploty od -10°C a potrubnímu rozvodu nevádí přemrznutí s obsahem vody v trubkách, kdy za těchto podmínek PP praská.)
- vysokou rázovou pevnost
- vysokou odolnost proti oděru
- snadnost používání
- malou tloušťku stěn výrobků, jako důsledek vysoké tepelné stálosti a mechanické pevnosti i za vysokých teplot. Z toho plynou velké průtočné průřezy a nízké hydraulické ztráty
- nízkou hmotnost
- nízkou tepelnou roztažnost v porovnání s ostatními plasty
- hygienická nezávadnost, bez chuti a zápachu

Nejvýznamnější a pro zákazníka nejdůležitější kritérium je dlouhodobá životnost i při extrémním namáhání (95°C při tlaku 0,65 MPa) kde jsou plasty jako PP či PE nepoužitelné. Z toho také vyplývá že PB je použitelný i pro **odvod kondenzátu** a jako prakticky jediný plast, pohybující se pod cenou fluoroplastů použitelný na tak vysoké teploty při relativně vysokém tlaku v potrubí. Podobné tepelné a tlakové vlastnosti pro teplou vodu ještě vykazuje PEX (VPE) ale ten se prakticky nedá svařovat, nedá se téměř ohýbat a ke spojování je zapotřebí kovových mechanických tvarovek, u kterých hrozí nečistoty kovového rozvodu jako je koroze a inkrustace, které mají vliv na kvalitu vody.

Hygienická nezávadnost



Společnost SHELL producent granulátu k výrobě trubek a armatur polybutenu 4137 má doloženou absolutní hygienickou bezpečnost v kontaktu s pitnou vodou. Výzkumné centrum DVGW v Engler-Bunte Institutu university v Karlsruhe certifikovalo polybuten jako materiál plně vyhovující doporučením KTW německého úřadu zdraví. Polybuten má rovněž certifikáty pro Českou republiku vydané Hygienickou stanicí hl. m. Prahy pro styk s pitnou vodou (HV/9738/223.1-35/96 ze dne 9.10.1996)

Co se týká problémů s výskytem bakterií legionell bylo zjištěno následující:

Legionelly jsou bakterie, které jsou přítomny v mnoha prostředích. Rychle se rozmnožují v horkovodních systémech při teplotách v rozsahu 30-50 °C. Pokusy bylo dokázáno že materiál potrubí nemá na tento proces významný vliv, z čehož vyplývá že není rozdíl mezi ocelí, pozinkovanou ocelí, mědí či plastem. Nutnost přítomnosti kovových iontů na množení legionell však byla publikována.

Pracovní podmínky, vyžadované DVGW, dovolují systému INSTAFLEX, FLEXALINO pracovat takovým způsobem, aby zabraňoval růstu bakterií legionella. Dvoutrubkové přípojky systému INSTAFLEX, FLEXALINO umožňují, prostřednictvím tlakové cirkulace vody a odpovídajícího hydraulického systému dosahovat pracovní teploty 60°C při tlaku 10 bar na výstupu. Současně však při tomto tlaku dovolují periodické zvyšování teplot na 85°C, což odstraní legionelly v případě, že se v systému vyskytnou.

Požární ochrana

Trubky, vyrobené z polybutenu jsou schváleny podle třídy hořlavosti IV.2 dle VKF klasifikace – normální hořlavost. V ČR byl polybuten testován v technickém ústavu požární techniky v Praze dle ČSN 730862 a zařazen do stupně hořlavosti C3 hořlavé lehce (č.j. PO=228/TÚ96 z 19.4 1996) a je tudíž srovnatelný s PE,PP a PEX. Stejně jako PEX má menší sklon k odkapávání během hoření než PE a PP.

