



# PN

## Visoka pouzdanost

Visoka otpornost na horizontalne uticaje, sposobnost da sigurno prenesu velika horizontalna opterećenja, čak i u odsustvu vertikalnog opterećenja.

Visoka otpornost na dinamička opterećenja i zamor.

Dozvoljene rotacije oko bilo koje horizontalne ose.

Rotacija oko vertikalne ose.

Visoka tačnost kontrole kvaliteta.

Monolitna osnova od valjanog čeličnog lima.

Kapacitet od 50 do 10.000 t i više.

## Dugotrajnost

Veoma kvalitetna zaštita od korozije. Dugotrajni PTFE (teflon), garantovan niskom vrednošću povratnog momenta. Klizne površine zaštićene od prašine ekspanziranom neoprenskim zaptivkama. Gumeni disk zaštićen od vremenskih uticaja.

## Lako održavanje

Mogućnost merenja reakcije ležišta. Mogućnost kompenzacije sleganja fundamenta.

Mogućnost da se podmazuju PTFE površine, čak i pod radnim opterećenjem.

## Zaštita od korozije

Sve čelične površine, izuzev onih koje su u dodiru s betonom ili su prevučene teflonom, zaštićene su u sledećem sistemu:

- peskarenje do belog metala Sa3, procedura po SIS normama,
- završni premazi na bazi epoksida.

## Obeležavanje

Svako ležište koje je proizvedeno u ALGI ima aluminijumsku identifikaciju pločicu na kojoj je naznačeno:

- tip ležišta
- max vertikalno opterećenje
- max horizontalno opterećenje
- pomeranje
- datum izrade ležišta

## Montaža i održavanje

Da bi se montiralo Algapot ležište, preporučujemo da se slede instrukcije date



Detalji proizvodnje čeličnih delova Algapot ležišta uz upotrebu najmodernije tehnologije  
*Manufacturing details of steel components of Algapot bearings, using the most updated machining equipment.*

u dokumentu *Procedura za montažu u Algapot ležišta.*

Da bi održavanje bilo racionalnije i metodičnije, ležišta mogu biti opremljena uređajem za merenje reakcije ležišta, štaviše, ležišta mogu biti pripremljena za podešavanje.

Ova procedura je već primenjena kod više ležišta sa reakcijama do 6000 t i sleganja do 50mm su korigovana injektiranjem silikonske smole.

Sva Algapot ležišta su opremljena teflonom koji se podmazuje silikonskom mašću. Mast se nalazi u specijalnim udubljenjima na površini teflona i zadržava svoju sposobnost za period od 10 godina. Ukoliko su ležišta izložena vrlo velikim pomeranjima, preporučuje se povremeno dopunjavanje masti.

## Highest reliability

*High resistance to horizontal actions, possibility to transmit in safety high horizontal loads even in absence of vertical load.*

*High resistance to dynamic loads and fatigue cycles.*

*Rotations allowed around any horizontal axis with the lowest restoring moment.*

*Rotation around the vertical axis.*

*Accurate quality control.*

*Monolithic basement from rolled steel plates.*

*Capacity from 50 to 10,000 tons and more.*

## Highest durability

*High quality corrosion protections*

*PTFE long life guaranteed by low value of restoring moment*

*Dust proofing of sliding surfaces with expanded neoprene gaskets*

*Rubber disk protected from weathering*

## Easy maintenance

*Possibility to measure bearing reactions*

*Possibility to compensate foundation settlements*

*Possibility to lubricate PTFE surfaces even under loading conditions*

## Corrosion protection

*All steel surfaces, except those in contact with concrete on coated with PTFE, are protected by:*

*white metal sandblasting procedure Sa3 finishing paint layers with epoxy basis*

## Marking

*Each bearing manufactured by Alga shows an aluminium identification label on which are indelibly marked:*

*bearing type  
max vertical load  
max horizontal load  
movement  
manufacturing date.*

## Installation and maintenance

*To install the Algapot bearings it is recommended to follow the instructions quoted on "Installation procedure for Algapot Bearings".*

