



# NAŠA PONUDBA ZA VAŠE DELO

Ležaji, z njimi povezana oprema in pribor

**NTN**® **SNR**®

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



Z vami

# NTN®



## Strokovnost proizvajalca, velikost vodilnega ponudnika

Podjetje NTN-SNR ROULEMENTS je del 3. največjega proizvajalca ležajev na svetu in pomemben načrtovalec, razvijalec in proizvajalec. S svojimi znanimi znamkami je podjetje NTN-SNR zelo dejavno na področju avtomobilizma, industrije in aeronavtike. Vsak njegov oddelek zadovoljuje pričakovanja svetovnega trga in se posveča poslovnim segmentom svojih strank.



**Podjetje NTN-SNR ponuja vrhunske tehnične izdelke, ob tem pa ponuja tudi specializirane rešitve.**



Z najširšo ponudbo na trgu lahko naše ekipe rešujejo tudi drugačne zahteve. Inovativnost je odločilni dejavnik našega razvoja: predvidevanje novih rešitev, bogatitev funkcionalnosti ležajev ... Manjša velikost, manjša teža, večja gospodarnost, večja zanesljivost, manj vpliva na okolje – skupaj skrbimo za nenehne inovacije za naše stranke.

Podjetje NTN-SNR je jasno osredotočeno na okolju prijazne rešitve, priznано pa je tudi kot partner in razvijalec podjetij prihodnosti, saj je pripravljeno na tržne prilžnosti.



# Skupaj lahko ustvarimo prihodnost.

Podoba podjetja NTN-SNR temelji na resničnih in trdnih skupnih vrednotah.

## **Bližina, strokoven pristop, kakovost in tehnična dovršenost:**

To so že skoraj stoletje ključne vrednote naše skupine.

Individualno in kot skupina se zavezujemo pomembnim načelom:

## **Upoštevanje potreb in zagotavljanje vrhunske zmogljivosti za**

vse, s katerimi delamo in živimo ter za katere ustvarjamo.

## **NTN-SNR, z vami**

# Z vami

središču dogajanja,  
v srcu sprememb

## Vsebina

### ■ Ležaji

#### **Kroglični ležaji** \_\_\_\_\_ 4

- Radialni dotik
- Poševni dotik
- 4-točkovni poševni dotik
- Dvovrstni prilagodljivi kroglični ležaji
- Miniaturni ležaji
- Ležaji s tankim presekom

#### **Konusno valjni ležaji** \_\_\_\_\_ 6

- 1-redni
- 2-redni
- 4-redni
- Serija ECO-TOP
- Serija NTN BOWER

#### **Sodčkasti ležaji** \_\_\_\_\_ 7

#### **Radialni valjni ležaji** \_\_\_\_\_ 8

- 1-redni
- 2-redni
- 4-redni
- 2-redni (s polnim nizom)
- Križni valjni ležaji

#### **Iglični ležaji** \_\_\_\_\_ 10-11

- Kletke za kroglice, valjčke in iglice
- Globoko vlečeni iglični ležaji
- Iglični ležaji s polnimi obroči
- Iglični in valjni potisni ležaji
- Kombinirani ležaji
- Krivuljni ležaji

#### **Precizni ležaji** \_\_\_\_\_ 12-13

#### **Potisni ležaji** \_\_\_\_\_ 14

#### **Sestavni deli in pribor** \_\_\_\_\_ 14

#### **Posebna ponudba** \_\_\_\_\_ 15-17

- Ležaji s trdnim mazivom
- Kroglični ležaji NTN- BCA®
- Ležaji z vgrajenimi tipali
- Sferični drsni radialni in aksialni ležaji
- Industrijski kardanski zgloboi
- Natezni ravnalniki
- Deljivi ležaji

### ■ Raziskave in razvoj \_\_\_\_\_ 18-19

### ■ Ležajne enote

- Prilagodljive ležajne enote \_\_\_\_\_ 20-21
- Ležajni bloki ali enodelne ležajne enote \_\_\_\_\_ 22-23

### ■ Linearna vodila \_\_\_\_\_ 24-25

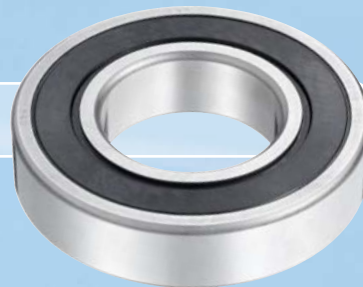
### ■ Drsni izdelki \_\_\_\_\_ 26

### ■ Strokovnjaki in orodja \_\_\_\_\_ 27-29

- Orodja za vgradnjo in odstranjevanje
- Mazanje
- Storitve

# KROGLIČNI LEŽAJI

Kroglični ležaji so osnovni odlični ležaji, zasnovani za radialne in/ali aksialne obremenitve, odvisno od zasnove.



## LEŽAJI Z RADIALNIM DOTIKOM

**STANDARDNE serije:** Pločevinasta, polna ali ojačana poliamidna kletka, odvisno od serije in mer

### > METRIČNA serija:

**1-redni:** 6700, 6800, 6900, 16000, 6000, 6200, 6300, 6400

- Miniaturna serija (stran 5)

- Veliki ležaji: izvrtina ≤ 1320 mm

**2-redni:** 4200, 4300

### > PALČNA serija (R-)

### > Tesnjenje

### Možne izvedbe kletke (pripone)

Vrsta kletke	NTN	SNR
Medenina	-L1	-M
Polno jeklo	-F1	-
Kovičeno jeklo	-JR	-
S steklenimi vlakni armirani poliamid	-T2	-G15

Vrsta	Lastnosti	Pripone
Ščit	Kovina	-Z / -ZZ
Tesnilo	Standardni stik	-LU / -LLU (NTN); -E / -EE (SNR)
Tesnilo	Brez stika (učinek labirinta)	-LB / -LLB
Tesnilo	Nizkonavorni stik s sistemom za uravnoteženje navora	-LH / -LLH
Tesnilo	Standardni stik za visoke temperature (150 °C)	-LUA / -LLUA
Tesnilo	Standardni stik za zelo visoke temperature (200 °C)	-LUA1 / -LLUA1
Tesnilo	Standardni stik za izredne temperature (od -100 do 200 °C)	-LUA2 / -LLUA2

Zmanjšane (-C2) ali povečane (-C3, -C4, -C5) **notranje radialne zračnosti**

**Povečane točnosti** (-P6, -P5, -P4)

### Predelave obroča

- Utor na zunanjem obroču z (-NR) ali brez vskočnika (-N)
- Konična izvrtina (-K), sferični zunanji premer (-S)

### Drugi materiali

- Cementirano jeklo (E-)
- Nerjaveče jeklo (glejte ponudbo iz nerjavečega jekla)
- Posebno jeklo s posebno toplotno obdelavo za dolgo življenjsko dobo (TMB-, TAB-)

**Stabilizacija** za povišane delovne temperature (TS1/TS2/TS3/TSX)

## POSEBNE SERIJE za zahtevna okolja:



### Ležaji s kompenzacijo raztezka

- **EC-**: Če ni mogoča natančna nastavitvev na zunanji obroč (vrtilne obremenitve na zunanjem obroču) ali obstaja tveganje vrtenja obroča.
- **AC-**: Podoben koncept kot pri seriji EC-, funkcijo proti vrtenju pa zagotavlja dva tesnilna obroča

