

# GÖMBGRAFITOS ÖNTÖTTVAS CSÖVEK ÉS IDOMOK

DN 80-1000 mm



ОАО ЛИПЕТСК ИРОН ВОРКС

# SVOBODNY SOKOL

# AQUA

L I N E A

THE WAY TO PURE WATER



BUREAU VERITAS  
Certification  
ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001



WRAS

BS 6920



# OAO LIPETSK ÖNTÖDE «SVOBODNY SOKOL»

## TRADÍCIÓ ÉS KORSZERŰSÉG

OAO Lipetsk öntöde "SVOBODNY SOKOL" meghatározó szereplője már több mint száz éve az Orosz iparnak, kombinálva az öntéstechnológia régi ipari hagyományait és a legmodernebb technológiákat.

A rendelkezésre álló két olvasztó kohóval a SVOBODNY SOKOL öntöde éves gyártási kapacitása eléri az 1 millió tonnát, amely eredményeként magas minőségű öntöttvassal képes ellátni Oroszországot és a világ egyéb tájait az ipari termékek előállításához, illetve a duktil cső gyártásához szükséges alapanyaggal.

SVOBODNY SOKOL duktil cső gyártása 1990-ben kezdődött, és a kezdeti időszakban dn 100-300 mm átmérőjű csöveket gyártottak. A 2007. év elején a SVOBODNY SOKOL elnöke stratégiai döntést hozott a cég jövőjét illetően, egy duktil cső fejlesztési és termék paletta bővítési beruházás bevezetéséről. Ezen stratégiai beruházás eredményeként ma már a SVOBODNY SOKOL bátran ajánlja ügyfeleinek a dn 80-1000 mm mérettartományú öntöttvas csöveket és idomokat.

A SVOBODNY SOKOL duktil cső gyártó a legmodernebb technológiát és berendezéseket használja a termékei előállítása során, melyeket vezető nemzetközi gyártóktól szerzett be.

## MINŐSÉG ÉS TUDATOSSÁG

A SVOBODNY SOKOL megszerezte az ISO-9001 minőségbiztosítási rendszert, amely tanúsítja, hogy gyártásuk megfelel a legmagasabb színvonalnak, továbbá a minőségi szemlélet folytatásaként tanúsították magukat az ISO-14001 környezetvédelmi rendszer elvárásainak megfelelően is.

A cég meg van győződve arról, hogy napjaink szolgáltató cégeinek legnagyobb kihívása világszerte a vízi közmű rendszerek megbízhatóságának biztosítása, mind kommunális, mind pedig ipari felhasználás tekintetében.

Ennek megfelelően a SVOBODNY SOKOL gyártó a legnagyobb figyelmet fordítja a minőség és megbízhatóság tekintetében a gyártásnak, hogy a partnerei és a jövő generációja folyamatosan biztosak legyenek a közművek tartós üzembiztonságával kapcsolatban.

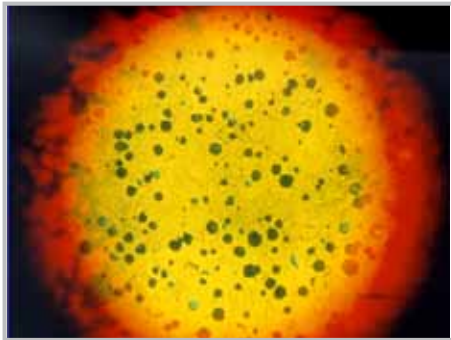
A SVOBODNY SOKOL által készített duktil csövek és idomok az ISO 2531-1998 és az EN545-2002 szigorú előírásai szerint készülnek. A termék nem-toxikus vizsgálati eredményei is kiválóak, ami igazolja az ivóvíz közeg szállítására vonatkozó alkalmasságot. Ezt a WRAS intézet szigorú vizsgálatainak eredményei is igazolják.



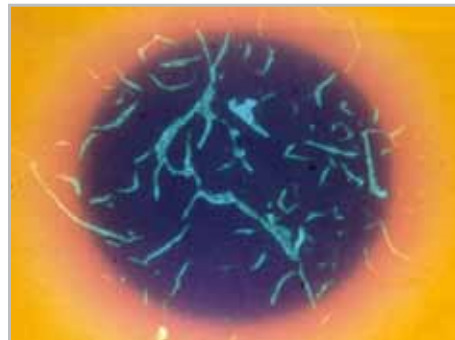


# DUKTIL CSŐ MECHANIKAI TULAJDONSÁGAI

## Anyagszerkezeti különbségek a duktil és szürke öntvény között



**gömbgrafitos öntvény**



**lemez grafitos öntvény**

A duktil cső tulajdonságait egy kis adag magnézium hozzáadása eredményezte a szürke öntvény anyaghoz. A magnézium vashoz történő hozzáadását követően a szén kristályok grafit gömbökké erősödtek, megnövelve ezzel a duktil vagy gömbgrafitos vas tulajdonságait. Ezen felül kiváló törési és hajlítási szilárdsági tulajdonságot kölcsönözve a duktil öntöttvasnak megtartotta a szürke öntvény esetén korábban már jól ismert kiváló korrózióálló tulajdonságot.

Laboratóriumi vizsgálatok igazolják a SVOBODNY SOKOL duktil csövek magas mechanikai szilárdsági tulajdonságait.

