Infra systém

PP MASTER SN 10, SN 12 kanalizační systém

PIPELIFE

pipes for life

Člen Asociace dodavatelů plastových potrubí

PP MASTER SN 10, SN 12 kanalizační systém

SYSTÉM PP MASTER SN 10 a SN 12

Ochrana životního prostředí je věcí nás všech. Voda, tedy i podzemní voda je naším velkým bohatstvím a životodárnou tekutinou. Její čistotu musíme proto chránit. Jedním ze zdrojů znečištění mohou být odpadní vody, proto normy požadují provádění stok a objektů na nich jako vodotěsných konstrukcí.
Plastový potrubní systém PP MASTER je z tohoto pohledu možno považovat za světovou špičku.

Výhody vysokopevnostních ML trub PP MASTER

- ☑ Velká kruhová tuhost SN 12 podle ČSN EN 9969, v případě potřeby levnější alternativa PP MASTER SN 10
- ☑ Velká podélná tuhost
- ☑ Necitlivost k poškození
- ☑ Prodloužená zaváděcí zóna hrdla
- ☑ Pružný těsnicí kroužek, jištěný proti vysunutí
- ☑ Vnitřní popis trub
- ☑ Světlá vnitřní stěna zaručuje optimální podmínky pro kontrolu průmyslovou kamerou
- ☑ Třívrstvá plnostěnná konstrukce (ML- multilayer)
- ☑ Nadstandardní mechanické parametry v celé tloušťce stěny
- ☑ Odolnost působení UV paprsků
- ☑ Záruka nadstandardní životnosti

Výhody trub PP MASTER pro montáž

- ☑ Nízká hmotnost a bezpečná manipulace
- ☑ Jednoduché spojování
- ☑ Jednoduché provedení dodatečné přípojky
- ☑ Nehrozí nebezpečí vysunutí těsnění
- ☑ Jednoduché zkracování
- ☑ Kompletní systém tvarovek z polypropylénu
- ☑ Bezkonkurenční alternativa praskajících tuhých trubek

Aktuální verzi tohoto katalogu najdete na www.pipelife.cz

PROJEKCE – základní text specifikace materiálu
PP Master
Třívrstvé hladké plnostěnné kanalizační potrubí z PP-HM, SN 10 (SN 12) dle ONR 20513, s popisem vně i uvnitř trubky, UV stabilizované, spoj trub integrovaným hrdlem dle ONR 20513-6.2.5. obr. 2, vyjímatelné těsnění s pojistkou proti vysunutí.

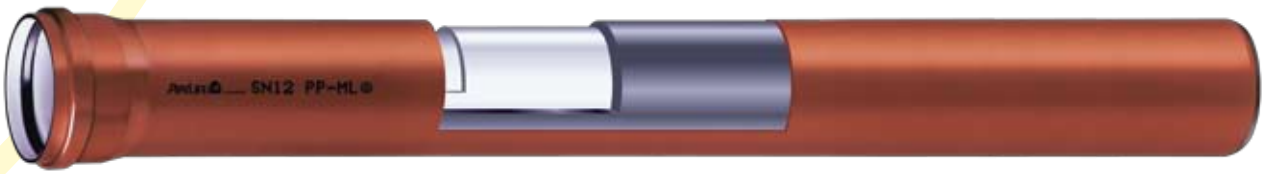
PP MASTER je unikátní systém na trhu. Je vyráběn podle normy ONR 20 513, která v podstatě předběhla všechny současné evropské a světové normy a zpřísnila jejich požadavky. Představuje optimální kombinaci jedinečných materiálových vlastností, k nimž se připojují léta zkušeností, výzkumu a vývoje i progresivní výrobní technologie. Vyrábí se na nových linkách v závodě v Rakousku, kde je Pipelife vedoucí firmou v oblasti plastových potrubí.

Systém PP Master, především řada SN 12, byl vyvíjen jako náhrada kameninových trubek s úmyslem neposkytnout stále ještě existujícím kritikům plastových potrubí ani tu nejmenší záminku ke kritice. Trubky PP Master mají výhodné vlastnosti připisované kamenině, netrpí však žádnými neduhy, které výrazně snižují životnost a ekologické hodnoty systémů z kameniny. PP MASTER je extrémně trvanlivý **systém nejvyšší kvality**, který se již 10 let uplatňuje na staveništích. Osvědčil se především v Rakousku, Německu, Francii, ale i na stavbách v České republice.

1. KONSTRUKCE VYSOKOPEVNOSTNÍCH ML TRUBEK SYSTÉMU PP MASTER

Jedná se o **plnostěnné trubky kategorie ML** (multilayer) DN 150 – DN 500, zvenčí i zevnitř hladké. Stěna má třívrstvou stavbu, která sází na výhodné vlastnosti sendvičových konstrukcí – využívá kombinace tuhosti a pružnosti materiálu jednotlivých vrstev. Přítomnost dvou fázových rozhraní dále snižuje velmi nízkou citlivost polypropylénu k únavovým poruchám v důsledku poškození.

1.1. STAVBA TRUBNÍ STĚNY PP MASTER

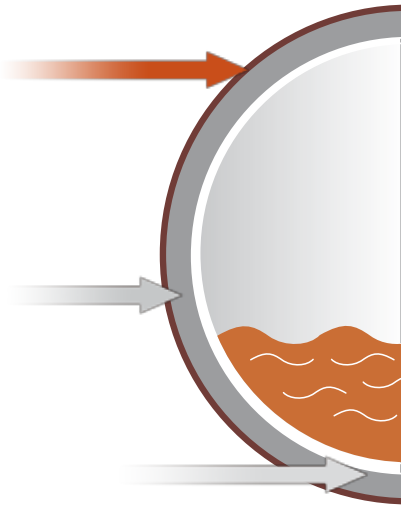


Třívrstvá plnostěnná trubka

Vnější vrstva: tvrdá a houževnatá, odolná UV paprskům
Je tvořena polypropylénem s velkým E-modulem (PP-HM), tedy s vysokou povrchovou tvrdostí, což jí propůjčuje odolnost vůči vtlačování velkých částic v zemině, jež by mohly trubku poškodit. Její barva je červenohnědá. Systém PP Master jako jediný kanalizační systém používá v povrchové vrstvě účinný UV stabilizátor, který odstraňuje negativní vliv ultrafialových paprsků na polymer (vliv dlouhého skladování), aniž by trubku neúměrně prodražoval.

Střední vrstva: vysoká podélná a kruhová tuhost, současně i výhodná pružnost
Tvoří ji černý polypropylén (PP-HM), jehož modifikace propůjčuje trubkám velmi hodnotné mechanické vlastnosti, především pevnost a rázuvzdornost. Absorbuje mechanické rázy i za nízkých teplot, systém je proto vhodný pro pokládku při teplotách i pod minus 10 °C (symbol sněžné vločky v označení trubky).