**Serija iz nerjavečega jekla (S- pri SNR, F- pri NTN):** Za preprečitev korozije (pomorska okolja, živila itd.)

**Serija TOPLINE:** Standardne mere za posebne načine uporabe

Posebne omejitve	Lastnosti	Pripone
Visoke temperature	+150°C	-FT150
Visoke temperature	+200°C	-HT200
Visoke temperature	+350°C	-F600
Nizke temperature	-60°C	-LT
Visoke hitrosti	Do 700 000 NDm	-HV



**Seriya EMTR:** Kakovost z nizko hrupnostjo, zasnovana posebej za elektromotorje

**Seriya MEGAOHM:** Ležaji z električno izolacijo, predvsem za uporabo v elektromotorjih in generatorjih

**Seriya CLEAN:** Za okolja z visokim vakuumom (polprevodniki, aeronavtika itd.)

**Ležaji z vgrajenimi tipali** (stran 16)

**Ležaji s trdnim mazivom** (stran 15)



## LEŽAJI S POŠEVNIM DOTIKOM

**Precizna serija** (glejte stran 12)

### STANDARDNA serija

Ovisno od serije in mer, kot 30°:

**1-redni:** 7800, 7900, 71900, 7000, 7200, 7300, 7400

Veliki ležaji: izvrtina ≤ 1060 mm

**2-redni:** 5200, 5300, 3200, 3300

Pri serijah 3200 in 3300 je kot 25° ali 32°, odvisno od tipa.

Izvedbe	Pripone	Znamke
Kot 25°	-AD	NTN
Kot povečan na 40°	-B	NTN in SNR
Univerzalna vgradnja brez prednapetosti	-G	NTN in SNR
Kovinska zaščitna prirobnica brez stika	-ZZ	NTN in SNR
Tesnilo s stikom	-EE	SNR
Tesnilo brez stika (učinek labirinta)	-LLB	NTN

### Možne kletke

Materiali kletke	Pripone
Fenolna smola	T1 -
Pločevina	-J
S steklenimi vlakni armirani poliamid	-G15 (SNR) -T2 (NTN)
Medenina	-M (SNR) -L1 (NTN)
Polno jeklo	-F1 (NTN)

## LEŽAJI S 4-TOČKOVNIM POŠEVNIM DOTIKOM

**STANDARDNA serija:** Polna kletka (-M pri SNR, -L1 pri NTN): QJ200, QJ300

## DVOVRSTNI PRILAGODLJIVI KROGLIČNI LEŽAJI



**Standardna serija:** Kletke iz pločevine ali poliamida, armiranega s steklenimi vlakni (-G15 pri SNR, -T2 pri NTN)  
Serije 1200, 2200, 1300, 2300

### Možne izvedbe

- Tesnilo s stikom (-EE, SNR)
- Konična izvrtina (-K)
- Veliki notranji obroči za seriji 11200 in 11300

## MINIATURNI LEŽAJI



**Standardna serija:** 670, 680, 690, 600, 620, 630

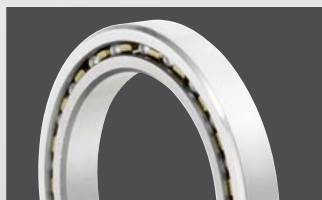
- Z ali brez ščita
- Z ali brez tesnila
- Serija s prirobnico (FL-)
- Metrična ali palčna serija (R-)

**Seriya z gumijastimi blažilniki** (F-SX)

**Seriya ležajev za tečaje** (BCP-)

**Seriya ležajev iz nerjavečega jekla** (F-)

## LEŽAJI S TANKIM PRESEKOM



Vrsta dotika	Predpona/pripona
Radialni	KR
Poševni	KY
4-točkovni	KX

Na voljo tudi s tesnili

# KONUSNO VALJČNI LEŽAJI



Ti ležaji prenesejo visoke radialne obremenitve in aksialne obremenitve v eni smeri. Praviloma se vgradijo nasproti enakega ležaja. Obremenljivost je odvisna od kota dotika.

## 1-REDNI KONUSNO VALJČNI LEŽAJI



**Metrične mere:** Po standardih ISO 355 in JIS B 1512 Na voljo s koti dotika od 10° do 31° z 2 serijama z velikim kotom dotika (T7FC in 303xx D)  
**Palčne mere:** Standard ABMA (vključno z metrično serijo J)  
Opremljeni so lahko s prirobnicami.

## 2-REDNI KONUSNO VALJČNI LEŽAJI



Enakega videza kot dva 1-redna ležaja.  
Vgradnja s čelnima ali hrbtnima stranema skupaj, z metričnimi ali palčnimi merami  
Enodelni zunanji ali notranji obroči  
Na voljo so tudi enovrstni sklopi z distančniki

## 4-REDNI KONUSNO VALJČNI LEŽAJI



Sestavljajo jih dvakrat dvojni stožci, dvakrat enojni prirobnici in ena dvojnja prirobnica  
Podaljšana življenjska doba zaradi uporabe cementiranega jekla, votlih valjev in paličastih kletk  
Zelo visoke obremenitve, prilagojene načinom uporabe pri valjanju  
Na voljo v zatesnjeni izvedbi (-LL) in v seriji ULTAGE

## SERIJA ECO-TOP: ZA ZAHTEVNE NAČINE UPORABE

Življenjska doba: +180 % v primerjavi s kaljenim jeklom  
Optimizirana zasnova, izboljšana življenjska doba, manjši ležaj in manjša poraba energije

## SERIJA NTN BOWER

Široka ponudba koničnih valjčnih ležajev z notranjimi premeri do 16 palcev

### Jeklo

Kaljeno jeklo za ležaje  
Vakuumsko razplinjeno cementirano jeklo (4T, ET) in posebna toplotna obdelava za daljšo življenjsko dobo (ETA/ECO)

### Kletka

Na splošno s kletko iz jeklene pločevine  
Polne ali jeklene paličaste kletke za velike ležaje  
Pri manjših ležajih kletke iz poliamida, armiranega s steklenimi vlakni, odvisno od načina uporabe



## Ležaji z nižjim navorom



Oznaka s pripono -ST:  
- Zmanjšani izgubni navor  
- Zmanjšano segrevanje  
- Izboljšana odpornost proti zaribanju  
- Poenostavljeno nastavljanje pri vgradnji

# SODČKASTI LEŽAJI



Ta izdelek kompenzira ukrivljanje gredi in reši težave zaradi slabe izravnave. Ti ležaji prenesajo visoke radialne in aksialne obremenitve v obeh smereh. Na voljo so s koničnimi ali cilindričnimi izvrtinami. Konične izvrtine se dobavljajo z nateznimi ali snemalnimi pušami.

## VISOKOZMOGLJIVA SERIJA NTN-SNR:

Serije: 21300/22200–22300/23000–23100–23200–23800–23900/24000–24100–24800–24900

- Standard za visoko zmogljivost. Optimalna kakovost jekla, geometrija in optimizirane površine, največja življenjska doba ležajev glede na dinamično obremenljivost (X2)
- Zvišanje omejitve hitrosti
- Manjša poraba energije
- Manjše mere pri enaki zmogljivosti
- Možnost podaljšanja vzdrževalnih intervalov, manjši vpliv na okolje.

