



Polypropylene[®] **KG 2000**



- **MODERNÍ VYSPĚLÝ SYSTÉM**
- **ODOLNOST V NÁROČNÝCH PODMÍNKÁCH**
- **VYSOKÁ PEVNOST A HOUŽEVNATOST**
- **OTĚRUVZDORNOST**
- **PEVNOSTNÍ TŘÍDA SN 10 a SN 16**
- **VODOTĚSNOST – 3 bar**
- **VAKUUM – 0,5 bar**
- **DOKONALÁ TĚSNOST SPOJŮ**
- **VÍCEBŘITÝ TĚSNÍCÍ ELEMENT**
- **CHEMICKÁ ODOLNOST pH 1 – pH 13**
- **TEPLOTNÍ ODOLNOST KRÁTKODOBÁ 95°C, DLOUHODOBÁ 90°C**
- **VYSOKÁ VRUBOVÁ HOUŽEVNATOST**
- **NÍZKÁ POVRCHOVÁ DRSNOST**
- **100 % RECYKLOVATELNOST**
- **V SOULADU S PŘÍRODOU**



Kanalizace do náročných podmínek

KG 2000 Polypropylen® je moderní vyspělý systém kanalizačních trubek a tvarovek, určený především pro exponovaná místa a pro výstavbu kanalizace v náročných podmínkách, kde lze počítat s hloubkou uložení až 8 m. Zároveň splňuje veškeré standardy budoucnosti i podmínky pro ochranu přírody.

Materiál – PP

Kanalizační trubky a tvarovky KG 2000 Polypropylen® jsou vyráběny z polypropylenu (PP). Vyznačují se hladkou homogenní stěnou s vysokou kruhovou tuhostí, čímž jsou předurčeny pro uložení v zemi v místech s vyššími vrcholovými tlaky jako jsou dálniční vozovky, extrémní hloubky uložení či oblasti s vysokou hladinou podzemní vody.

Kruhová tuhost

Vzhledem k zesílené homogenní stěně trubek a tvarovek KG 2000 Polypropylen® je hodnota kruhové tuhosti dle normy i praktického řešení SN 10 a SN 16. Systém proto nachází své uplatnění například při zakládání staveb ve velkoměstské zástavbě a v centrech měst.

Těsnící vlastnosti

Těsnost spojů systému KG 2000 Polypropylen® - přetlak až 7 bar. Zkouška těsnosti podle DIN EN 1277 (zk. prot. TGM - VA KU 27 776).

Nový těsnící element

Těsnost spojů systému při přetlaku i podtlaku zajišťuje vícebřitý těsnící element, který je opatřen napínacím břítem – zabráňuje vniknutí nečistot mezi těsnění a stěnu trubky, vymezovacím břítem – fixuje pozici zasunuté trubky, stíracím břítem – odstraňuje zbytky nečistot ze zasouvaného konce trubky, hlavním břítem – zajišťuje dlouhodobé utěsnění spoje.

Chemická odolnost

Kanalizační systém KG 2000 Polypropylen® je dle DIN 8078 odolný vůči kyselým odpadním vodám s hodnotou pH 1 až po vody alkalické o hodnotě pH 13.

Teplotní odolnost

Vzhledem k vysoké houževnatosti materiálu – polypropylenu, je celý systém, včetně těsnících elementů, dlouhodobě odolný teplotám do 90°C.

Mechanická odolnost

Vysoká vrubová houževnatost a nízká povrchová drsnost (0,001 mm) má velký význam pro hydraulické vlastnosti kanalizačního systému KG 2000 Polypropylen®. Obecně platí, že čím nižší je povrchová drsnost, tím vyšší může být průtočné množství, stěna trubky není napadána korozí ani erozí a tím téměř zaniká možnost tvorby usazenin.

Vnitřní popis KG 2000 SN16

Kanalizační systém KG 2000 Polypropylen® SN 16 má popis produktu i na vnitřní straně trubek.

Ekologie

Kanalizační systém KG 2000 Polypropylen® je inertní vůči podzemním i splaškovým vodám. Každá z jeho částí je plně recyklovatelná, případně spalitelná za vzniku vody a oxidu uhličitého.



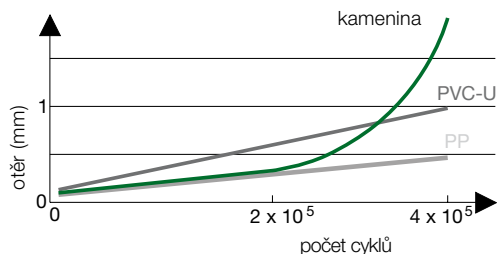
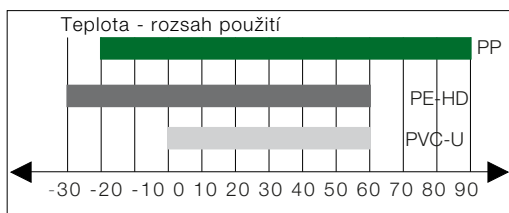
KG 2000 Polypropylen®

Kanalizace do náročných podmínek

Materiál polypropylen

S ohledem na DIN EN 476, polypropylen má vynikající tepelné vlastnosti, může být použit také v extrémních podmínkách.

- vysoká chemická odolnost pH 1 - pH 13 (kyselina/alkalické)
- odolný vůči bioorganickým kyselinám a korozi (viz kapitola Chemická odolnost)
- vysoká odolnost proti otěru PP - dlouhotrvající a bezpečné v provozu
- vynikající odolnost proti nárazu a extrémní pevnost
- nemá tendenci praskat nebo šířit trhliny
- odolný při mechanickém namáhání (např. při vysokotlakém proplachování)



SYMBOLY A ZKRATKY POUŽITÉ V KATALOGU	
D	největší vnější průměr
DN	jmenovitý rozměr
s	síla stěny trubky
t	hloubka hrdla (délka nasunutí volného hrdla)

Vzhledem k dodávkám zboží od více výrobců je nutné hmotnostní a rozměrové údaje uvedených parametrů chápat pouze jako informativní.

Naše technické poradenství je založeno na zkušenostech a výpočtech. Protože neznáme ani nemáme možnost ovlivnit podmínky použití námi nabízených produktů, veškeré údaje slouží pouze jako doporučené pokyny.

Při použití, lišícího se od námi doporučeného, je třeba zvážit možnost případných rizik.

Tiskové chyby jsou vyhrazeny.

Popis

Kanalizační trubky a tvarovky z polypropylenu, se schopností odolávat vařící vodě a účinkům světla, vyráběné v souladu s DIN EN 14758-1.

Použití

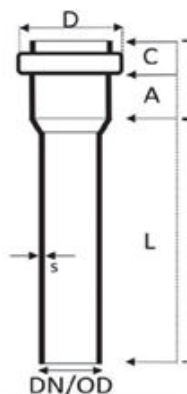
Vzhledem k použité výrobní technologii je systém předurčen pro uložení v zemi v místech s vyššími vrcholovými tlaky – dálniční vozovky, extrémní hloubky uložení, oblasti s vysokou hladinou podzemní vody atd.