Vnitřní stěna: hladká, chemicky odolná, oděruvzdorná, ideální pro kontroly kamerou.
Vnitřní vrstva trubky je ze speciálního druhu PP-HM, který zaručuje nejvyšší možnou odolnost vůči otěru a výtečnou chemickou i teplotní odolnost. Její světlá barva usnadňuje kamerové prohlídky kanalizace a umožní dobrou čitelnost vnitřního popisu. Povrch je velmi odolný proti vzniku inkrustací.

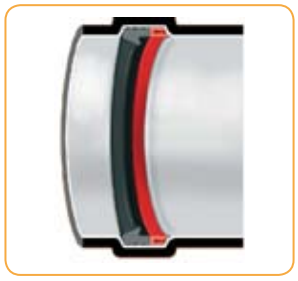


Systém PP Master poskytuje bohatý sortiment polypropylénových **tvarovek SN 12** v barvě systému. V odůvodněných případech lze použít i vhodné tvarovky jiných hladkých systémů (KG, apod).

1.2. Nová konstrukce hrdla a těsnění

Trubní hrdlo je na trubce naformováno ve výrobě, proto systém nevykazuje nevýhody systémů s hrdlem dodatečně navařeným, kde bezpečnost spoje závisí na kvalitě sváru, ani systémů používajících ke spojeni přesuvné spojky či dvouhrdlé tvarovky, kde bezpečnost každého spoje snižuje přítomnost dalšího těsnicího kroužku.

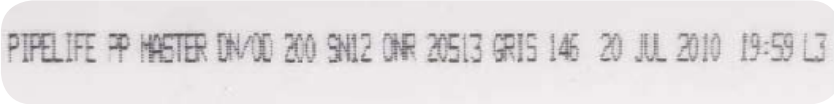
Nová konstrukce hrdla **zabraňuje nechtěnému a nepozorovanému vysunutí těsnění z drážky:**



Hrdlo nového systému PP Master je opatřeno širší drážkou, ve které je kromě osvědčeného těsnicího kroužku vložen ještě kroužek opěrný. Má červenou signální barvu, je tuhý a pevný a poskytuje těsnicímu kroužku velmi účinnou oporu (viz obrázek). Při spojování trubek brání pohybu pryžového těsnění a znemožní jeho vysunutí. Těsnicí kroužek přitom lze tak jako dříve vyjmout pro čištění nebo vyměnit při poškození. Naopak opěrný kroužek nemá být na stavbě vyjímán. Je to obtížné a při použití nevhodného nástroje může dojít k poškození trubky nebo i ke zranění.
Spojování trubek je ulehčeno a dlouhodobá provozní jistota spoje je zvýšena aplikací **prodloužené zaváděcí zóny hrdla.**

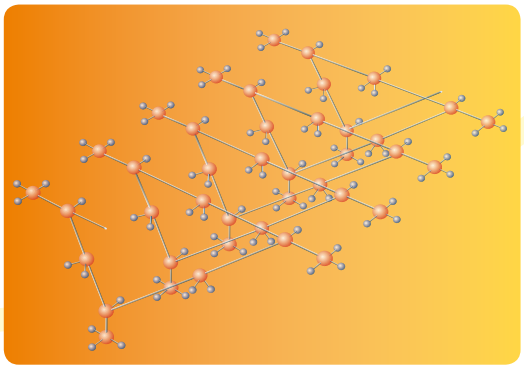
1.3. Vnitřní popis

Světlá vnitřní stěna je ideální pro kontroly kamerou, která umožní odhalit nedostatky při pokládce.Dalším zvýšení jistoty pro montážní firmy i uživatele přináší zavedeni **vnitřního popisu** – nejdůležitější parametry pro kontrolu potrubí jsou dostupné i zevnitř trubky.
Po zasypání rýhy je to jedinečná možnost kontroly, zda během výstavby nedošlo omylem nebo úmyslně k záměně třídy tuhosti trub PP Master nebo k nebezpečné náhradě potrubím levným a méně kvalitním.



2. PP MASTER - KANALIZAČNÍ SYSTÉM S VÝRAZNÝMI PŘEDNOSTMI

2.1. Polypropylén



Použití polypropylénu (PP) v oblasti kanalizačních trubek vykazuje strmě rostoucí tendenci. Hlavním důvodem jsou **výborné mechanické vlastnosti polypropylénu**. Je to moderní materiál, hojně používaný v průmyslu. Jeho výhodné hygienické vlastnosti způsobily trvale rostoucí využití i v potravinářství a ve zdravotnictví.
Pro výrobu PP MASTER jsou použity vybrané typy **PP s vysokým modulem PP-HM**.

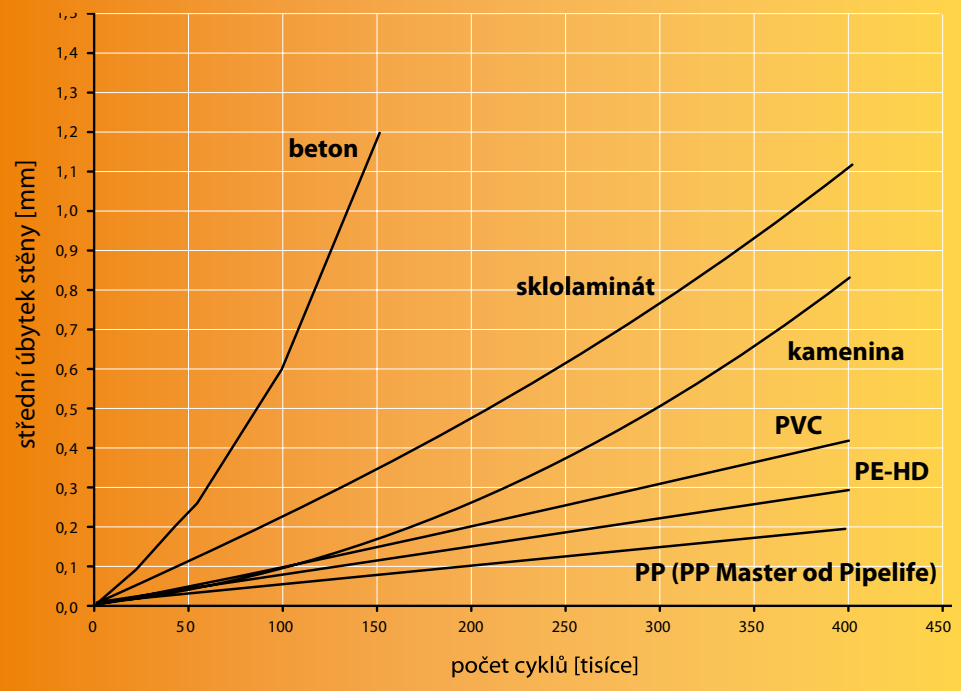
PP je pružný a zároveň houževnatý polymer, s širokým teplotním rozsahem pro použití. Pokládku je možno provádět v rozmezí teplot minus 10 °C až + 50 °C, dovolená teplota splašků je až 100 °C, pro trvalý provoz při vyšších teplotách je ovšem nutno uvažovat se snižováním E-modulu PP.

