



NAŠ ASORTIMAN  
**ZA VAŠU INDUSTRIJU**

ležaji, komponente i prateća oprema

**NTN**® **SNR**®

[www.ntn-snr.com](http://www.ntn-snr.com)



With You

# NTN®



## Stručnost proizvođača, veličina lidera

NTN-SNR ROULEMENTS, deo 3. najveće grupe proizvođača ležaja na svetu, je vodeća sila kao dizajner, graditelj i proizvođač. Zahvaljujući svojim jakim brendovima, NTN-SNR je veoma aktivan u automobilskom, industrijskom i aeronautičkom sektoru. Svaki deo ispunjava očekivanja svetskog tržišta i fokusira se na poslovne segmente potrošača.



**NTN-SNR nudi tehničke proizvode vrhunskog kvaliteta i nudi specijalistička rešenja.**



Sa najširim asortimanom na tržištu, naši timovi se bave i drugim zahtevima. Inovacija je odlučujući faktor razvoja: predviđanje novih rešenja, poboljšanje funkcionalnosti ležaja, itd. Kompaktniji, lakši, ekonomičniji, pouzdaniji, efikasniji, ekološki... mi konstantno radimo na inovacijama za i sa našim potrošačima.

NTN-SNR je jasno fokusiran na ekološka rešenja i prepoznat je kao partner kompanija preduzećima u budućnosti, spremna da preuzme sve tržišne mogućnosti.





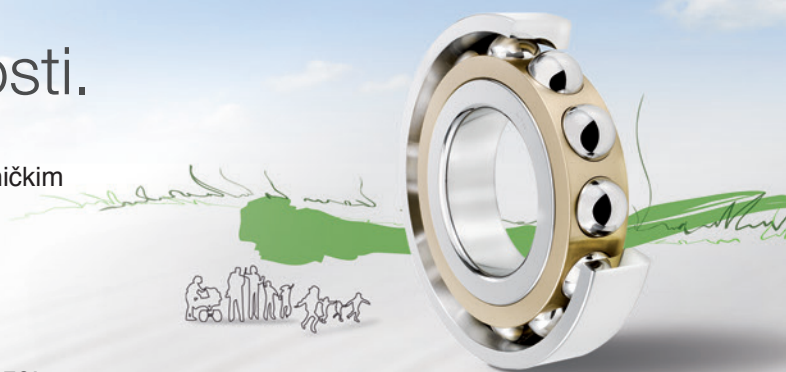
# Zajedno možemo da kreiramo svet budućnosti.

Identitet NTN-SNR je baziran na jakim, realnim i zajedničkim vrednostima.

**Bliskost, profesionalni pristup, kvalitet i tehnička stručnost:** glavna vrednost grupe skoro ceo vek.

I pojedinačno i kao grupa, preuzimamo značajne obaveze: **slušanje i posvećenost** sa onima sa kojima radimo, živimo i koje služimo.

**NTN-SNR, With You**



## With You

U srcu akcije, u centru promena

## Sadržaj:

### ■ Ležaji

#### Kuglični ležaji \_\_\_\_\_ 4

- Radijalni ležaji
- Ležaji sa kosim dodirrom
- Kosi dodir u 4 tačke
- Dvoredni samopodesivi kuglični ležaji
- Minijaturni ležaji
- Tanki ležaji

#### Konusno valjkasti ležaji \_\_\_\_\_ 6

- jednoredni
- dvoredni
- 4 reda
- ECO-TOP asortiman
- NTN BOWER asortiman

#### Sferno valjkasti ležaji \_\_\_\_\_ 7

#### Cilindrično valjkasti ležaji \_\_\_\_\_ 8

- jednoredni
- dvoredni
- 4 reda
- dvoredni (pun red valjaka)
- Ležaji sa unakrsnim valjcima

#### Igličasti ležaji \_\_\_\_\_ 10-11

- Igličasto valjkasti ležaji sa kavezima
- Igličasto valjkasti sa presovanom šoljom (drawn cup)
- Igličasto valjkasti sa masivnim prstenima
- Igličasti i valjkasti aksijalni ležaji
- Kombinovani ležaji
- Bregasti vođeni ležaji (cam followers)

#### Visoko precizni ležaji \_\_\_\_\_ 12-13

#### Aksijalni ležaji \_\_\_\_\_ 14

#### Komponente i prateća oprema \_\_\_\_\_ 14

#### Specifični asortimani \_\_\_\_\_ 15-17

- Ležaji sa čvrstim podmazivanjem
- NTN- BCA® kuglični ležaji
- Ležaji sa ugrađenim sensorima
- Radijalni i aksijalni klizni ležaji
- Industrijski sklopovi za konstantnu brzinu
- Ispravljač napreznja (Tension leveller)
- Odvojivi ležaj

### ■ ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ \_\_\_\_\_ 18-19

### ■ Ležajne jedinice

- Samopodesive ležajne jedinice \_\_\_\_\_ 20-21
- Kućišta ili jednodelne ležajne jedinice \_\_\_\_\_ 22-23

### ■ Linearno kretanje \_\_\_\_\_ 24-25

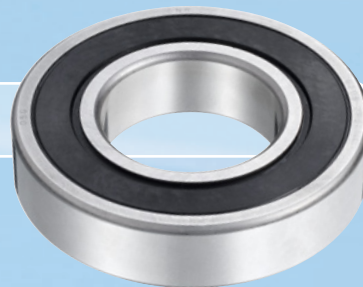
### ■ Klizni proizvodi \_\_\_\_\_ 26

### ■ Experts & Tools \_\_\_\_\_ 27-29

- Alati za montažu i demontažu
- Podmazivanje
- Usluge

# KUGLIČNI LEŽAJI

Osnovni ležaji po izvrsnosti, kuglični ležaji su dizajnirani da trpe radijalnu i/ili aksijalnu silu prema internom dizajnu.



## ■ RADIJALNI LEŽAJI

**Standardni asortiman:** limeni, masivni ili ojačani poliamidni kavez u zavisnosti od serije i dimenzija

### > METRIČKI asortiman:

**jednoredni:** 6700, 6800, 6900, 16000, 6000, 6200, 6300, 6400

- Minijaturni asortiman (str.5)
- Veliki ležaji: otvor ≤ 1320 mm

**dvoredni:** 4200, 4300

*Moguće vrste kaveza (sufiksi)*

Tip kaveza	NTN	SNR
Mesing	-L1	-M
Masivni čelik	-F1	-
Kovani čelik	-JR	-
Ojačani poliamidni fiberglas	-T2	-G15

### > Inčni (colovni) asortiman (R-)

### > Zaptivanje

Vrsta zaptivanja	Karakteristike	Sufiksi
Zatvarač	Metal	-Z / -ZZ
Zaptivač	Standardni kontakt	-LU / -LLU (NTN); -E / -EE (SNR)
Zaptivač	Beskontaktni (lavirint)	-LB / -LLB
Zaptivač	Kontakt sa malim obrtnim momentom i balansiranjem	-LH / -LLH
Zaptivač	Standardni kontakt za visoke temperature (+150°C)	-LUA / -LLUA
Zaptivač	Standardni kontakt za vrlo visoke temperature (+200°C)	-LUA1 / -LLUA1
Zaptivač	Standardni kontakt za ekstremne temperature (od -100°C do +200°C)	-LUA2 / -LLUA2

Smanjeni (-C2) ili povećani (-C3, -C4, -C5) interni **radijalni zazor**

**Povećana preciznost** (-P6, -P5, -P4)

### Modifikacije na prstenu

- Prisustvo kanala na spoljašnjem prstenu sa (-NR) ili bez osigurača (-N)
- Konusni otvor (unutrašnji prečnik) (-K), sferični spoljašnji prsten (-S)

### Drugi materijali

- Kaljeni čelik (E-)
- Nerđajući čelik (videti Asortiman nerđajućih čelika)
- Specijalni čelik sa specijalnom obradom za produženi vek korišćenja (TMB-, TAB-)

**Stabilizacija** za rad pri temperaturama iznad standardnih (TS1 / TS2 / TS3 / TSX)

## SPECIFIČNI Asortiman razvijen za teška okruženja:



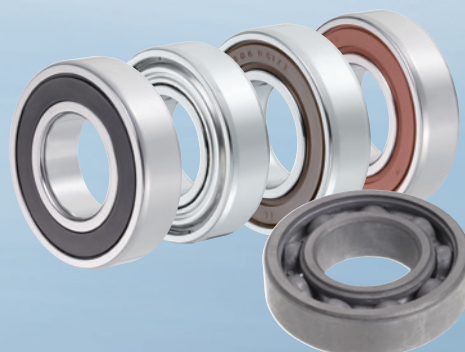
### Ležaji sa kompenzacijom širenja

- **EC-** : ako je čvrsto podešavanje na spoljašnjem prstenu (zbog opterećenja pri okretanju na spoljašnjem prstenu) nemoguće ili postoji rizik za okretanje prstena.
- **AC-** : sličan koncept kao za EC- tip, funkciju protivokreta obezbeđuju dva O-prstena

**Asortiman nerđajućeg čelika (S- kod SNR, F- kod NTN):** da bi se sprečila korozija (okruženja sa velikom vlažnošću, hrana, itd.)