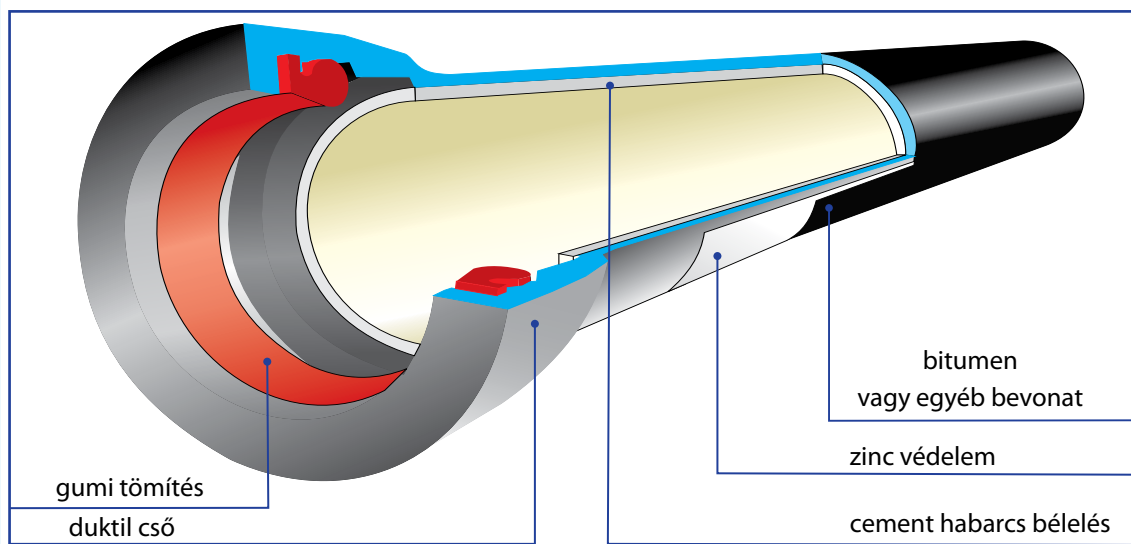
Duktil öntöttvas csövek a SVOBODNY SOKOL gyártótól DN 80-1000 mm névleges átmérőtartományban állnak rendelkezésre.

ANYAGJELLEMZŐK	ÉRTÉK
Minimális hajlító szilárdság MPa	420
Minimális folyáshatár MPa	300
Minimális szakadási nyúlás %	10
Brinell keménység HB	230



STATIKUS TERHELÉSI VIZSGÁLAT

# DUKTIK CSÖVEK



## SZABVÁNYOK

A SVOBODNY SOKOL által gyártott duktil csövek megfelelnek az ISO 2351-1998 és az EN 545-2002 szabványok szigorú előírásainak.

## CSŐ KÜLSŐ ÉS BELSŐ BEVONATA

A cement habarcs belső bevonat pörgetéses eljárással kerül a felületre az ISO 4179-2005 szabvány előírásai szerint.

A külső felületre minden esetben legalább zinc védelem kerül szórt eljárással az alap korrózióvédelem érdekében, majd normál esetben egy bitumenes takaró réteg kerül felhordásra az ISO 8179-2004 szabvány 1. pontja szerint. Agresszívabb talajjal szembeni ellenállás érdekében egyéb fedő rétegek kerülhetnek bevonatként a cső külső felületére az ügyfél kérése alapján.

## MINŐSÉGI OSZTÁLYOK

A SVOBODNY SOKOL duktil csövek alap esetben K9 minőségben kerülnek legyártásra az ISO 2531 szabvány szerint.

## CSŐ HOSSZ

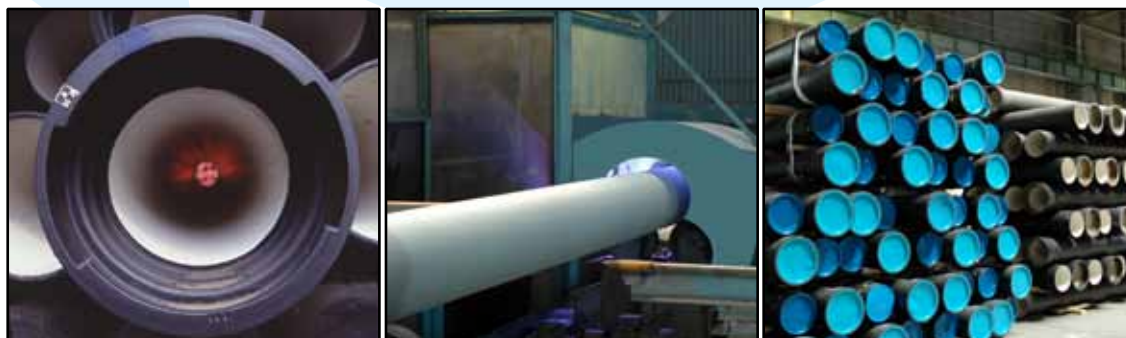
A SVOBODNY SOKOL gyártó által készített duktil csövek 6m tényleges szállhosszban kerülnek előállításra.

## GUMI TÖMÍTÉS

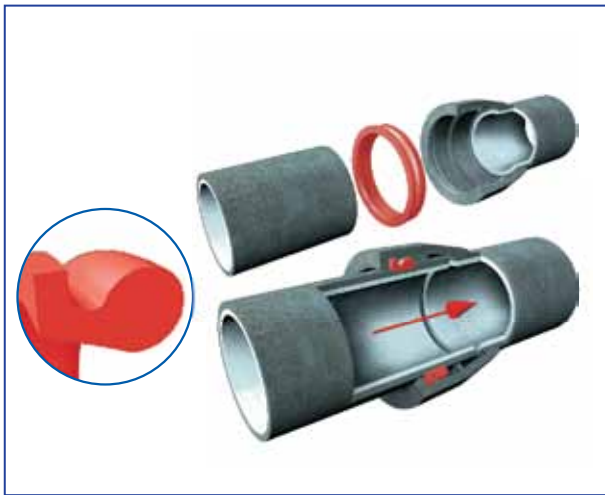
Az egészségügyi szabályozások következtében a SVOBODNY SOKOL csövek EPDM gumi tömítéssel kerülnek az ügyfelekhez.

## ÉLETTARTAM

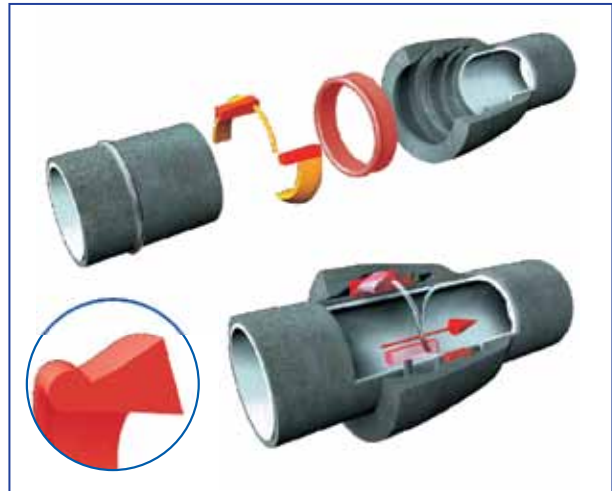
A külső felületi védelemnek és a gömbszéntes öntvény kedvező korrózióálló tulajdonságának köszönhetően a duktil csövek várható élettartama 80-100 év.