*In order to have a more rational and methodical maintenance of the structures the Algapot bearings can be easily provided with devices to measure bearing reactions. Moreover they can be arranged for adjustment of the structures.*

*This procedure has already been applied to several bearings with reaction up to 6,000 tons and altitude level settlements by injection of a special silicon resin correction up to 50 mm.*

*All the Algapot sliding bearings are provided with PTFE lubricated by silicon grease.*

*The grease is retained into special dimples on the PTFE surface and it keeps its effectiveness at a distance of some ten-year periods.*

*If the bearings are subject to very big movements it is advisable to re-fill in the silicon grease periodically.*

## Algapot PN Fiksna ležišta

Propratni koncept se uglavnom sastoji u gumenom disku (1), kompletno ubačenom u čelični ram lonačstog oblika koji se sastoji iz čelične osnove (2) sa lončastim sedištem koje sadrži gumeni disk i čeličnog poklopca (3) izbočenog s malom tolerancijom unutar lonca.

Gumeni disk dopušta potpunu rotaciju u bilo kom pravcu između osnove lonca i poklopca i može se preuzeti vertikalno opterećenje sa neznatnim deformacijama.

Gumeni disk u loncu ležišta izložen je uniformnom triaksijalnom pritisku. Njegovo ponašanje je isto kao i ponašanje nestišljive tečnosti u cilindru.

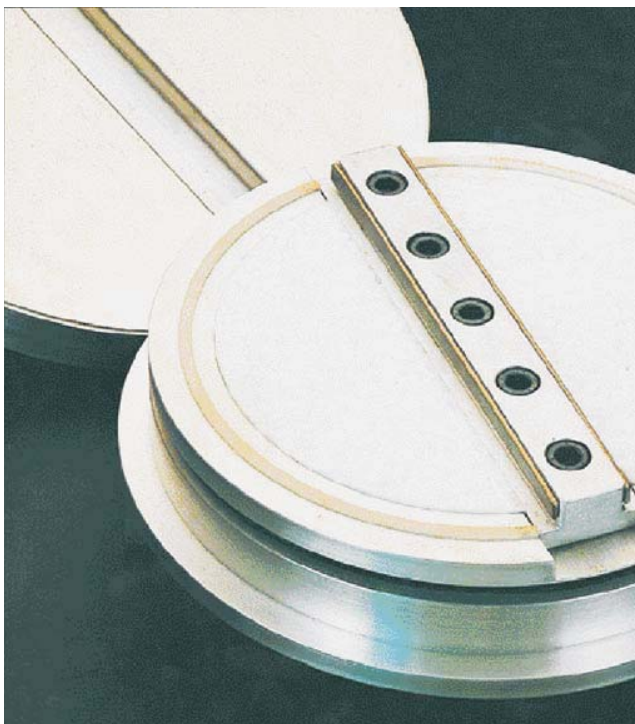
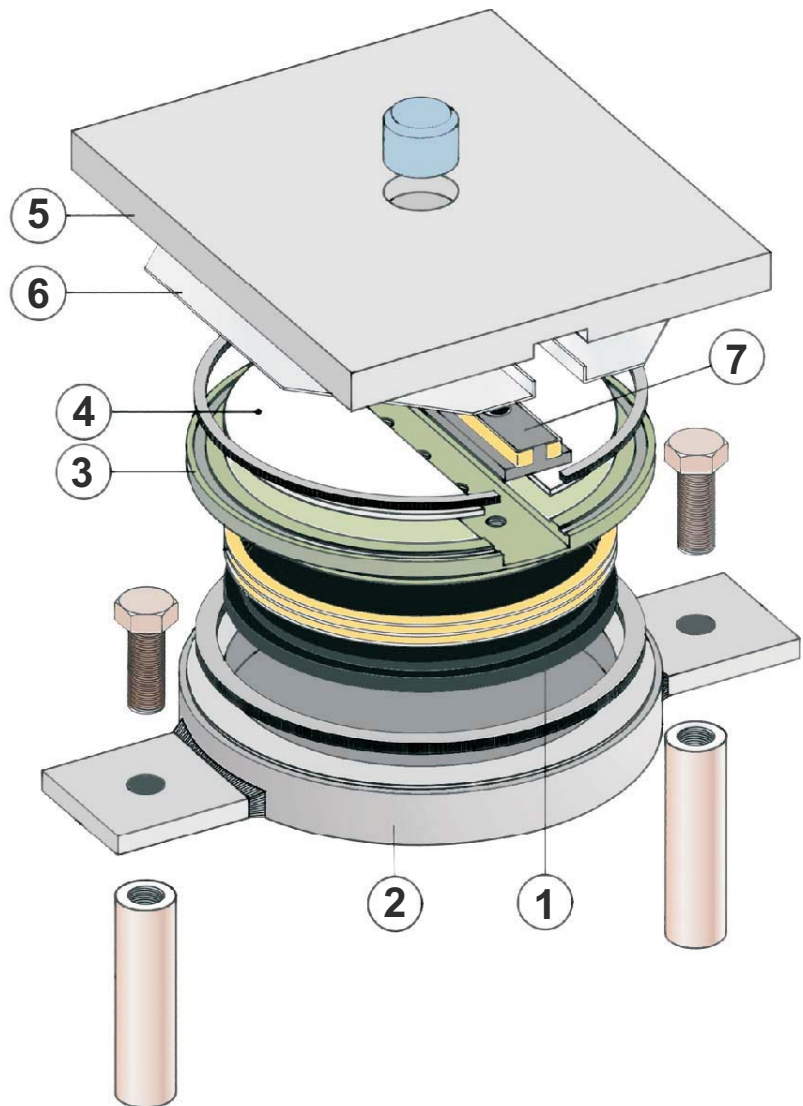
Horizontalne sile se direktno prenose sa poklopca na osnovu lonca ležišta.