**TOPLINE asortiman:** Standardne dimenzije za specifične aplikacije

Specifična ograničenja	Karakteristike	Sufiksi
Visoke temperature	+150°C	-FT150
Visoke temperature	+200°C	-HT200
Visoke temperature	+350°C	-F600
Niske temperature	-60°C	-LT
Visoke brzine	Do 700 000 NDm	-HV



**EMTR tip:** Nizak nivo buke sa optimizovanim dizajnom posebno za električne motore

**MEGAOHM tip:** elektro izolovani ležaji, uglavnom za aplikacije za električne motore i generatore

**CLEAN tip:** za okruženja sa ekstremnim vakuumom (poluprovodnici, aeronautika, itd.)

**Ležaji sa ugrađenim senzorima** (str.16)

**Ležaji sa čvrstim podmazivanjem** (str.15)

## LEŽAJI SA KOSIM DODIROM

**Visoko precizni ležaji** (vidi str. 12)

### STANDARDNI asortiman

U zavisnosti od serije i dimenzija, ugao 30°:

**jednoredni:** 7800, 7900, 71900, 7000, 7200, 7300, 7400

Veliki ležaji: otvor < 1060 mm.

**dvoredni:** 5200, 5300, 3200, 3300

Za serije 3200 i 3300, uglovi 25° ili 32° u zavisnosti od tipa.

Vrste	Sufiksi	Brendovi
Ugao 25°	-AD	NTN
Povećan ugao do 40°	-B	NTN i SNR
Univerzalna ugradnja bez prethodnog opterećenja	-G	NTN i SNR
Beskontaktni metalni zatvarač	-ZZ	NTN i SNR
Kontaktni zaptivač	-EE	SNR
Beskontaktni zaptivač (lavirint)	-LLB	NTN

## LEŽAJI SA KOSIM DODIROM U 4 TAČKE

**Standardni asortiman:** masivni kavez (-M kod SNR, -L1 kod NTN): QJ200, QJ300

## DVOREDNI SAMOPODESIVI KUGLIČNI LEŽAJI



**Standardni asortiman:** limeni ili ojačani poliamidni kavezi (-G15 kod SNR, - T2 kod NTN)  
Serije 1200, 2200, 1300, 2300

### Moguće vrste

- Kontaktni zaptivač (-EE, SNR)
- Konusni otvor (-K)
- Veliki unutrašnji prsteni za serije 11200 i 11300

## MINIJATURNI LEŽAJI



**Standardni asortiman:** 670, 680, 690, 600, 620, 630

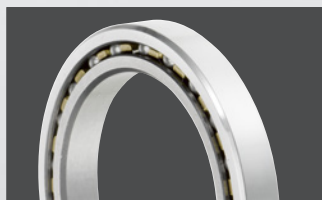
- Sa ili bez zatvarača
- Sa ili bez zaptivača
- Asortiman sa ramenom na spoljašnjem prstenu (FL-)
- Metrički ili colovni (R-)

**Asortiman sa gumenim amortizerima** (F-SX)

**Asortiman okretnih ležaja** (BCP-)

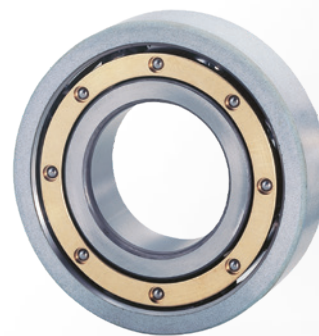
**Asortiman nerđajućih ležaja** (F-)

## TANKI LEŽAJI



Tip kontakta	Prefiks/Sufiks
Radijalni	KR
Kosi	KY
4 tačke	KX

Moguća isporuka sa zaptivačima



### Moguće vrste kaveza

Materijal	Sufiksi
Fenolna smola	T1 -
Limeni čelik	-J
Ojačani poliamidni fiberglas	-G15 (SNR) -T2 (NTN)
Mesing	-M (SNR) -L1 (NTN)
Masivni čelik	-F1 (NTN)



# KONUSNO VALJKASTI LEŽAJI



Ovi ležaji trpe visoka radijalna i aksijalna opterećenja u jednom smeru. Obično se ugrađuju suprotno okrenuti ležaju istog tipa. Nivo opterećenja zavisi od ugla dodira.

## KONUSNO VALJKASTI LEŽAJI - JEDNOREDNI



**Metričke dimenzije: ISO 355 i JIS B 1512 standardi**

Dostupni sa uglovima dodira, u intervalu od 10° do 31° uključujući 2 serije sa velikim uglom dodira (T7FC i 303xx D)

**Colovne dimenzije: ABMA standard (uključujući J metričku seriju)**

Mogu imati rame (obod) na spoljašnjem prstenu

## KONUSNO VALJKASTI LEŽAJI - DVOREDNI



Postoje isti tipovi kao i kod jednorednih ležaja

Montirani licem u lice ili leđa u leđa, sa metričkim ili colovnim dimenzijama

Spoljašnji i unutrašnji prsteni iz jednog dela

Postoje i jednoredni kompleti sa distantnim prstenu

## KONUSNO VALJKASTI LEŽAJI – 4 REDA



Sastavljen od dva dupla konusa, dve obične i jedne duple šolje

Produženi vek trajanja zahvaljujući kaljenog čeliku, šupljim valjcima i igličastim kavezima

Vrlo visok nivo opterećenja, pogodan za aplikacije kao što su valjaonice

Dostupan u zatvorenim vrstama (-LL) i ULTAGE asortimanu

## ECO-TOP ASORTIMAN: ZA ZAHTEVNE APLIKACIJE

Vek trajanja: +180% u poređenju sa kaljenim čelikom

Optimizovan dizajn, produžen vek trajanja, kompaktniji ležaji i smanjena potrošnja energije

## NTN BOWER ASORTIMAN

Širok asortiman konusno-valjkastih ležaja sa unutrašnjim prečnikom sve do 16 inča

### Čelik

Poboljšan kaljeni čelik

Vakuumsko degazirani kaljeni čelik (4T, ET) i specijalni temperaturni postupak za produženi vek trajanja (ETA / ECO)

### Kavez

Obično opremljeni limenim čeličnim kavezom

Masivni ili igličasti kavez za velike ležaje

Ojačani poliamidni kavez od fiberglasa u zavisnosti od aplikacija za male ležaje



## Specifikacija ležaja malog obrtnog momenta



Ležaji sa sufiksom -ST:

- Smanjen obrtni moment
- Smanjeno zagrevanje
- Povećana otpornost prema trenju
- Jednostavnija podešavanja pri montaži

# SFERNO VALJKASTI LEŽAJI



(BURIČASTI ILI BAČVASTI) Ovaj tip kompenzuje savijanje osovine i ispravlja nedostatke u odstupanjima. Ovi ležaji trpe visoka radijalna i aksijalna opterećenja u oba smera. Dostupni su sa konusnim i cilindričnim otvorom. Konusni se isporučuju sa montažnim ili hilznama za izvlačenje.

## NTN-SNR ASORTIMAN ZA VISOKE PERFORMANSE :

- Serije: 21300 / 22200 - 22300 / 23000 - 23100 - 23200 - 23800 - 23900 / 24000 - 24100 - 24800 - 24900
- Standard za visoke performanse. Optimalni kvalitet čelika, geometrija i optimizovana površina, maksimalni dinamički nivo opterećenja koji produžava vek trajanja ležaja (X2).
- Povećano ograničenje brzine
- Smanjena potrošnja energije
- Smanjene dimenzije za iste osobine
- Duži interval između termina za održavanje, smanjen uticaj na okolinu.

**+24%**  
Za opterećenje.

**x 2**  
minimum za rok trajanja.

## NTN ASORTIMAN:

- Veliki asortiman dimenzija  $D > 650$  mm : sufiks B (NTN)
- Tip B. Asimetrični valjci. Smanjene vibracije i rad na niskim temperaturama

## Sufiksi

Sufiksi	Opis
C2	Kategorija 2 ISO radijalni zazor
C3	Kategorija 3 ISO radijalni zazor
C4	Kategorija 4 ISO radijalni zazor
C5	Kategorija 5 ISO radijalni zazor
K	Konusni otvor 1/12
K30	Konusni otvor 1/30
W33	Kanal i rupe za podmazivanje na spoljašnjem prstenu

## Podmazivanje

Radi poboljšanog podmazivanja, ležaji imaju kanal i rupe za podmazivanje na spoljašnjem prstenu Serije 21300: bez rupa i kanala po standardu. Sa rupama i kanalima na zahtev.