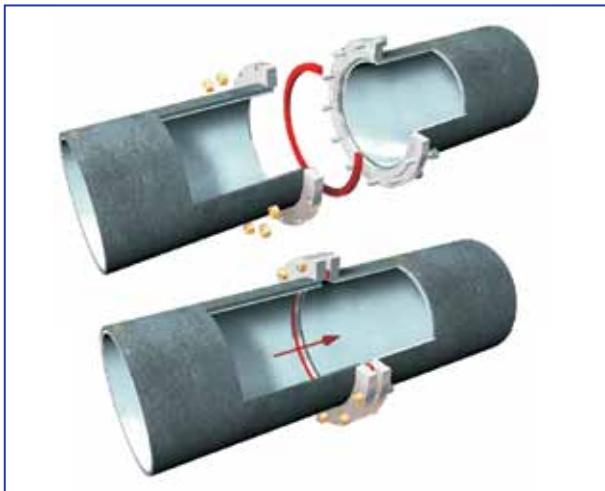
# KÖTÉS TÍPUSOK



TOKOS TYTON KÖTÉS  
DN 80-1000 mm



HÚZÁSBIZTOS TOKOS KÖTÉS "RJ"  
DN 80-500 mm



KARIMÁS KÖTÉS  
DN 80-1000 mm



CÖLÖP KÖTÉS  
DN ügyfél kérés alapján

## DUKTIL CSÖVEK FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

- VÍZELLÁTÓ HÁLÓZATOKHOZ
- SZENNYVÍZ RENDSZEREKHEZ
- CSAPADÉKVÍZ ÉS ÖNTÖZŐ CSŐVEZETÉKEKHEZ
- MAGAS NYOMÁSÚ HÓÁGYÚ RENDSZEREKHEZ
- KÚTALAPOZÁSI TECHNOLÓGIÁHOZ

# A DUKTIL CSÖVEK ÜZEMI TULAJDONSÁGAI TOKOS KIALAKÍTÁSÚ CSATLAKOZÁSOK ESETÉN

A SVOBONY SOKOL által készített tokos csatlakozású duktil csövek a tökéletes vízzárásra lettek kialakítva, ami a gumitömítés nyomásának hatására alakul ki a tok belső fala és a csővég külső felülete között.

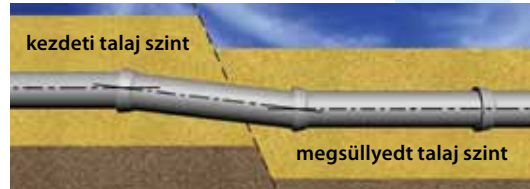
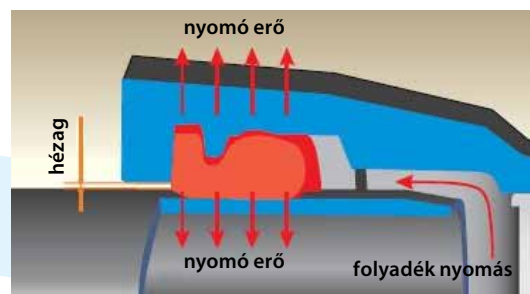
Amikor a vezeték üzem alatt van, a tokos kötés vízzárása még nagyobb biztonsággal rendelkezik a belső víznyomás következtében. A tokos kötés megenged némi szögeltérést, ezáltal akár utólagos vezeték süllyedés esetén is biztosított a rugalmasan viselkedő rendszer tökéletes vízzárása.

A vízzárás elvesztésének kockázata nélkül a csővezeték követi az esetleges talajmozgásokat, emiatt a tokos kötésű csövek különösen ajánlottak nem stabil talajok, illetve földrengés veszélyes területeken.

A tokos kötés a szögeltérés elviselése következtében képes a vezeték nyomvonalának ívben történő fektetés esetén követni azt, optimalizálva a kivitelezés idő és pénzigényét.

A duktil öntöttvas csövek egyesítik a kiváló mechanikai jellemzőket és a tokos kötés kiemelkedő funkcionális tulajdonságait, biztosítva ezzel a biztonságos és hosszú élettartamú működést, még a legkedvezőtle-

nebb körülmények között is, úgy mint például nagyterhelésű út alatt, nem stabil vagy intenzív talajmozgású területeken, vagy akár elektromos töltöttségű talaj esetén.



NÉVLEGES ÁTMÉRŐ, DN	HOSSZ, M	FALVASTAGSÁG, MM	CEMENT HABARCS BÉLÉS NÉVLEGES VASTAGSÁGA, MM	MEGEGEDETT SZÖGELTÉRÉS °	MAX. FÖLDTAKARÁS NAGYTERHELÉSŰ ÚT ESETÉN, M
80	6,0	6,0	3,0	5	22,0
100	6,0	6,0	3,0	5	15,5
125	6,0	6,0	3,0	5	12,3
150	6,0	6,0	3,0	5	9,0
200	6,0	6,3	3,0	4	6,1
250	6,0	6,8	3,0	4	5,7
300	6,0	7,2	3,0	4	5,3
350	6,0	7,7	5,0	3	4,9
400	6,0	8,1	5,0	3	4,5
500	6,0	9,0	5,0	3	4,2
600	6,0	9,9	5,0	3	3,8
700	6,0	10,8	6,0	2	3,7
800	6,0	11,7	6,0	2	3,6
900	6,0	12,6	6,0	1,5	3,5
1000	6,0	13,5	6,0	1,5	3,5





# ÜZEMI NYOMÁS

NÉVLEGES ÁTMÉRŐ DN, MM	DUKTIL ÖNTÖTTVAS CSŐ K9 ÜZEMI NYOMÁS (BAR)					
	TOKOS TYTON KÖTÉS		TOKOS HÚZÁSBIZTOS KÖTÉS		KARIMÁS KÖTÉS	
	MEGEGEN- DETT ÜZEMI NYOMÁS	MAXIMÁLIS ÜZEMI NYOMÁS*	MEGEGEN- DETT ÜZEMI NYOMÁS	MAXIMÁLIS ÜZEMI NYOMÁS	MEGEGEN- DETT ÜZEMI NYOMÁS	MAXIMÁLIS ÜZEMI NYOMÁS
80	64	77	88	106	25	25
100	64	77	75	90	25	25
125	64	77	63	76	25	25
150	64	77	67	80	25	25
200	62	75	49	59	25	25
250	54	65	36	43	25	25
300	49	59	34	41	25	25
350	45	54	30	36	25	25
400	42	50	25	30	25	25
500	38	46	25	30	25	25
600	36	44			16	16
700	34	41			16	16
800	32	39			16	16
900	31	38			16	16

A gyártói hivatkozás alapján a csővezetékben megengedett üzemi nyomás maximuma függ a kötés típusától.