KG 2000 Polypropylen SN10

DN/OD	s (mm)	D (mm)	A+C (mm)	L (mm)
110	3,4	130	74	500 – 5000
125	3,9	149	81	500 – 5000
160	4,9	190	95	500 – 5000
200	6,2	235	108	500 – 5000
250	7,7	291	132	1000 – 6000
315	9,7	362	144	1000 – 6000
400	12,3	454	175	1000 – 6000
500	15,3	572	210	1000 – 6000
630	19,3	700	250	1000 – 6000

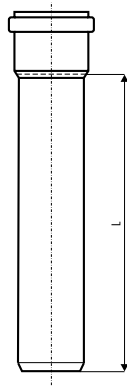
KG 2000 Polypropylen SN16

DN/OD	s (mm)	D (mm)	A+C (mm)	L (mm)
110	4,2	130	74	1000 – 6000
125	4,8	149	81	1000 – 6000
160	6,2	190	95	1000 – 6000
200	7,7	235	108	1000 – 6000
250	9,6	291	132	1000 – 6000
315	12,1	362	144	1000 – 6000
400	15,3	454	175	1000 – 6000
500	19,1	572	210	1000 – 6000
630	24,1	700	250	1000 – 6000



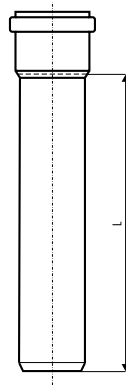
PPKGEM - trubka s hrdlem

Kód produktu	DN	L (mm)	PALETA
770320	110	500	80
770340	110	1000	80
770360	110	2000	80
770370	110	3000	80
770380	110	5000	80
770420	125	500	60
770440	125	1000	54
770460	125	2000	54
770470	125	3000	54
770480	125	5000	54
770520	160	500	35
770540	160	1000	35
770560	160	2000	35
770570	160	3000	35
770580	160	5000	35
770620	200	500	20
770640	200	1000	25
770660	200	2000	25
770670	200	3000	25
770680	200	5000	25
770740	250	1000	16
770770	250	3000	16
770790	250	6000	16
770840	315	1000	9
770870	315	3000	9
770890	315	6000	9
770940	400	1000	4
770970	400	3000	4
770990	400	6000	4
771040	500	1000	4
771070	500	3000	4
771090	500	6000	4
772040	630	1000	3
772070	630	3000	3
772090	630	6000	3



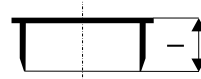
PPKGEM - trubka s hrdlem SN 16

Kód produktu	DN	L (mm)	PALETA
780340	110	1000	80
780370	110	3000	80
780390	110	6000	80
780440	125	1000	54
780470	125	3000	54
780490	125	6000	54
780540	160	1000	35
780570	160	3000	35
780590	160	6000	35
780640	200	1000	25
780670	200	3000	25
780690	200	6000	25
780740	250	1000	16
780770	250	3000	16
780790	250	6000	16
780840	315	1000	9
780870	315	3000	9
780890	315	6000	9
780940	400	1000	4
780970	400	3000	4
780990	400	6000	4
781040	500	1000	4
781070	500	3000	4
781090	500	6000	4
782040	630	1000	3
782070	630	3000	3
782090	630	6000	3



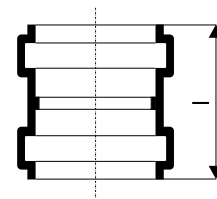
PPKGM - hrdlová zátka

Kód produktu	DN	l (mm)	BALENÍ	PALETA
777320	110	55	1	780
777420	125	55	1	552
777520	160	70	1	260
777620	200	85	1	144
777720	250	88	1	100
777820	315	98	1	50
777920	400	116	1	32
771180	500	149	1	12
772180	630	151	1	5



PPKGMM - spojka dvouhrdlá

Kód produktu	DN	l (mm)	BALENÍ	PALETA
777300	110	139	1	264
777400	125	155	1	186
777500	160	185	1	90
777600	200	239	1	54
777700	250	275	1	30
777800	315	315	1	12
777900	400	345	1	8
771170	500	407	1	4
771175	630	435	1	2



PPKGB - koleno 15°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
771300	110	9	15	87	1	240
771400	125	10	16	93	1	160
771500	160	13	19	120	1	80
771600	200	15	31	158	1	40
771700	250	23	44	163	1	24
771800	315	28	56	188	1	12
771900	400	29	67	220	1	6
771100	500	67	183	263	1	2
771200	630	45	75	331	1	1

PPKGB - koleno 30°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
771310	110	17	23	95	1	220
771410	125	19	28	102	1	152
771510	160	24	34	125	1	76
771610	200	29	46	162	1	40
771710	250	35	57	137	1	24
771810	315				1	12
771910	400				1	6
771110	500	101	217	297	1	2

PPKGB - koleno 45°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
771320	110	26	29	94	1	200
771420	125	29	36	112	1	140
771520	160	37	45	144	1	66
771620	200	46	57	189	1	38
771720	250	59	77	199	1	20
771820	315	73	98	233	1	10
771920	400	92	120	283	1	5
771120	500	138	254	334	1	1
771220	630	45	75	331	1	1

PPKGB - koleno 67°

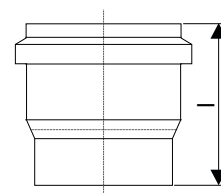
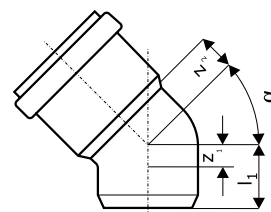
Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
771330	110	41	47	119	1	190
771430	125	44	54	127	1	130
771530	160	56	69	161	1	60

PPKGB - koleno 87°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
771350	110	59	65	137	1	160
771450	125	66	72	145	1	110
771550	160	84	91	180	1	56
771655	200	110	109	358	1	29
771750	250	121	143	414	1	16
771850	315	151	194	504	1	10
771950	400	210	242	642	1	5

PPKGBA - připojení na beton

Kód produktu	DN	l ₁ (mm)	BALENÍ	PALETA
877570	160	165	1	90
877670	200	197	1	40



PPKGEA - odbočka 45°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	z ₃ (mm)	L (mm)	BALENÍ	PALETA
772330	110/110	26	134	134	228	1	82
772340	125/110	81	91	91	240	1	68
772440	125/125	29	152	152	255	1	54
772350	160/110	2	168	162	250	1	40
772450	160/125	10	179	175	260	1	36
772550	160/160	37	195	195	320	1	32
772360	200/110	2	198	188	425	1	28
772560	200/160	19	221	218	-	1	20
772660	200/200	46	244	244	-	1	15
772760	250/160	57	258	311	-	1	10
772770	250/250	57	311	311	-	1	8
772850	315/160	40	301	250	-	1	7
772860	315/200	72	325	393	-	1	5
772880	315/315	72	393	393	-	1	4
772940	400/160	82	394	526	-	1	4
772960	400/200	55	417	555	-	1	4
772970	400/315	55	417	555	-	1	2
772990	400/400	78	683	683	-	1	1
771130	500/160	78	683	683	-	1	1
771150	500/315	140	490	530	-	1	1
771140	500/500	144	804	804	-	1	1
771215	630/160	186	815	815	-	1	1
771235	630/200	231	883	900	-	1	1