flexibilita + tuhost = **vysoká bezpečnost**

Z polymerů používaných v oblasti potrubí má nejnižší úbytek materiálu v důsledku otěru (oděru) - PP je lepší než PVC, ocel i kamenina. Trubky z PP excelují při vysokých otěrových nárocích i vysokých transportních rychlostech (do15 m/s). Jsou velmi často používány **pro dopravu abrazivních směsí** (důlní kaly, hydropřeprava písku a jiných hornin).

Odolnost trubek proti abrazi, stanoveno metodou TU Darmstadt

Graf č. 1



Údaje v grafu: 3R International 2/3 97, pro PVC + PP MASTER posouzení ÖKI číslo 43.029 podle DIN 19 565/1.

Předností PP je velmi **dobrá chemická stálost,** (podle normy ISO/TR 10358 Klasifikace chemické odolnosti trubek a tvarovek z umělých hmot.). Trubky z PP mají vynikající odolnost proti působení většiny kyselin, zásad a solí, zaručují mnohaletou bezporuchovou funkci ve srovnání s tradičním betonovým potrubím, připadně s litinou a ocelí, které jsou náchylné k mechanickému poškození a korozi. PP ve srovnání s PVC-U a PE vykazuje **nejvyšší chemickou odolnost**, a to proti většině chemických sloučenin uvedených v normě ISO/TR 10358 a navíc proti dalším 350 sloučeninám. Je narušován prakticky jen některými aromatickými uhlovodíky a silnými oxidačními činidly, kdežto PVC vykazuje minimální odolnost vůči většině běžných polárních rozpouštědel, jako etylacetátu, acetonu, benzenu, organických ředidel pro barvy všeobecně, dále chloroformu, kyselině benzoové atd.

POZOR: PP má i vysokou odolnost vůči běžným lepidlům. Přestože nová generace lepidel umožňuje spojení dílů z PP, nelze lepení používat pro spojování kanalizačních trubek z polypropylénu.

PP je ideální polymer pro kanalizační trubky. Je dlouhodobě odzkoušen, osvědčil se na řadě staveb a v odborných kruzích je považován za surovinu budoucnosti.

Jeho výhody jsou:

Vysoká houževnatost a nárazuvzdornost	Dlouhá životnost
Vysoká korozní odolnost	Vysoká odolnost proti oděru
Dlouhodobá těsnost	Plná recyklovatelnost

2. 2. Splnění nejvyšších nároků

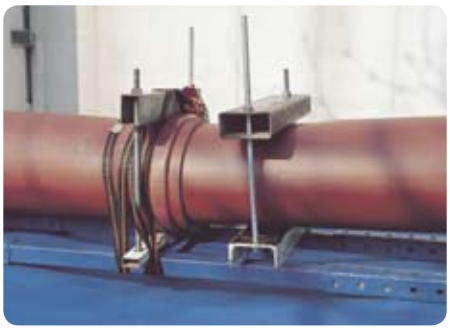
Požadavky ONR 20 513 způsobily, že systém PP Master je schopen doložit své vlastnosti řadou zkoušek, v nichž konkurenční materiály nemohou obstát.

Pružnost a pevnost
U trubek PP MASTER se dle ONR 20513 zkouší **kruhová pružnost**. Při deformaci 30 % nesmí dojít k poškození trubky (viz obr. 1).

Trvalá těsnost
Ekologický přínos systému PP MASTER zajišťuje jeho **trvalá těsnost**. Základní zkouška vodo- i plynotěsnosti kanalizačních systémů probíhá podle EN 1277, pro PP MASTER podle **zpřísněných podmínek** (viz. obr.2):

- deformace dříku 10 %
- deformace hrdla 5 %
- vyúhlování trub v hrdle
- kombinace vyúhlování a deformací

obr. 1



obr. 2

obr. 3

Zkouší se tlakem vody 0,5 baru a také podtlakem vzduchu o hodnotě -0,3 baru. **Protokol OFI Kunststoffinstitut 310.299-5 7/2008**

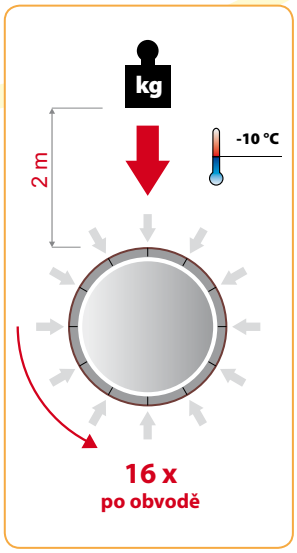
Vysokou těsnost spojů dokladuje i **zkouška vodotěsnosti při zvýšeném vnitřním přetlaku** Podmínky ATV A 142 pro lokality II třídy jímání pitné vody jsou 2,4 baru, PP Master tuto zkoušku absolvoval při **2,5 baru**. (obr. 3)

Jako doklad dlouhodobé těsnosti systému PP Master a **odolnosti proti prorůstání kořenů** slouží zkoušky těsnění dle (**ČSN) EN 14 741**, (dříve se používal podobný tzv. slámkový test, Strohhalm test) s extrapolací na minimální životnost, což je 100 let.
Protokol OFI Kunststoffinstitut 310.299-5 7/2008 dokladuje minimální přítlak po 100 letech 2,44 – 3,42 bar, pokles po 100 letech mezi 18 – 28 %.
I tato zkouška dokladuje vhodnost systému pro místa s **trvale vysokými požadavky na těsnost**.

obr. 4

Odolnost nárazům, dynamickému zatížení a mechanickému poškození
Na stavbě nelze zcela zabránit pádu kamenů nebo nářadí do výkopu, proto kvalitu potrubí dokazují zkoušky rázové odolnosti. Zkoušky dle EN 744/GRIS GV 15 (round the clock) probíhají tak, že kovový tlouk o hmotnosti 5 kg padá z výšky 2 m na trubku DN 250, kondicionovanou při minus 10 °C. Při počtu 36 nárazů po obvodě trubek nedošlo k poškození žádné trubky. (**Protokol OFI Kunststoffinstitut 310.299-5 7/2008)**. Dle ONR 20 513 mohou vyhovující trubky nést označení **sněžnou vločkou**, která dovoluje jejich pokládku i pod - 10 °C (obr. 4).