Srovnání materiálu polybuten s ostatními plastovými materiály

Jednou z nejdůležitějších předností materiálu PB je jeho životnost a tepelná odolnost. Právě díky tepelné odolnosti si materiál PB může zachovat poměrně tenkou stěnu trubky. To vede ke skutečnosti, že potrubní rozvod z PB lze prakticky projektovat o jednu dimenzi níže než potrubní rozvod např. z PP-R. To vede k úspoře nejen na potrubním materiálu, ale také na uchycení a izolaci. Díky většímu vnitřnímu průměru se snižuje rychlost průtoku a tím i tlakové ztráty a také díky tenkým stěnám si materiál PB může zachovat svoji pružnost. Další plus pro PB znamená nízká tepelná roztažnost a vysoká flexibilita. Tepelná roztažnost pro PB je 0,13mm/m/°C což je jedna z nejnižších hodnot u plastů (nižší má pouze PVC-C ale to je na rozdíl od PB velice křehké a neflexibilní). Pokud porovnáme tepelnou roztažnost PB, plastů a kovových materiálů zjistíme, že kovy mají nepoměrně nižší koeficient roztažnosti. Tepelnou roztažnost materiálu je proto nutno řešit kompenzací. Proto se při montáži plastových rozvodů používají kompenzační ramena. Délky kompenzačních ramen se vypočítají na základě již zmíněných koeficientů roztažnosti, ale zároveň počítají s modulem pružnosti, který je u kovových materiálů vysoký, u plastových materiálů nižší a u materiálu PB absolutně nejnižší. Výsledkem je skutečnost že pro kompenzaci tepelné roztažnosti potřebuje materiál PB nejkratší kompenzační rameno. Materiál PB má dokonce tu výhodu, že ho lze ukotvit pomocí „tuhé montáže“ a použít ho tak bez použití kompenzačních ramen. V některých případech, kdy je rozvod v úzkém kanále, nebo je nízký tlak vody a každé kompenzační rameno by tlak vody snižoval na neúnosnou mez je tuhá montáž při použití materiálu PB jediným řešením.

Materiál	PB	PVC-C	PEX	PP-R
rozměr d 40x [mm]	3,7	4,5	5,5	6,7/8,0
vnitřní průměr [mm]	32,6	31	29	26,6/24,0
průtočný průřez [mm ²]	834	754	660	555/462
Tlaková třída	PN16	PN25	PN20	PN20/PN25
rychlost toku při průtoku V = 2 l/s	2,4	2,7	3	3,6/4,4
Tlaková ztráta při průtoku V = 2 l/s [mbar/m]	18,4	23,6	32,5	49,5/81,3
E- modul pružnosti [MPa]	350	3500	600	

+GF+ INSTAFLEX moderní plastový potrubní systém s dokonalými systémovými komponenty pro veškerá použití v domovních instalacích.

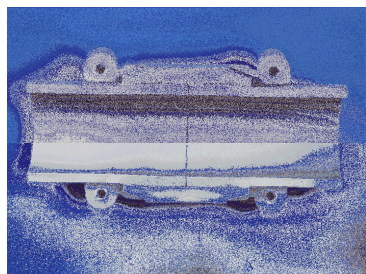
INSTAFLEX je komplexní stavebnice umožňující výstavbu horizontálních rozvodů přes stoupačky až po armatury a ukončovací členy jimiž proudí voda bez koroze a inkrustací. INSTAFLEX odpovídá všem požadavkům, které jsou kladeny na potrubní rozvody pitné vody ve velkých objektech, novostavbách i rekonstruovaných budovách. INSTAFLEX umožňuje přizpůsobit instalaci potrubí pro pitnou vodu vždy měnícím se podmínkám a požadavkům. Velmi jednoduchá instalace umožňuje za každých podmínek hospodárné a technicky bezpečné řešení.

Z hlediska ochrany životního prostředí je polybuten hodnocen jako ekologicky vyhovující. Fundované pokusy a dlouhotrvající testy ve zkušebním středisku kvality Georg Fischer jakož i v neutrálních zkušebních dokázaly, že INSTAFLEX zabezpečí i následujícím generacím bezpečný a hygienický rozvod pitné vody zbavený vedlejších účinků.