PPKGEA - odbočka 87°

Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	z ₂ (mm)	z ₃ (mm)	L (mm)	BALENÍ	PALETA
774330	110/110	59	64	64	197	1	80
774440	125/125	66	73	73	300	1	70
774350	160/110	15	141	140	227	1	46
774550	160/160	81	91	91	279	1	32
774630	200/110	86	109	100	305	1	30
774660	200/160	86	119	100	305	1	26
774750	250/160	125	133	149	548	1	14
774770	250/250	125	187	149	548	1	10
774850	315/160	87	193	217	457	1	5
774880	315/315	167	297	297	617	1	3
774940	400/160	102	252	228	500	1	3
774970	400/315	180	327	320	670	1	3
774990	400/400	230	360	360	760	1	2

PPKG - náhradní těsnící kroužek

Kód produktu	DN	BALENÍ
880400	110	1
880410	125	1
880420	160	1
880430	200	1
880440	250	1
880450	315	1
880460	400	1
880470	500	1

PPKG NBR – ropný těsnící kroužek

Kód produktu	DN	BALENÍ
880500	110	1
880510	125	1
880520	160	1
880530	200	1
880540	250	1
880550	315	1
880560	400	1
880570	500	1

KG – GA manžeta

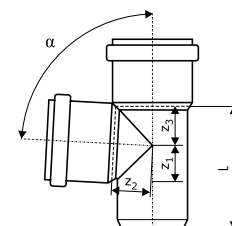
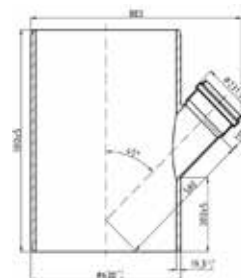
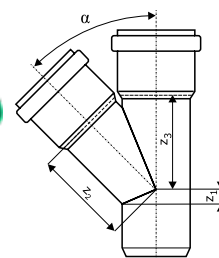
Kód produktu	DN	BALENÍ
881025	110	16

KG - GA Set, těsnění pro KGUG (přechod litina/PVC)

Kód produktu	DN	BALENÍ
881030	125	14
881040	160	10
881050	200	10

Montážní mazivo

Kód produktu	MNOŽSTVÍ gr	BALENÍ	PALETA
881800	150	50	1750
881810	250	50	1800
881820	500	24	864
881830	1000	12	432
881840	3000	1	120



PPKGU – přesuvka

Kód produktu	DN	l (mm)	BALENÍ	PALETA
778300	110	139	1	264
778400	125	155	1	186
778500	160	185	1	90
778600	200	239	1	54
778700	250	275	1	30
778800	315	315	1	12
778900	400	345	1	8
771160	500	394	1	4
771165	630	435	1	2

PPKGUG – přechodka litina/KG 2000

Kód produktu	DN	d ₆ (mm)	l (mm)	BALENÍ	PALETA
778320	110	125	151	1	420
778420	125			1	273
778520	160			1	198
78620	200			1	70

PPKGUS – přechodka kamenina/KG 2000

Kód produktu	DN	d (mm)	l (mm)	BALENÍ	PALETA
777380	110	138	151	1	288
777480	125	160	184	1	160
777580	160	194	207	1	96

PPKGUSM – přechodka KG 2000/kamenina

Kód produktu	DN	D (mm)	l (mm)	BALENÍ	PALETA
777390	110	132	91	1	380
777590	160	187	98	1	160

PPKGR – redukce nesouosá dlouhá

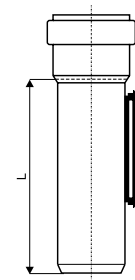
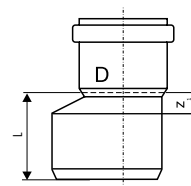
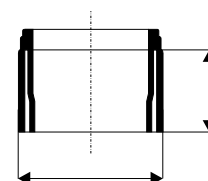
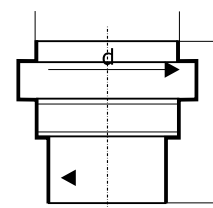
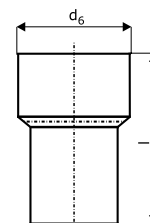
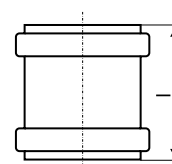
Kód produktu	DN	z ₁ (mm)	L (mm)	BALENÍ	PALETA
775340	125/110	16	99	1	208
775350	160/110	34	135	1	192
775450	160/125	28	129	1	112
775560	200/160	32	175	1	60
775670	250/200	49	181	1	40
775780	315/250	63	215	1	25
775880	400/315	91	271	1	10
771190	500/400	162	312	1	4
771295	630/500	97	270	1	1

PPKGRE - čistící tvarovka (obdélníkový uzávěr)

Kód produktu	DN	L (mm)	BALENÍ	PALETA
778310	110	308	1	80
778410	125	313	1	70
778510	160	380	1	40
778610	200	410	1	20

Pojistná objímka proti vytrhnutí KG 2000

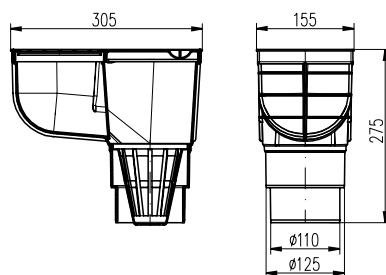
Kód produktu	DN	L (mm)	BALENÍ	PALETA
881535	110	308	26	-
881540	125	313	15	-
881555	160	380	10	-
881565	200	410	10	-



KV 110/125 – univerzální lapač

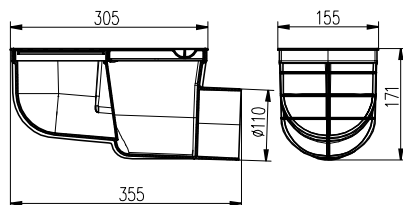
Kód produktu	název	průtok l/ min	BALENÍ	PALETA
80110	KV 110/125 ST	390	4	80

Výrobek je určen pro odvod dešťových (povrchových) vod do kanalizačních systémů vně budov, umožňuje připojení okapových svodů. Obsahuje suchou protizápachovou klapku, zabránící zpětnému zápachu z kanalizačního potrubí. Excentrické viko svodu STANDARD je určeno pro vyříznutí požadovaných průměrů 75, 80, 90, 100, 110 a 125 mm. Vyrobeno z polypropylénu s UV stabilizací. Zatížení K3 – 300 kg, odolnost do 90°C, norma EN 1253 – 1.

**KV 110 B ST – kanalizační vpust' boční**

Kód produktu	název	průtok l/ min	BALENÍ	PALETA
80120	KV 110 B ST	375	4	120

Výrobek je určen pro odvod dešťových (povrchových) vod do kanalizačních systémů vně budov, umožňuje připojení okapových svodů. Obsahuje suchou protizápachovou klapku, zabránující zpětnému zápachu z kanalizačního potrubí. KV 110 B je vhodný pro nejnižší stavební výšku kanalizačního systému. Excentrické viko svodu STANDARD je určeno pro vyříznutí požadovaných průměrů 75, 80, 90, 100, 110 a 125 mm. Vyrobeno z polypropylénu s UV stabilizací. Zatížení K3 – 300 kg, odolnost do 90°C, norma EN 1253 – 1.