## Algapot PNm Ležišta pokretna u svim pravcima

Slična prethodnim sa dodatnim gornjim teflonskim diskom (4) i jednom čeličnom kliznom pločom (5) sa pločom od nerđajućeg čelika (6) koja pokriva donju površinu tako da su omogućena horizontalna pomeranja u bilo kom pravcu.

## Algapot PNu Vođena ležišta

Ona su takođe slična prethodnim sa dodatnom vođicom (7) koja određuje pravac pomeranja ležišta i preuzima horizontalne sile upravne na nju.



### **Algapot PN - Fixed bearings**

*Design concept is mainly given by a rubber disk (1) completely enclosed into a steel pot shaped frame formed by a steel basement (2) with pot shaped seat fitting the rubber disk and by a steel lid (3) protruding with a small tolerance inside the pot.*

*The rubber disk allows mutual rotation in any direction between pot basement and lid and can support vertical loads with negligible deformation.*

*The rubber disk into the pot is subjected to uniform three-axial pressure and into behaviour is the same of an incompressible liquid inside a cylinder.*

*The horizontal forces are directly transmitted from the lid to the pot basement.*

### **Algapot PNm - Free sliding bearings**

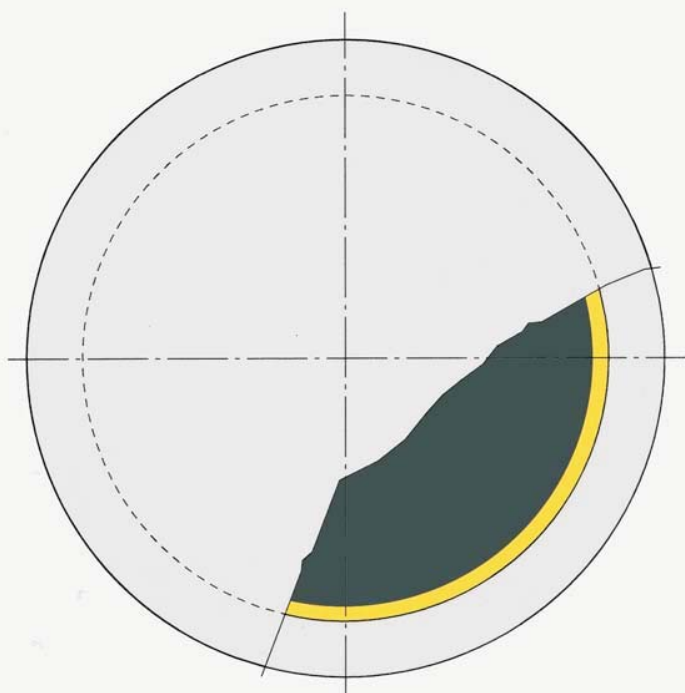
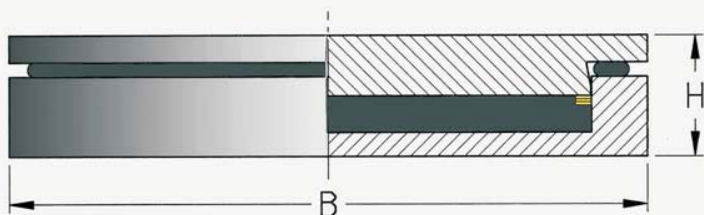
*They are similar to the previous ones with an additional upper PTFE disk (4) and an additional sliding steel plate (5) with stainless steel plate (6) covering the lower surface, so that horizontal movements in any direction are allowed.*

### **Algapot PNu - Sliding guided bearings**

*They are similar to the previous ones with an additional guide (7) which defines the direction of the movement and supports horizontal forces perpendicular to itself*

# ALGAPOT PN

## Appoggi Fissi Fiksna ležišta



Vert. opterećenje Vert. load KN	HR KN	B mm	H mm
500	50	210	49
750	75	230	49
1000	100	260	52
1250	125	290	62
1500	150	310	62
1750	175	340	67
2000	200	360	67
2250	225	380	67
2500	250	400	71
2750	275	420	76
3000	300	440	81
3500	350	480	81
4000	400	510	90
4500	450	540	90
5000	500	570	90
5500	500	600	95
6000	500	620	95
6500	500	650	100
7000	500	670	110
7500	500	700	110
8000	500	720	110
8500	500	740	110
9000	500	760	115
9500	500	780	115
10000	500	800	122
11000	550	840	127
12000	600	880	132
13000	650	910	132
14000	700	950	142
15000	750	980	147
16000	800	1010	151
17000	850	1050	156
18000	900	1080	156
19000	950	1100	156
20000	1000	1130	165
22000	1100	1200	175
24000	1200	1250	184
26000	1300	1300	184
28000	1400	1350	207
30000	1500	1400	207
35000	1750	1500	225
40000	2000	1600	235
45000	2250	1700	252
50000	2500	1800	252

HR = horizontalna sila

Mogućnost rotacije =  $\pm 10$  ‰

Prosečan pritisak 20 N/mm<sup>2</sup>

Ležišta sa većom horizontalnom nosivošću i/ili nižim pritiskom izrađuju se na poseban zahtev.

### MATERIJAL

#### Čelik

Čelični elementi ležišta napravljeni su od valjanog čelika tipa S275 JR u skladu sa standardom UNI EN 10025 ili boljeg kvaliteta.

#### Gumeni disk

Prirodna guma, gotovo otporna na starenje sa čvrstoćom ShA50 $\pm$ 5, izrađena je u skladu sa CNR 10018 standardom.

HR = horizontal force

Rotation capacity:  $\pm 10$  ‰

Average contact pressure 20 N/mm<sup>2</sup>

Bearings with bigger horizontal force and/or lower average contact pressure upon request.