**+24%**  
nosilnosti

**x 2**  
daljša življenjska doba.

## SERIJA NTN:

- Širok razpon mer D > 650 mm: pripona B (NTN)
- Tip B. Asimetrični valjčki. Manjši tresljaji in nizke delovne temperature

## Pripone

Pripone	Opis
C2	Radialna zračnost kategorije ISO 2
C3	Radialna zračnost kategorije ISO 3
C4	Radialna zračnost kategorije ISO 4
C5	Radialna zračnost kategorije ISO 5
K	Konična izvrtina 1/12
K30	Konična izvrtina 1/30
W33	Utor in luknje za vnovično mazanje na zunanjem obroču

## Mazanje

Za izboljšanje mazanja imajo ležaji utor in luknje za mazanje v zunanjem obroču. Serija 21300: standardno brez lukenj in utorov. Luknje in utori so na voljo na zahtevo.

## Kletka

Materiali kletke	Opis	Temperatura
Jeklena pločevina EA pri SNR, - pri NTN	Standardni načini uporabe	Do 200 °C
Polno jeklo (F1) in medenina L1 pri NTN, M pri SNR	Zahtevni načini uporabe	Do 200 °C
Poliamid, armiran s steklenimi vlakni, T2X pri NTN, G15 pri SNR	Standardni načini uporabe	Do +150 °C

## Načini uporabe z močnimi tresljaji



- Oznake: EF800 (SNR) ULTAGE
- Polna medeninasta kletka, zmanjšane tolerance premera in posebna zračnost
- Zasnovano za prenašanje višjih pospeškov kot pri standardnih ležajih
- Obdelava proti jamičasti koroziji na notranjem obroču (predpona MX-)

## Posebni ležaji

- Ležaji s cementiranim notranjim obročem (serija NTN) za tiskarske in papirne stroje
- Ležaji za visoke temperature (>200 °C)
- Uporaba v železnici, jeklarnah, rudnikih in kamnolomih
- Deljivi ležaji
- Ležaji s trdnim mazivom (brez vzdrževanja)



## Tesnjenje

Zatesnjeni in z mastjo namazani ležaji na zahtevo



## RADIALNI VALJČNI LEŽAJI

Ti ležaji so zelo togi in prenesejo velike radialne sile. Izvedbe s kletko prenesejo višje hitrosti kot izvedbe s polnim nizom.

Opremljeni so z ločljivimi obroči, preprosto odstranjevanje in odmikanje tudi pri zahtevanih tesnih tolerancah.

### 1-REDNI VALJČNI LEŽAJI S KLETKO



Standardna serija

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

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

Tipi za ZDA (BOWER): M, W

Pripone	NTN	SNR
Povečana nosilnost z izboljšano konstrukcijo	E	E
Poliamid, armiran s steklenimi vlakni, +120 °C (stalno)	T2	G15
Poliamid, armiran s steklenimi vlakni, +150 °C (stalno)	T2X	-
Polna medeninasta kletka vodena z valjčki	-	M
Polna medeninasta kletka vodena z notranjim ali zunanjim obročem	G1	-
Dvodelna polna medeninasta kletka vodena z notranjim ali zunanjim obročem	L1	-
Dvodelna polna jeklena kletka vodena z notranjim ali zunanjim obročem	F1	-
S stiskanjem oblikovana jeklena kletka	J	-
Tipi NUP: Nebrušeni premer izvrtine za podložko	U	-

#### Možne izvedbe

- Konična izvrtina (K)
- Utori z (NR) ali brez (N) vskočnika na zunanjem premeru za lažje sestavljanje
- V celoti cementirani ležaji za tipe M in W (BOWER)
- Ramenski obroči (HJ-)

#### Posebni načini uporabe

**Serija MEGAOHM:** Ležaji z električno izolacijo, predvsem za uporabo v elektromotorjih in generatorjih

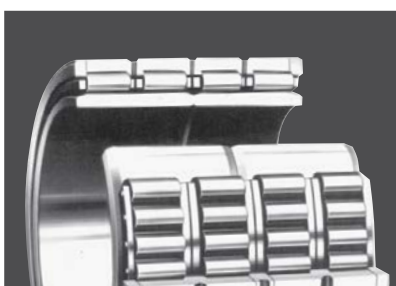




## 2-REDNI VALJČNI LEŽAJI S KLETKO

Standardna serija: NN in NNU s polno kletko  
 Serija: 3900, 3000, 3100, 4800, 4900, 4000  
 Ležaji tipa NN in NNU: Na voljo tudi s konično izvrtino

Načini uporabe: Strojna orodja (glejte precizne ležaje na strani 12) ali težka industrija



## 4-REDNI VALJČNI LEŽAJI S KLETKO (TIP 4R)

Ležaji s trdno kletko, na voljo tudi v velikih dimenzijah ( $d \leq 1200$  mm)

### *Možne izvedbe*

- Cementirano ali ogljikovnitridno jeklo za boljšo odpornost
- Luknje za mazanje



## 2-REDNI VALJČNI LEŽAJI S POLNIM NIZOM (TIP SI)

Serija za visoke radialne obremenitve in/ali potrebo po odlični togosti

Tipi SL01, SL02 in SL04 prenesejo aksialne sile v obeh smereh poleg močnih radialnih sil

### *Možne izvedbe*

- Utori za vskočnike na zunanjem obroču (serija SL04), na primer za jermenice
- Dvojna zatesnitev (LL)



## KRIŽNI VALJČNI LEŽAJI (TIP QR)

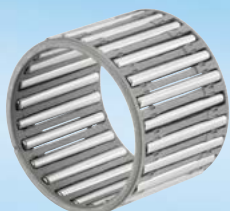
Primerni so za visoke točnosti vrtenja pri visokih silah.

Primeri načinov uporabe: robotika, indeksirne mize

# IGLIČNI LEŽAJI

Ti ležaji se večinoma izberejo za konstrukcije, kjer so potrebne manjše radialne mere in največja možna togost ter nosilnost. Slabo prenašajo aksialne sile (razen potisnih in kombiniranih ležajev).

## IGLASTI VALJČKI IN KLETKE



Kletka je neločljiva od iglic in se uporablja za projektiranje zelo majhnih in lahkih konstrukcij z največjo možno nosilnostjo. Gred in ohišje delujeta kot tekalni površini in jih je treba ustrezno obdelati, da so dosežene potrebne lastnosti trdote, geometrije in hrapavosti. Iglice se natančno usmerjajo, zato lahko kletka prenese bistveno višje hitrosti vrtenja kot pri medsebojno dotikajočih se iglicah.

Ovisno od načina uporabe so na voljo različni materiali in kletke:

Tipi	Lastnosti	Pripone
K	Poliamid, armiran s steklenimi vlakni	-T2
K ali KJ	Varjena s stiskanjem oblikovana jeklena kletka	-S
GK/GPK	Iz dveh delov	
K	2-redni	-ZW
KBK	Za ležaje v batih	
KV	Za ležaje v batih	-S
PK/GPK	Za ojnične ležaje na ročičnih gredeh	
KMJ	Za ojnične ležaje na ročičnih gredeh	-S

Na voljo so tudi rešitve s palčnimi merami (PCJ).

## GLOBOKO VLEČENI IGLIČNI LEŽAJI



Ti ležaji so majhni in lahki ter se največkrat uporabljajo v načinih uporabe, kjer so obremenitve nizke, tako da predstavljajo nizkocenovno rešitev. Zunanji obroč ni strojno obdelan, ampak se izdelava z natančnim stiskanjem. Geometrija tekalne površine je odvisna od geometrije ohišja (majhna debelina zunanjšega obroča zagotavlja le potrebno trdoto in hrapavost tekalne površine).