1. ROZSAH PLATNOSTI

Tento návod v sobě zahrnuje pravidla vzniklá na základě zkušenosti s montáží v různých státech světa. Vzhledem k jeho obecnosti je nutné jej považovat pouze za doporučený a nezávazný.

Návod popisuje dopravu, skladování a průběh montáže kanalizačního potrubí KG 2000 Polypropylen®. Zahrnuje v sobě výkopové práce, pokládku potrubí, obsyp, zásyp, opravy a údržbu. Zvláštní ohled je nutné brát při pracích ve zmrzlé půdě nebo v místech s vysokou hladinou podzemní vody. Zároveň upravuje podmínky dopravy, manipulace a skladování materiálu. Návod zahrnuje průměrné podmínky pokládky. Ve zvláštních případech je nutné kontaktovat konzultanta specializované projekční kanceláře, nebo některého z technických poradců společnosti OSMA.

2. TECHNICKÉ PODMÍNKY

Tento návod je pouze doporučeným postupem. Rozhodně není příručkou pro projekční práci. Před započítím projekce kanalizačního potrubí je nezbytné, aby projektant zjistil typ zeminy, výkopu, propočtl výšku krytí a vše konzultoval s prováděcí firmou. Avšak i bez tohoto kroku je možné vytvořit určitá vodítka, podle kterých lze určit, je-li KG 2000 Polypropylen® za daných podmínek použitelný a doporučit maximální možné deformace. Při dodržení podmínek, uvedených v tomto návodu, je možné zajistit bezvadnou funkci kanalizace minimálně po dobu 100 let.

Kanalizační potrubí KG 2000 Polypropylen® je možné použít ve všech případech aplikací při normálních půdních podmínkách, běžném výkopu a běžných metodách obsypu a hutnění. V případě trubek a tvarovek s kruhovou tuhostí SN 8 nesmí střední deformace potrubí, měřená v období 1. - 3. měsíce po zabudování, překročit 5 % vnějšího průměru s maximem ne větším než 8 %. Maximální deformace 2 roky po zabudování nesmí překročit 10 % vnějšího průměru potrubí.

3. DOPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ

Trubky a tvarovky je třeba přepravovat ve vhodných dopravních prostředcích s čistou ložnou plochou, bez vyčnívajících šroubů a hřebíků. Během transportu musí trubky celou svou délkou spočívat na ložné ploše, aby se zabránilo nežádoucím průhybům. To neplatí pro transport v původním továrním balení, tj. svazcích. V tom případě je nutné dodržet pouze maximální výšku převáženého stožhu, která činí 3 m.

Trubky a tvarovky KG 2000 Polypropylen® jsou navzdory své nízké hmotnosti velmi houževnaté, což výrazně usnadňuje jejich manipulaci. Dodržením následujících bodů lze snadno předejít jejich poškození:

- Při manipulaci jeřábem je vždy nutné použít textilní popruhy.
- Nástroje, užitá k manipulaci, by měly být vždy z materiálu měkčího než plast - nejlépe ze dřeva.
- Skládání z dopravního prostředku nikdy neprovádějte pouhým sklopením - při přepravě „trubka v trubce“ je nutné vždy před skládáním vyjmout vnitřní trubky.

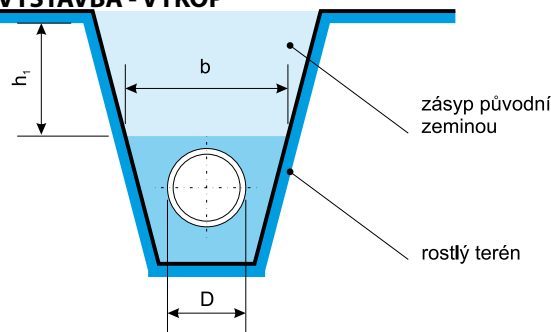
Trubky a tvarovky KG 2000 Polypropylen® mohou být skladovány na volném prostranství, jehož plocha musí být rovná, nejdéle však po dobu 3 let. Trubky a tvarovky musí být uloženy tak, aby nemohlo dojít k jejich deformaci. Pro zabránění deformace hrdel musí být uloženy volně. Při stohování volně ložených trubek nesmí výška stohu přesáhnout 2 m. Stohování továrního balení (svazků) je povoleno až do výše 4 svazků.

4. SYMBOLY A ZKRATKY

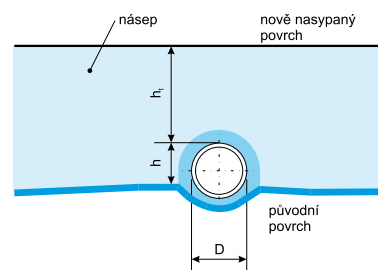
Následující přehled blíže specifikuje symboly a zkratky, použité v odstavci č. 5.

b_1	šíře výkopu u vrcholu potrubí
D	největší vnější průměr trubky
h	hloubka vrcholu potrubí pod původním povrchem
h_b	tloušťka lože
h_c	výška obsypu
h_{pc}	výška nez hutněné zeminy nad vrcholem potrubí
h_t	celková výška krytí nad vrcholem potrubí

5. VÝSTAVBA - VÝKOP



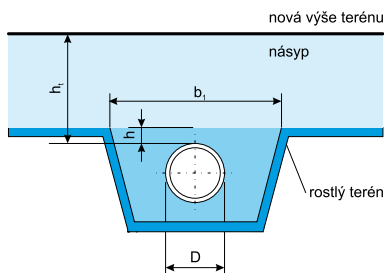
Vlastnosti obsypového a zásypového materiálu, šíře výkopu u vrcholu potrubí, největší vnější průměr trubky nebo poměr šíře výkopu k celkové výšce krytí, mají vliv na maximální hloubku uložení. Protože vedle obsypu, zásypu a hutnění hraje významnou roli také tvar výkopu je důležité aby se prováděcí firma držela některého z následujících tvarů výkopů.



ÚZKÝ VÝKOP

Nejvhodnější výkop, ve kterém je síla, působící na vrchol potrubí, relativně nejnížší (viz Obrázek 1).

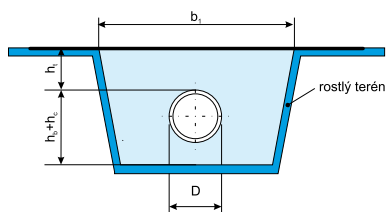
Obrázek 1 Úzký výkop



NÁSEP - POZITIVNÍ PROJEKCE

U tohoto typu výkopu leží vrchol potrubí nad rostlým terénem. Vzhledem k sedání terénu jsou síly, působící na vrchol potrubí nejvyšší (viz Obrázek 2).

Obrázek 2 Násep - pozitivní projekce



NÁSEP - NEGATIVNÍ PROJEKCE

U tohoto typu výkopu působí poněkud menší deformační síly než u pozitivní projekce.