## Kavez

Materijali za kavez	Opis	Temperatura
Limeni čelik EA kod SNR, - kod NTN	Standardne aplikacije	Do +200°C
Masivni čelik (F1) i mesing L1 kod NTN, M kod SNR	Visoko zahtevne aplikacije	Do +200°C
Fiberglas ojačani poliamid T2X kod NTN, G15 kod SNR	Standardne aplikacije	Do +150°C

## Aplikacije sa povećanim vibracijama



- Oznake: EF800 (SNR) ULTAGE
- Masivni mesingani kavez, smanjene tolerancije u prečniku i specijalni zazor
- Dizajnirani da apsorbiraju veća ubrzanja od standardnih ležaja
- Korozivni postupak protiv trenja na unutrašnjem prstenu (MX- prefiks opcija)

## Specijalni ležaji

- Ležaji sa kovanim unutrašnjim prstenom (NTN asortiman) za štampanje ili mašine za papir
- Ležaji za rad na visokim temperaturama ( $> 200^{\circ}\text{C}$ )
- Primena na železnici, izradi čelika, rudarstvu i u kamenolomima
- Ležaji iz delova
- Ležaji sa čvrstim podmazivanjem (bez održavanja)



**Zaptivanje**  
Zaptiveni i podmazani ležaji na zahtev

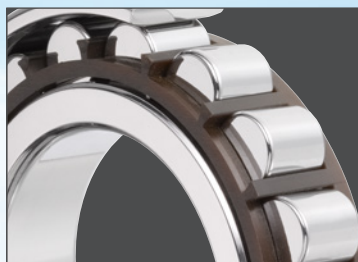


## CILINDRIČNO VALJKASTI LEŽAJI

Ovi ležaji su prilično kruti i mogu da apsorbuju velike radijalne sile. Verzije sa kavezom postižu veće brzine nego verzije sa punim redom valjaka.

Opremljeni sa odvojivim prstenima, demontaža i izvlačenje su jednostavni, čak i kada su potrebni mali zazori.

### JEDNOREDNI CILINDRIČNI LEŽAJI SA KAVEZOM



Standardni asortiman

ISO standard: NU, N, NJ, NF, NUP, NH, RNU, HJ

Serije ležaja: 200, 300, 400, 1800, 1900, 1000, 2900, 2200, 2300, 3800, 3100, 3200, 3300

US tipovi (BOWER): M, W

Sufiksi	NTN	SNR
Dizajn sa povećanim kapacitetom	E	E
Ojačani poliamid fiberglas +120°C (konstantno)	T2	G15
Ojačani poliamid fiberglas +150°C (konstantno)	T2X	-
Masivni mesingani kavez sa centralnim valjcima	-	M
Masivni mesingani kavez sa vođenim unutrašnjim i spoljašnjim prstenima	G1	-
Masivni mesingani kavez iz dva dela sa vođenim unutrašnjim i spoljašnjim prstenima	L1	-
Masivni čelični kavez iz dva dela sa vođenim unutrašnjim i spoljašnjim prstenima	F1	-
Limeni čelični kavez	J	-
NUP tipovi : nebrušeni unutrašnji prsten	U	-

#### Moguće varijante

- Konusni otvor (K)
- Kanali sa (NR) ili bez osigurača (N) na spoljašnjem prstenu radi lakše montaže
- Potpuno kaljeni ležaji za tipove M i W (BOWER)
- Prsteni sa ramenom (HJ-)

#### Specifične aplikacije

**MEGAOHM asortiman:** elektro izolovani ležaji, uglavnom za primenu kod električnih motora i generatora

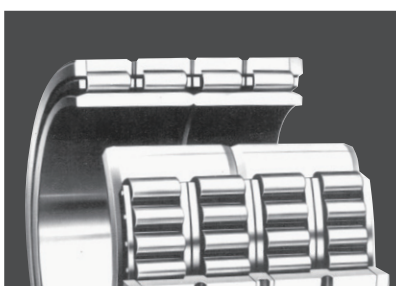




## DVOREDNI CILINDRIČNI LEŽAJI SA KAVEZOM

Standardni asortiman: NN i NNU sa masivnim kavezom  
 Serije: 3900, 3000, 3100, 4800, 4900, 4000  
 Tip NN i NNU ležaji: takođe dostupni sa konusnim otvorom

Tipovi aplikacija: alatne mašine (vidi § Visoko precizni ležaji str.12) ili teška industrija



## CILINDRIČNI LEŽAJI SA 4 REDA SA KAVEZOM (TIP 4R)

Ležaji sa masivnim kavezom, takođe dostupni u velikim dimenzijama  
 (d. ≤ 1200 mm)

*Moguće varijante*

- Kaljeni ili ugljenički čelik za povećan otpor
- Rupe za podmazivanje



## DVOREDNI CILINDRIČNI SA PUNIM REDOM VALJAKA (TIP SL)

Ovaj asortiman je pogodan za visoka radijalna opterećenja i/ili kad treba da se ispuni potreba za velikom krutošću

Tipovi SL01, SL02 i SL04 mogu da apsorbiraju aksijalne sile u oba smera kao dodatak značajnim radijalnim silama

*Moguće varijante*

- Kanali za osigurače na spoljašnjem prstenu (serije SL04) za prenosne mehanizme, na primer
- Duplo zaptivanje (LL)



## LEŽAJI SA UNAKRSNIM VALJCIMA (TIP QR)

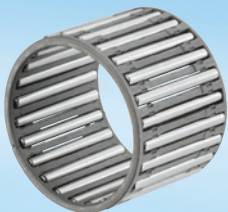
Pogodni za velike brzine precizno kombinovane sa velikim silama

Mesta primene: robotika, rotacioni stolovi

# IGLIČASTI LEŽAJI

Ovi ležaji su uglavnom izabrani za konstrukcije koje zahtevaju smanjene radijalne dimenzije i maksimalnu krutost i nivo opterećenja. Oni trpe mali otpor aksijalnim silama (osim aksijalnih i kombinovanih ležaja).

## IGLIČASTO VALJKASTI LEŽAJI SA KAVEZIMA



Igličasti kavez obuhvata neodvojiv kavez i iglice i može da se koristi za dizajniranje veoma kompaktnih, lakih konstrukcija sa maksimalnim kapacitetom. Osovina i kućište služe kao kotrljajuća staza i mora biti obrađena u skladu sa tvrdoćom, geometrijom i karakteristikama hrapavosti. Igllice su precizno vođene, i zato igličasti kavez može da apsorbuje mnogo veći broj obrtaja od punog reda iglica.

U zavisnosti od mesta primene dostupni su različiti tipovi materijala i kaveza:

Tipovi	Karakteristike	Sufiksi
K	Fiberglas ojačani poliamid	-T2
K ili KJ	Kavez od zavarenog presovanog čelika	-S
GK / GPK	Iz dva dela	
K	Dva reda	-ZW
KBK	Za aplikacije sa klipnom čivijom	
KV	Za aplikacije sa klipnom čivijom	-S
PK / GPK	Za aplikacije sa cilindričnom čivijom	
KMJ	Za aplikacije sa cilindričnom čivijom	-S

Inčne (colovne) varijante su takođe dostupne (PCJ).

## IGLIČASTO VALJKASTI LEŽAJI SA PRESOVANOM ŠOLJOM (DRAWN CUP)



Kompaktni i laki, uglavnom se primenjuju na mestima gde je malo opterećenje, ove igličaste čaure predstavljaju ekonomično rešenje za ležaje; spoljašnji prsten nije mašinski obrađen, već je dobijen pomoću preciznog procesa presovanja. Mora da se naglasi da geometrija kotrljajuće staze zavisi od geometrije kućišta (mala debljina spoljašnjeg prstena obezbeđuje samo tvrdoću i hrapavost potrebne za kotrljajuću stazu).

Standardne (HK) i teške (HMK) serije, dostupne sa ili bez zaptivanja, sa otvorenim ili zatvorenim stranama (BK, BMK)

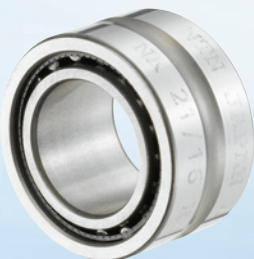
Neke dimenzije se isporučuju sa 2 reda iglica (-ZW)

Inčne verzije sa kavezom (DCL, SCE) i verzije sa punim redom iglica (HCK).

NTN igličasto valjkasti ležaji sa presovanom šoljom nude:

- Jednostavno prilagođavanje zahvaljujući idealnoj geometriji
- Produžen vek trajanja: specifičan postupak kod kaveza i iglica

## VALJKASTI LEŽAJI SA MASIVNIM PRSTENIMA



Igličasto valjkasti ležaji sa masivnim prstenima se uglavnom koriste u aplikacijama sa visokim opterećenjem

- Neodvojive verzije: sa ili bez unutrašnjeg prstena
- Serije 48, 49, 59 i 69. (Serija 49 je dostupna sa običnim ili duplim zaptivanjem)
- NK serije: dostupne i sa unutrašnjim prstenom (oznaka NK+IR)

Ako se ležaj koristi bez unutrašnjeg prstena, osovina će imati ulogu kotrljajuće staze i mora biti pravilno obrađena

- **Odvojive verzije:** RNAO i NAO

Kod ovih verzija, unutrašnji i spoljašnji prsteni i kavez mogu da se odvoje, otvarajući nove opcije za montažu.