### MATERIAL

#### Steel

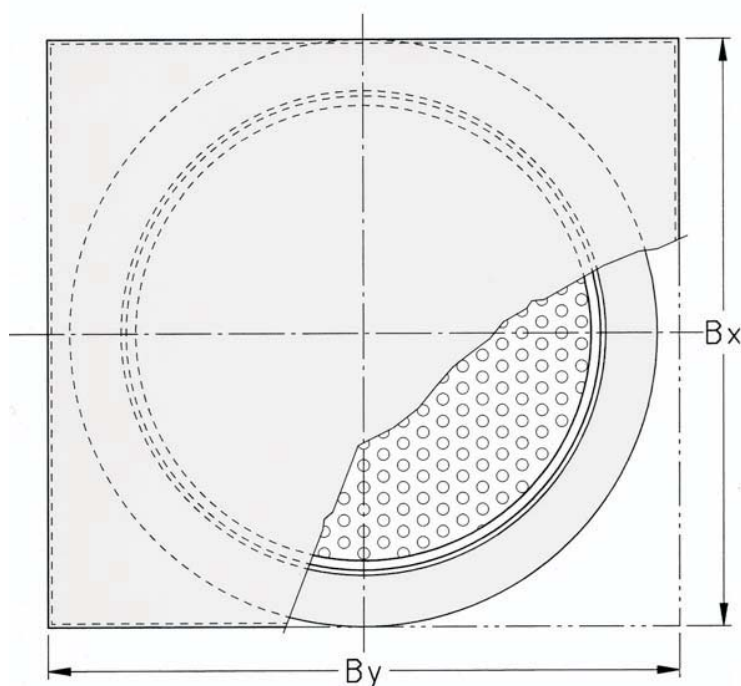
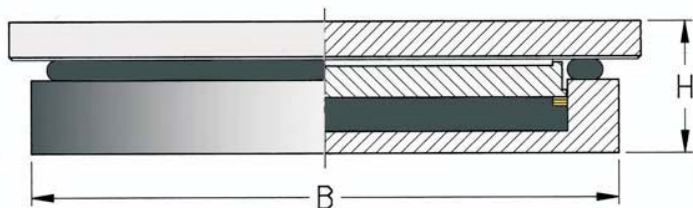
The structural components of the bearings are made of rolled steel type S275 JR according to UNI-EN 10025 Code or higher quality.

#### Rubber disk

Natural rubber particularly ageing resistant with hardness ShA 50  $\pm$  5 according to CNR 10018 Code

# ALGAPOT PNm

## Appoggi Mobili Multidirezionali Ležišta pokretna u svim pravcima



Kapacitet rotacije  $\pm 10\%$

Prosečni kontaktni pritisak  $20 \text{ N/mm}^2$

$B_x$  je određena na osnovu vrednosti poprečnog pomeranja  $e_x = \pm 1 \text{ cm}$

$B_y$  je određena na osnovu vrednosti podužnog pomeranja  $e_y = \pm 2.5 \text{ cm}$

U slučaju veće vrednosti upotrebljava se sledeća formula:

$$B_y = B + 2e_y$$

### MATERIJALI

#### Čelik

Čelični elementi ležišta napravljeni su od valjanog čelika tipa S275 JR u skladu sa UNI EN 10025 ili boljeg kvaliteta.

#### Nerđajući čelik

Ploče od nerđajućeg čelika izrađene su od čelika tipa X5 Cr Ni Mo 17/12 u skladu sa standardom UNI 8317 ili boljeg kvaliteta. Površina lima od nerđajućeg čelika je ispolirana tako da ima ogledalo sjajnost  $R_a = 0.1$  mikron maksimalne rapavosti mereno u skladu sa UNI 3963.

#### PTFE (teflon)

Samo nov materijal (onaj koji se ne upotrebljava ponovo) nedopunjavan, proizveden u slobodnom procesu, nezadebljavan, PTFE je u skladu sa UNI PLAST 5819-66.

Udubljenja u teflonu se izrađuju na kliznoj površini i pune se silikonskom mašću.

#### Gumeni disk

Prirodna guma, gotovo otporna na starenje sa čvrstoćom  $ShA 50 \pm 5$ , izrađena u skladu sa CNR10018 standardom.