U každé výrobní šarže PP Master je prováděna zkouška dle ČSN EN 1411 (stupňová metoda, při – 10°), pro DN 300 tloukem 12,5 kg z výšky min 2 m (norma požaduje min. výšku 1,5 m), celkem 16x.
Při obou výše uvedených zkouškách nesmí dojít k jakémukoliv poškození stěny trubky (obr. 5).



obr. 5

PP MASTER je nezničitelná alternativa kameninových a litinových a sklolaminátových trubek

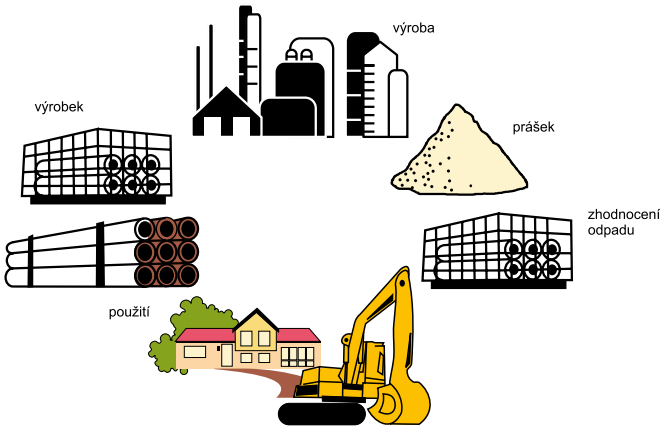
Zkoušky abraze - odolnost porušení vnitřní stěny oděrem

1. Odolnost proti opotřebení splaveným pískem byla zkoušena dle ČSN EN 295. Opakované zkoušky potvrdily minimální oděr povrchu za podmínek zkoušky, viz **Protokol OFI Kunststoffinstitut 310.299-5 7/2008.** (Viz rovněž graf č. 1)

2. PP Master byl hodnocen praxi blízkou metodikou na VUT Brno. Během nepřetržité roční zkoušky bylo trubkou DN 200 přepraveno neuvěřitelných 870 tun abrazivního písku (pro zvýšení abraze byl týdně obměňován) ve směsi s vodou. Trubky PP Master vykázaly neměřitelné opotřebení. Mají rovněž velmi malou drsnost a nevykázaly sklon k zanášení jemnými částečkami, k jakému došlo u trub kameninových. (viz Laboratorní sledování abraze vnitřního povrchu trub - Závěrečná zpráva VUT Brno 2008. Dokument je k dispozici na VUT i v Pipelife).

Tlakové čištění

PP Master byl prověřován nezávislou organizací na bezpečnost při **čištění tlakovou vodou podle CEN/TS 14 920** (tlak 120 bar/ průtok 80l/s, posuv trysky 1m/min.) Viz **Protokol OFI Kunststoffinstitut 310.299 7/2008**. Výsledek: Po 25 cyklech (= 50 průchodů) nebylo zjištěno žádné povrchové poškození.



3. EKOLOGIE

PP je zdravotně nezávadný materiál s minimem zpracovatelských příměsí. Je považován za perspektivní trubní materiál z ekologického hlediska: neobsahuje těžké kovy ani chlór, při spalování neuvolňuje karcinogenní zplodiny. Skládá se pouze z atomů uhlíku a vodíku, produkty hoření jsou pouze oxid uhličitý (při malém přívodu kyslíku oxid uhelnatý) a vodní pára, což je daleko příznivější než produkty hoření dřeva, které obsahuje buněčný dusík, chlor a další chemické prvky. Běžně se používá pro výrobky, určené pro styk s poživatinami.

Použití i případné skládkování PP trubek je ekologicky nezávadné, PP se dá jednoduše recyklovat, jak materiálově, tak energeticky. Z těchto důvodů byla systému PP MASTER udělena Ministerstvem životního prostředí České Republiky licence k užívání ekoznačky „Ekologicky šetrný výrobek“, č. značky 29-09.

Všechny materiály použité pro balení výrobků Pipelife Czech, s.r.o. jsou zařazeny do kategorie „O“ - ostatní odpady.

Firma Pipelife Czech s.r.o. přijala opatření k zabezpečení zpětného odběru obalů uzavřením Smlouvy o sdruženém plnění se společností Eko-kom a.s. se sídlem na Praha 4, Na Pankráci 1685, přičemž jí bylo přiděleno klientské číslo EK – F00020655.

4. ZÁKONNÉ POŽADAVKY NA JAKOST VÝROBKŮ

Společnost Pipelife Czech s.r.o. má zaveden, dokumentován a certifikován systém řízení jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001. Dále má Pipelife Czech s.r.o. vybudován, zaveden a certifikován systém environmentálního managementu podle ČSN EN ISO 14 001:2005.

Veškeré plastové potrubní systémy dodávané firmou Pipelife Czech s.r.o. odpovídají požadavkům Zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, v souladu s aktuálním nařízením vlády, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky. Doklady o shodě výrobků s požadavky výše uvedených předpisů jsou na www.pipelife.cz, případně Vám budou na vyžádání zaslány.

5. POUŽITÍ SYSTÉMU PP MASTER

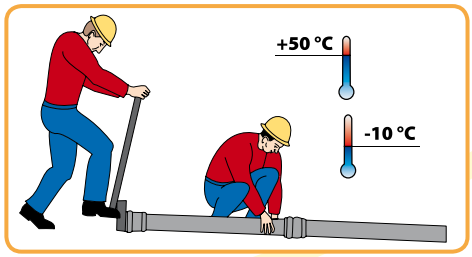
Jak dokazuje evropská SMP studie (Sustainable municipal pipe, Stein a kol., Bochum 2005), jsou plasty pro své pružné chování nejvhodnějším materiálem pro podzemní trubní sítě. Vysoká kruhová tuhost PP MASTER dovoluje použití v místech s **vysokým mechanickým zatížením** trub - běžné krytí se může pohybovat mezi **0,5 m a 10 m**, pro PP MASTER SN 10 lze předpokládat rozmezí krytí cca 0,7 m – 7 m.

V řadě případů je možno dovolit i podmínky tvrdší, přesto příčné i podélné deformace (resp. tvorby protispádu) zůstanou ve velmi přijatelných mezích.