- **Unutrašnji prsteni** se mogu isporučiti zasebno.

Verzije sa brušenim površinama za zaptivanje su takođe dostupne.

Ovi masivni prsteni i igličasti ležaji su dostupni i u inčnim dimenzijama. (MR,MI)

## IGLIČASTI I VALJKASTI AKSIJALNI LEŽAJI



**Igličasti ili valjkasti aksijalni ležaji su dizajnirani da trpe aksijalnu silu u samo jednom smeru. Površina koja ima ulogu kotrljajuće staze mora biti izbrušena i ojačana.**

- Igličasti aksijalni ležaji: tip AXK11

- Valjkasti aksijalni ležaji: serije 811, 812, 874 i 893

Dostupni sa poliamidnim kavezom (-T2), Kavez od legure aluminijuma (-: lakoća i povećane performanse kada nema podmazivanja) ili presovani čelični kavez.

- Pločice:

- tip **AS11** pločice su tanke (1 mm), i zato njihove podržane površine moraju biti ravne i dovoljno krute

- tipovi **WS** (centrirani po osovine) i **GS** (centrirani po kućištu) su više kruti

## KOMBINOVANI LEŽAJI



**Kada mesto primene zahteva otpornost prema silama kombinovanih sa znatnom krutošću ili minimalnim prostorom, korišćenje kombinovanih ležaja može doneti velike koristi. U zavisnosti od tipa ležaja, aksijalne sile se mogu apsorbovati u jednom ili dva smera.**

- **Jednosmerne aksijalne sile**

Potisni deo može biti, ili:

- Kuglični ležaj sa radijalnim kontaktom (NKX) ili kosim dodirom (NKIA)

- Valjci sa visokim aksijalnim opterećenjem (NKXR)

Ako je potreban neodvojiv ležaj, preporuka je sa obodom(-Z)

- **Dvosmerne aksijalne sile**

U zavisnosti od jačine sila, aksijalni deo će se sastojati od iglica (AXN) ili valjaka (ARN)

## BREGASTI VOĐENI LEŽAJI (CAM FOLLOWERS)



**Bregasti vođeni ležaji (cam followers) se koriste u aplikacijama koje zahtevaju vođenje sa minimalnim kontaktom između bregastog dela i linearnog sistema vođenja.**

**Mesta primene za bregaste vođene ležaje se značajno razlikuju od mesta primene za obične ležaje.**

**Bregasti valjkasti ležaji se ne postavljaju u kućišta i njihov debeli spoljašnji prsten se kotrlja direktno preko površine radi vođenja.**

Sa ili bez zaptivača, čiji je spoljašnji prsten sferan ili cilindričan, bregasti vođeni ležaji se nude u:

- verzijama sa punim redom valjaka (KRV-NATV) koji trpe visoka opterećenja

- verzijama sa kavezima (KR-NATR) koji trpe velike brzine

Postoje i verzije sa dva reda punih valjaka radi povećanog kapaciteta (NUTR, NUTW i NUKR)

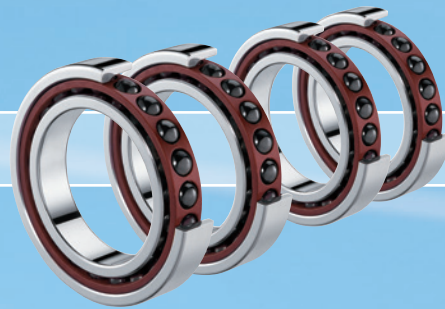
- Verzije sa osom: vratilo sa navojem ima žljeb na vrhu ili šestougoni otvor za stezanje šrafovcigerom radi lakše montaže.

- Valjci se mogu podmazivati preko osovine.

- Verzije bez ose: sa ili bez bočnog vođenja



# VISOKO PRECIZNI LEŽAJI



Velike brzine, povećana efikasnost, optimizovano površinsko stanje, itd. Korisnici očekuju optimalnu pouzdanost i ekološka rešenja.

## MACHLINE KOD SNR

### • Visoko precizni MACHLINE: Standard



71900V i 7000V serije:

Idealni kompromis u smislu brzine, krutosti, kapaciteta i preciznosti

7200G1 serije:

- Specijalni dizajn za aplikacije sa predominantnim visokim aksijalnim opterećenjem.
- Varijante zavise od ugla dodira: C za 15°, H za 25°
- Varijante zavise od prenaprezanja: nisko, srednje, visoko
- Hibridne verzije su dostupne kao opcija (keramičke kuglice)

### • MACHLINE ML: Velike brzine



Dizajnirani i razvijeni da ispune najstrože zahteve okruženja za visoko brzinske aplikacije 30% ekstra brzina zahvaljujući:

- Optimizovanoj geometriji
- Smanjenom prečniku kuglica
- Povećanom broju kuglica
- Optimizovanom vođenju kaveza po spoljašnjem prstenu
- Hibridne verzije su dostupne kao opcija (keramičke kuglice)

### • MACHLINE MLE: Zaptiveni



Gumene zaptivke fiksirane na spoljašnjem prstenu, bez kontakta sa unutrašnjim prstenom, mogu da se koriste da se održi maksimalna brzina kao kod otvorenog ležaja, podmazanog mašću.

- Hibridne verzije su dostupne kao opcija (keramičke kuglice)

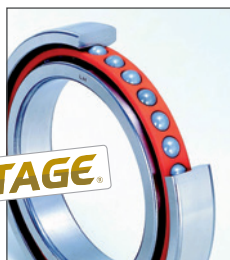
### • Precizne matice sa samozaključavanjem



Neophodni za sve komplete preciznih ležaja, posebno kada treba da se obezbedi prenaprezanje ili dugoročna pouzdanost kompleta, ili ako postoje visoke aksijalne sile.

## ULTAGE KOD NTN

### • Kuglični ležaji sa kosim dodirom



**Standardni asortiman:** 70U, 72, 78, 79U

- Optimizovani unutrašnji dizajn.
- Poliamidni kavez ojačan staklenim vlaknima garantovano poboljšanje krutosti, pouzdanost i bolje vođenje kuglica i značajno smanjenje buke.
- Ugao dodira: 15° (C), 25° (AD), i 30° (-).
- Hibridne verzije sa keramičkim kuglicama su dostupne kao opcija (prefiks 5S).



### Serije za velike brzine: HSE



- Specijalni 2LA- čelik
- Optimizovani unutrašnji i površinski dizajn.
- Kavez od fenolne smole.
- Poboljšane osobine ležaja, povećan otpor, niže radne temperature pri maksimalnim brzinama.
- Ugao dodira: 15° (C), 25° (AD), i 30° (-).
- Hibridne verzije sa keramičkim kuglicama su dostupne kao opcija (prefiks 5S).

### Serija za ultra brzine: HSF

- Specijalni 2LA- čelik.
- Manje keramičke kuglice (prefiks -5S).
- Smanjena temperatura pri većim brzinama i produžen rok trajanja.
- Ugao dodira: 25° (AD)

### Serije sa zaptivanjem



	Standardni LLB	Velike brzine, BNS LLB
Serije	70 i 79	BNS0 i BNS9
Ugao dodira	CD za 15°, AD za 25°	C za 15°, - za 30°, AD za 25°

### • Cilindrično valjkasti ležaji



**dvoredni:** Standardni NN (U)49 (K), NN30 (K), Velike brzine NN30 HS (K)

- Masivni mesingani kavez.

**jednoredni:** N serije, Velike brzine HS i Ultra velike brzine HSR

- Ojačan masivni mesingani kavez za HS tipove.
- Specijalni kavez od smole za HSR tipove.

Optimizovani unutrašnji dizajn omogućava veća ograničenja brzine uz manji porast temperature



### • Kuglični ležaji sa podrškom za šrafove

**BST:** Jednoredni, otvoreni ili zatvoreni tipovi

- Optimizovana površina kotrljajuće staze ležaja za duži rok trajanja i povećan otpor trenju.
- Tipovi sa zaptivanjem sa specijalnom mašću za duži rok trajanja i jednostavnije održavanje.

**ULTAGE**



**BSTU:** Jednoredni ili dvoredni, zaptiveni

- Povećano opterećenje
- Kontaktna zaptivka sa malim trenjem
- Specijalna dugotrajna mast
- Laka montaža

**Ostalo:** Iglčasti ležaji AXN, ARN

### • Ostali ležaji

- Aksijalni kuglični ležaji: jednoredni HTA  
dvoredni 5629XX, 5620XX

# AKSIJALNI LEŽAJI



## SFERNO VALJKASTI AKSIJALNI LEŽAJI

Sastavljeni od 2 odvojiva elementa i mogu da apsorbuju veoma visoka aksijalna opterećenja i visoka radijalna opterećenja (otp. 50% od aksijalnog opterećenja). Mogu da izdrže asimetričnost do 3°.