Minden egyes cső gyártói nyomáspróbának van alávetve:

DN 80-300 mm - 50 bar;

DN 350-600 mm - 40 bar;

DN 700-1000 mm - 32 bar.

A SVOBODNY SOKOL által gyártott csövek és idomok nagy biztonsági tartalékkal rendelkeznek a maximális megengedett nyomás feletti értéktartományban.

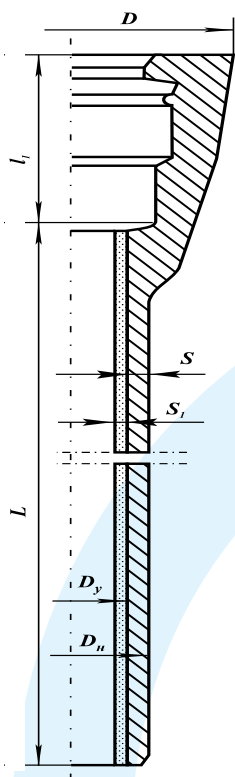
\* Megengedett üzemi nyomás - belső nyomás a nyomáslökés kivételével, aminek a csővezeték biztonságosan ellenáll folyamatos üzemben.

\*\* Maximális üzemi nyomás - maximális belső nyomás a nyomáslökést is bele értve, aminek a csővezeték biztonságosan ellenáll folyamatos üzemben.



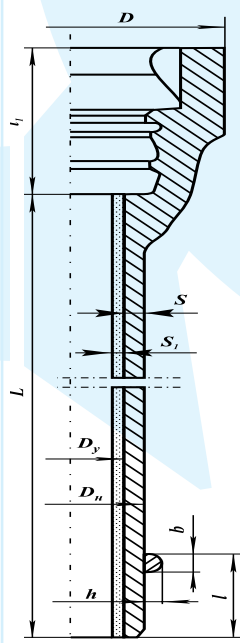
# TOKOS KIALAKÍTÁSÚ DUKTIL CSÖVEK - OSZTÁLY K9

## «TYTON» TOKOS KÖTÉS



ÁTMÉRŐ, MM						TÖMEG, KG/M	CSŐ TÖMEG TOKKAL ÉS CEMENT HABARCS BÉLELÉSSEL, KG, L=6000 MM
D <sub>y</sub>	D	D <sub>H</sub>	S	S <sub>1</sub>	l <sub>1</sub>		
80	140	98	6,0	3	80	14,7	88,0
100	163	118	6,0	3	88	18,2	109,0
125	190	144	6,0	3	91	22,7	136,0
150	217	170	6,0	3	94	27,3	164,0
200	278	222	6,3	3	100	37,0	222,0
250	336	274	6,8	3	105	48,3	290,0
300	393	326	7,2	3	110	60,7	364,0
350	448	378	7,7	5	110	79,3	476,0
400	500	429	8,1	5	110	95,2	571,0
500	604	532	9,0	5	120	130,0	780,0
600	713	635	9,9	5	120	169,2	1015,0
700	824	738	10,8	6	150	219,0	1314,0
800	943	842	11,7	6	160	267,7	1606,0
900	1052	945	12,6	6	175	321,7	1930,0
1000	1158	1048	13,5	6	185	380,2	2281,0

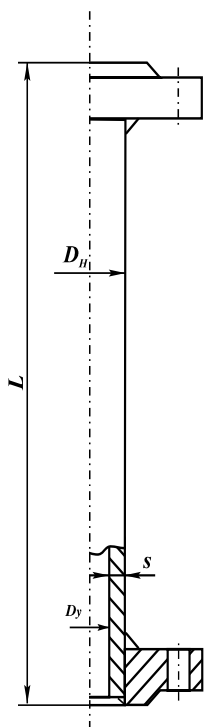
## «RJ» TOKOS HÚZÁSBIZTOS KÖTÉS



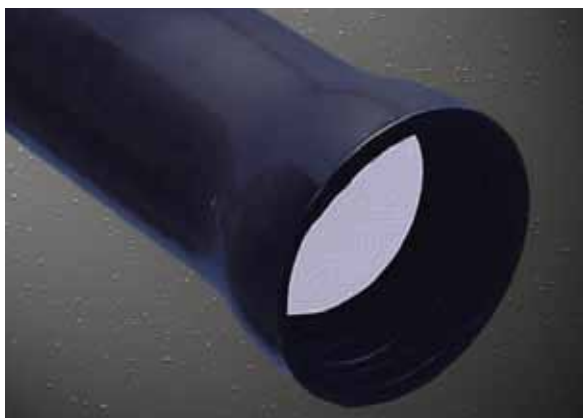
ÁTMÉRŐ, MM									TÖMEG, KG/M	CSŐ TÖMEG TOKKAL ÉS CEMENT HABARCS BÉLELÉSSEL, KG, L=6000 MM
D <sub>y</sub>	D	D <sub>H</sub>	S	S <sub>1</sub>	l	l <sub>1</sub>	h	b		
80	156	98	6,0	3	85	127	5,0	8	15,0	90,0
100	176	118	6,0	3	91	135	5,0	8	18,7	112,0
125	205	144	6,0	3	95	143	5,0	8	23,2	139,0
150	230	170	6,0	3	101	150	5,0	8	28,0	168,0
200	288	222	6,3	3	106	160	5,5	9	38,2	229,0
250	346	274	6,8	3	106	165	5,5	9	49,8	299,0
300	402	326	7,2	3	106	170	5,5	9	62,5	375,0
350	452	378	7,7	5	110	180	6,0	10	81,3	488,0
400	513	429	8,1	5	115	190	6,0	10	97,7	586,0
500	618	532	9,0	5	120	200	6,0	10	133,3	800,0



