



**NAFTA a.s.**

Naftárska 965

908 45 GBELY, SLOVENSKÁ REPUBLIKA

**PŤZ Gbely**

---

**Technická dokumentácia o oprave sondy**

**HRUŠKY - Z - 21**

Objednávateľ : Transgas s.p., PZP Tvrdonice o.z.

Zhotoviteľ : Nafta a.s. Gbely, Prieskumno ťažobný závod

Dokumentáciu  
vypracoval : Stredisko vrtby a POS, VRA Gbely

Za zhotoviteľa : Ing.Štefan Skala  
: zást.riaditeľa PŤZ Gbely

Za objednávateľa : Ing.Petr Tůma  
: Vedúci PZP Tvrdonice

## ÚDAJE O SONDE

Určenie sondy.....: vtlačne-odberová  
 Opravu sondy vykonal .....: Nafta a.s., PŤZ Gbely  
 Oprava vykonaná v období .....: 13.6. - 3.7.1997  
  
 Účel opravy.....: Výmena filtračnej kolóny, inštalácia teflónových krúžkov do spojov stupačkovej kolóny, oprava hornej časti a inštalácia novej spodnej časti produkčného kríža

## ÚSTIE SONDY

### Produkčný kríž

Výrobca.....: MND a.s., NP Poštorná  
 Posúvače.....: DKG Maďarsko  
 Pracovný tlak .....: 14 MPa  
 Horná časť.....: 14 MPa  
 Spodná časť.....: 21 MPa

### Prírubová časť ústia sondy

Základná príruha.....: 11" - 21 MPa

## PAŽNICE

### Úvodná kolóna

Priemer kolóny.....: 13 3/8"  
 Sila steny.....: ?  
 Materiál.....: ?  
 Závitový spoj.....: ?  
 Výrobca.....: ?  
 Hĺbka zapustenia.....: 155,86 m  
 Spôsob cementácie.....: päťou  
 Hlava cementu za pažnicami.....: po povrch

### Technická kolóna

Priemer kolóny.....	: 9 5/8"
Sila steny.....	: ?
Materiál.....	: ?
Závitový spoj.....	: ?
Výrobca.....	: ?
Hĺbka zapustenia.....	: 764,90 m
Spôsob cementácie.....	: pätou
Hlava cementu za pažnicami.....	: po povrch

### Ťažobná kolóna

Priemer kolóny.....	: 7"
Sila steny.....	: 9,19 mm
Materiál.....	: ?
Závitový spoj.....	: ?
Výrobca.....	: ?
Hĺbka zapustenia.....	: 1268,93 m
Spôsob cementácie.....	: oknom v 1239,86 m nad zapažnicovým pakrom
Zapažnicový paker.....	: 1238,8 -1241,4 m
Hlava cementu za pažnicami.....	: po povrch
Súčasná hĺbka sondy.....	: 1266,19 m

### Mostíky a perforácia

Perforácia.....	: vopred vyfrézované otvory v ťažobnej kolóne v úseku 1263,35 -1246,66 m
-----------------	--

## ŠPECIÁLNE PRÁCE V SONDE V PRIEBEHU OPRAVY

### Perforácia

Nebola vykonaná.

### Karotážne merania

GGK meranie kvality obsypu okolo filtračnej kolóny.

### Cementačné práce

Neboli vykonané.

## VYSTROJENIE SONDY

Zostava podzemného vystrojenia	dĺžka (m)	hĺbka (m)	OD (mm)	ID (mm)
Závesný kužel s teflonovým krúžkom..... :	0,20	-0,55	178,00	74,50
Stupačky 3 1/2" SV , s.s.6.45, J - 55, s teflonovým krúžkom..... :	1208,51	-0,35	88,90	76,00
Prechod M 3 1/2"SV x Č 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom..... :	0,30	1208,16	114,00	62,00
Preplachovacia objímka OTIS 2 7/8",ID 2.313" s prípojom 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom, otvára sa smerom hore.....:	0,98	1208,46	95,00	58,70
Stupačka 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom..... :	8,27	1209,44	73,00	62,00
Paker HUSKY M-1, 7" ( 23 - 26 lb/ft ), s prípojom 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom..... :	1,37	1217,71	146,00	62,00
Navádzacia objímka s prípojom 2 7/8"SV..... :	0,13	1219,08	115,00	62,00
Päta zostavy..... :		1219,21		

( OD - vonkajší priemer, ID - vnútorný priemer )