Standardna (HK) in težka (HMK) serija, na voljo z ali brez tesnjenja z odprtimi ali zaprtimi konci (BK, BMK)

Nekatere mere imajo 2 vrsti iglic (-ZW)

Izvedbe z merami v palcih s kletko (DCL, SCE) in medsebojnim dotikanjem iglic (HCK)

Ponudba globoko vlečenih igličnih ležajev NTN:

- Poenostavljeno prilagajanje zaradi idealne geometrije
- Izboljšana življenjska doba: Posebna obdelava kletke in iglic

## IGLIČNI LEŽAJI S POLNIMI OBROČI



Iglični ležaji s polnimi obroči se uporabljajo predvsem za načine uporabe z visokimi obremenitvami.

**Neločljive izvedbe:** Z ali brez notranjega obroča

Serije 48, 49, 59 in 69. (Serija 49 je na voljo tudi z enojno ali dvojno zatesnitvijo)

Serija NK: Na voljo je tudi z notranjim obročem (oznaka NK+IR)

Ležaj se uporablja brez notranjega obroča. Gred se uporablja kot tekalna površina in jo je treba ustrezno strojno obdelati.

- **Ločljive izvedbe:** RNAO in NAO  
Pri teh izvedbah je mogoče ločiti notranji in zunanji obroč ter kletko, kar odpira več možnosti za sestavljanje.
- **Notranji obroči** se dobavijo ločeno.  
Na voljo so tudi potopno brušene izvedbe za podporne površine za tesnila.

Ti polni obroči in iglični ležaji so na voljo tudi v palčnih merah. (MR, MI)

## IGLIČNI IN VALJČNI POTISNI LEŽAJI



**Iglični in valjčni potisni ležaji so zasnovani za prenašanje aksialnih sil v eno smer. Podporne površine, ki se uporabljajo kot tekalne površine, morajo biti brušene in kaljene.**

- Iglični potisni ležaji: tip AXK11
- Valjčni potisni ležaji: serije 811, 812, 874 in 893 Na voljo s poliamidno kletko (-T2), kletko iz aluminijeve zlitine (-: nižja teža in boljša zmogljivost pri pomanjkanju maziva) ali s stiskanjem oblikovano jekleno kletko.
- Podložke: Podložke tipa **AS11** so tanke (1 mm), zato morajo imeti ploske in dovolj toge podporne površine
- Tipa **WS** (centrirano na gredi) in **GS** (centrirana na ohišju) sta bolj toga

## KOMBINIRANI LEŽAJI



**Kadar način uporabe zahteva odpornost na sile v kombinaciji z občutno togostjo ali minimalno porabo prostora, lahko dosežete prednosti z rabo kombiniranih ležajev. Ležaji lahko odvisno od vrste prenašajo aksialne sile v eni ali dveh smereh.**

- **Enosmerne aksialne sile**  
Potisni del lahko sestavljata:
  - Kroglični ležaj z radialnim dotikom (NKX) ali poševnim dotikom (NKIA)
  - Valjčni ležaj za visoke aksialne obremenitve (NKXR)
 Če mora biti enota neločljiva, priporočamo prirobnico (-Z)
- **Dvosmerne aksialne sile**  
Odvisno od sile ima potisni del iglični (AXN) ali valjčni (ARN) ležaj

## KRIVULJNI LEŽAJI



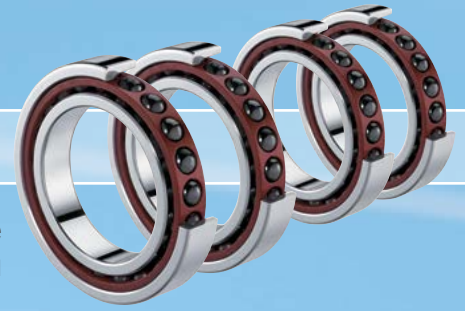
**Krivuljni ležaji se uporabljajo za načine uporabe, kjer je potrebno vodenje z najmanjšim možnim dotikom med odmikačem in sistemi za linearno vodenje. Načini uporabe krivuljnih ležajev so zelo drugačni od drugih načinov uporabe ležajev. Krivuljni ležaji niso vgrajeni v ohišje, njihov debelejši zunanji obroč pa drsi neposredno po površini za vodenje.**

S tesnilom ali brez in z zunanjim obročem s konveksnim ali valjastim profilom so vsi krivuljni ležaji na voljo:

- V izvedbi s kontaktno iglo (KRV-NATV) za velike obremenitve
  - V izvedbi s kletko (KR-NATR) za višje hitrosti
- Obstajajo tudi izvedbe z dvema 2-vrstnima ležajema za večje obremenitve (NUTR, NUTW in NUKR)

- Tip s sornikom: Navojna gred ima zarezo za izvijač ali nastavke imbus, ki olajšata pritrditev valjčka na podporno površino. Te valjčke je mogoče mazati skozi gred.
- Tip z jarmom: Z ali brez bočnega nastavljanja

# PRECIZNI LEŽAJI



Visoke hitrosti, višji izkoristek, optimalno stanje površine itd. Stranke pričakujejo optimalno zanesljivost in okolju prijazne rešitve.

## SERIJA MACHLINE ZNAMKE SNR

### • Precizna serija MACHLINE: Standardno



Seriji 71900V in 7000V:

Idealen kompromis med hitrostjo, togostjo, obremenljivostjo in preciznostjo

Serija 7200G1:

- Posebna zasnova za načine uporabe s prevladujočimi velikimi aksialnimi obremenitvami.
- Izvedbe kota dotika: C za 15°, H za 25°
- Izvedbe za prednapetost: lahka, srednja, visoka
- Na voljo so hibridne izvedbe (keramične kroglice)

### • MACHLINE ML: Visoka hitrost



Zasnovano in razvito za najstrožje zahteve načinov uporabe z visoko hitrostjo.  
30 % višja hitrost po zaslugi:

- Optimizirane geometrije
- Manjšega premera kroglic
- Večjega števila kroglic
- Optimalnega vodenja kletke po zunanjem obroču
- Na voljo so hibridne izvedbe (keramične kroglice)

### • MACHLINE MLE: Zatesnjeno



Nitrilna tesnila na zunanjem obroču brez stika z notranjim obročem lahko uporabite za vzdrževanje enake največje hitrosti kot pri odprtem ležaju, mazanem z mastjo.  
- Na voljo so hibridne izvedbe (keramične kroglice)

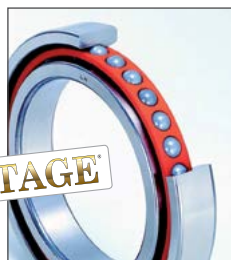
### • Samovarovalne precizne matice



Nepogrešljive za vse sklope s preciznimi ležaji, zlasti pri potrebi po zagotovljeni prednapetosti in dolgoročni zanesljivosti sklopa ter pri visokih aksialnih silah.

## SERIJA ULTAGE ZNAMKE NTN

### • KROGLIČNI LEŽAJI S POŠEVNIM DOTIKOM



#### Standardna serija: 70U, 72, 78, 79U

- Optimizirana notranja zasnova.
- Poliamidne kletke, armirane s steklenimi vlakni zagotavljajo boljše togost, zanesljivost in vodenje kroglic ter bistveno zmanjšanje hrupnosti.
- Koti dotika: 15° (C), 25° (AD) in 30° (-).
- Na voljo so tudi hibridne izvedbe s keramičnimi kroglicami (predpona 5S).