### Vert. opterećenje

Vert. Load KN	B = Bx mm	By mm	H mm
500	210	260	57
750	230	280	57
1000	260	310	66
1250	290	340	70
1500	310	360	75
1750	340	390	80
2000	360	410	80
2250	380	430	85
2500	400	450	85
2750	420	470	90
3000	440	490	95
3500	480	530	95
4000	510	560	104
4500	540	600	108
5000	570	620	108
5500	600	650	113
6000	620	670	113
6500	650	700	113
7000	670	720	123
7500	700	750	123
8000	720	770	128
8500	740	790	128
9000	760	810	128
9500	780	830	128
10000	800	850	138
11000	840	890	138
12000	880	930	143
13000	910	960	143
14000	950	1000	148
15000	980	1030	153
16000	1010	1060	156
17000	1050	1100	161
18000	1080	1130	161
19000	1100	1150	166
20000	1130	1180	175
22000	1200	1250	180
24000	1250	1300	189
26000	1300	1350	189
28000	1350	1400	203
30000	1400	1450	203
35000	1500	1550	222
40000	1600	1650	232
45000	1700	1750	248
50000	1800	1850	253

Rotation capacity:  $\pm 10\%$

Average contact pressure  $20 \text{ N/mm}^2$

$B_x$  is fixed by value of longitudinal movement  $e_x = \pm 1.0 \text{ cm}$

$B_y$  is fixed by value of longitudinal movement  $e_y = \pm 2.5 \text{ cm}$

In case of bigger value of  $e_y$ , it can be used the following formula:

$$B_y = B + 2e_y$$

### MATERIALS

#### Steel

The structural components of the bearings are made of rolled steel type S275 JR according to EN 10025 Code on higher quality:

#### Stainless steel

Stainless steel plates are made of steel type X5 Cr Ni Mo 17/12 according to UNI 8317 Code or higher quality.

Stainless steel mating surface with PTFE are machined to mirror-like finishing with  $R_a = 0.1$  micron max roughness, measured in accordance with UNI 3963 Code.

#### PTFE (teflon)

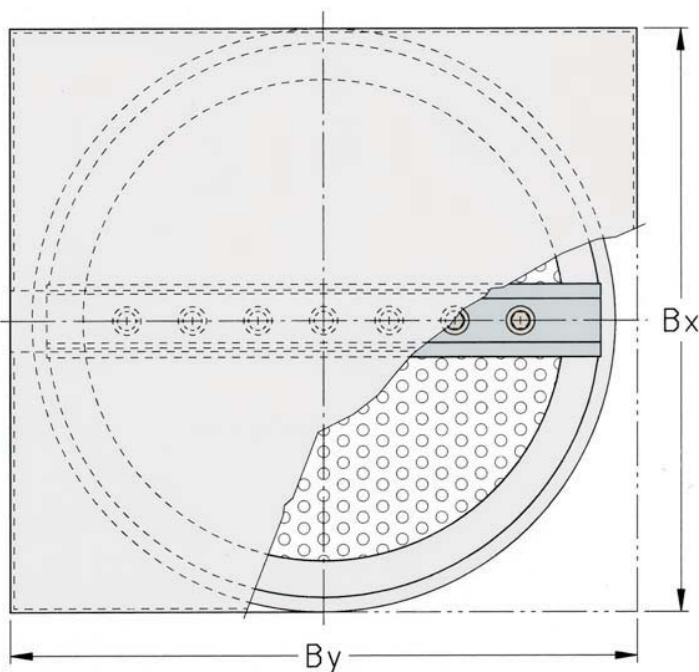
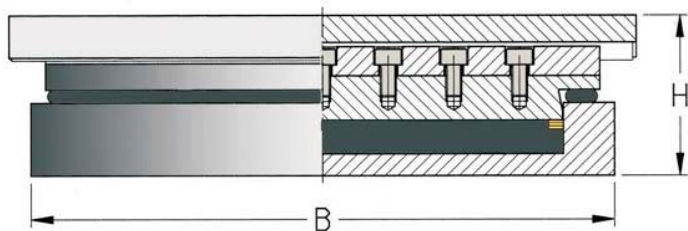
Only new virgin material (not re-processed), unfilled, manufactured with free deposit process, not thickened, PTFE is used according to UNI-PLAST 5819-66 Code.

Dimples are machined on PTFE mating surface with stainless steel and filled with silicon grease.