**STUPAČKOVÁ LISTINA****Hrušky Z - 21**

Stupačky 3 1/2" SV

Por.č.	dĺžka st.	spolu	Por.č.	dĺžka st.	spolu	Por.č.	dĺžka st.	spolu
1	9,41	9,41	46	7,79	420,51	91	9,03	827,68
2	9,21	18,62	47	9,14	429,65	92	8,35	836,03
3	8,99	27,61	48	9,19	438,84	93	8,83	844,86
4	9,03	36,64	49	9,33	448,17	94	9,15	854,01
5	8,66	45,30	50	9,22	457,39	95	8,94	862,95
6	9,34	54,64	51	8,99	466,38	96	9,20	872,15
7	8,75	63,39	52	9,27	475,65	97	9,08	881,23
8	9,24	72,63	53	9,46	485,11	98	9,32	890,55
9	9,54	82,17	54	9,02	494,13	99	9,10	899,65
10	9,20	91,37	55	9,34	503,47	100	9,59	909,24
11	9,33	100,70	56	9,31	512,78	101	9,44	918,68
12	9,45	110,15	57	9,13	521,91	102	8,93	927,61
13	9,19	119,34	58	8,79	530,70	103	8,94	936,55
14	8,84	128,18	59	9,00	539,70	104	9,10	945,65
15	9,33	137,51	60	8,72	548,42	105	8,87	954,52
16	9,05	146,56	61	9,32	557,74	106	8,61	963,13
17	9,39	155,95	62	9,22	566,96	107	9,51	972,64
18	9,28	165,23	63	9,55	576,51	108	9,27	981,91
19	9,49	174,72	64	8,70	585,21	109	9,54	991,45
20	8,58	183,30	65	9,35	594,56	110	9,51	1000,96
21	8,96	192,26	66	8,84	603,40	111	9,14	1010,10
22	9,47	201,73	67	9,42	612,82	112	9,02	1019,12
23	9,37	211,10	68	9,42	622,24	113	8,99	1028,11
24	8,98	220,08	69	9,03	631,27	114	8,78	1036,89
25	8,86	228,94	70	9,15	640,42	115	9,06	1045,95
26	9,13	238,07	71	8,66	649,08	116	8,63	1054,58
27	9,26	247,33	72	9,11	658,19	117	8,97	1063,55
28	9,40	256,73	73	9,19	667,38	118	9,00	1072,55
29	9,39	266,12	74	9,30	676,68	119	8,96	1081,51
30	9,43	275,55	75	9,18	685,86	120	8,97	1090,48
31	9,26	284,81	76	9,19	695,05	121	9,50	1099,98
32	9,41	294,22	77	7,93	702,98	122	9,15	1109,13
33	9,11	303,33	78	9,36	712,34	123	9,06	1118,19
34	9,31	312,64	79	8,06	720,40	124	7,88	1126,07
35	9,43	322,07	80	9,34	729,74	125	9,15	1135,22
36	9,27	331,34	81	8,98	738,72	126	9,12	1144,34
37	8,65	339,99	82	8,66	747,38	127	8,82	1153,16
38	8,79	348,78	83	7,74	755,12	128	8,84	1162,00
39	8,98	357,76	84	8,82	763,94	129	9,42	1171,42
40	9,51	367,27	85	9,16	773,10	130	9,21	1180,63
41	9,11	376,38	86	8,97	782,07	131	9,11	1189,74
42	9,45	385,83	87	9,25	791,32	132	9,25	1198,99
43	9,01	394,84	88	9,29	800,61	133	9,52	1208,51
44	9,09	403,93	89	8,73	809,34			
45	8,79	412,72	90	9,31	818,65			

Výpočet: 30.6.1997

Hrušky Z - 21

133 kusov stupačiek 3 1/2" SV

Pakrovacia zostava

Stupačkový záves

Prevýška

Hĺbka navádzacej objímky

1208,51

11,05

+0,20

1219,76

-0,55

1219,21

## ZÁVEREČNÁ SPRÁVA O OPRAVE SONDY

### Hrušky - Z-1 2-21

Oprava bola vykonaná v období od 13.6.1997 do 3.7.1997

Oprava sondy bola zahájená 13.6.1997. Pred umŕtvením sondy bol stav tlakov na stupačkách 12 MPa a na medzikruží 11 MPa. Aktuálny ložiskový tlak v hĺbke 1246,6 m bol 12,217 MPa.