PP MASTER je předurčen také pro použití v místech s malým manipulačním prostorem, například v úzkých uličkách historických center měst. V těchto lokalitách se často vyskytují velmi nepříznivé podmínky pokládky i provozu (četné navážky, nerovnoměrné chování zeminy podél trub, nepřístupnost pro hutnicí techniku ať už prostorově nebo z důvodu otřesů budov, přítomnost dalších sítí, sedající podklady, dynamické rázy z provozu apod., leckdy jsou požadavky na urychlenou montáž). PP MASTER SN 12 přináší nejen vysokou kruhovou, ale i podélnou tuhost, je tedy nejvhodnějším řešením pro tyto náročné lokality. Ideální vlastnosti poskytuje i pro řadu míst s vysokou hladinou podzemní vody, v přítomnosti nevyhovujících soudržných zemin, pro místa s vysokými nároky na bezpečnost kanalizačního řadu a podobně. Jsou vhodné specielně v oblasti komunikací s vysokým zatížením a nízkou výškou krytí, mimo jiné proto, že nejsou ohrožovány dynamickými rázy ani za nízkých teplot (letiště, dráhy).

Pro místa s nižšími nároky jsou k dispozici trubky SN 10, které, ač zachovávají homogenitu systému, dovolují snížit celkové náklady na investici.
V důsledku extrémní odolnosti vůči abrazi splaveninami nebo jiným dopravovaným materiálem, v absolutní těsnosti a odolností proti poškození jsou trubky PP MASTER výrazně lepší než trouby z kameniny nebo litiny. K jejich výhodám patří i výrazně bezpečnější pokládka.

Zvláště v místě s malým spádem ocení projektant, montážní firma i uživatelé vysokou podélnou tuhost plnostěných trubek PP MASTER. Velká tloušťka stěny PP Master zvyšuje bezpečnost při ataku trubky hrubou částicí v případě nevhodné voleného obsypu a jistotu (záruku životnosti) v případě vysoce abrazivních nebo chemicky agresivních splašků, podobně i při vysokých průtokových rychlostech. Lze je tedy použít i v místech s velkým spádem, kde je z provozních důvodů nutno povolit velmi **vysoké rychlosti média – až 15 m/s** (norma doporučuje do 5 m/s). Je ovšem nutno vzít v úvahu řadu problémů, které takový provoz přináší, nutností kotvení počínaje, rizikem separace tuhého a tekutého podílu (tj., usazování) konče.
Trubky PP MASTER SN 10 a SN 12 zaručují maximální ekologickou jistotu díla i v případě dopravy agresivních splašků a v agresivním půdním prostředí.
Poznámka: při volbě trubního systému je důležitá i odolnost těsnicích kroužků. (Chemická odolnost PP a materiálu těsnicích kroužků - elastomeru SBR je uvedena v manuálu Kanalizační systémy).



Pokládka PP Master je možná v rozmezí teplot minus 10 °C až + 50 °C, dovolená teplota splašků je až 100 °C. Pro dlouhodobý provoz při vyšších teplotách je nutno uvažovat se snižováním E-modulu PP. Pro trvalý provoz při zvýšené teplotě doporučujeme použít produkt SN 12 a teplotu do 80 °C. Při vyšších teplotních rozdílech během provozu je nutno brát v úvahu tepelnou roztažnost trub.

Materiál trub PP MASTER vykazuje nepatrný sklon ke tvorbě a šíření trhlin, je vysoce odolný účinkům bodového zatížení a má vysokou korozní odolnost. Povrchová vrstva trubky chrání proti stárnutí vlivem slunečního záření (ani dlouhodobé skladování ve skladě či na staveništi nesnižuje kvalitu trub). Předpokládaná životnost potrubí (při trvalém plnění všech požadavků normy!) je nejméně 120 let, skutečnou životnost lze očekávat v řádu stovek let.

UV stabilizace dává možnost použít trubky PP MASTER pro **odvodnění mostů**.

Trubky PP MASTER příslušné délky lze použít jako prodloužení pro kanalizační šachty, pokud i prodloužení šachty má být z PP. Jsou zvláště vhodné, pokud horní část šachty má být nad úrovní terénu (přítomnost UV stabilizované povrchové vrstvy).

6. PROJEKCE, POKLÁDKA

Pro kanalizační potrubí Pipelife Czech s.r.o byl zpracován samostatný technický manuál Kanalizační systémy. Jsou v něm uvedeny všeobecné údaje, společné pro všechny kanalizační systémy firmou dodávané (posuzování, výhody, ekologie, skladování a manipulace, pokládka, projektování, kontrola a zvláštní způsoby použití).
Abyste mohli při své práci využít všech znalostí o potrubí, zajistěte si, prosím, také zmíněnou publikaci. Schémata uložení potrubí, včetně verze pro autocad, najdete na www.pipelife.cz.

Instalace a spojování se řídí pokyny uvedenými ve výše uvedeném manuálu Kanalizační systémy. Uživatel má možnost volby kruhové tuhosti dle podmínek stavby nebo požadavků provozovatele - PP MASTER SN 12 je staticky výkonnější než SN 10. Nabízíme statické posouzení trub programem podle ATV A 127.
V nabídce systému PP MASTER jsou PP tvarovky s kruhovou tuhostí vyšší než SN 12, shodné pro obě tuhostní varianty (viz katalogovou část). Se systémem PP MASTER jsou kompatibilní rovněž tvarovky dalších hladkých systémů jako PVC hladký kanál nebo systém PVC Quantum SN 12 (v odůvodněných případech je při tom nutno brát v úvahu odlišnou chemickou a tepelnou odolnost PVC).

POZOR: PP má vysokou odolnost vůči běžným lepidlům. I když nová generace lepidel umožňuje lepení dílů z PP, nelze lepení používat pro spojování či opravy kanalizačních trubek z polypropylénu.