Serijske: 29000

- Limeni čelični kavez: verzija E je optimizovana, zamenjiva

Podmazivanje

- Dizajn zahteva uljno podmazivanje

## AKSIJALNI KUGLIČNI LEŽAJI

Samo za aksijalna opterećenja

Serijske: 51000

## KONUSNO VALJKASTI AKSIJALNI LEŽAJI

Za više informacija, molim da se obratite vašoj kontakt osobi u NTN-SNR

# KOMPONENTE I PRATEĆA OPREMA



Kuglice



Valjci



Iglice



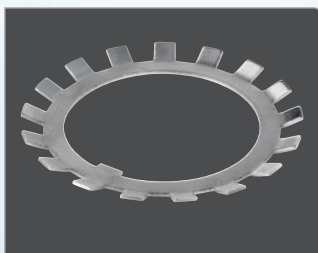
Hilzna za montažu



Hilzci za izvlačenje



Hidraulična hilzna



Osigurač



Standardna matica



Matica sa preciznim samozaključavanjem



## SPECIFIČNI ASORTIMANI

### LEŽAJI SA ČVRSTIM PODMAZIVANJEM

Ležaji sa čvrstim podmazivanjem se proizvode pod NTN brendom (SolidGrease) i SNR brendom (LubSolid). Oni zahtevaju specijalnu mast, koja se stvrdne nakon ubrizgavanja u ležaj, koji može da zadrži veće količine ulja od standardne masti, što je neophodno radi podmazivanja ležaja u radu.



- **Bez servisiranja**

- Smanjeno, ili nikakvo servisiranje
- Manje servisiranje za nedostupne ležaje

- **Otpornost na kontaminaciju**

- Visoke performanse u prašnjavim i/ili vlažnim okruženjima
- Upotreba zatvorenih ležaja se preporučuje za aplikacije sa visokom kontaminacijom. Ovaj tip podmazivanja se može koristiti za unapređenje zaptivanja

- **Bez curenja masti**

- Nema curenja masti i malo curenje ulja: garantovano čisti rad

- **Odličan otpor centrifugalnim silama, vibracijama i malim oscilacijama**

Podmazivanje sa čvrstom masom, obezbeđuje:

- Odličan otpor centrifugalnim silama
- Količinu potrebnog ulja za zadovoljavajući rad

- **Mali početni obrtni moment**

“SPOT PACK” tipovi ležaja: vrlo mali početni obrtni moment na sobnoj temperaturi



Verzija	Brend	Tip	Punjenje	Radna temperatura
Standardno	NTN	LP03	Full & Spot	-20°C do +60°C konstantno, +80°C povremeno
	SNR	GEN1 (LSO) - GEN2*	Full & Spot (GEN2)	-20°C do +100°C konstantno
Visoka temperatura	NTN	LP05	Spot	-20°C do +100°C konstantno, +120°C povremeno
	SNR	GEN2*	Full & Spot	-20°C do +150°C konstantno
Niska temperatura	SNR	GEN1 (LSF)	Full	-40°C do +110°C
Hrana	NTN	LP06 / LP09	Full & Spot	-10°C do +80°C konstantno, +100°C povremeno
	SNR	GEN1 (LSA)	Full	-50°C do +100°C konstantno
Specijalni igličasti ležaji	NTN	LP03	Full	-20°C do +100°C konstantno, +120°C povremeno
	SNR	GEN1	Full	-20°C do +100°C konstantno

\* GEN2 u procesu, samo male količine

## NTN-BCA® KUGLIČNI LEŽAJI

bilo u metričkim ili inčnim dimenzijama, standardni ili promenjeni, NTN-BCA® proizvodi mnogo proizvoda, čak i u malim količinama



- Metrički ili inčni radijalni kuglični ležaji
- Ležaji sa kosim dodirom
- Kompleti kućišta za ležajima
- Specijalni poljoprivredni ležaji za plugove
- Kućišta za ležaje vođena valjcima/lancima
- Ravni i/ili ne-kružni ležaji
- Ležaji kvačila
- Ležaji točka
- Zatezne ili prenosne remenice

## LEŽAJI SA UGRAĐENIM SENZORIMA

Integracija funkcija brzine i/ili merenja pozicije, u funkciji ležaja



Osnovni ležaj: LU zatvorena verzija (jednostrano), podmazan. Magnetni koder se nalazi sa suprotne strane zaptivača na unutrašnjem prstenu, sa senzorom na spoljašnjem prstenu. Senzor otkriva magnetne varijacije prouzrokovane okretanjem kodera. Senzor tada emituje izlazni signal, čime omogućuje elektronicima da preračuna brzinu okretanja.

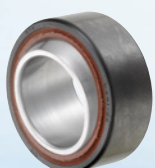
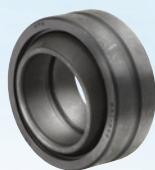
Promenom tipa magnetnog kodera, takođe je moguće meriti ugaonu poziciju.

Asortiman: 6202 do 6210

Radna temperatura: od -40° do +120 °C

## RADIJALNI I AKSIJALNI KLIZNI LEŽAJI

Asortiman sadrži klizne ležaje čelik/čelik (potrebno podmazivanje) i čelik/samopodmazivanje (PTFE+unutrašnji prsten sa tvrdim hromiranjem):



Čelik/čelik	
Serijske	Opis
SA1	Ekvivalentan ISO "E" serijama
SA1 ..SS	Isto kao SA1, ali sa zaptivkama
SA2	Inčni klizni ležaj
SA4	Povećane dimenzije
SAT	Aksijalni klizni ležaji

Čelik/samopodmazivanje	
Serijske	Opis
SAR1	Ekvivalentan ISO "E" serijama
SAR1 ..SS	Isto kao SAR1, ali sa zaptivkama
SAR2	Inčni klizni ležaj
SAR4	Povećane dimenzije

## INDUSTRIJSKI SKLOPOVI ZA KONSTANTNU BRZINU

Ovaj asortiman uključuje sve sklopove za konstantnu brzinu, čak i za veće uglove, sa sledećim karakteristikama:



- **Sklopovi sa 3 kuglice (TBJ)**
  - Standardne komponente iz kataloga
  - Zatvoreni sa dugotrajnim podmazivanjem
  - Montaža po obodu ili osovini
  - Jednostruki ili dupli efekat
  - Obrtni moment: od 3.2 do 1500 kgf.m



- **Sklopovi sa 6 kuglica (BJ)**
  - Sklopovi za konstantnu brzinu velike moći
  - Opremljeni za fiksnim ili kliznim osovina
  - Otvoreni ili zatvoreni
  - Obrtni moment: od 155 do 6440 kgf.m

Mesta primene: alatne mašine, proizvodnja stakla, industrijske mašine za pranje, poljoprivredne mašine, industrijske mašine za pakovanje, pomerajuće platforme, industrija čelika i metala, drobilice, sita, itd.

## ISPRAVLJAČ NAPREZANJA (TENSION LEVELLER)

Celi kompleti opremljeni ležajima sa niskim obrtnim momentom i poliranom spoljašnošću.

CU tip cilindara može da se koristi da apsorbuje radijalna i aksijalna opterećenja zahvaljujući kugličnim ležajima sa kosim dodirnom, održavajući visoku preciznost okretanja i kompatibilnost sa velikim brzinama.

- Opremljeni sa pregradnim tipom zaptivke malog obrtnog momenta
  - Za veća opterećenja, ove komponente se mogu opremiti igličastim ležajima (tip NKZ) što omogućuje povećanja nivoa opterećenja za ceo komplet održavajući veoma visoku preciznost okretanja i kompaktni oblik
- Dužina cilindara je prilagođena za svaku aplikaciju baziranu na standardnom rasponu definisanih prečnika.

## ODVOJIVI LEŽAJ

Za neke aplikacije nije moguće ugraditi tradicionalne ležaje i moraju da se koriste odvojivi ležaji.

Uprošćena je montaža, demontaža i održavanje.

*Moguće varijante*

- Cilindrično valjkasti ležaji
- Sferno valjkasti ležaji
- Igličasti kavezi, igličasti ležaji
- Kompletne kućišta opremljena cilindrično valjkastim ležajima bez kaveza za čelična i gvozdna kućišta (kontinualno livenje)

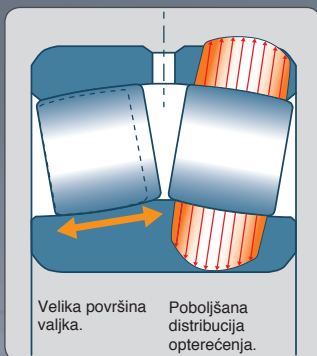


# ISTRAŽIVANJE I RAZVOJ

## PRILAGOĐENA TEHNIČKA REŠENJA PREMA VAŠIM SPECIFIČNIM POTREBAMA

Kompetentni tehnički timovi rade za Vas, koristeći NTN-SNR stručnost i alate koji su prilagođeni Vašim potrebama.