Sonda bola umŕtvená pracovnou kvapalinou 1,05 kg/l. Po zatlačení pracovnej kvapaliny do stupačiek, odpustení tlaku z medzikružia a doplnení medzikružia pracovnou kvapalinou (8760 l) bola výskumnou brigádou PZP Tvrdonice otvorená preplachovací objímka a sonda bola potom premytá pracovnou kvapalinou.

Po demontáži hornej časti produkčného kríža a montáži preventra bol uvoľnený paker. Pred vytiahnutím stupačiek s pakrom sa vykonal preventertester na 10 MPa s výsledkom - drží bez poklesu. Zo sondy sa vytiahli stupačky 3 1/2" SV s navádzacou objímkou, pakrom HUSKY M-1 7" (23-26 lb/ft), odpojovačom OTIS 2 7/8" a preplachovacou objímkou OTIS 2 7/8". Paker mal poškodené tesniace gumeny. Spoje stupačiek boli bez teflónových krúžkov a bez drážiek pre teflónové krúžky.

Vykonal sa opäť preventertester na 14 MPa s výsledkom - drží. Po tomto sa do sondy zapustil na vrtných tyčiach 2 7/8" IF protikus pre uvoľnenie a vytiahnutie tesniacej hlavy filtračnej kolóny. Tesniaca hlava sa vytiahla von s nepoškodenými gumovými manžetami, ktoré mali maximálny vonkajší priemer 167 mm.

Do sondy sa zapustili obvrtávacie rúry vonkajšieho priemeru 5 1/2" a filtračná kolóna bola obvrtaná v úseku od 1228,34 m do 1268 m. Po vytiahnutí obvrtávačiek sa do sondy zapustil chytač pre vytiahnutie filtračnej kolóny. Kolóna bola chytená a vytiahnutá von. Stav vytiahnutej filtračnej kolóny je popísaný na obrázku *Stav vytiahnutej filtračnej kolóny* v prílohe tejto záverečnej správy.

Do sondy sa vysypal piesok, aby sa zaplnil prázdny úsek v pažniciach od 1268 m do 1266 m, aby v dobe naplavovania bola hlava mostku tesne pod päťou filtračnej kolóny. Do sondy sa po prestávke na vysedenie zapustila zubová korunka vonkajšieho priemeru 140 mm na VT 2 7/8" IF. S touto sa nasadlo v hĺbke 1253,40 m. Piesková zátka sa odmyla do hĺbky 1266 m.

Po vytiahnutí VT sa do sondy zapustil scraper a testovacia tesniaca manžeta a sonda sa prečistila do hĺbky 1235 m. Manžeta bola vytiahnutá nepoškodená.

Bola zostavená filtračná kolóna s naplavovacím zariadením a táto sa zapustila do hĺbky 1265,7 m. Po usadení naplavovacieho pakra sa dňa 23.6.1997 vykonalo naplavenie pieskom o zrnitosti 0,5 - 1,2 mm v úseku filtračnej kolóny. Spotreba piesku bola 860 l. Naplavovacie zariadenie sa vytiahlo von.

Po zapustení VT 2 7/8" IF s navádzačom nad hlavu filtračnej kolóny do hĺbky 1220,8 m sa vykonal meranie kvality obsypu GGK. Hlava pieskového obsypu je v hĺbke 1228 m, t.j. cca 1,5 m nad kontrolným filtrom podľa karotážneho merania.

Po vytiahnutí navádzača sa do sondy zatlačila pomocou VT tesniaca hlava s manžetami a táto sa usadila na hlavu filtračnej kolóny. Tesniaca hlava je v hĺbke 1219,68 m. VT sa vytiahli von.

Do sondy sa zapustil paker HUSKY M-1 na VT a tento sa usadil v hĺbke 506,48 m. VT sa v ústí sondy rozpojili a opatrili uzáverom. Vykonala sa demontáž starej spodnej časti produkčného kríža a demontáž plochej redukčnej príruby 11"x7 1/16"-21MPa. Skontroloval sa stav H-manžety v základnej príruby a výška pahýla ťažobnej kolóny. Výška pahýla sa neupravovala, pretože bola dostatočná (115 mm). Vykonala sa montáž novej spodnej časti produkčného kríža 11"x7 1/16"-21 MPa.

Výrobcom spodnej časti nového produkčného kríža je MND a.s. Hodonín, Nářadový provoz Poštorná s posúvačmi 2 1/16" DKG Maďarsko 21 MPa. Spolu so spodnou časťou bola uvedeným výrobcom vyrobená a dodaná redukčná príruha 7 1/16"-21 MPa x 3 1/8"-14 MPa na pripojenie hornej časti produkčného kríža 14 MPa s posúvačmi 3" DKG Maďarsko 14 MPa, ktorá zostala pôvodná a bola uvedeným výrobcom opravená. Celá zostava ústia sondy je na obrázku *nadzemného vystrojenie sondy* v prílohe tejto dokumentácie.