ŠIROKÝ VÝKOP

Velký objem záspy, společně s nižším třením stěn výkopu oproti úzkému výkopu, vytváří deformační síly, působící na vrchol potrubí, větší než v případě úzkého výkopu, ale menší než je tomu u negativní projekce.

JINÉ TYPY VÝKOPŮ

S větší či menší přesností se lze přiblížit předcházejícím čtyřem uvedeným typům.

HLOUBENÍ VÝKOPU

Výkop by měl být vytvořen krátce před pokládkou potrubí

a zasypan bezprostředně po ní, nejlépe v průběhu jednoho dne. V případě mrazivého počasí je nutné zabránit promrznutí lože. Šíře dna výkopu musí poskytnout dostatek prostoru pro pracovníky - nesmí být tedy menší než DN+0,4 m. Nejmenší výška krytí nad vrcholem potrubí by měla činit - pod komunikací 1 m, ve volném terénu 0,7 m. Toto pravidlo neplatí pro ležatou kanalizaci pod budovami. Výkop musí umožnit vytvoření potřebného lože. Při úpravě lože je nevyhnutelná ruční práce (uhlazení, vyrovnaní vzniklých kaveren) a bedlivý stavební dohled.

6. VÝSTAVBA - LOŽE A OBSYP

MATERIÁL LOŽE A OBSYPU

Pro tvorbu lože a obsypu je možné použít vykopaný materiál, pokud splňuje požadavky v následujícím odstavci. V opačném případě je nutné použít jiný materiál, popřípadě jej na místě přetřídit.

Vykopaný materiál je vhodný pro tvorbu lože a obsypu v případě, že je složen z částic, které odpovídají modré ploše na znázorněném nomogramu (viz Obrázek 3). Největší částice nesmí překročit jednu desetinu DN potrubí, které je zaspáváno ani hodnotu 60 mm.

V případě, že není možné použít vykopaný materiál, je vhodné zvolit štěrk nebo drcený kámen (5 - 16 mm), který se dobře hutní. Rovněž je možné použít částečně tříděný písek nebo štěrkopísek s největšími částicemi o velikosti jedné desetin DN zaspáváného potrubí nebo do hodnoty 60 mm.

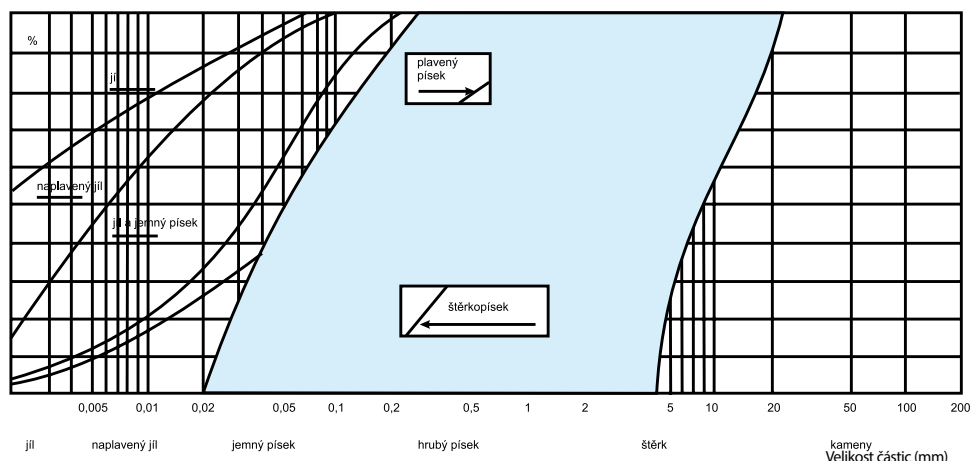
Lože o minimální tloušťce $h_b = 100$ mm je nutné vytvořit v následujících případech:

- úzký výkop a negativní projekce - lože po celé šíři výkopu
- ostatní výkopy - minimálně v šíři $2 \times DN$ po obou stranách.

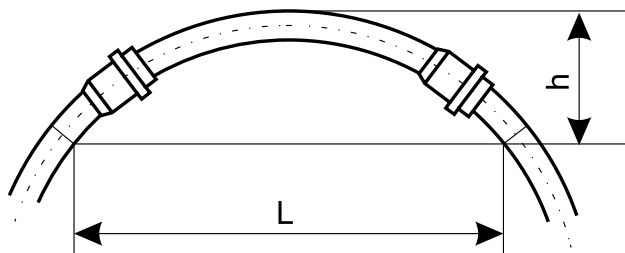
POKLÁDKA POTRUBÍ

Před pokládkou potrubí je nutné zkontrolovat každou trubku po stránce bezvadnosti hrdla, těsnění a celistvosti. Poté je třeba položit potrubí tak, aby kolem hrdlových spojů nevznikly žádné nerovnosti. Hrdla trubek větších průměrů je možné mírně zahloubit. Každou trubku je třeba zaměřit podle spádu a směru. Je nutné zachovávat pří-

Obrázek 3 Nomogram využitelnosti vykopaného materiálu jako záspy



mý a nepřetržitý průběh předepsaným spádem.



Obrázek 4 Pokládka potrubí pod napětím

Ve vyjimečných případech může být potrubí v dimenzích DN 110 - 200 provedeno dle Obrázku 4. Nesmí být však překročeny hodnoty uvedené v následujících dvou tabulkách.

HODNOTY h_{max} PRO JEDNOTLIVÉ JMENOVITÉ PRŮMĚRY A ÚSEKY (l)				
l / DN	110	125	160	200
8 m	0,24	0,21	0,17	0,13
12 m	0,54	0,48	0,38	0,30
16 m	0,97	0,85	0,67	0,53

MINIMÁLNÍ POLOMĚR ZAKŘIVENÍ (R)				
DN	110	125	160	200
R	33	38	47	61

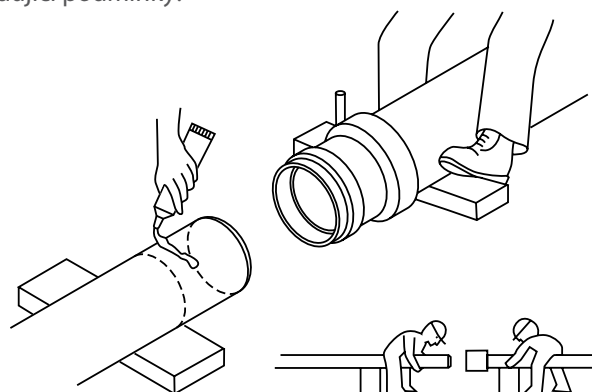
7. VÝSTAVBA - OBSYP, ZÁSYP A HUTNĚNÍ

Poté, co je potrubí uloženo, spojeno a předepsaným způsobem otestováno, můžeme přistoupit k jeho obsypu a zásypu. Materiál, uvedený v odstavci č. 6 se po vrstvách nasypává kolem potrubí a ručně hutní (paradoxně nejlépe udusáním nohama). Obsyp a hutnění je nutné provádět vždy po obou stranách potrubí současně (viz Obrázek 5, úsek I₁) a zamezit vzniku dutin pod potrubím. Prostor mezi potrubím a stěnou výkopu musí být rovnoměrně zhutněn. Další vrstva (viz Obrázek 5, úsek I₂) by měla dosahovat výšky horní hrany potrubí. Provádí se postupným nasypáním a hutněním tenkých vrstev předepsaného materiálu až do doby dosažení potřebné výšky. Je vhodné ponechat horní hranu potrubí odhalenou. Třetí vrstva (Obrázek 5, úsek I₃) by měla dosahovat výšky 0,3 m nad horní hranou potrubí a musí být hutněna dusadlem po obou stranách potrubí. Nikdy ne přímo nad potrubím!!! Dokud není tato