# DUKTIL CSÖVEK HEGESZTETT KARIMÁKKAL



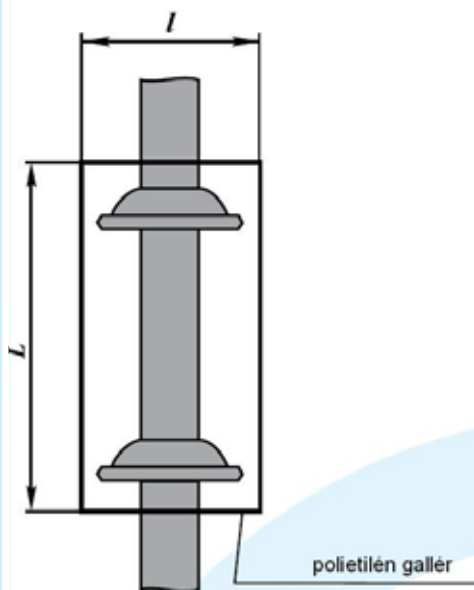
ÁTMÉRŐ, MM			KARIMA TÖMEGE, KG			1M CSŐ TÖMEGE KARIMA NÉLKÜL, KG	KARIMÁVAL SZERELT CSŐ TÖMEGE, KG, L=5500 MM		
D <sub>y</sub>	D <sub>H</sub>	S	PN 10	PN 16	PN 25		PN 10	PN 16	PN 25
80	98 <sup>+1,0</sup>	8,1 <sup>-1,7</sup>	2,8	2,8	2,8	16,1	94,0	94,0	94,0
100	118 <sup>+1,0</sup>	8,4 <sup>-1,7</sup>	3,3	3,3	3,8	20,4	119,0	119,0	120,0
125	144 <sup>+1,0</sup>	8,8 <sup>-1,8</sup>	4,0	4,0	4,7	26,4	153,0	153,0	155,0
150	170 <sup>+1,0</sup>	9,1 <sup>-1,9</sup>	5,0	5,0	6,0	32,4	189,0	189,0	191,0
200	222 <sup>+1,0</sup>	9,8 <sup>-1,9</sup>	6,9	6,7	8,7	46,1	268,0	268,0	271,0
250	274 <sup>+1,0</sup>	10,5 <sup>-2,0</sup>	9,8	9,4	13,0	61,3	357,0	357,0	364,0
300	326 <sup>+1,0</sup>	11,2 <sup>-2,0</sup>	13,0	12,6	17,7	78,1	456,0	455,0	465,0
350	378 <sup>+1,0</sup>	11,9 <sup>-2,1</sup>	14,7	17,5	25,4	96,5	561,0	566,0	582,0
400	429 <sup>+1,0</sup>	12,6 <sup>-2,2</sup>	17,2	22,1	33,2	116,2	674,0	684,0	706,0
500	532 <sup>+1,0</sup>	14,0 <sup>-2,3</sup>	23,2	37,4	47,2	160,6	930,0	959,0	978,0
600	635 <sup>+1,0</sup>	15,4 <sup>-2,5</sup>	32,8	57,6	68,0	211,3	1228,0	1278,0	1299,0
700	738 <sup>+1,0</sup>	16,8 <sup>-2,5</sup>	44,3	59,4	-	268,5	1566,0	1596,0	-
800	842 <sup>+1,0</sup>	18,2 <sup>-2,8</sup>	58,5	76,8	-	332,1	1944,0	1981,0	-
900	945 <sup>+1,0</sup>	19,6 <sup>-3,1</sup>	69,6	91,4	-	401,7	2349,0	2393,0	-
1000	1048 <sup>+1,0</sup>	21,0 <sup>-3,1</sup>	87,6	127,0	-	477,7	2803,0	2882,0	-



SVOBODNY SOKOL

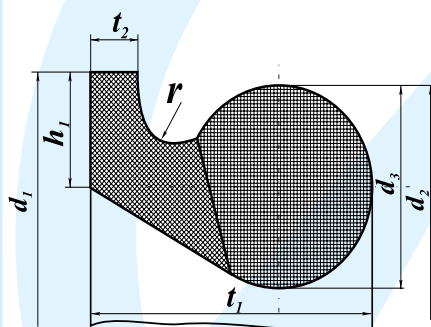


# POLIETILÉN GALLÉR CSÖVEKHEZ



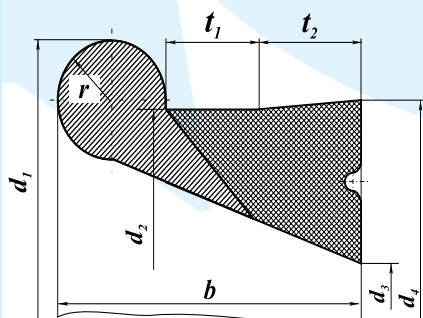
NÉVLEGES ÁTMÉRŐ, MM	POLIETILÉN GALLÉR	
	GALLÉR HOSSZA, L, MM	GALLÉR SZÉLESSÉGE KITERÍTVÉ (DUPLÁN ÖSSZHAJTOTT) l, MM
80	6600	300
100	6600	300
125	6600	400
150	6600	400
200	6600	600
250	6600	600
300	6600	800
350	6600	850
400	6600	950
500	6600	1150
600	6600	1300
700	6600	1600
800	6600	1800
900	6600	2200
1000	6600	2200