#### Rubber disk

Natural rubber particularly ageing resistant with hardness  $ShA 50 \pm 5$  according to CNR 10018 Code.

## Appoggi Mobili Unidirezionali Vođena ležišta



Kapacitet rotacije:  $\pm 10\%$

Prosečan kontaktni pritisak  $20 \text{ N/mm}^2$

$B_y$  je određeno na osnovu vrednosti poprečnog pomeranja  $e_y = \pm 2.5 \text{ cm}$

U slučaju veće vrednosti upotrebljava se sledeća formula:

$B_y = B + 2e_y$

Ht = Horizontalno opterećenje

### MATERIJAL

#### Čelik

Čelični elementi ležišta napravljeni su od valjanog čelika tipa S275 JR u skladu sa EN 10025 standardom ili boljeg kvaliteta.

#### Nerđajući čelik

Nerđajući čelični lim napravljen je od čelika tipa X5CrNiMo 17/12 u skladu sa UNI 8317 ili boljeg kvaliteta.

Površina lima od nerđajućeg čelika po kojoj kliza teflon je uglačana do ogledalnog sjaja sa tolerancijom rapavosti  $R_a = 0.1$  mikron u skladu sa standardom UNI 3963.

#### PTFE (teflon)

Samo nov materijal (onaj koji se ne upotrebljava ponovo) nedopunjavan, proizveden u slobodnom procesu, nezadebljavan, PTFE je u skladu sa UNI PLAST 5819-66.

Udubljenja u teflonu se izrađuju na kliznoj površini i pune se silikonskom mašću.

#### Gumeni disk

Prirodna guma, gotovo otporna na starenje sa čvrstoćom  $ShA 50 \pm 5$  u skladu sa CNR 10018 standardom.

Vert. opterećenje

Vert. Load KN	Ht KN	B = Bx mm	By mm	H mm
500	50	210	260	72
750	75	230	280	72
1000	100	260	310	81
1250	125	290	340	90
1500	150	310	360	90
1750	175	340	390	95
2000	200	360	410	95
2250	225	380	430	105
2500	250	400	450	105
2750	275	420	470	110
3000	300	440	490	110
3500	350	480	530	114
4000	400	510	560	123
4500	450	540	590	123
5000	500	570	620	128
5500	500	600	650	128
6000	500	620	670	128
6500	500	650	700	128
7000	500	670	720	138
7500	500	700	750	138
8000	500	720	770	138
8500	500	740	790	138
9000	500	760	810	138
9500	500	780	830	138
10000	500	800	850	147
11000	550	840	890	147
12000	600	880	930	152
13000	650	910	960	152
14000	700	950	1000	162
15000	750	980	1030	167
16000	800	1010	1060	171
17000	850	1050	1100	176
18000	900	1080	1130	176
19000	950	1100	1150	181
20000	1000	1130	1180	190
22000	1100	1200	1250	195
24000	1200	1250	1300	204
26000	1300	1300	1350	204
28000	1400	1350	1400	213
30000	1500	1400	1450	213
35000	1750	1500	1550	231
40000	2000	1600	1650	241
45000	2250	1700	1750	258
50000	2500	1800	1850	258

Rotation capacity:  $\pm 10\%$

Average contact pressure  $20 \text{ N/mm}^2$

$B_y$  is fixed by value of longitudinal movement  $e_y = \pm 2.5 \text{ cm}$

In case of bigger value of  $e_y$  it can be used the following formula:  $B_y = B + 2e_y$

Ht = transversal load

### MATERIALS

#### Steel

The structural components of the bearings are made of rolled steel type S275 JR according to EN 10025 Code on higher quality.

#### Stainless steel

Stainless steel plates are made of steel type X5CrNiMo 17/12 according to UNI 8317 Code or higher quality.

Stainless steel mating surface with PTFE are machined to mirror-like finishing with  $R_a = 0.1$  micron max roughness, measured in accordance with UNI 3963 Code.

#### PTFE (teflon)

Only new virgin material (not re-processed), unfilled, manufactured with free deposit process, not thickened, PTFE is used according to UNI-PLAST 5819-66 Code.