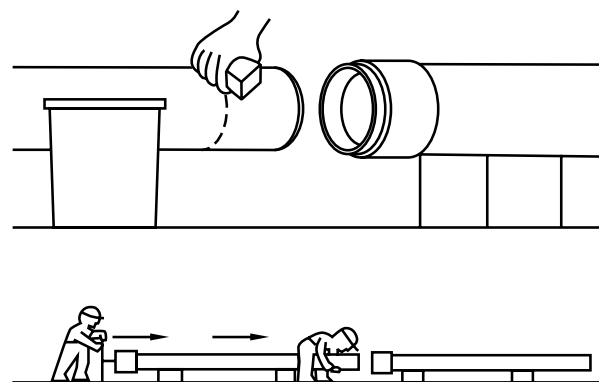
vrstva dokončena, je nepřípustné zasypávat výkop jiným, než vhodným tříděným materiálem. Jak znázorňují šipky na Obrázku 5, v úseku I₄ a I₅, mohou být následující vrstvy provedeny z vykopaného materiálu a hutněny po celé šíři výkopu do Proctorovy hustoty. Nedoporučuje se používat pro zásyp promrzlou zeminu. V místech s vyšší hladinou podzemní vody je nutné provádět obsyp, zásyp a hutnění rychleji, aby nedošlo k vyplavání potrubí. Výztuha výkopu se během obsypu, zásypu a hutnění postupně odstraňuje.

8. VÝSTAVBA - OBETONOVÁNÍ

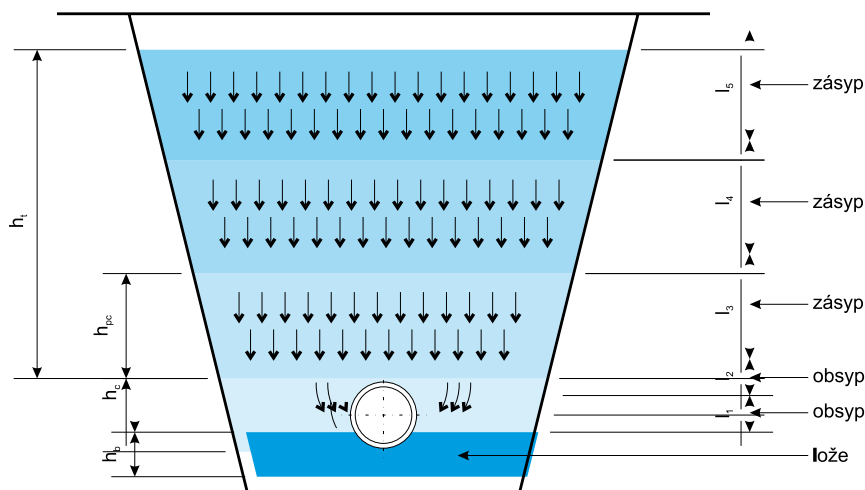
Trubky a tvarovky KG 2000 Polypropylen® mohou být bezprostředně obetonovány. Je však třeba respektovat následující podmínky:



a) Mezeru mezi hrdlem a trubkou je třeba chránit proti proniknutí cementového mléka, nejlépe pomocí lepicí



Obrázek 5 Obsyp a zásyp potrubí



pásky.

- b) Potrubí je třeba zajistit proti vznosu (vyplavání). Kotvení by tedy mělo být provedeno tak, aby nedocházelo k nežádoucím průhybům.
- c) Při montáži je třeba respektovat teplotní délkovou roztažnost potrubí, tzn. místa hrdlových spojů obalit a ponechat volná.

Obrázek 6 Zkracování trubky pilkou

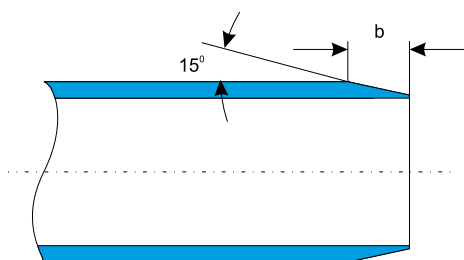


9. SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ

Trubky a tvarovky KG 2000 Polypropylen® lze spojovat pomocí násuvných hrdel, jejichž těsné spojení s rovnými konci trubek zajišťují jazýčkové těsnící kroužky. Lepení trubek a tvarovek se nedoporučuje. Jednotlivé trubky a tvarovky jsou vždy na jednom konci opatřeny hrdlem s těsnícím kroužkem. Trubky bez hrdel je možné spojovat pomocí přesuvek, spojek dvouhrdlých a samostatných hrdel.

V některých případech je nutné trubky a tvarovky zkracovat. Činí se tak pomocí speciálního řezáku na plastové potrubí, který zároveň vytváří žádaný úkos. Pokud není řezák dostupný, je možné použít pilku s jemným ozubením, která je vedena dvěma výřezy ve žlabu (viz Obrázek 10).

Po začištění řezu od otřepů se pomocí struháku vytvoří úkos dle následujícího obrázku a tabulky.



Obrázek 11 Úkos dodatečně zkrácené trubky

ROZMĚRY ÚKOSU						
DN	110	125	160	200	250	315
b [mm]	6	6	7	9	9	12

10. POSTUP SPOJOVÁNÍ TRUBEK A TVAROVEK

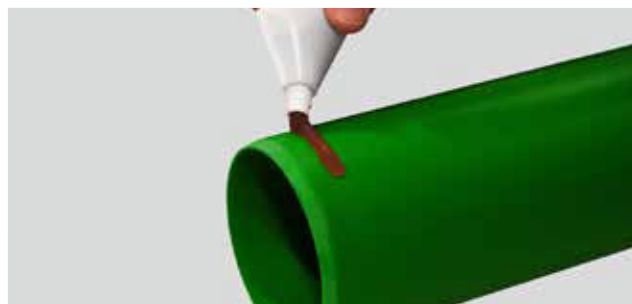
- a) Rovný konec i hrdlo trubky zbavte případných nečistot.



- b) Zkontrolujte bezvadnost a správnost založení těsnícího kroužku.

- c) Rovný konec trubky natřete montážním mazivem, které je součástí nabízeného systému.

- d) Rovný konec trubky zasuňte do hrdla až nadoraz. Poté si na rovném konci trubky označte okraj hrdla



(např. fixem nebo tužkou). Rovný konec následně povytáhněte z hrdla o 3 mm na každý 1 m stavební délky dané trubky, minimálně však o 10 mm.