#### Serija za visoke hitrosti: HSE

- Posebno jeklo 2LA-
- Optimizirana notranja zasnova in površina.
- Kletka iz fenolne smole.
- Izboljšana zmogljivost ležaja, manjši upor, manjše delovne temperature pri najvišjih hitrostih.
- Koti dotika: 15° (C), 25° (AD) in 30° (-).
- Na voljo so tudi hibridne izvedbe s keramičnimi kroglicami (predpona 5S).



#### Serija za ultravisoke hitrosti: HSF

- Posebno jeklo 2LA-
- Manjše keramične kroglice (predpona -5S).
- Nižja temperatura pri višjih hitrostih in daljša življenjska doba.
- Kot dotika: 25° (AD)

### Zatesnjena serija



	Standardna LLB	Za visoko hitrost BNS LLB
Serija	70 in 79	BNS0 in BNS9
Kot dotika	CD za 15°, AD za 25°	C za 15°, - za 30°, AD za 25°

### • Radialni valjni ležaji



#### 2-redni: Standardni NN (U)49 (K), NN30 (K), za visoke hitrosti NN30 HS (K)

- Strojno obdelana medeninasta kletka.

#### 1-redni: Serija N, serija za visoke hitrosti HS in serija za ultravisoke hitrosti HSR

- Strojno obdelana medeninasta kletka visoke trdnosti za tipe HS.
- Posebna lita kletka iz umetne smole za tipe HSR.
- Optimizirana notranja zasnova omogoča višje hitrosti in manjše naraščanje temperature.

### • Podporni ležaji za kroglasta vretena



#### BST: 1-redni, odprti ali zatesnjeni

- Optimizirana obdelava tekalne površine ležaja za daljšo življenjsko dobo ležaja in izboljšano odpornost proti jamičasti koroziji.
- Zatesnjeni tipi s posebno mastjo, ki imajo daljšo življenjsko dobo in poenostavljajo vzdrževanje.

#### BSTU: Eno- ali dvoredni, zatesnjeni

- Najvišji razred obremenljivosti
- Tesnilo s stikom z nizkim navorom
- Posebna mast z dolgo življenjsko dobo
- Preprosta vgradnja



#### Drugo: Iglčni ležaji AXN, ARN

### • Drugi ležaji

- Potisni kroglični ležaj: enoredni HTA  
dvoredni 5629XX, 5620XX

# POTISNI LEŽAJI



## SODČKASTI POTISNI LEŽAJI

Sestavljata jih dva ločljiva dela, prenesejo pa zelo visoke aksialne obremenitve in visoke radialne obremenitve (približno 50 % aksialne obremenitve). Prenesejo napake v izravnavi do približno 3°.

Serijski: 29000

- Kletka iz jeklene pločevine: različica E, optimizirana, izmenljiva Mazanje
- Zasnova zahteva oljno mazanje

## POTISNI KROGLIČNI LEŽAJ

Za samo aksialne obremenitve

Serijski: 51000

## KONUSNO VALJČNI POTISNI LEŽAJ

Za več informacij se obrnite na svojega zastopnika NTN-SNR

# SESTAVNI DELI IN DODATNA OPREMA



Kroglice



Valjčki



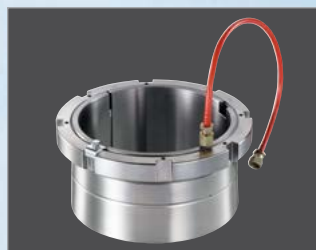
Iglice



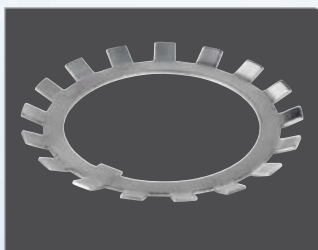
Natezne puše



Snemalne puše



Hidravlične puše



Podložke



Standardne matice



Samovarovalne precizne matice

## POSEBNE SERIJE

### LEŽAJI S TRDNIM MAZIVOM

Ležaji s trdnim mazivom se prodajajo pod znamko NTN (Solidgrease) in znamko SNR (LubSolid). Imajo posebno mast, ki se po vbrizgu v ležaj strdi in lahko zato zadrži večji delež olja kot standardna mast, kar je potrebno za mazanje ležaja med delovanjem.

- **Brez servisiranja**

- Manj ali nič servisiranja
- Manj servisiranja za težko dostopne ležaje

- **Odpornost proti onesnaženju**

- Visoka zmogljivost v prašnem in/ali vlažnem okolju
- Za načine uporabe z veliko mero onesnaženja priporočamo zatesnjene ležaje. Tovrstno mazanje lahko izboljša zatesnitev ležaja

- **Brez puščanja masti**

- Brez puščanja masti in malo puščanja olja: Zajamčeno čisto delovanje

- **Odlična odpornost na centrifugalne sile, tresljaje in manjša nihanja**

**Mazivo v obliki trdne mase zagotavlja:**

- Izredno odpornost proti centrifugalnim silam
- Potrebno količino maziva za ustrezno delovanje

- **Nizek zagonski navor**

Ležaji tipa »SPOT PACK«: Zelo nizek začetni navor pri temperaturi okolja



Različica	Znamke	Tip	Polnilo	Temperatura delovanja
Standardno	NTN	LP03	Polno in točkovno	od -20 do 60 °C neprekinjeno, 80 °C občasno
	SNR	GEN1 (LSO) - GEN2*	Polno in točkovno (GEN2)	od -20 do +100 °C neprekinjeno
Visoka temperatura	NTN	LP05	Točkovno	od -20 do +100 °C neprekinjeno, +120 °C občasno
	SNR	GEN2*	Polno in točkovno	od -20 do +150 °C neprekinjeno
Nizka temperatura	SNR	GEN1 (LSF)	Polno	od -40 do +110 °C
Živila	NTN	LP06/LP09	Polno in točkovno	od -10 do +80 °C neprekinjeno, +100 °C občasno
	SNR	GEN1 (LSA)	Polno	od -50 do +100 °C neprekinjeno
Posebni iglični ležaji	NTN	LP03	Polno	od -20 do +100 °C neprekinjeno, +120 °C občasno
	SNR	GEN1	Polno	od -20 do +100 °C neprekinjeno

\* GEN2 na zahtevo, samo majhne količine

## KROGLIČNI LEŽAJI NTN-BCA®

NTN-BCA® proizvaja različne izdelke tudi v majhnih količinah.



- Metrični ali palčni radialni kroglični ležaji
- Ležaji s poševnim dotikom
- Vgrajene ležajne enote/ležaji
- Posebni kmetijski ležaji za kolote na plugih
- Ležaji za škripce/verižna vodila
- Ploski in/ali neokrogli ležaji
- izdelki za sklopke
- Kolesni ležaji
- Potezne ali prenosne jermenice

## LEŽAJI Z VGRAJENIMI TIPALI

Vključitev funkcije za merjenje hitrosti in/ali položaja v ležaj



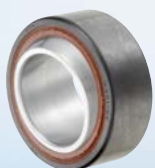
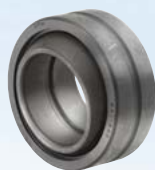
Osnovni ležaj: Zatesnjena izvedba LU (enostranska), z mastjo. Magnetni kodirnik je vgrajen nasproti tesnila na notranji obroč, tipalo pa je na zunanjem obroču. Tipalo zaznava spreminjanje magnetnega polja zaradi vrtenja kodirnika. Tipalo nato odda izhodni signal, ki elektroni omogoča izračun hitrosti vrtenja. Z drugo vrsto magnetnega kodirnika je mogoče meriti tudi kot.