Projekční data trubek PP Master v kostce

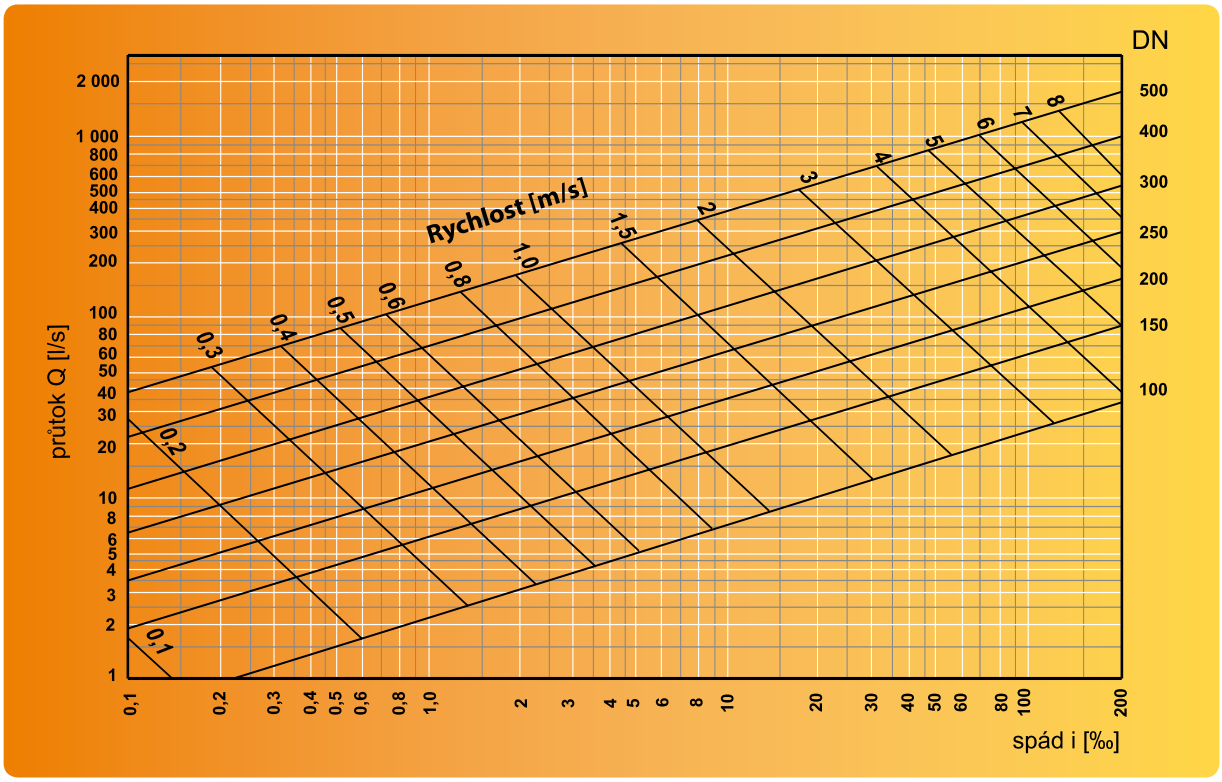
Materiál	Polypropylén HM
Stavba stěny	třívrstvá sendvičová - kompaktní
Kruhové tuhosti	SN 10 nebo SN 12
Dodávané průměry	SN 10: DN 100 až DN 500, SN 12: DN 150 až DN 500
Dodávané délky	1 - 3 - 6 m
Těsnění	elastomer, s podpůrným kroužkem
Teplota při pokládce	min. -10 °C max. 50 °C
Max teplota média	trvale do 60 °C krátkodobě do 100 °C
Orientační výška krytí (SN 12)	min. 0,5 m max. 10 m
Max. rychlost média	15 m/s

6.1. Hydraulika

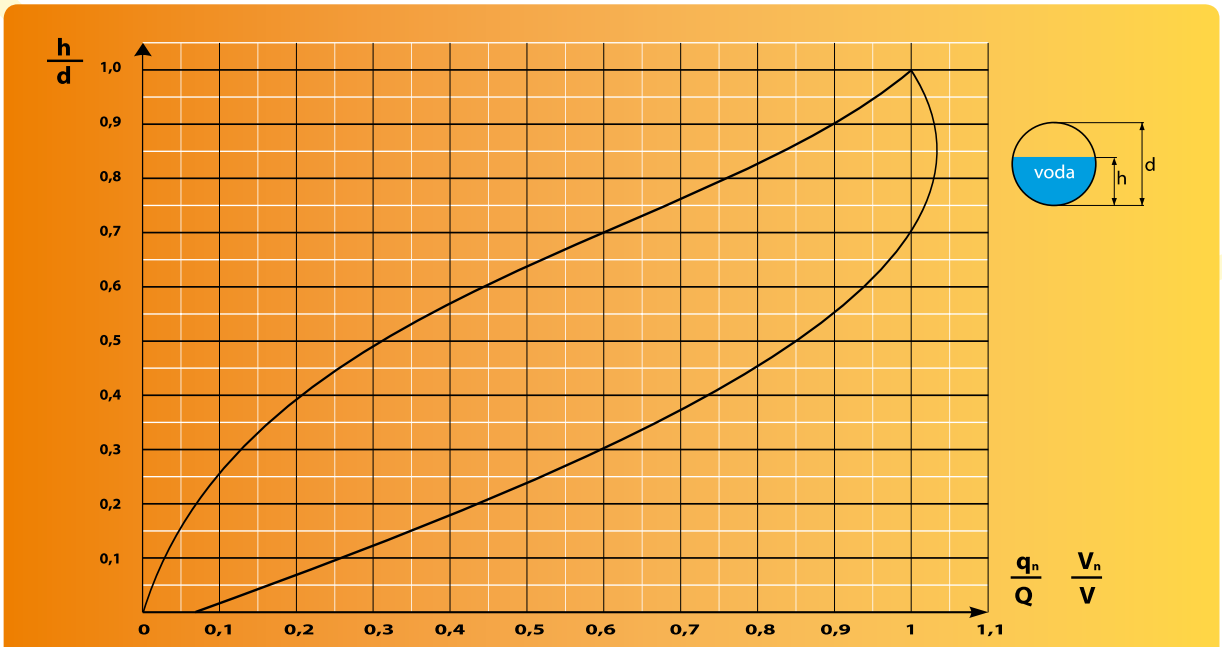
Pro hydraulické dimenzování potrubí obou tříd lze použít Hydraulické tabulky (zvláštní publikace Pipelife Czech s.r.o.), nebo následující nomogram.

Nomogram průtoku ve zcela zaplněném potrubí PP MASTER SN 10, SN 12
(v rámci přesnosti stanovení provozního koeficientu drsnosti je lze považovat za hydraulicky shodné)

teplota 10° C



Pro částečně zaplněné potrubí (voda v potrubí průměru d dosahuje výšky h) platí:



$\frac{q_n}{Q}$ - koeficient průtoku při částečném plnění potrubí (qn)

$\frac{V_n}{V}$ - koeficient rychlosti při částečném plnění (Vn)

TEXTY ROZŠÍŘENÉ SPECIFIKACE MATERIÁLU

PP MASTER SN 10

Třívrstvé hladké plnostěnné kanalizační potrubí z PP-HM, SN 10, dle ONR 20513, s popisem vně i uvnitř trubky, UV stabilizované, spoj trub integrovaným hrdlem dle ONR 20513-6.2.5. obr. 2., vyjímatelný těsnící kroužek jištěný proti vysunutí.
Prodloužená zaváděcí zóna hrdla. Systém včetně tvarovek z polypropylénu. Vnitřní stěna světle šedá, vysoce odolná otěru. Protokolárně zjištěná odolnost prorůstání kořenů a vysokotlakému čištění. Dovolená průtočná rychlost 15 m/s. Potrubí je vhodné i pro pokládku pod -10 °C, značeno sněhovou vločkou.