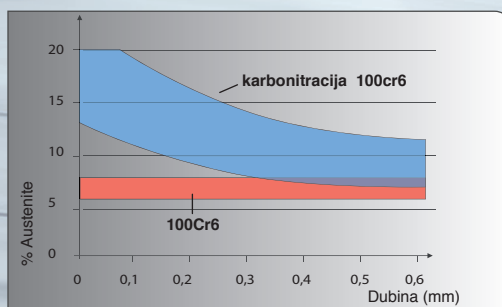
### Visoka opterećenja i/ili dugi vek trajanja



- Povećan kapacitet zahvaljujući unutrašnjoj konstrukciji
- Čelik visokih performansi
- Čvrsta mast za dugotrajno podmazivanje

### Ekstremna okruženja

- Termička obrada radi obezbeđenja stabilnosti dimenzija na visokim temperaturama
- Površinske obrade za vrlo visoke temperature
- Specifične masti prilagođene ekstremnim okruženjima
- Zaptivke sa visokim performansama za kontaminirana okruženja
- Karbonitracija kotrljajućih staza za kontaminirana okruženja
- Kaljeni čelik za otpornost na udare
- Robusni kavezi za otpornost na udare



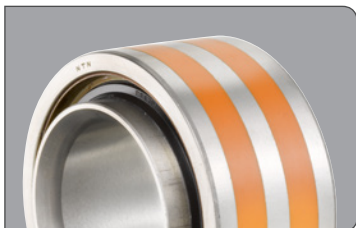
### Zahtevne aplikacije



- Smanjen nivo buke
- Optimizovan obrtni moment
- Visoke brzine
- Surovi uslovi rotacije (Visoke centrifugalne sile, male oscilacije)
- Visoka preciznost

## Optimizacija kontaktnih površina ležaj/kućište i ležaj/osovina

- Otpornost na kontakt koroziju zahvaljujući površinskoj obradi (DLC, fosfatiranje, itd.)
- Otpornost na promene u temperaturnoj ekspanziji: AC/EC asortiman



## Mehanička integracija / kompaktnost

- Integrisani elementi fiksiranja
- Integrisane mehaničke konstrukcije (zupčanici, prirubnice, itd.)

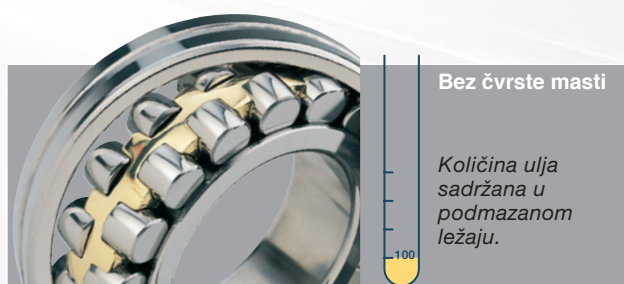
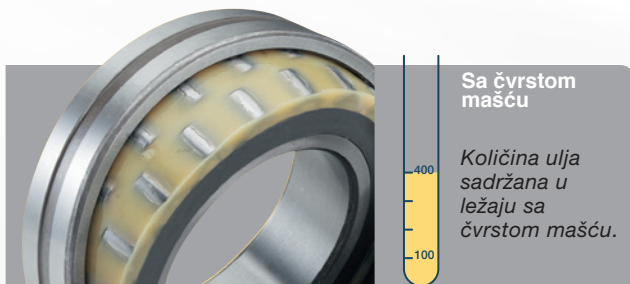
## Dodatne funkcionalnosti

- Elektro izolovanost (prevlake prstena, keramičke kuglice)
- Integrisani merni instrumenti (informacije o brzini, poziciji, uglu, itd.)



## Ograničenja pristupačnosti

- Čvrsta mast za dugotrajno podmazivanje
- Automatsko podmazivanje
- Pametni centralizovani sistem za podmazivanje



## Ekološki proizvodi

- Ležaji koji zahtevaju manje energije
- Komponente pogodne za recikliranje
- Proizvodi dizajnirani za aplikacije održivog razvoja (vetro turbine, železnica, solarna energija, itd.)

# SAMOPODESIVE LEŽAJNE JEDINICE

Standardni asortiman sa više od 25 000 rešenja



- Najobimniji asortiman na tržištu
- Materijali: sivo liveno gvožđe, limeni čelik, nerđajući čelik i termoplastika
- Efikasna zaštita od korozije putem hemijske inertnosti (siva livena kućišta)
- Efikasna zaštita od prašine putem nerđajućih čeličnih poklopaca (asortiman od nerđajućeg čelika / sivog liva) ili u plastici (termoplastični asortiman)
- Različiti ugradni ležaji za aplikacije sa visokom i niskom temperaturom
- Ugradni ležaji dostupni sa cilindričnim spoljašnjim prstenom
- Ugradni ležaji dostupni sa uobičajenim colovnim otvorima
- Kućišta u skladu sa evropskim i azijskim standardom

## Ležaji sa čvrstom mašću (Spot Pack)



- Smanjuju curenje maziva zato što se ulje nalazi u čvrstom obliku
- Sprečava kontaminaciju okruženja
- Omogućuje konstantan priliv maziva u ležaj/kontaktnu tačku kotrljajuće staze
- Niski obrtni moment
- Čvrsta mast štiti ležaj od ulaska stranih materija

## Ležajne jedinice sa EN-GJS kućištima od sivog liva (rastegljiva)



- Ekonomičnija, štede energiju zbog smanjene mase
- 40% lakša i kompaktnija nego standardne jedinice od sivog liva
- Otprilike 30% jača u poređenju sa standardnim kućištima od sivog liva
- Materijal otporan na udare čak i pri niskim temperaturama
- Dostupan sa/bez mogućnosti podmazivanja
- Dostupne verzije sa priрубnicama i stojeća kućišta
- Zamenjive sa standardnim samopodesivim ležajnim jedinicama

## Ležajne jedinice sa kućištima od valjanog čelika



- Superiorna snaga kućišta: otpornija nego livena ili od limenog čelika
- Smanjen rizik pucanja kućišta, čak i u surovim uslovima
- Opterećenje kućišta je 5 puta veće od dinamičkog kapaciteta ugradnog ležaja
- Pogodna za ekstremne aplikacije: udari, visoka opterećenja, vibracije
- Pogodna za crnu metalurgiju, rudarske mašine i opremu u kontaminiranim okruženjima

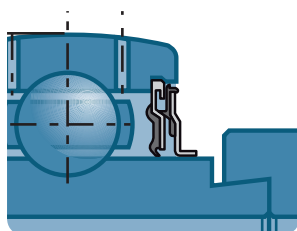


## Ugradni ležaji sa prstenima sa gumenom oblogom



- Smanjene vibracije
- Karakteristike nesmetanog rada
- Bez održavanja, punjeni dugotrajnom mašću
- Naročito pogodni za klimatizaciju, ventilaciju, itd.
- Radna temperatura: od -20 do +85°C
- Smanjeno trenje tokom rotacije/smanjena potrošnja energije
- Pocinkovani unutrašnji prsten i ekscentrični prsten

## L4 ugradni ležaji sa sistemom za zaptivanje za visoke zahteve



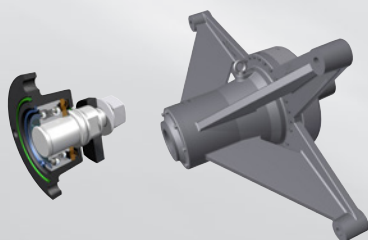
- Dva zaptivna elementa sa svake strane
- Veoma preporučljivo za poljoprivredne mašine
- Pogodno za stabilne uslove eksploatacije
- Produžen rok trajanja ležaja
- Pocinkovani unutrašnji i spoljašnji prsteni, zaptivanje, šrafovi za zatezanje i ekscentrični prsten

## Posebna rešenja za hranu



- Nerđajući čelik ili pocinkovano hromirani ugradni ležaji sa mašću za hranu
- Svi ugradni ležaji mogu biti u kućištima različitih oblika od nerđajućeg čelika ili termoplastičnim kućištima
- Rešenja sa čvrstim podmazivanjem za ugradne ležaje od nerđajućeg čelika. Bez održavanja, nema curenja masti

## Prilagođena rešenja za samopodesive ležajne jedinice, kućišta i ležajne sisteme



- Prilagođen razvoj za specijalne zahteve
- Odabrani materijali: sivo liveno gvožđe, rastegljivo EN-GJS liveno gvožđe, limeni čelik, nerđajući čelik i termoplastika
- Specijalna površinska zaštita
- Ekonomični unapred montirani moduli koji se sastoje od ležaja, kućišta, osovine, senzora, zaptivki ili drugih pojedinačno definisanih komponenti