**Serijska:** od 6202 do 6210

**Delovna temperatura:** od -40 do 120 °C

## SFERIČNI DRSNI RADIALNI IN AKSIALNI LEŽAJI

Serijska vključuje sferično drsne ležaje jeklo/jeklo (potrebno je mazanje) in jeklo/trajno mazanje (PTFE + notranji obroč s trdo kromovo prevleko):



Jeklo/jeklo	
Serijska	Definicija
SA1	Enako seriji ISO »E«
SA1 ..SS	Enako seriji SA1, vendar s tesnili
SA2	Sferični drsni ležaji z merami v palcih
SA4	Večje mere
<b>SAT</b>	Aksialni sferični drsni ležaji

Jeklo/trajno mazanje	
Serijska	Definicija
SAR1	Enako seriji ISO »E«
SAR1 ..SS	Enako seriji SAR1, vendar s tesnili
SAR2	Sferični drsni ležaji z merami v palcih
SAR4	Večje mere



## INDUSTRIJSKI KARDANSKI ZGLOBI

Ponudba vključuje kardanske zglobe s stalno enako hitrostjo, tudi pri velikih kotih, z naslednjimi lastnostmi:



### • 3-kroglični zglobi (TBJ)

- Standardni kataloški deli
- Zatesnjeno z mazivom za celotno življenjsko dobo
- Pritrditev s prirobnico ali neposredno na gred
- Enojni ali dvojni učinek
- Pogonski navor: od 3,2 do 1500 kg.m



### • 6-kroglični zglobi (BJ)

- Kardanski zglobi za velike moči
- Dobavijo se s fiksnimi ali drsnimi gredmi
- Odprti ali zatesnjeni
- Pogonski navor: od 155 do 6440 kg.m

Načini uporabe: strojna orodja, steklarstvo, industrijski pralni stroji, kmetijski stroji, industrijski stroji za zbijanje, vibracijske ploščadi, jeklarstvo in kovinarstvo, stiskalnice, sita itd.

## NATEZNI RAVNALNIKI

Celotni sklopi z nizkonavnimi ležaji in brušenim zunanjim premerom. Valji za ravnalnike tipa CU se uporabljajo za prenašanje radialnih in aksialnih obremenitev po zaslugi krogličnih ležajev s poševnim dotikom, pri tem pa ohranjajo visoko natančnost vrtenja in združljivost z visokimi hitrostmi.

- Tesnilo z membranskim stikom z nizkim navorom
- Za višje obremenitve je mogoče te sestavne dele opremiti z igličnimi ležaji (tipa NKZ), kar omogoča večjo nosilnost celotnega sklopa pri ohranjeni visoki natančnosti vrtenja in majhni velikosti  
Dolžine valjev so prilagojene posameznim načinom uporabe na podlagi standardne ponudbe vnaprej določenih premerov.

## DELJIVI LEŽAJI

Pri nekaterih načinih uporabe ni mogoče vgraditi tradicionalnih ležajev, zato se uporabljajo deljivi ležaji.

To poenostavi vgradnjo, odstranjevanje in vzdrževanje.

### *Možne izvedbe*

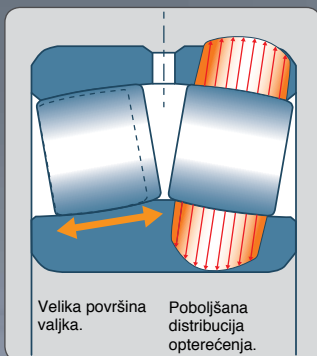
- Radialni valjni ležaji
- Sodčkasti ležaji
- Kletke za iglice, iglični ležaji
- Celotni ležajni sklopi z radialnimi valjčnimi ležaji brez kletke za jeklarne in železarne (neprekinjeno litje)

# RAZISKAVE IN RAZVOJ

## TEHNIČNE REŠITVE, PRILAGOJENE VAŠIM POSEBNIM ZAHTEVAM

Na vaši strani so kompetentne tehnične ekipe z vsemi strokovnimi znanji podjetja NTN-SNR in orodji, ki so prilagojena vašim zahtevam.

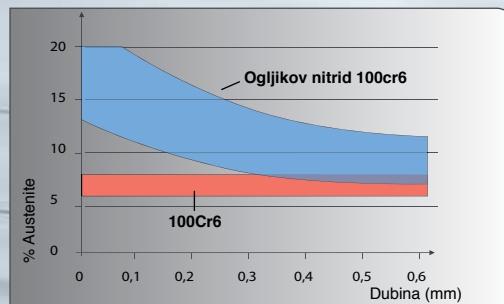
### Visoke obremenitve in/ali izredna življenjska doba



- Izboljšana notranja zasnova za večje obremenitve
- Viskoznoogljiivo jeklo
- Trdna mast za mazanje skozi celotno življenjsko dobo

### Zahtevna okolja

- Toplotna obdelava za dimenzijsko stabilnost pri visokih temperaturah
- Površinska obdelava za zelo visoke temperature
- Posebne masti za zelo zahtevna okolja
- Viskoznoogljiiva tesnila za uporabo v onesnaženih okoljih
- Ogljikovnitridne tekalne površine za uporabo v onesnaženih okoljih
- Cementirano jeklo za odpornost proti udarcem
- Robustne kletke za odpornost proti udarcem



### Zahtevni načini uporabe



- Manjša hrupnost
- Optimiziran izgubni navor
- Visoke hitrosti
- Zahtevni pogoji vrtenja (visoke centrifugalne sile in manjša nihanja)
- Preciznost

## Optimizirani prehodi ležaj/ohišje in ležaj/gred

- Odpornost proti kontaktni koroziji s površinsko obdelavo (DLC, fosfatiranje, itd.)
- Odpornost proti razlikam v toplotnem raztezk: Serija AC/EC



## Mehanska vgradnja/majhna velikost

- Vgrajeni elementi za pritrditev
- Vgrajeni mehanski sosednji deli (zobje, prirobnice itd.)

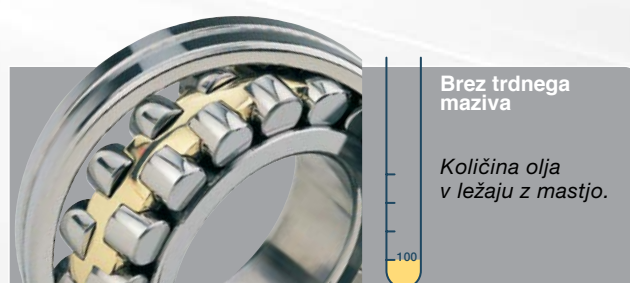
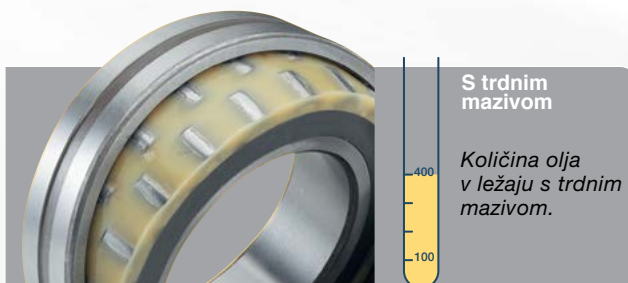
## Dodatne funkcije

- Električna izolacija (premazi obročev, keramične kroglice)
- Vgrajeni instrumenti (informacije o hitrosti, položaju, kotu itd.)