# GUMITÖMÍTÉS «TYTON» KÖTÉSHEZ



D <sub>y</sub>	ÁTMÉRŐ, MM								TÖMEG, KG
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r		
80	126 <sup>±1,0</sup>	124 <sup>±1,0</sup>	16 <sup>+0,5</sup>	10 <sup>+0,3</sup>	26	5 <sup>+0,4 -0,2</sup>	3,5	0,13	
100	146 <sup>±1,0</sup>	144 <sup>±1</sup>	16 <sup>+0,5</sup>	10 <sup>+0,3</sup>	26	5 <sup>+0,4 -0,2</sup>	3,5	0,21	
125	173 <sup>±1,0</sup>	171 <sup>±1</sup>	16 <sup>+0,5</sup>	10 <sup>+0,3</sup>	26	5 <sup>+0,4 -0,2</sup>	3,5	0,29	
150	200 <sup>±1,5</sup>	198 <sup>±1,5</sup>	18 <sup>+0,5</sup>	11 <sup>+0,3</sup>	30	6 <sup>+0,4 -0,2</sup>	4,0	0,36	
200	256 <sup>±1,5</sup>	254 <sup>±1,5</sup>	18 <sup>+0,5</sup>	11 <sup>+0,3</sup>	32	6 <sup>+0,4 -0,2</sup>	4,0	0,50	
250	310 <sup>±1,5</sup>	308 <sup>±1,5</sup>	20 <sup>+0,5</sup>	12 <sup>+0,3</sup>	34	7 <sup>+0,4 -0,2</sup>	4,5	0,72	
300	366 <sup>±1,5</sup>	364 <sup>±1,5</sup>	20 <sup>+0,5</sup>	12 <sup>+0,3</sup>	34	7 <sup>+0,4 -0,2</sup>	4,5	0,94	
350	420 <sup>±2,0</sup>	418 <sup>±2,0</sup>	22 <sup>+0,5</sup>	13 <sup>+0,3</sup>	38	8 <sup>+0,5 -0,3</sup>	5,0	1,25	
400	475 <sup>±2,0</sup>	473 <sup>±2,0</sup>	24 <sup>+0,5</sup>	14 <sup>+0,3</sup>	42	9 <sup>+0,5 -0,3</sup>	5,5	1,54	
500	583 <sup>±3,0</sup>	581 <sup>±3,0</sup>	26 <sup>+0,5</sup>	15 <sup>+0,3</sup>	46	10 <sup>+0,5 -0,3</sup>	6,0	2,45	
600	692 <sup>±3,0</sup>	690 <sup>±3,0</sup>	26 <sup>+0,5</sup>	15 <sup>+0,3</sup>	46	10 <sup>+0,5 -0,3</sup>	6,0	3,34	
700	809 <sup>±5,0</sup>	803 <sup>±3,5</sup>	33,5 <sup>+0,5</sup>	20 <sup>±0,3</sup>	55	16 <sup>+0,5 -0,3</sup>	7	4,55	
800	919 <sup>+5,0 -2,5</sup>	913 <sup>±3,5</sup>	35,5 <sup>+0,5</sup>	21 <sup>±0,3</sup>	60	16 <sup>+0,5 -0,3</sup>	8	5,51	
900	126 <sup>+6,0 -2,5</sup>	1020 <sup>±4,0</sup>	37,5 <sup>+0,5</sup>	22 <sup>±0,3</sup>	65	18 <sup>+0,5 -0,3</sup>	9	6,30	
1000	1133 <sup>+7,0 -2,0</sup>	1127 <sup>±4,0</sup>	39,5 <sup>+0,5</sup>	23 <sup>±0,3</sup>	70	18 <sup>+0,5 -0,3</sup>	9	7,04	

# GUMITÖMÍTÉS «RJ» HÚZÁSBIZTOS KÖTÉSHEZ



D <sub>y</sub>	ÁTMÉRŐ, MM									TÖMEG, KG
	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	b	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	r		
80	122,0 <sup>±1</sup>	111,0 <sup>±1</sup>	80,5 <sup>±1</sup>	116,5 <sup>±1</sup>	28	5,5	13,3	4,5	0,12	
100	146,5 <sup>±1</sup>	134,5 <sup>±1</sup>	99,5 <sup>±1</sup>	140,5 <sup>±1</sup>	30	5,5	14,3	5,0	0,17	
125	172,5 <sup>±1</sup>	160,5 <sup>±1</sup>	123,0 <sup>±1</sup>	167,0 <sup>±1</sup>	31	5,5	15,3	5,0	0,28	
150	203,5 <sup>±1,5</sup>	189,5 <sup>±1,5</sup>	151,0 <sup>±1,5</sup>	196,0 <sup>±1,5</sup>	32	5,5	15,3	5,5	0,41	
200	260,0 <sup>±1,5</sup>	244,0 <sup>±1,5</sup>	202,0 <sup>±1,5</sup>	250,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	6,0	0,50	
250	315,0 <sup>±1,5</sup>	299,0 <sup>±1,5</sup>	257,0 <sup>±1,5</sup>	305,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	6,0	0,63	
300	369,0 <sup>±1,5</sup>	353,0 <sup>±1,5</sup>	311,0 <sup>±1,5</sup>	359,0 <sup>±1,5</sup>	33	5,5	15,3	6,0	0,95	
350	424,0 <sup>±2,0</sup>	406,0 <sup>±2,0</sup>	361,0 <sup>±2,0</sup>	413,0 <sup>±2,0</sup>	36	5,5	16,0	7,0	1,14	
400	477,0 <sup>±2,0</sup>	459,0 <sup>±2,0</sup>	414,0 <sup>±2,0</sup>	465,0 <sup>±2,0</sup>	36	5,5	16,0	7,0	1,35	
500	587,0 <sup>±3,0</sup>	568,0 <sup>±3,0</sup>	529,0 <sup>±3,0</sup>	576,0 <sup>±3,0</sup>	38	5,5	17,1	7,5	2,43	

## IDOMOK ANYAGJELLEMZŐI

Az idomok az ISO 2531 szabvány szerinti előírásokat betartva készülnek.

A fő anyagjellemzők az alábbi táblázatban találhatóak.

A cement habarcs bélelés az idomok belső felületére is az ISO 4179 előírásai szerint készülnek.

ANYAGJELLEMZŐ	ÉRTÉK
1. Hajlítási szilárdság $S_b$ , MPa	420
2. Folyáshatár $S_r$ , MPa	300
3. Szakadási nyúlás $d$ , %	5,0
4. Keménység, HB	250
5. Nyomáspróba, bar	25

## KÜLSŐ BEVONAT

Az idomok külső felületére a csővel megegyező bevonati réteg kerül felhordásra.

## TERMÉK JELÖLÉS

Az idomok külső felületére festéssel vagy dombornyomással a következő jelölések kerülnek fel,

- a gyártó jele;
- a duktil öntöttvas emblémája;
- a névleges átmérő;
- a gyártás éve.

Az idomok termékpalettája, típusai és átmérői a gyártó műszaki dokumentációjában találhatóak.



Napjainkban számos esetben nem lehetséges, vagy nem gazdaságos a nyílt árkos eljárással történő csőfektetés vagy csőfelújítás. Zsúfolt nagyvárosaink felszíni és közmű hálózatainak terheltsége arra ösztönözte a csőgyártókat, hogy olyan csőtípust fejlesszenek ki, amely lehetővé teszi a duktil öntöttvas csövek kedvező tulajdonságaiból eredő előnyök kihasználását a kitakarás nélküli csőfektetési vagy felújítási eljárás során is.