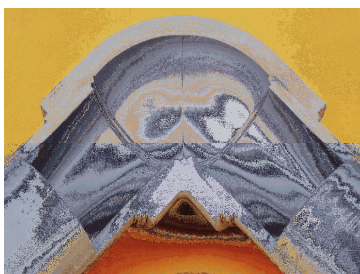
Instalace a technika spojování

Materiál polybuten lze spojovat třemi různými způsoby. Jelikož je polybuten termoplast, lze ho svařovat a to polyfúzně nebo elektrosvařováním. Dalším způsobem spojování jsou patentované svěrné spoje. Polyfúzní svařování je každému známe z materiálů PE a PP. Stejně tak jako materiál PE lze i PB svařovat pomocí elektrotvarovek jednoduchou, lehkou a levnou svářečkou elektrotvarovek, používající napětí 220V.

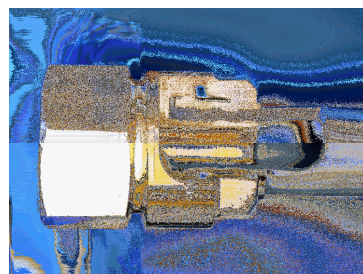
spoj elektrotvarovkou



polyfúzní spoj



mechanický rozebiratelný spoj



Je to velice rychlý způsob spojování a umožňuje přípravu velkých částí celku v dílně, následně sešroubováním pomocí držáků na elektrotvarovce a následným svařením.

Svařování pomocí **ELGEF Plus elektrotvarovek** je zvláště vhodné pro použití na stavbě. Elektrotvarovky se jednoduše nasounou na konec trubky, připojí se kabel a spustí se automatické svařování. Díky integrovanému fixování trubek v tvarovkách není třeba další upínací zařízení. Vizuální ukazatel svařovacího procesu umožňuje přímo sledovat kvalitu tohoto způsobu spojování materiálu pomocí indikačního výronku na tvarovce. Elektrosvářečka sama rozpozná typ tvarovky a zvolí automaticky parametry sváru.



Svařování pomocí tepelného agregátu (**polyfúzní svařování**) slouží hlavně k racionální prefabrikaci v dílně. Tento stejně bezpečný druh svařování jako elektrotvarovkami (slití materiálu) může být provedeno v ruce nebo pomocí svařovacího přístroje s upínacím zařízením. Tvarovky firmy +GF+ s vyznačenou hloubkou vsunutí trubky do tvarovky ulehčuje bezpečné a bezchybné svaření instalačních celků. Velké plochy spojovaných částí zaručují bezpečné spojení trubky a tvarovka a to v každé oblasti instalace. Ruční svařování doporučeno do max. dimenze d 63.



Spoje pomocí **rozebiratelných kovových spojek** jsou trvale těsné a vhodné jako ukončovací části potrubí nebo například přechody pro použití kovových vsuvných dílů např. čerpadel. Patentované spojování kovovými spojkami, vyvinuté přímo pro tento materiál nevyžaduje žádné speciální nářadí. Stablní těsnící spojení kovovými spojkami, bez O-kroužků, je redukováno na těsnění mezi stlačenou plochou plastové trubky a kovové spojky a je jištěno velkou hloubkou vsunutí trubky do spojky. Spojení těchto dvou materiálů je rozděleno na upevňovací a těsnící část.

Příklady z praxe

Velká pružnost, nízká hmotnost a již zmíněné možnosti spojování dávají při montáži velký prostor pro předúpravu, např. při výměně či instalaci nových stoupaček a to i ve vysokopodlažních domech, můžeme celou stoupačku svařit na dílně, srolovat a bez problémů vsunout do šachty. Velké celky se dají svařit v dílně polyfúzním svařováním, propojení jednotlivých celků na staveništi je pak možné pomocí elektrotvarovek. Elektrotvarovky se pak osvědčují na těžko přístupných místech kde by například polyfúzní svaření nebylo vůbec možné. Novinkou ve vodoinstalaci jsou PB trubky v chráničce o průměrech d16 - d25 . Při správném využití tohoto systému lze velkou část instalace provést v betonu v podlaze či pod omítkou s tím, že je zachována možnost výměny náhodně