Pahýl ťažobnej kolóny bol v spodnej časti produkčného kríža dotesnený tesniacou pastou. Kontrolným otvorom v spodnom liste spodnej časti produkčného kríža sa vykonala tlaková skúška priestoru medzi tesnením pahýla, H- manžetou v základnej príruby a kovovým tesniacim krúžkom medzi spodnou časťou produkčného kríža a základnou prírubou na tlak 21 MPa s výsledkom - drží. Po montáži preventra a uvoľnení pakra sa vykonal preventertester na tlak 14 MPa s výsledkom - drží. Paker bol vytiahnutý von.

Pred zapúšťaním zostavy stupačiek s pakrom sa vykonala po demotáži stupačkových objímok kalibrácia závitov stupačiek s výsledkom - všetky vyhovujú. Do stupačkových objímok boli vysústružené drážky pre teflónové krúžky a vložené teflónové krúžky. Okrem stupačiek boli drážky pre teflónové krúžky vysústružené do závesného kužela stupačiek, do prechodu medzi stupačkami 3 1/2" a preplachovacou objímkou (Č 2 7/8" SVxM 3 1/2" SV), do preplachovacej objímky, do objímky stupačky 2 7/8" medzi preplachovacou objímkou a pakrom a do prípoja pakra. Vysústruženie drážok si zabezpečil PZP Tvrdonice. Teflónové krúžky dodala Nafta a.s. Na žiadosť PZP Tvrdonice nebol do zostavy zaradený oproti pôvodnej zostave odpojovač. Vykonala sa tlaková skúška preplachovacej objímky tlakom 21 MPa s výsledkom - drží (protokol v prílohe).

Do sondy sa zapustila zostava v poradí odspodu navádzacia objímka 2 7/8" SV, opravený paker HUSKY M-1 7" (23-26 lb/ft) s prípojom 2 7/8" SV, ktorý bol zapustený v sonde pred touto opravou, stupačka 2 7/8" SV, zatvorená preplachovacia objímka OTIS 2 7/8" v polohe otvárať smerom hore, ktorá bola zapustená v sonde pred touto opravou, prechod Č 2 7/8" SVxM 3 1/2" SV a stupačky 3 1/2" SV, sila steny 6,45 mm, J-55, usadené závesným kuželom v spodnej časti produkčného kríža. Stupačky sa dotahovali na predpísaný krútiaci moment zariadením a pracovníkmi Náradovej prevádzky Gbely. Boli vykonané záznamy priebehu krútiacich momentov pri dotahu každého spoja a tieto sú založené v NP Gbely.

Pred usadením pakra bola vymenená pracovná kvapalina v sonde za pakrovaciú kvapalinu, ktorá mala zloženie: zmesná soľ, Slovapon-n, Idazox, 2-etylhexanol. Hustota pakrovacej kvapaliny bola 1,05 kg/l.


Dňa 28.6.1997 bol usadený paker. Hĺbka päty navádzacej objímky pod pakrom je 1219,21 m. Podzemné vystrojenie je na obrázku *podzemného vystrojenia sondy*, ktorý je v prílohe tejto správy. Vykonala sa skúška hermetičnosti medzikružia tlakom 8 MPa s výsledkom - drží.

Namontovala sa horná časť produkčného kríža. Pomocou zátky usadenej v závesnom kuželi stupačiek v spodnej časti produkčného kríža sa dňa 28.6.1997 vykonala za prítomnosti revízneho technika Nafta a.s. tlaková skúška produkčného kríža na 14 MPa s výsledkom - vyhovuje. Výsledky skúšky a príslušné atesty sú v revíznej správe, ktorá nie je prílohou tejto dokumentácie. Ďalej sa vykonala za prítomnosti revízneho technika tlaková skúška kontrolným otvorom v liste redukčnej príruby 7 1/16"-21 MPa x 3 1/8"-14MPa medzi hornou a spodnou časťou produkčného kríža tlakom 14 MPa s výsledkom - vyhovuje. Protokol o tejto skúške je v prílohe.

Sonda bola piestovaním oživená. Po nástupu tlaku plynu v sonde na 10,2 MPa sa vykonala za prítomnosti revízneho technika skúška tesnosti posúvačov. Skúške tesnosti vyhověli. Výsledok skúšky je dokumentovaný v revíznej správe.