Ennek eredményeként ma már duktil öntöttvas csöveket a hagyományos nyílt árkos fektetésen kívül kitakarás nélküli csőfelújítási vagy csőfektetési eljárás során is felhasználhatjuk az irányított fúrás és a csőbehúzás területén. Mindkét eljárás esetén egy speciális csőfektetési eljárásról beszélhetünk, amely során nem kell a vezeték nyomvonalát kiásni.

A SVOBODNY SOKOL által gyártott duktil csövek mechanikai tulajdonságai lehetővé teszik a kitakarás nélküli felhasználást, melynek részleteiről a gyártó kézikönyve ad tájékoztatást.





# CSÖVEK ELHELYEZÉSE ÉS TÁROLÁSA

## CSŐ TÁROLÁSA

1. A terület ahol duktil cső kerül tárolásra szilárd alappal kell hogy rendelkezzen. A tárolási felület lapos kell hogy legyen, illetve nem lehet korrozív anyag a területen és a közvetlen környezetben.

2. A duktil csöveket minden esetben fa talpakon kell elhelyezni. A fa talpak tömör szerkezetűek kell hogy legyenek, és nem lehet rajtuk dudor az egyenletes felfekvés biztosítása érdekében. A fa talpak legalább 100mm vastagak és 70mm szélesek legyenek.

3. Elsődleges szempont a tárolás során a csövek megfelelő stabil pozícióban történő elhelyezése, hogy ne sérüljön sem a külső, sem pedig a belső bevonat.

4. Amennyiben a csöveket legalább 6 hónapig kell tárolni egy helyen, úgy ajánlott száraz, rossz időjárási viszonyoknak nem kitett, naptól védett helyen elhelyezni azokat.

5. A csövek mozgatásához használatos daru vagy targonca villája legyen védett (műanyag vagy gumi bevonatú), hogy ne sértse meg a cső belső, illetve külső felületét mozgatás közben.

6. A csöveket átmérőnként tároljuk.

7. A csöveket párhuzamosan fektessük egymás mellé.

8. A cső bála típusának és magasságának meghatározása a gyártói előírás alapján történik.

## GUMI TÖMÍTÉS TÁROLÁSA

1. A gumi tömítéseket tető alatt, száraz, tiszta helyen kell tárolni.

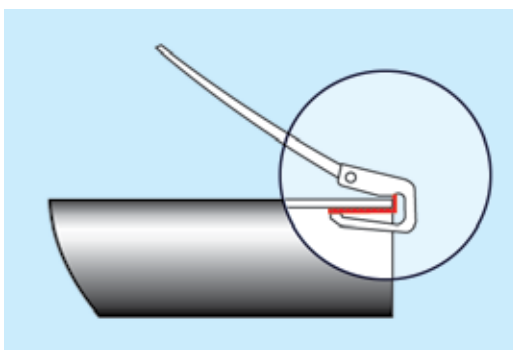
2. A tároló helyiség hőmérséklete nem lehet alacsonyabb mint 0°C és nem érheti el a 35°C-ot.

3. A gumi tömítéseket nem érheti közvetlen napfény, vagy mesterséges fényforrás UV sugárzása.

4. Az ózon különösen veszélyes a gumi tömítés minőségét tekintve, vele azonos helyiségben nem lehet ózon generátor, továbbá elektromotor, erős áramú berendezés, amelyek elektromos szikrát vagy lassú elektromos kisülést okoznak.

4. A gumi tömítés minőségét jelentősen befolyásolja a deformáció, ezért deformáció mentesen tároljuk azokat.

## PÉLDÁK CSÖVEK TÁROLÁSÁRA



1. típus  
szögletes elrendezés



2. típus  
egyirányú elrendezés: tokok egy oldalon



3. típus  
piramis elrendezés: tok és csővég egymás felett



## CSÖVEK ÉS IDOMOK CSATLAKOZTATÁSA

A csövek és idomok árokba helyezését és összetolását megelőzően a csatlakozó felületeket (különösen a tok azon hornyait ahova a gumitömítés behelyezésre kerül) óvatosan tisztítsuk meg a szennyeződésektől.

Miután a csövet és az idomot beemeltük a munkagödörbe, egy speciális szerszám segítségével kell összehúzni azokat nehogy egy esetleges összekoccanás során megsérüljön a felületük vagy akár a tömítés.

A cső és idom csatlakozásakor a tokos kötésnél sugárirányú nyomás keletkezik a gumitömítésen a tok belső hornya és a csővég felülete között.

A cső és idom összeszerelését a következő sorrendben kell elvégezni.

A "TYTON" tokos kötés esetén egy jel van feltüntetve a cső külső felületén, ami a csővég betolásának a határát jelöli.

A gumitömítést be kell helyezni a megtisztított tok hornyába.

Sikosítsuk be a csővég külső valamint a tömítés belső részét.

A sikosító átlagos használati mennyisége  $200\text{g/m}^2$  a szükséges felületeken. A gumitömítés horony felőli részeit nem szabad sikosítani.

Összeszereléshez az idomot, a lefektetett cső tokja elé kell helyezni biztosítva ezzel az egytengelyűséget, majd kis átmérők esetén egy láncos cső összehúzóval, nagyobb átmérők esetén pedig rúd, vagy kötélszerű segítségével kell betolni vagy behúzni a szabad csővéget a tokba. Az összeszereléshez használatos szerszámok a képeken láthatók.

Amennyiben a munkaterületen vágni kell a csövet, úgy lehetőség szerint a vágott véget le kell rézselni vagy  $5 \times 30^\circ$ -os letörést kialakítani rajta.

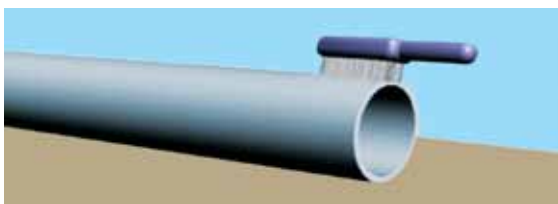
Duktil csöveket kályhacső elven kell összeszerelni közvetlen a tervezési helyzetben.

A fektetés és összeszerelés során kiemelt figyelmet kell fordítani a külső bevonat sérülésmentességének megővására.