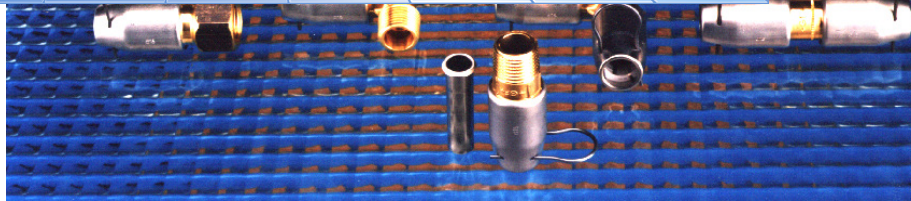
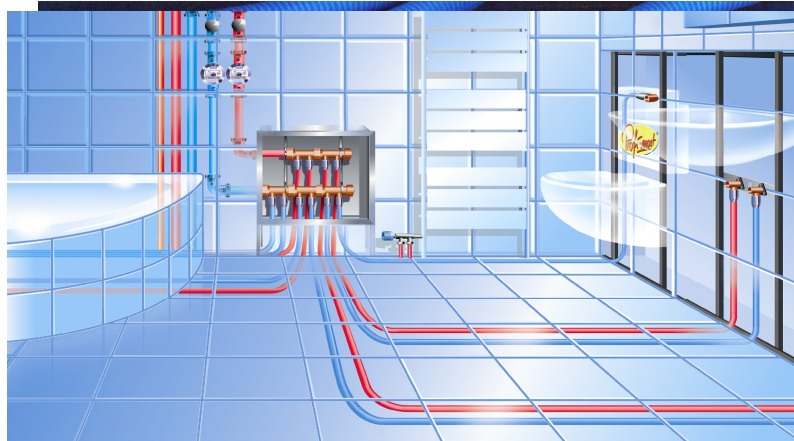
poškozeného potrubí (např. provrtáním) a chránička zároveň slouží jako tepelná izolace. Výměna je pak jednoduchou záležitostí bez nutnosti kopání, odkrývání omítky atp. V případech kdy je však velká ohebnost PB trubek na obtíž, zejména při horizontálních povrchových rozvodech, je možné použít trubky v provedení se zpevněnou konstrukcí STABI, nebo lze pružnost řešit instalací s podpěrnými žlábkami. Vysoká ohebnost trubek umožňuje instalaci prakticky bez kolen, což nejen zrychluje montáž, ale podstatně snižuje hydraulický odpor potrubí. Toho je využíváno především u novostaveb a podlahového topení.

Systém INSTAFLEX však není pouze materiál polybuten. Je to ucelená stavebnice určená pro kompletní rozvody vody od bytu přes rodinné domy až po vysokopodlažní domy a hotely. Obsahuje kromě polybutenových trubek, tvarovek a armatur i kompletní plastové rozvaděče umožňující několik způsobů recirkulace teplé vody, speciální dvoutrubkové nástěnky pro recirkulaci teplé vody, veškeré přípojkové a přechodové kusy, rozvaděčové skříně pro použití pod omítkou, na dřevěné či sádkartonové stěny a mnoho dalších. Potrubí POLYBUTEN lze také dodat jako předizolované, vhodné pro venkovní rozvody topných médií nebo kondenzátu.