PP MASTER SN 12

Třívrstvé hladké plnostěnné kanalizační potrubí z PP-HM, SN 12, dle ONR 20513, s popisem vně i uvnitř trubky, UV stabilizované, spoj trub integrovaným hrdlem dle ONR 20513-6.2.5. obr. 2., vyjímatelný těsnící kroužek jištěný proti vysunutí.
Prodloužená zaváděcí zóna hrdla. Systém včetně tvarovek z polypropylénu. Vnitřní stěna světle šedá, vysoce odolná otěru. Protokolárně zjištěná odolnost prorůstání kořenů a vysokotlakému čištění. Dovolená průtočná rychlost 15 m/s. Potrubí je vhodné i pro pokládku pod -10 °C, značeno sněhovou vločkou.

7. DALŠÍ ÚDAJE

MATERIÁLOVÉ VLASTNOSTI PP

Střední specifická hmotnost	910 kg/m³	**Tažnost**	800 %
Střední hodnota modulu pružnosti	min. 2000 MPa	**Tepelná vodivost (λ)**	0,24 W/K.m
Koeficient teplotní roztažnosti	0,15 mm/mK	**Tavný index MFI 230/5**	1,5 g/10 min.

POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY POTRUBÍ A OBALOVIN

Veličina	**Jednotka**	**Materiál potrubí**	**Pomocný materiál**	
		PP	**Papírové obaly**	**Smrkové dřevo (palety)**
Teplota vzplanutí	°C	360	275	360
Teplota vznícení	°C	390	427	370
Výhřevnost	MJ/kg	44 - 46	10,3 - 16,2	17,8
Specifická hmotnost	kg/m³	910	1200	550
Vhodné hasivo		voda, pěna prášek	voda se smáčedlem střední, lehká pěna	voda, vod. mlha střední, lehká pěna

Naše technické poradenství spočívá na zkušenostech a výpočtech. Vzhledem k tomu, že neznáme a nemáme možnost ovlivnit podmínky použití námi nabízených výrobků, platí veškeré údaje jako nezávazné pokyny. V případě škody se naše ručení vztahuje pouze na hodnotu námi dodaného zboží. Záruky se vztahují na kvalitativní parametry našich výrobků. Prospekty trvale zdokonalujeme podle posledního stavu techniky a vyhražujeme si právo změny údajů.

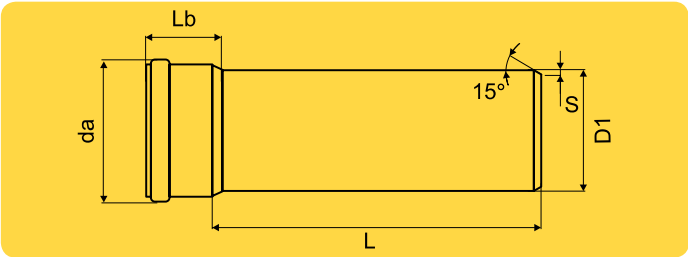
Aktuálnost konkrétního prospektu si proto ověřte na www.pipelife.cz.

8. SORTIMENT PP MASTER

Trubky PP MASTER

PP MASTER SN 10 s vloženým těsnicím kroužkem jištěným proti vysunutí

- objednací číslo **M8 - ... / .**



DN	D1	S	STAVEBNÍ DÉLKA			da	Lb	kg/m*
			1	3	6			
100	**110**	3,8	x	x	x	132	67	1,4
125	**125**	4,3	x	x	x	149	73	1,8
150	**160**	5,4	x	x	x	187	89	2,9
200	**200**	6,8	x	x	x	233	128	4,6
250	**250**	8,6	x	x	x	293	163	7,3
300	**315**	10,7	x	x	x	364	192	11,4
400	**400**	13,5	x	x	x	459	235	18,3
500	**500**	16,8	x	x	x	573	286	28,4

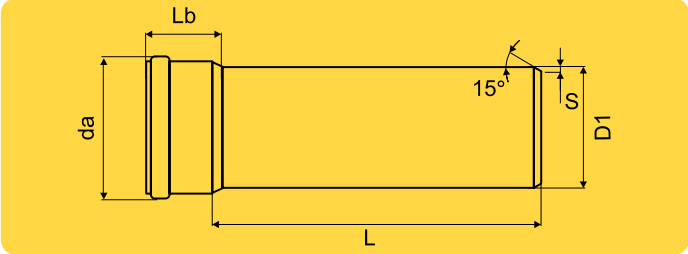
příklad objednávky - trubka PP MASTER SN8 DN300, délka 3 m: ***M8-300/3***

**orientační hmotnost 1 m trubky*

všechny rozměry v mm

PP MASTER SN 12 s vloženým těsnicím kroužkem jištěným proti vysunutí

- objednací číslo **M - ... / .**



DN	D1	S	STAVEBNÍ DÉLKA			da	Lb	kg/m*
			1	3	6			
150	**160**	6,1	x	x	x	187	89	3,6
200	**200**	7,5	x	x	x	233	128	5,1
250	**250**	9,4	x	x	x	293	163	8,0
300	**315**	11,9	x	x	x	364	192	12,7
400	**400**	15,0	x	x	x	459	235	20,4
500	**500**	18,8	x	x	x	573	286	31,9

všechny rozměry v mm

příklad objednávky - trubka PP MASTER SN12 DN300, délka 6 m: ***M-300/6***

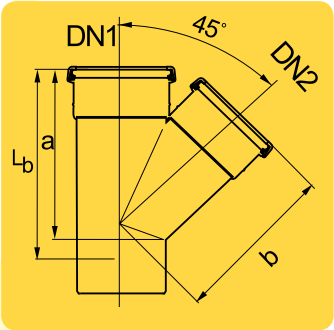
**orientační hmotnost 1 m trubky*

Tvarovky PP MASTER

Kruhová tuhost vyšší než SN 12 - použití pro SN 10 i SN 12
Bez úprav lze využít i tvarovek systému QUANTUM SN 12 nebo KG. (Je nutné zvážit odlišné tepelné a chemické vlastnosti PVC).