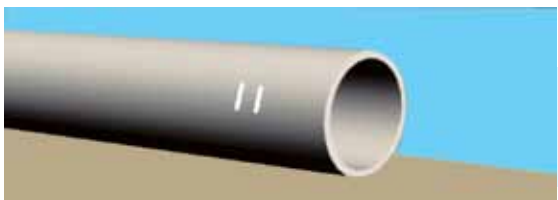


# CSŐFEKTETÉS FOLYAMATA

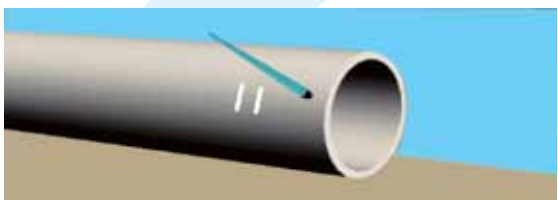
## TOKOS «TYTON» CSATLAKOZÁSÚ CSÖVEK EGYMÁSBA ILLESZTÉSE



1. Csővég tisztítása



2. A csővégen található betolási mélységre utaló jel ellenőrzése



3. A csővég külső felületének sikosítása



4. Tok belső felületének tisztítása



5. Gumi tömítés behelyezése a tokba

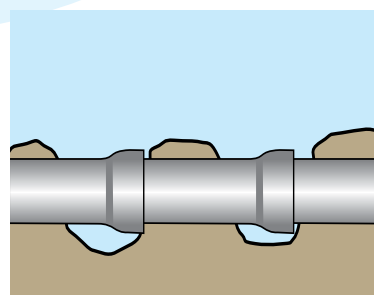
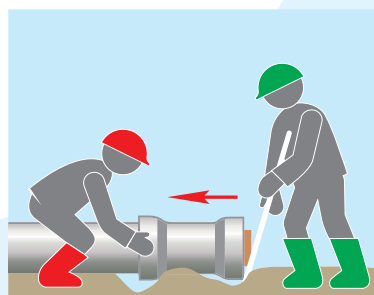
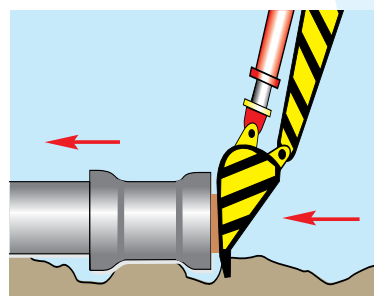
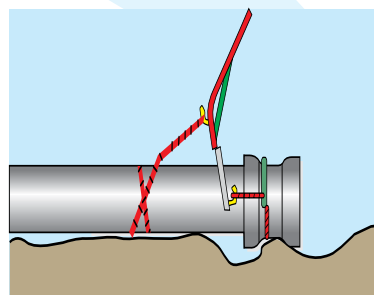
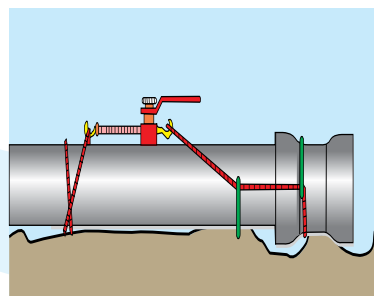


6. Gumi tömítés felületének sikosítása



7. Kötés kialakítása

A csővezeték két fázisban kerülhet visszatakarásra: részleges föld visszatöltés a nyomáspróba előtt, majd végleges föld visszatöltés a sikeres nyomáspróbát követően.





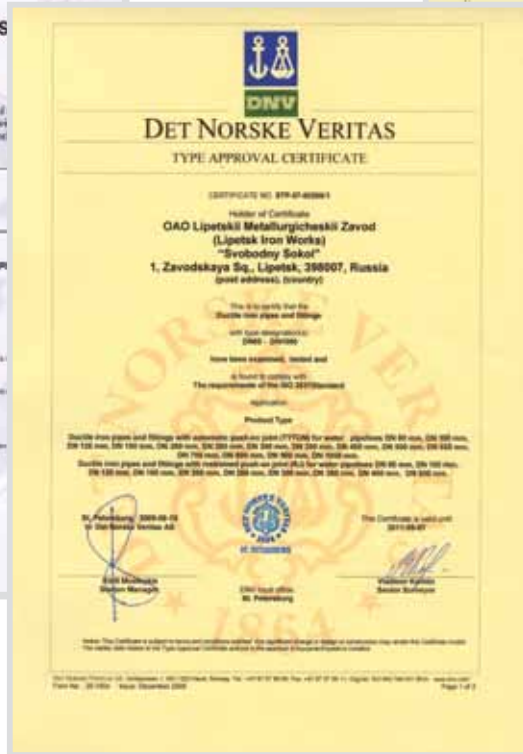
# TANÚSÍTVÁNYOK



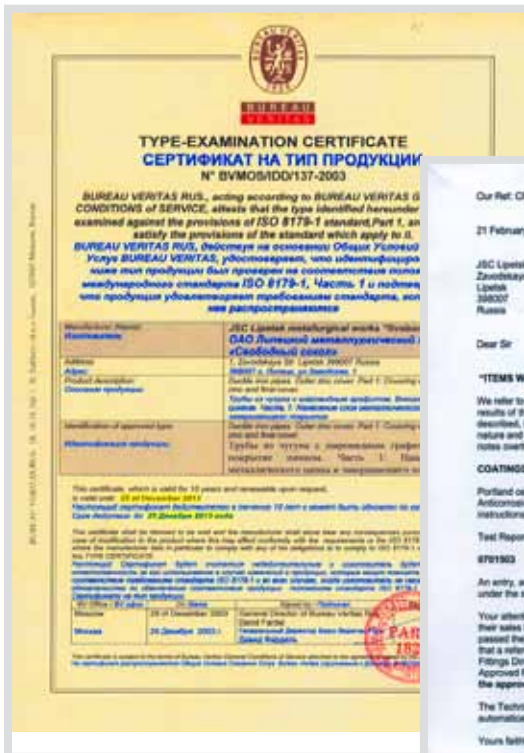
ISO 14001



EN 545



ISO 2531



ISO 8179-1



WRAS engedély



OHSAS 18001

THE WAY TO PURE WATER



ОАО ЛИПЕТСК ИРОН ВОРКС

**SVOBODNY SOKOL**

**AQUA**  
L I N E A

**AQUA LINEA Kft.**

2600 Vác, Szent István tér 3. IV/2.

Tel: (30) 814-0439

Fax: (27) 312-037

E-mail: [info@aqualinea.hu](mailto:info@aqualinea.hu)

[www.aqualinea.hu](http://www.aqualinea.hu)