11. ZKOUŠKA TĚSNOSTI



Zkouška těsnosti se provádí vždy po sestavení části nebo celého potrubí - před jeho obypsáním a hutněním. Je možné využít dvou způsobů:

- a) mokrá - pomocí vodního sloupce
b) suchý - pomocí stlačeného vzduchu

MOKRÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Na oba konce potrubí se pomocí vhodného kolena nasadí trubka, která, u výše položeného konce potrubí vyčnívá nad horní hranu potrubí o 0,3 m, u níže položeného konce o 0,75 m. Systém se naplní vodou a nechá se po dobu 1 hodiny ustálit. Po ustalovací periodě se doplní systém na rysku 0,3 m a po stanovený čas se průběžně doplňuje z odměrné nádoby. Zaznamenaný doplněný objem se porovná s doporučenou hodnotou. Doporučený maximální úbytek nesmí při přetlaku 0,003 MPa (0,03 bar) za 24 h překročit 3 litry/1 km potrubí a 25 mm jmenovité světlosti (DN). Viditelné netěsnosti je nutné bezpodmínečně odstranit.

SUCHÁ ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Chemická odolnost polypropylenu

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
aceton	100	+	°	
amoniak plyný	100	+	+	
amoniak vodný roz.	konc.	+	+	
amoniak vodný roz.	10	+	+	
amylalkohol čistý		+	+	
anhydrid kys. octové	100	+		
anilin	100	+		+
benzaldehyd	100	+		
benzaldehyd vod.	nas.	+		
benzin	(viz technické kapaliny)			
benzol	100	-*	-	
brom kapalný	100	-		
bromové páry	vys.	-	-	
bromové páry	zře.	°	-	
bromová voda	nas.	-	-	
butan kapalný	100	+		
butan plyný	100	+	+	
butylacetát	100	+	°	
cyklohexan	100	+		
cyklohexanol	100	+	+	
cyklohexanon	100	+	-	
dibutylftlát	(viz technické kapaliny)			
dietyléter	100	°		
dichroman draselný vod.	nas.	+	+	+
dimetylformamid	100	+		
1,4-dioxan	100	+	°	-
dusičnan amonný vod.	kaž.	+	+	+
dusičnan draselný vod.	nas.	+	+	
dusičnan sodný vod.	nas.	+	+	
dusičnan vápenatý vod.	nas.	+	+	+
etylacetát	100	°	°	
etylalkohol	100	+		
etylalkohol vod.	96	+	+	
etylalkohol vod.	50	+	+	
etylalkohol vod.	10	+	+	
etylbenzol	100	°	-	
etylénchlorid	100	°	-*	
2-etylhexanol	100	+		
etylchlorid	100	-		
éter viz dietyléter				
fenol	nas.	+	+	
formaldehyd vod.	40	+	+	
formaldehyd vod.	30	+	+	
formaldehyd vod.	10	+	+	
fosforečnan amonný vod.	kaž.	+	+	+
fosforečnan sodný vod.	nas.	+	+	+
glycerin	100	+	+	
glycerin vod.	vys.	+	-	-
glycerin vod.	zře.	+	-	-
glykol	100	+	+	
glykol vod.	vys.	+	+	
glykol vod.	zře.	+	+	+
heptan	100	+	°	
hexan	100	+	°	
hlinité soli	kaž.	+	+	+
hydrogensířičitan sodný vod.	nas.	+	+	
hydrogenuhlíčan sodný vod.	nas.	+	+	+
hydroxid draselný	50	+	+	
hydroxid draselný	25	+	+	
hydroxid draselný	10	+	+	

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
hydroxid sodný	100	+	+	
chlor kapalný	100	-		
chlor plyný suchý	100	-	-	-
chlor plyný vlhký	10	°	-	-
chlorbenzol	100			
chlorečnan sodný vod.	5	+		
chlorid amonný vod.	kaž.	+	+	+
chlorid cínatý	nas.	+	+	
chlorid draselný vod.	nas.	+	+	+
chlorid sodný vod.	nas.	+	+	+
chlorid vápenatý vod.	nas.	+	+	+
chloristan sodný vod.	5	+	+	
chloman draselný vod.	nas.	+	+	
chloman sodný vod.	25	+	+	
chloroform	100	-*	-	
chlorová voda	nas.	°	-	
chlorovodík plyný	vys.	+	+	
isooktan	100	+	°	
isopropylalkohol	100	+	+	
jodid draselný vodný	nas.	+	+	
kresol	100	+	°	
kresol vod.	nas.	+	°	
kyselina benzoová	100	+	+	
kyselina benzoová vod.	nas.	+	+	+
kyselina boritá	100	+	+	
kyselina boritá vodná	nas.	+	+	
kyselina citronová vod.	nas.	+	+	+
kyselina dusičná	50	°	-	
kyselina dusičná	25	+	+	
kyselina dusičná	10	+	+	
kyselina fluorovodíková	40	+	+	
kyselina fosforečná	nas.	+	°	
kyselina fosforečná	50	+	+	
kyselina fosforečná	10	+	+	+
kyselina chlorovodíková	nas.	+	+	
kyselina chlórsulfonová	100	-	-	
kyselina chromitá	nas.	+	-	
kyselina chromitá	20	+	°	
kyselina jantarová vod.	nas.	+	+	
kyselina mléčná vod.	90	+	+	
kyselina mléčná vod.	50	+	+	
kyselina mravenčí	98	+	°	
kyselina mravenčí	90	+		
kyselina mravenčí	50	+	+	
kyselina mravenčí	10	+	+	+
kyselina octová ledová	100	+	°	-
kyselina octová vod.	50	+	+	
kyselina octová vod.	10	+	+	+
kyselina olejová	100	+		
kyselina sírová	96	+	°	
kyselina sírová	50	+	+	
kyselina sírová	25	+	+	
kyselina sírová	10	+	+	+
kyselina stearová	100	+		
kyselina šťavelová vod.	nas.	+	+	+
kyselina vinná vod.	nas.	+	+	
manganistan draselný vod.	nas.	+	+	
metanol	100	+	+	
metanol vod.	50	+	+	
metyletylketon	100	+	°	