Dimples are machined on PTFE mating surface with stainless steel and filled with silicon grease.

#### Rubber disk

Natural rubber particularly ageing resistant with hardness  $ShA 50 \pm 5$  according to CNR 10018 Code.

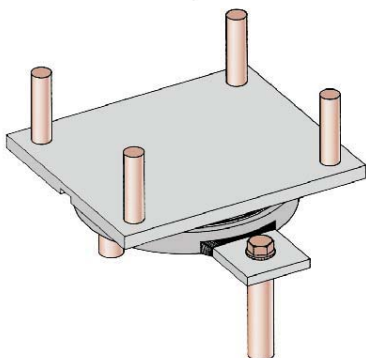
## Particolari di ancoraggio Detalji ankerovanja

U slučaju horizontalnih opterećenja <20% od simultanog vertikalnog opterećenja ležišta mogu biti pričvršćena za konstrukciju cementnim ili epoksidnim malterom.

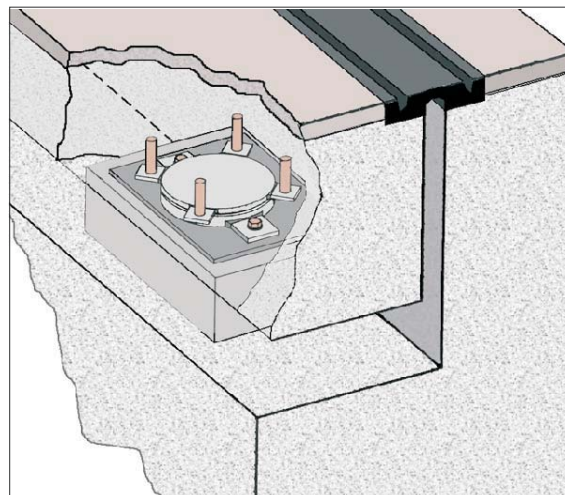
*In case of horizontal loads <20% of the simultaneous vertical load the bearings can be connected to the structure by means of cementitious or epoxy mortar.*

Gornji i/ili donji ankeri izrađuju se na zahtev

*Upper and/or lower anchors can be provided upon request*

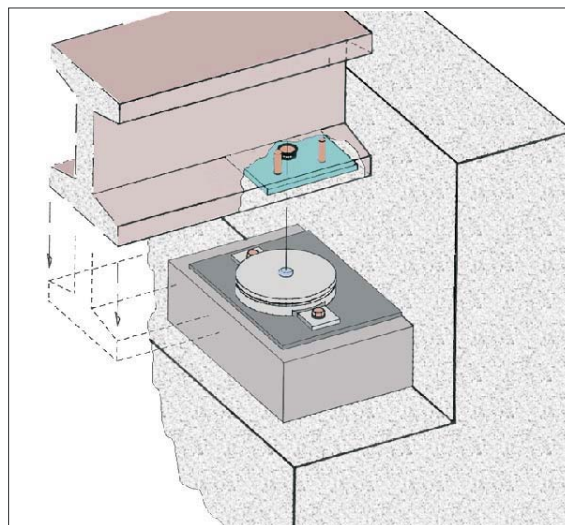
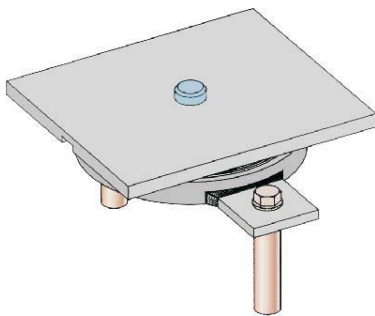


## Primeri primene Application examples



U slučaju da se radi o prefabrikovanim nosačima, ležišta mogu biti opremljena sa trnom i gornjom odgovarajućom pločom.

*In case of pre-cast concrete beam the bearings can be provided with upper pin and top subsidiary plate*



U slučaju čeličnih nosača ležišta mogu biti opremljena sa trnom ili šrafovim za pričvršćivanje.

*In case of steel beams the bearings shall be provided with upper pin or connecting bolts.*