## Omejitve dostopnosti

- Trdna mast za mazanje skozi celotno življenjsko dobo
- Samodejno mazanje
- Pameten sistem za centralno mazanje



## Okolju prijazni izdelki

- Energetsko varčni ležaji
- Sestavni deli, primerni za recikliranje
- Izdelki za načine uporabe za trajnostni razvoj (vetrne turbine, železnice, sončna energija itd.)

# SAMOIZRAVNALNE LEŽAJNE ENOTE

Standardna ponudba z več kot 25.000 rešitvami



- Najširša ponudba na trgu
- Materiali: sivo lito železo, pločevina, nerjaveče jeklo, termoplasti
- Učinkovita zaščita proti koroziji s kemično pasivacijo (ohišja iz sive litine)
- Učinkovita protiprašna zaščita s pokrovi iz nerjavečega jekla (serija iz nerjavečega jekla/sive litine) ali umetne mase (serija iz termoplastov)
- Različni vložki z ležaji za visoko- in nizkotemperaturne načine uporabe
- Vložki z ležaji so na voljo z valjastim zunanjam premerom
- Vložki z ležaji so na voljo s skupnim palčnim premerom izvrtine
- Ohišja po evropskih in azijskih standardih

## Ležaji s trdnim mazivom (Spot Pack)



- Manj puščanja maziva, saj je osnovno olje zadržano v trdni zmesi
- Preprečuje onesnaženje okolja
- Zagotavlja stalni tok maziva na dotiku med ležajem in tekalno površino
- Nizek navor delovanja
- Trdna mast varuje ležaj pred vdorom tujkov

## Ležajne enote z ohišji iz sive litine (duktilne) EN-GJS



- Večja gospodarnost, prihranek energije z manjšo težo
- Za 40 % manjša teža in velikost kot pri standardnih enotah iz sive litine
- Približno za 30 % večja trdnost kot pri standardnih ohišjih iz sive litine
- Material je odporen proti udarcem tudi pri nizki temperaturi
- Na voljo v izvedbi za ali brez možnosti naknadnega mazanja
- Na voljo so izvedbe s prirobnico in ležajnim blokom
- Izmenljivo s standardnimi samoizravnalnimi ležajnimi enotami

## Ležajne enote z ohišji iz valjanega jekla



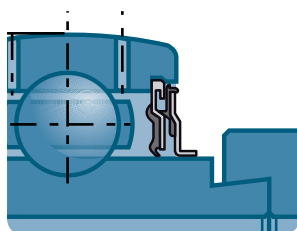
- Vrhunska trdnost ohišja: Večja trpežnost kot pri litem železu ali jekleni pločevini
- Manjše tveganje pokanja ohišja tudi v zahtevnih pogojih
- Dovoljena obremenitev ohišja je 5-krat večja kot dinamična nosilnost vložka z ležajem
- Primerne za zahtevne načine uporabe: udarci, visoke obremenitve, tresljaji
- Primerne so za železarne in jeklarne, stroje za recikliranje ter opremo v onesnaženih okoljih

## Vložki z ležaji z gumijastimi blažilnimi obroči



- Manjši tresljaji
- Gladek tek
- Brez vzdrževanja, polnitev masti za celotno življenjsko dobo
- Idealno za klimatizacijske, prezračevalne naprave itd.
- Delovna temperatura od -20 °C do 85 °C
- Manjše trenje med vrtenjem/manjša poraba moči
- Pocinkan notranji obroč in ekscentrična pritrdilna manšeta

## Vložki z ležaji L4 s sistemom zatesnitve za visoke zahteve



- Dva tesnilna elementa na vsaki strani
- Zelo priporočeno za kmetijske stroje
- Primerno za stabilne pogoje delovanja
- Podaljša življenjsko dobo ležaja
- Pocinkan notranji in zunanji obroč, tesnilo, vijak za zategovanje in ekscentrična pritrdilna manšeta

## Posebne rešitve za živila



- Vložki iz nerjavečega jekla ali prevlečeni s cinkovim kromatom z mastjo za živila
- Vse vložke lahko uporabite v ohišjih iz nerjavečega jekla ali termoplastov različnih oblik
- Rešitve LubSolid za vložke iz nerjavečega jekla. Brez vzdrževanja, brez puščanja masti

## Prilagojene rešitve za samoizravnalne ležajne enote, ležajne bloke in ležajne sisteme



- Razvoj po meri za posebne zahteve
- Izbrani materiali: sivo lito železo, duktilno lito železo EN-GJS, jeklena pločevina, nerjaveče jeklo in termoplasti
- Posebna površinska zaščita
- Vnaprej sestavljene enote za nižje stroške, ki jih sestavljajo ležaj, ohišje, gred, tipalo, tesnjenje in drugi izbrani elementi

# LEŽAJNI BLOKI ALI ENODELNE LEŽAJNE ENOTE

Mazanje z mastjo

## Deljeni ležajni bloki SNC (SNCD)



- Izvrstna togost in stabilnost pri poljubnih obremenitvah
- Optimizirano za boljšo odpornost proti tresljajem
- Izboljšane lastnosti odvajanja toplote
- Manjše ravni obremenitve v ležaju
- Daljša življenjska doba ležaja
- 5 različnih tesnilnih sistemov
- Pripravljeno za uporabo, preprosta vgradnja
- Premer gredi: od 20 do 160 mm
- Na voljo tudi iz duktilne litine

## Deljeni ležajni blok SD31, velika različica



- Za prilagodljive sodčkaste ležaje na nateznih pušah
- Gospodarno
- Primerno za težke strojne konstrukcije, valjne drobilnike, transportne vijake in druge stroje, ki delujejo v zahtevnih pogojih
- Premer gredi: od 150 do 400 mm

## SPW/SFCW – Robustne vgradne enote



- Primerno za robustno industrijsko rabo v zahtevnih okoljih
- Protikorozijska obdelava sestavnih delov
- Primerno za hitro zamenjavo patentiranih vložkov
- Opremljeno z zatesnjenimi sodčkastimi ležaji
- Manj izpadov in večja produktivnost
- Ponudba SPW je zamenljiva z ohišji SN
- Premer gredi: od 50 do 140 mm

## Enodelne ležajne enote ZLG/DLG



- Za kombinacije dveh ali treh ležajev
- Prilagojeno za visoke hitrosti (industrijski ventilatorji)
- Zelo natančna izravnava gredi
- Klobučevinasto tesnilo z dodatnim V-obročem
- Pripravljeno za vgradnjo
- **Premer gredi ZLG:** od 30 do 120 mm/**DLG:** od 70 do 120 mm

## Ležajni bloki za posebne načine uporabe 722500, F11200, TVN, TN

- Zatesnjeni ležajni bloki



### Deljeni ležajni bloki

- TVN: Za stalne (ali občasne) temperature delovanja od 200 do 350 °C.
- Primerno za kritična okolja: vroče in vlažno/vroče in suho
- Industrija apna, obrati za klinker
- TVN/TN: Ležajne blazinice za vgradnjo v vseh položajih
- **Premer gredi TVN:** od 20 do 75 mm/**TN:** od 20 do 60 mm