+GF+ FLEXALINO
od d 12 do d 25

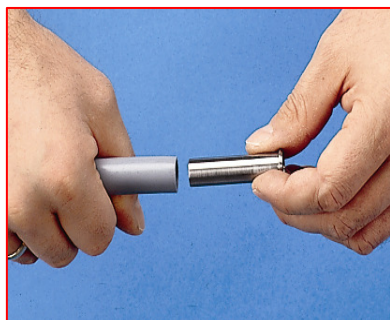
rychlá a profesionální domovní instalace bez použití nářadí



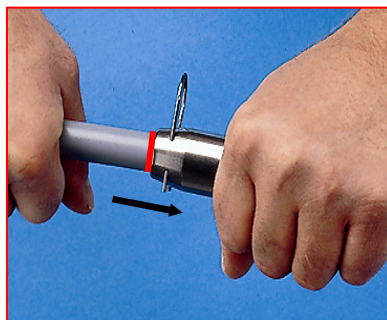
Všech předností materiálu polybuten využívající ve svých potrubních systémech systém INSTAFLEX nabízí i systém FLEXALINO s odlišným způsobem spojování jednotlivých prvků. Nabídka instalačních systémů pro rozvody pitné vody a teplé užitkové vody je na trhu velmi rozmanitá, což s sebou přináší pro instalační firmy velké nároky na vybavení speciálním nářadím. Proto je velmi důležité aby u nově nabízeného systému bylo speciálního nářadí co nejméně (např. INSTAFLEX) nebo vůbec žádné. Doslova revolucí je proto nový systém FLEXALINO, který můžete instalovat bez jakéhokoliv nářadí. Systém FLEXALINO je postaven na základě takzvaných „power-tvarovek“ a obsahuje veškeré komponenty potřebné k etážové instalaci od rozvaděče k jednotlivým přípojkám.

Instalace a technika spojování

Systém FLEXALINO se od systému INSTAFLEX liší tím, že má pouze jeden způsob spojování a to mechanickými spojkami. Spojování tímto systémem je velice jednoduché a není k němu potřeba žádné pracovní nářadí viz obr.



Obr 1.



Obr 2.

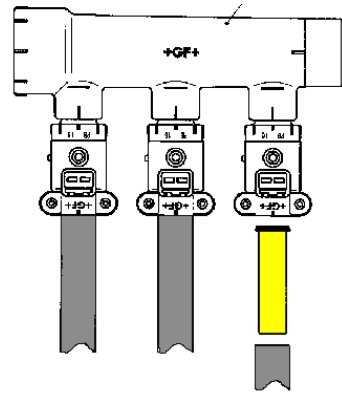


Obr 3.

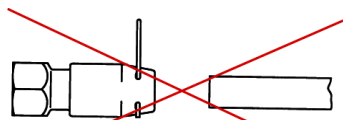
Postup spojování: nejprve je potřeba vložít do PB trubky zpevňovací vložku dle obr. 1 kde hloubka zasunutí je rovna délce zpevňovací vložky, poté trubku zasunout po doraz do tvarovky FLEXALINO obr.2 a následuje vytažení závlačky. Tímto je trubka ve tvarovce FLEXALINO napevno sevřena.

Z důvodu odlišných rozměrů tloušťky stěn trubek u systému INSTAFLEX a FLEXALINO nelze komponenty těchto dvou systémů navzájem propojovat tzn. nelze polyfúzně svářet PB trubku systému FLEXALINO s tvarovkami systému INSTAFLEX a obráceně PB trubky systému INSTAFLEX nelze spojovat tvarovkami FLEXALINO. Propojení systému FLEXALINO se systémem INSTAFLEX je možné pomocí INSTAFLEX HWS rozdělovače a FLEXALINO trubky se zpevňující vložkou a to pro průměry d16 a d20 nebo kovovým přechodovým šroubením INSTAFLEX PB/kov a FLEXALINO rozdělovačem.

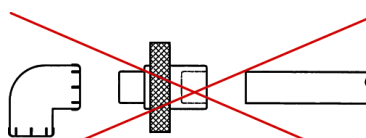
zpevňovací vložkou



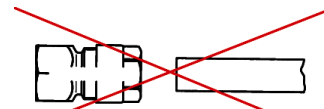
Příklady jak nemá spojení vypadat:



~~FLEXALINO - INSTAFLEX~~



~~INSTAFLEX - FLEXALINO~~



~~INSTAFLEX - FLEXALINO~~

Schematické znázornění „power tvarovky“ systému FLEXALINO