Pretože celkový súčet pohltenej kvapaliny počas opravy bol odhadnutý na 40 m<sup>3</sup>, sonda musela byť intervalovo čistená od kvapaliny. Výskumná brigáda vykonala kontrolu priechodnosti filtračnej kolóny s výsledkom - vyhovuje a zámer hladiny kvapaliny v sonde sonologom. Hladina bola v hĺbke 1149 m. Za stavu tlakov na sonde: stupačky statický tlak 11,3 MPa, stupačky dynamický tlak 5 MPa a medzikružie 0 MPa bola oprava dňa 3.7.1997 ukončená a vykonala sa demontáž súpravy.

Gbely, dňa 7.7.1997

Vypracoval:  Ing. Peter Valachovič  
SV a POS

# Hrušky Z - 21

OD	ID	Hĺbka od základnej príruby	Vystrojenie
			Závesný kužel s teflonovým krúžkom PK MND Hodonín, NP Poštorná - 14 MPa horná časť - 21 MPa spodná časť - posúvače DKG Maďarsko
		0,0 - 155,90	Úvodná kolóna 13 3/8"
		0,0 - 155,90	Cementácia po povrch
114,3 88,9	76,0	0,0 - 1208,16	Stupačky 3 1/2" SV s teflonovým krúžkom
		0,0 - 764,90	Technická kolóna 9 5/8"
		0,0 - 764,90	Cementácia po povrch
114,0	62,0	1208,16 - 1208,46	Prechod M 3 1/2"SV x Č 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom
95,0	58,7	1208,46 - 1209,44	Preplachovacia objímka OTIS 2 7/8" ID 2,313" s prípojom 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom otvára sa smerom hore
93,0 73,0	62,0	1209,44 - 1217,71	Stupačka 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom
			Pakrovacia kvapalina hustota 1,05 kg/l - zmesná soľ - Slovapon - n - Idazox - 2 - etylhexanol
146,0	62,0	1217,71 - 1219,08	Paker HUSKY M-1 7" (23-26 lb/ft), s prípojom 2 7/8"SV s teflonovým krúžkom
115,0	62,0	1219,08 - 1219,21	Navádzacia objímka 2 7/8" SV
88,9 73,0	62,0	1219,97 - 1265,55	Filtračná kolóna 2 7/8" SN ( vid' obrázok "Filtračná kolóna")
		1238,80 - 1241,40 1239,90	Zapažnicový paker Cementačné okno
88,9 82,0	62,0		Perforácia Vopred predfrézované pozdĺžne otvory v ťažobnej kolóne
		1265,55 - 1265,70 1266,19	Päta filtračnej kolóny 2 7/8" SN Hĺbka sondy
		0,0 - 1268,90	Ťažobná kolóna 7" s.s. 9,19 mm
		0,0 - 1239,90	Cementácia oknom v 1239,86m

## **Filtračná kolóna**

*inštalovaná 23.6.1997 Nafta a.s. Gbely*

**10.7.1997**

OD	ID	Hrušky Z - 21		Hĺbka od základnej príruby	Vystrojenie
	62,0			1219,97	Tesniaca hlava s gumenými tesniacimi manžetami s prípojom 2 7/8" SN
163,0		0,82		1220,47	Hlava filtračnej kolóny (pravo ľavý prechod)
88,9	62,0	7,89			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
73,0	62,0			1228,00	Hlava piesku (podľa GGK)
88,9	62,0	1,24		1228,68	Stupačka 2 7/8" SN
82,0	62,0			1229,92	Objímka 2 7/8" SN
88,9	62,0	7,88			Kontrolný filter 2 7/8" SN
					Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
					Obsypový piesok 0,5 - 1,2 mm
73,0	62,0				Stupačka 2 7/8" SN
88,9	62,0	7,91		1246,60-1263,35	Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
				1245,71	Perforácia: vopred vyfrézované pozdĺžne otvory v ťažobnej kolóne
73,0	62,0				Stupačka 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN, filtračná medzera 0,25 mm
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka s centrátorom 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	62,0	1,24			Objímka 2 7/8" SN
82,0	62,0				Filter 2 7/8" SN
88,9	6				

Produkčný kríž 14 MPa / 21 MPa  
ev.č.: 125

# Hrušky Z - 21

Výrobca:  
MND a.s. Hodonín, NP Poštorná,  
posúvače DKG Maďarsko

Inštalovaný 28.6.1997