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
metylchlorid	100	°		
minerální oleje	(viz technické kapaliny)			
močovina vod.	nas.	+	+	
naftalen	100	+		
naftalen	100	-*	-	-
nátronové vápno	50	+	+	
nátronové vápno	25	+	+	
nátronové vápno	10	+	+	+
n-butanol	100	+	+	
nitrobenzen	100	+	°	
octan amonný vod.	kaž.	+	+	+
oktan viz isooktan				
oxid fosforečný	100	+		
oxid sířičitý	zře.	+	+	
ozon < 0,5 ppm		+	-*	
peroxid vodíku vod.	90			
peroxid vodíku vod.	30	+	°	
peroxid vodíku vod.	10	+	+	
peroxid vodíku vod.	3	+	+	+
persíran draselný vod.	nas.	+		
propan kapalný	100	+		
propan plyný	100	+	+	
pyridin	100	+	°	
rtuť	100	+	+	
síra	100	+	+	+
síran amonný vod.	kaž.	+	+	+
síran draselný vod.	nas.	+	+	+
síran sodný vod.	nas.	+	+	+
sírouhlík	100	°		
sírovodík	zře.	+	+	
siřičitan sodný vod.	nas.	+	+	
solí baria	kaž.	+	+	+
solí hořčiku vod.	nas.	+	+	+
solí chromu 2+, 3+	nas.	+	+	
solí mědi	nas.	+	+	+
solí niklu	nas.	+	+	
solí rtuti vod.	nas.	+	+	
solí stříbra	nas.	+	+	
solí zinku vod.	nas.	+	+	
solí železa vod.	nas.	+	+	+
sulfid sodný vod.	nas.	+	+	
tetraboritan trisodný vod.	nas.	+	+	+
tetrahydrofuran	100	°	-	
tetrahydro-naftalen	100	°	-	
tetrachloretan	100	°	-	
tetrachloretan	100	°	-	
thiofen	100	°	-	
thiosíran sodný vod.	nas.	+	+	
toluen	100	°	-	
trichloretan	100	°	-*	
uhlíčan amonný vod.	kaž.	+	+	+
uhlíčan draselný (potaš)	nas.	+	+	
uhlíčan sodný (soda)	nas.	+	+	
uhlíčan sodný (soda)	10	+	+	+
voda	100	+	+	+
xylén	100	°	-	
Technické kapaliny				
akumulátorová kyselina		+	+	
asfalt		+	°	
benzin čistý		+	°	
benzin naturál		+	°	
benzin speciál		+	°	

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
benzin super		+	°	
bílící lázeň (12,5 % Cl)		°	°	
borax vod.	nas.	+	+	
borovicová sílice		+	+	
brzdová kapalina		+	+	
dehet		+	°	
Formalin*		+	+	
fotografická vývojka	obv.	+	+	
Fridex*		+	+	
chlorové vápno		+	+	
chromové čínící lázně		+	+	
chromsírová směs		-	-	
kamenec nas.		+	+	
krém na boty		+	°	
Kresolum saponatum*		+		
kuličky proti molům		+		
Lanolin*		+	°	
LITEX*		+	+	
lněný olej		+	+	
Lysof*		+	°	
minerální oleje (bez aromátů)		+	°	-
motorové oleje		+	°	-
nafta motorová		+	°	
odmašťovačla synt.	už.	+	+	+
olej do dvoutaktních motorů		°	°	
olej na psací stroje		+	+	
olej transformátorový		+	°	
oleum	kaž.	-	-	
parafin	100	+	+	-
parafinový olej	100	+	°	-
pektin nas.		+	+	
pektroléter	100	+	°	
politura na nábytek		+	°	-
prací prostředky vys.		+	+	
Sagrotan*		+	°	
saponát na nádobí		+	+	+
silikonový olej		+	+	
smrková sílice		+	+	
soda	(viz uhličitán sodný)			
Solvina		+	+	
terpentín		°	-	
topný olej		+	°	
tuž		+	+	
ustalovač	10	+	+	
voda mořská		+	+	+
vodní sklo		+	+	
vosk na parkety		+	°	
změkčovačlo dibutylfálát		+	°	
změkčovačlo dibutylsebakát		+		
změkčovačlo dihexylfálát		+		
změkčovačlo dinonyladipát		+		
změkčovačlo dioktyladipát		+		
změkčovačlo dioktylfálát		+		
změkčovačlo trikresylfosfát		+		
změkčovačlo trioktylfosfát		+		
Farmaka a kosmetické preparáty				
Aspirin*		+		
Chinin		+		
jodová tinktura		+		
kafr		+		
lak na nehty		+		

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
mentol		+		
mýdlo a mýdlové vložky		+		
mýdlový roztok	nas.	+	+	+
mýdlový roztok	10	+	+	+
odlakovač na nehty		+	°	
parfémy		+		
šampon na vlasy		+	+	
vazelina lék.		+	°	
zubní pasta		+	+	
Potraviny a požívatin				
bramborový salát		+		
Coca-Cola*		+		
cukr suchý		+	+	+
cukr roztok		+	+	+
čaj – lístky		+	+	
čaj – nápoj		+	+	+
dřeň citronová i kůra		+		
dřeň jablčn		+	+	+
dřeň pomerančová i kůra		+		
eterické oleje		+	°	
gin	40	+		
hořčice		+		
kakao – nápoj		+	+	+
kakao – prášek		+		
káva (boby i mletá)		+		
káva -nápoj		+	+	+
kečup		+	+	
koňak		+		
koření		+		
kyselé rybičky		+	+	+
kyselé zeli		+	+	+
likér	kaž.	+		
limonáda		+		
lůj hovězí		+	+	
majonéza		+	+	
margarin		+	+	
marmeláda		+	+	+
másl		+	+	
med		+	+	
mlečné výrobky		+	+	+
mleko		+	+	+
mouka		+		
ocet	už.	+	+	
olej citronový		+		
olej kokosový		+	+	
olej mátoový		+		
olej olivový		+	+	
olej palmový		+	°	
olej pomerančový		+		
olej rostlinný		+	°	
olej sojový		+	°	
olej z kukuřičných klíčků		+	°	
olej z podzemnice olejné		+	+	+
olej živočišný		+	°	
ovocný salát		+		
pečivo		+	+	+
pivo		+		
podmáslí		+		
puding		+	+	+
rum	40	+	+	
rybí tuk		+		

SLOUČENINA	Koncentrace [%]	Teplota [°C]		
		20	60	100
sádlo vepřové		+	°	
salám		+	+	
sirup řepný	kaž.	+	+	+
slaneční		+		
sodová voda		+		
solanka		+	+	+
sůl kuchyňská	(viz chlorid sodný)			
sýr		+		
škrob – roztok	kaž.	+	+	
šlehačka		+		
šťáva ananasová		+	+	
šťáva citronová		+	+	
šťáva grapefruitová		+	+	
šťáva jablčn		+	+	
šťáva ovocná		+	+	
šťáva pomerančová		+	+	
šťáva rajská		+	+	
šťáva z pečeně		+	+	+
tresť citronová		+		
tresť hořkých mandlí		+		
tresť octová	už	+	+	
tresť rumová		+		
tresť vanilková		+	+	
tvoroh		+		
vejce syrová i vařená		+	+	+
vino		+	+	
whisky	40	+		
zelenina		+	+	+
želatina		+	+	+

Vysvětlivky značení :

+	odolnost
+	částečná odolnost
°	podmínečná odolnost
-*	malá odolnost
-	nestállost
bez označení	nezkoušeno
kaž.	jakákoliv koncentrace
konc.	koncentrovaný roztok
níž.	nízká koncentrace
už.	užívaná koncentrace
obv.	obvyklá, obchodní koncentrace
zř.	zředěný roztok
vod.	vodný roztok
nas.	za studena nasycený roztok
tep.nas.	za tepla nasycený roztok
st.	stopy



Ostendorf – OSMA s.r.o.
 Komorovice 1, 396 01 Humpolec, Česká republika
 Tel.: +420 565 777 111
 e-mail: info@osma-cz.cz
<http://www.ostendorf-osma.cz>

Tisková chyba vyhrazena.