# KUĆIŠTA ILI JEDNODELNE LEŽAJNE JEDINICE

Podmazivanje mašču

## Deljiva kućišta SNC (SNCD)



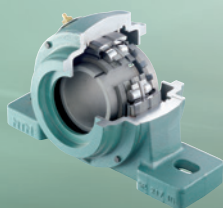
- Odlična krutost i stabilnost u svim uslovima opterećenja
- Optimizovana da povećaju otpornost na vibracije
- Poboljšane karakteristike odvođenja toplote
- Smanjenje nivoa stresa u ležaju
- Produžen životni vek ležaja
- 5 različitih tipova zaptivanja
- Spreman za upotrebu, lak za uklanjanje
- Prečnik osovine: 20 mm - 160 mm
- Dostupno i od rastegljivog liva

## Deljiva kućišta SD31, velika verzija



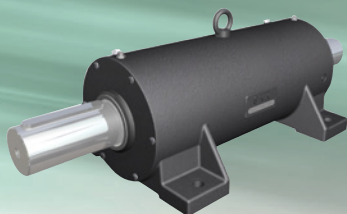
- Za samopodesive sferno valjkaste ležaje sa hilznom
- Ekonomična
- Pogodna za teške građevinske mašine, drobilice, remenice, transportne vijke i druge mašine koje rade u surovom okruženju
- Prečnik osovine: 150 mm - 400 mm

## SPW / SFCW – Montažne jedinice za teške uslove rada



- Pogodna za tešku industriju sa teškim uslovima eksploatacije
- Antikorozivni tretman na komponentama
- Mogu da se koriste za brzu zamenu patentiranih ugradnih ležaja
- Opremljena sa zatvorenim sferno valjkastim ležajima
- Smanjuju zastoj i povećavaju produktivnost
- SPW asortiman je zamenjiv sa SN kućištima
- Prečnik osovine: 50 mm - 140 mm

## Jednodelne ležajne jedinice ZLG / DLG



- Za sklopove za dva ili tri ležaja
- Prilagođena za visoke brzine rada (industrijski ventilatori)
- Visoka preciznost osovinskog poravnanja
- Filcana zaptivka sa V-prstenom
- Spremno za ugradnju
- **ZLG** prečnik osovine: 30 mm – 120 mm / **DLG**: 70 mm - 120 mm

## Kućišta za specijalne aplikacije 722500, F11200, TVN, TN



- Zatvorena kućišta

### Deljiva kućišta

- TVN: za konstantne (ili povremene) radne temperature između +200°C i +350°C.
- Pogodna za kritična okruženja: vruće i vlažno / vruće i suvo
- Proizvodnja cigala, fabrike za cementni klinker
- TVN/TN: kućišta mogu da se instaliraju u svakom položaju
- **TVN** prečnik osovine: 20 mm – 75 mm / **TN**: 20 mm - 60 mm

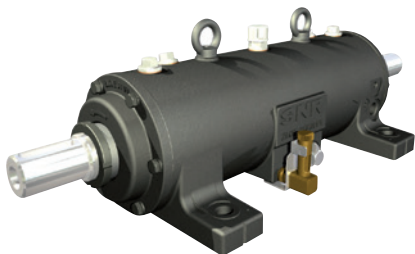
### Jednodelna kućišta

- F11200 / 722500: ležaji sa prirubnicom
- **F11200** prečnik osovine: 20 mm – 50 mm / **722500**: 20 mm - 100 mm

# KUĆIŠTA ILI JEDNODELNE LEŽAJNE JEDINICE

Podmazivanje uljem

## Jednodelna kućišta sa uljnim podmazivanjem ZLOE



- Opremljena sa dva radijalna kuglična ležaja ili sa kombinacijom radijalnog kugličnog i cilindrično valjkastog ležaja
- Pogodna za aplikacije sa velikim kapacitetima opterećenja kombinovanih sa visokim temperaturama
- Prilagođena za aplikacije sa velikim brzinama (industrijski ventilatori)
- Mazivo hladi sistem
- Duži vek trajanja
- Opremljena sa indikatorom nivoa ulja
- Prečnik osovine: 75 mm - 120 mm

## Deljiva kućišta sa uljnim podmazivanjem SNOE



- Pogodna za sferno valjkaste ležaje
- Odlična za rad pri velikim brzinama i opterećenju
- Materijal: EN-GJS-600-3 daje kućištu veću čvrstinu i krutost
- Unutrašnji prenos ulja preko prstena za podmazivanje
- Zatvorena lavirint sistemom
- Opremljena sa indikatorom nivoa ulja zaštićenog od udara
- Moguća ugradnja uređaja za hlađenje ili grejanje ulja
- Odlično rasipanje toplote
- Industrijski ventilatori, čekić drobilice.
- Maksimalni prečnik osovine: 260 mm (najveći na tržištu od standardnih kućišta sa uljnim podmazivanjem)

## Deljiva kućišta sa uljnim podmazivanjem SNOL (kompaktna verzija)

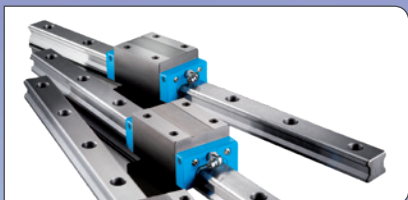


- Pogodna za sferno valjkaste ležaje
- Zatvorena lavirint sistemom
- Mogu da menjaju deljiva kućišta koja se podmazuju mašću kada brzina rotacije dostiže kritičnu tačku ili ako radna temperatura može da ošteti ležaj
- Zamenjiva sa SN kućištima istih dimenzija
- Opremljena sa indikatorom nivoa ulja
- Prečnik osovine: 60 mm - 140 mm



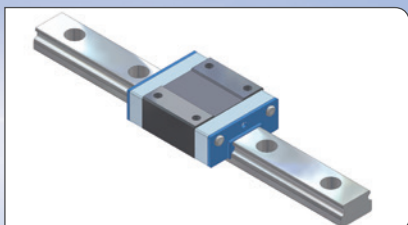
# LINEARNO KRETANJE

## Standardni profili šina za vođenje



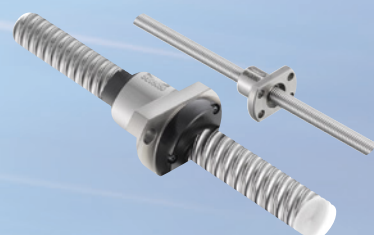
- Veličina: 15 do 55
- Konvencionalni dizajn i patentirana tehnologija kugličnog kaveza
- Širok asortiman kretanja
- Dimenzije u skladu sa DIN/ISO

## Minijaturni šinski sistemi



- Veličina: 7 do 15
- Dostupne uske i široke verzije šina
- Konvencionalni dizajn i patentirana tehnologija kugličnog kaveza
- Materijal otporan na koroziju

## Kuglična navojna vretena



- Tipovi sa postoljem i valjkasti
- Prečnik 6-80 mm, korak 1-50 mm
- Valjkasti tip sa preciznošću T7 je dostupan sa stanja
- Širok asortiman matica (DIN/ISO, cilindrične, sa navojem, sa velikim korakom)

## Linearne čaure



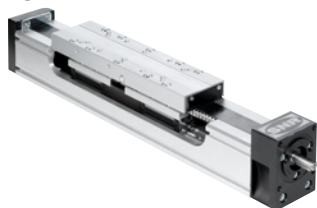
- Kuglične čaure
- Kuglični rukavci
- Super kuglične čaure
- Linearni kompleti sa kugličnim čaurama i nosećim kuglicama
- Osovine koje podržavaju šine i blokove, pune i šuplje osovine

## Kuglična vratila



- Veličina: 4 do 100
- Širok asortiman navrtki
- Princip dizajna omogućuje prenos sile, simultano naginjanje i rotaciju pri linearnom pomeranju

## Kompaktni moduli AXC



- Veličina: 40/60/80/120
- Optimizovan modularni dizajn sistem
- Promenljiv sistem za kretanje (šinsko vođenje valjka ili kuglica)
- Promenljiv pogonski sistem (kaiš ili navojno vreteno), pogonski kaiš kao i Omega dizajn

## Paralelni moduli AXDL



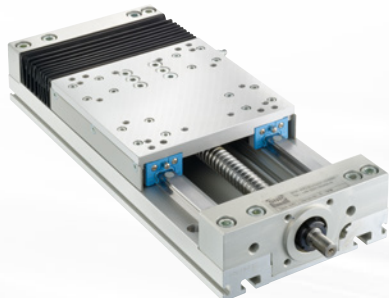
- Veličina: 110/160/240
- Dve paralelne linearne vođice
- Promenljiv sistem za kretanje (šinsko vođenje valjka ili kuglica)
- Promenljiv pogonski sistem (kaiš ili navojno vreteno),
- Profil sa visokom krutošću
- Lako održavanje (kaiš, šine i remenice se mogu menjati bez demontaže kolica)