Odbočka 45°

- objednací číslo **M-KGEA ... / .../45**



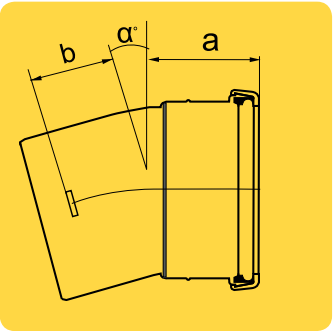
příklad objednávky: ***M-KGEA 400/150/45***

DN 1/DN2	Lb	a	b	kg
100/100	210	188	188	0,8
125/100	231	216	213	1,0
125/125	252	226	216	1,0
150/100	304	298	222	1,2
150/125	355	257	251	1,3
150/150	398	392	297	1,8
200/100	318	302	243	1,4
200/150	402	386	316	2,1
200/200	630	470	440	2,1
250/100	457	436	449	4,7
250/150	468	453	447	5,0
250/200	468	453	450	5,3
250/250	800	630	580	4,1
300/100	626	599	534	6,6
300/150	560	535	537	8,8
300/200	560	535	540	9,2
300/250	560	353	513	9,7
300/300	950	750	690	6,1
400/100	655	619	654	12
400/150	680	646	659	16,7
400/200	680	646	662	17,1
400/250	680	646	640	17,0
400/300	680	646	625	17,9
400/400	1160	950	850	22,4
500/150	810	520	210	20,9
500/200	870	580	280	21,3
500/250	940	650	360	21,3
500/300	1000	720	450	22,3
500/400	1150	860	670	24,6
500/500	1290	1000	960	25

všechny rozměry v mm

Koleno

- objednací číslo **M-KGB ... / ..**



příklad objednávky: ***M-KGB 300/15***

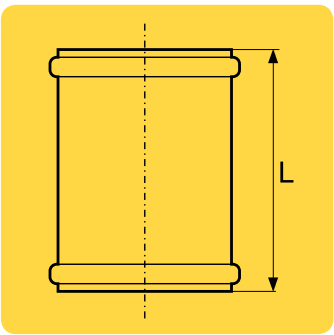
DN	α	a	b	kg
100	15°	60	5	0,3
	30°	65	9	0,4
	45°	71	15	0,4
	87,5°	92	36	0,5
125	15°	92	11	0,5
	30°	100	15	0,6
	45°	110	24	0,6
	87,5°	142	60	0,7
150	15°	102	22	0,7
	30°	124	33	0,7
	45°	134	45	0,8
	87,5°	192	95	1,0
200	15°	130	25	1,0
	30°	147	40	1,2
	45°	161	56	1,2
	87,5°	215	115	1,6
250	15°	162	18	2,3
	30°	214	70	2,9
	45°	270	126	3,5
	87,5°	493	348	5,3
300	15°	177	24	3,4
	30°	242	89	4,6
	45°	312	160	5,8
	87,5°	593	440	9,3
400	15°	199	32	7,5
	30°	281	115	10,0
	45°	370	204	12,6
	87,5°	725	558	20,4
500*	15°	279	47	9,3
	30°	317	84	12,6
	45°	302	103	15,8
	87,5°	825	588	25,5

**tvarovky svařované*

všechny rozměry v mm

Přesuvná spojka

- objednací číslo **M-KGU ...**



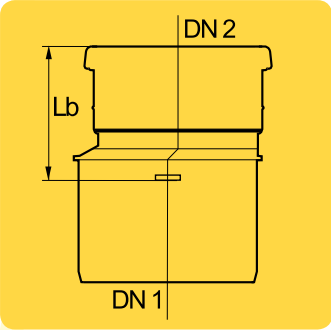
příklad objednávky: ***M-KGU 200***

DN	L	kg
100	**125**	**0,4**
125	**156**	**0,6**
150	**180**	**0,8**
200	198	1,0
250	270	2,6
300	290	4,2
400	317	8,5
500	xxx	10,6

všechny rozměry v mm

Redukce

- objednací číslo **M-KGR ... / ...**

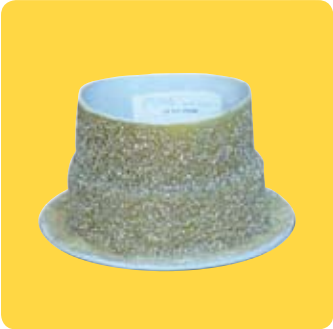


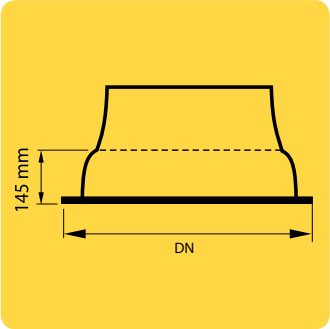
příklad objednávky: ***M-KGR 150/100***

DN 1/DN2	Lb	kg
150/100	152	0,5
150/125	156	0,6
200/150	215	0,8
250/200	149	2,4
300/250	176	4,5
400/300	272	6,9
500/400	xxx	8,7

Šachtová vložka sklolaminátová SN 8 nebo SN 12

- objednací číslo **M-KGAMS…** (nutno udat požadovanou třídu SN)



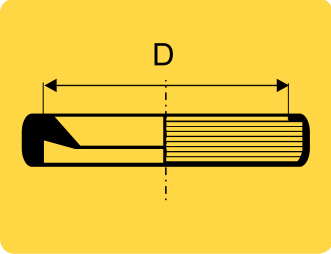


D	150	200	250	300	400	500

Jednotná délka L = 145 mm, jiná na vyžádání.

Náhradní těsnicí kroužek (materiál SBR)

- objednací číslo **BL ...**

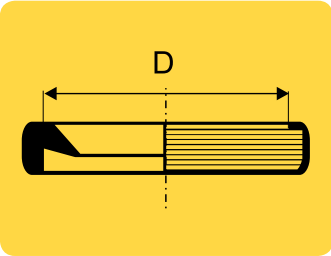


DN	100	125	150	200	250	300	400	500
M (kg)	0,02	0,03	0,05	0,07	0,17	0,23	0,38	0,76

Podpůrný kroužek není součástí dodávky
(nedodává se jako náhradní díl)

Náhradní těsnicí kroužek olejivzdorný (materiál NBR)

- objednací číslo **HTFR ...ÖB**



DN	100	125	150	200	250	300	400	500
M (kg)	0,02	0,03	0,05	0,07	0,17	0,23	0,38	0,76

Vydání 03/2011

Infra systém

PP MASTER SN 10, SN12

kanalizační systém

ISO 9001 ISO 14001

Člen
Asociace dodavatelů
plastových potrubí

Pipelife Czech s.r.o.
Centrála – Závod Otrokovice:
Kučovaniny 1778, 765 02 Otrokovice
tel.: 577 111 211, fax : 577 111 227
e-mail: pipelife@pipelife.cz
www.pipelife.cz

Závod Zápy:
Zápy 151, 250 01 Brandýs nad Labem
tel.: 326 906 830, fax : 326 906 831
e-mail: zapy@pipelife.cz

Pipelife Slovakia s.r.o.
Kuzmányho 13, 921 01 Piešťany
tel./fax: +421 337 627 173
www.pipelife.sk