## Kompaktni linearni modul AXBG



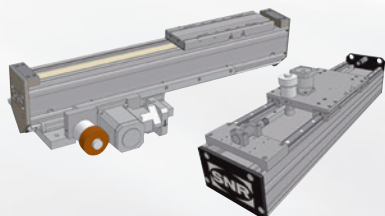
- Veličina: 15/20/26/33/46/55
- Male dimenzije
- Velika čvrstina
- Visoka preciznost

## Linearna kolica AXLT



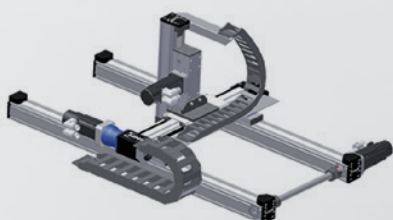
- Veličina: 155/225/325/455
- Posebno pogodna za visoka opterećenja, naročito za obrtni moment
- Navojno vreteno i dve paralelne kuglične šine za kretanje
- Mogu da se kombinuju za proizvodnju unakrsnih varijanti
- Promenljiv sistem za kretanje (šinsko vođenje valjka ili kuglica)
- Promenljiv pogonski sistem (kaiš ili navojno vreteno), pogonski kaiš kao i Omega dizajn

## Ose za postolja, vertikalne i teleskopske ose AXS



- Veličina: 120T/160/200/230/280/460
- Dužina nosača sve do 10m (jedan deo)
- Opcioni sistem za stalno podmazivanje ili povezivanje sa centralnim sistemom za podmazivanje
- Teleskopske ose za vertikalne i horizontalne aplikacije sa malim prostorom za ugradnju
- Brzine do 12 m/s (teleskopske ose)
- Vertikalne ose za mase do 1,000 kg; opciona sigurnosna kočnica
- Ose za postolja sa policama i zupčanicima (za veliko pomeranje) ili sa zupčastim remenom (za dinamičke aplikacije)

## Kompletni linearni osni sistemi



- Sistem modularnog dizajna (moguće povezivanje sa AXC, AXDL, AXS, AXLT)
- Prilagođavanje pogona
- Staze za struju i kablove, nožice za postolja
- Spremno za ugradnju kao integrisani paket

# KLIZNI PROIZVODI

## Bearphite

- Sinterovani bronzani ili metalni prsteni
- Promenljivih dimenzija i oblika, omogućuju funkciju klizne rotacije kad dozvole brzina rotacije i opterećenje
- Tipovi aplikacija: mali delovi za električnu opremu (ručni alati, fotokopir mašine, itd.)
- Ovi prsteni mogu da zamene ležaje radi smanjenja troškova

## Bearee



- Klizni proizvodi: svi oblici su mogući jer ovaj proizvod može da se izlije, obradi mašinski, ubrizga i projektuje kao slika, impregnira potapanjem, itd.
- Sintetički materijal na bazi PTFE
- Standardni asortiman dimenzija pogodan za većinu aplikacija
- Radne temperature: od -250 do + 250°C u zavisnosti od tipa materijala

### *Moguće varijante*

R-ML asortiman: prsten od valjanog lima, čiji je otvor obložen proizvodom protiv trenja

## BAP-BAF-BSF



B-BAP, B-BAF ili B-BSF kućišta kombinuju sinterovane bronzane prstene sa mini ležajima u presovanom čeliku  
Bilo u prirubnici (B-BAP), kućištu (B-BAF), ili maloj prirubnici (B-BSF) ove ležajne jedinice nude ekonomičnu alternativu tradicionalnim samopodesivim kućištima



## EXPERTS &amp; TOOLS: ALATI

## ALATI ZA MONTAŽU I DEMONTAŽU:

Montaža i demontaža ležaja: ove osnovne faze određuju životni vek instalacije kao i pravilan rad.

**Hladna montaža:**

Kofer sa alatom za bezbednu brzu i tačnu ugradnju ležaja.

**Vruća montaža:**

Indukcioni grejači: praktični, jednostavni, bezbedni, ekološki ...  
Za ležaje do 1200 kg i veće

**Hidraulična montaža:**

Precizna, bez napora sa revolucionarnom maticom, uvek spremna za upotrebu zahvaljujući svojoj "napred i nazad" opciji!  
Hidraulične matice mogu biti do prečnika otvora do 1000 mm

**Alati za demontažu:**

Hidraulična ili mehanička demontaža:  
Sve vrste izvlakača (2 ili 3 ruke) za bezbedni i čisti postupak bez obzira na poziciju i veličinu ležaja.

**Instrumenti:**

Jednostavno, bezbedno i precizno praćenje temperature rada mašine sa termometrom sa laserskim pokazivačem.

I još alata za ugradnju i rukovanje ležajima...

# EXPERTS & TOOLS: LUB'SOLUTIONS

LUB'SOLUTIONS PODMAZIVANJE: Možemo da Vam pružimo podršku za odabir vrste podmazivanja od dizajna do instalacije nudeći maziva specijalno odabrana za Vašu aplikaciju i sistem podmazivanja na jednoj ili više tačaka prema Vašim proizvodnim potrebama i zahtevima.



Universal



Duty



Vib



High Temp



Ultra High Temp



Food AL



High Speed



Chain Oil



Food Chain Oil

Kertridži i rezervoari od 400 gr sve do 190 kg

## Automatski podmazivači za pojedinačnu tačku



Imamo pravi podmazivač za sve Vaše aplikacije zahvaljujući našem širokom asortimanu tehnologija kombinovanih sa našim vrhunskim mazivima za ležaje. Sve što Vam treba je ovde!



# lub'solutions

## Automatski podmazivači za više pojedinačnih tačaka



### POLIPUMP

Ako imate nekoliko bliskih tačaka koje treba da se podmazuju, POLIPUMP je pravi sistem za podmazivanje. Dostupni sa 12, 24 ili 35 izlaza, nezavisnih protoka od 0.01 do 0.13 cc/ciklusu za svaku tačku, do 80 bara i velikim rezervoarima za mast, POLIPUMP je veoma čest i lak za korišćenje sistem za podmazivanje.

## EXPERTS &amp; TOOLS: USLUGE

EXPERTS & TOOLS:USLUGE: NTN-SNR tim stručnjaka podržava Vašu organizaciju za dobijanje najboljih performansi Vaših ležaja i Vaših potreba.

## SYNERGY trening



Unapredite veštine Vaših tehničkih lica za održavanje i dizajnera u odabiru ležaja i održavanju.

Bilo u našem trening centru ili u Vašim prostorijama sa našim BEBOX vozilom, nudimo prilagođene kurseve koji kombinuju teoriju i praksu, jer svaki kupac ima različite zahteve.

Naši nastavni metodi prave razliku!

## Dijagnoza oštećenog ležaja



Neka naši stručnjaci odrede uzrok kvara ležaja u našoj laboratoriji ili kod Vas. Naša reakcija i savet mogu biti ključ unapređenja... i možete pratiti sprovođenje dijagnostike na NTN-SNR sajtu.

## Reparacija ležaja



Neka Vaši industrijski ležaji budu reparirani od kompanije koja popravlja ležaje avionskih mlaznih motora ili brzih vozova.

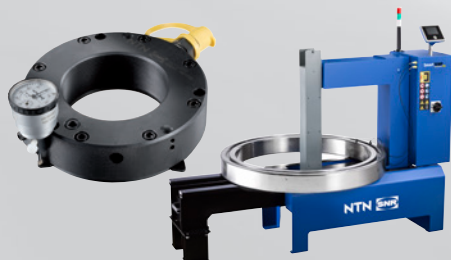
I to samo za deo cene novog ležaja!

## Tehnička podrška za ležaje i sisteme podmazivanja



Oslonite se na naše stručnjake da nadgledaju Vaše postupke održavanja: demontažu i montažu ležaja, postavljanje sistema za podmazivanje, analizu vibracija...

## Najam alata



Experts & Tools nudi širok izbor alata za održavanje velikih ležaja za iznajmljivanje: indukciono grejači, hidraulične matice, pumpe...



A large white rounded rectangle with 30 horizontal lines, intended for writing or drawing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the rectangle.





# NAŠ ASORTIMAN ZA VAŠU INDUSTRIJU

Vaš distributer

This document is the exclusive property of NTN-SNR ROULEMENTS. Any total or partial reproduction hereof without the prior consent of NTN-SNR ROULEMENTS is strictly prohibited. Legal action may be brought against anyone breaching the terms of this paragraph.

NTN-SNR ROULEMENTS shall not be held liable for any errors or omissions that may have crept into this document despite the care taken in drafting it. Due to our policy of continuous research and development, we reserve the right to make changes without notice to all or part of the products and specifications mentioned in this document.

© NTN-SNR ROULEMENTS, international copyright 2016.