### Enodelni ležajni bloki

- F11200/722500: Ležaji s prirobnico za pritrditev
- **Premer gredi F11200:** od 20 do 50 mm/**722500:** od 20 do 100 mm

# LEŽAJNI BLOKI ALI ENODELNE LEŽAJNE ENOTE

Oljno mazanje

## Enodelne ležajne enote z oljnim mazanjem ZLOE



- Opremljene so z dvema krogličnima ležajema z radialnim dotikom ali s kombinacijo krogličnega ležaja z radialnim dotikom in radialnega valjčnega ležaja
- Primerno za načine uporabe pri visokih obremenitvah in pri visokih temperaturah
- Prilagojeno za visoke hitrosti (industrijski ventilatorji)
- Mazivo hladi sistem
- Daljša življenjska doba
- Opremljeno s kazalnikom ravni olja
- Premer gredi: od 75 do 120 mm

## Deljeni ležajni bloki z oljnim mazanjem SNOE



- Primerno za sodčkaste ležaje
- Izvrstno za visoke hitrosti in obremenitve delovanja
- Material: EN-GJS-600-3, kar daje ohišju visoko togost in trdnost
- Notranja porazdelitev olja z mazalnikom na obroču
- Zatesnjeno z labirintnim sistemom
- Opremljeno s kazalnikom za raven olja z napravo za nasprotno vgradnjo
- Možna vgradnja oljnega hlajenja ali ogrevanja
- Izvrstno odvajanje toplote
- Industrijski ventilatorji, drobilniki.
- Največja mera gredi: 260 mm (največja standardna ležajna enota z oljnim mazanjem na trgu)

## Deljeni ležajni bloki z oljnim mazanjem SNOL (majhna različica)



- Primerno za sodčkaste ležaje
- Zatesnjeno z labirintnim sistemom
- Lahko nadomestijo deljene ležajne enote, ki se mažejo z mastjo, ko hitrosti vrtenja dosežejo kritično točko ali če bi lahko temperature delovanja poškodovale ležaj
- Zamenljivo z ležajnimi enotami SN enakih mer
- Opremljeno s kazalnikom ravni olja
- Premer gredi: od 60 do 140 mm

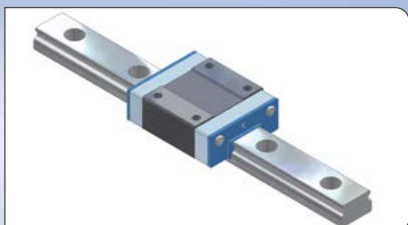
# LINEARNA VODILA

## Vodila s standardno profilno tirnico



- Velikost: od 15 do 55
- Klasična zasnova in patentirana tehnologija kletke za kroglice
- Široka ponudba nosilnosti
- Mere po standardih DIN/ISO

## Sistemi z miniaturno tirnico



- Velikost: od 9 do 15
- Na voljo so različice z ozko in široko tirnico
- Klasična zasnova s patentirano tehnologijo kletke za kroglice
- Material, odporen proti koroziji

## Kroglična vretena



- Brušene in valjane izvedbe
- Premer od 6 do 80 mm, korak od 1 do 50 mm
- Valjana izvedba je na voljo iz zaloge do točnosti T7
- Široka ponudba matic (DIN/ISO, valjasta, vijačna, z velikim korakom)

## Linearni ležaji



- Kroglični linearni ležaji
- Drsni linearni ležaji
- Super kroglični linearni ležaji
- Linearni kompleti s krogličnimi linearnimi ležaji in zgornjimi kroglicami
- Podporne tirnice za gredi, podporni bloki za gredi, polne in votle gredi

## Okrogla vodila



- Velikost: od 4 do 100
- Široka ponudba matic
- Zgradba omogoča prenos sile, nagiba in vrtenja s hkratnimi linearnimi premiki.



## Majhne enote AXC



- Velikost: 40/60/80/120
- Optimizirani modularni sistem za projektiranje
- Sistem z izbirnim vodenjem (valjčno ali kroglično vodenje po tirnici)
- Izbirni pogonski sistem (jermenski ali vretenski pogon), jermenski pogon in zasnova Omega

## Vzporedne enote AXDL



- Velikost: 110/160/240
- Dve vzporedni linearni vodili
- Sistem z izbirnim vodenjem (valjčno ali kroglično vodenje po tirnici)
- Izbirni pogonski sistem (jermenski ali vretenski pogon)
- Zelo tog profil
- Preprosto servisiranje (jermen, pokrove in jermenice pokrova lahko zamenjate brez potrebe po odstranjevanju mize ali bremena)

## Kompaktne linearne enote AXBG



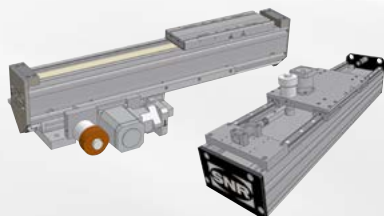
- Velikost: 15/20/26/33/46/55
- Minimalna potreba po prostoru
- Visoka togost
- Preciznost

## Linearne mize AXIT



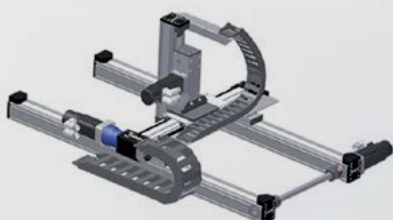
- Velikost: 155/225/325/455
- Posebno primerno za visoke obremenitve, zlasti navorne
- Vretenski pogon in vodenje z dvema vzporednima krogličnima vodiloma
- Možnost kombiniranja navzkrižnih kombinacij za mize
- Sistem z izbirnim vodenjem (valjčno ali kroglično vodenje po tirnici)
- Izbirni pogonski sistem (jermenski ali vretenski pogon), jermenski pogon in zasnova Omega

## Portalne, dvizne in teleskopske osi AXS



- Velikost: 120T/160/200/230/280/460
- Dolžina do 10 m (en kos)
- Možno trajno mazanje ali priključitev na sistem za centralno mazanje
- Teleskopske osi za navpične in vodoravne načine uporabe z minimalnim prostorom za vgradnjo
- Hitrosti do 12 m/s (teleskopske osi)
- Dvizne osi za teže do 1000 kg; možnost varnostne zavore
- Portalne osi s pogonom z zobato letvijo (za dolge premike) ali jermenskim pogonom (za dinamične načine uporabe)

## Celotni sistemi za linearne osi



- Modularni sistem za projektiranje (možnosti priključitve za AXC, AXDL, AXS, AXLT)
- Prilagoditve pogonov
- Vodila za napajanje in kable, podporne noge portala
- Pripravljeno za vgradnjo kot integrirani paket

# DRSNI IZDELKI

## Bearphite

- Sintrani bronasti ali kovinski obroči
- Različne mere in oblike omogočajo vrtenje med drsenjem, če so s tem združljive hitrosti vrtenja in obremenitve
- Načini uporabe: drobna električna oprema (ročno orodje, fotokopirni stroji itd.)
- Ti obroči lahko zamenjajo ležaje, da zmanjšate stroške

## Bearee



- Drсни izdelki: Možne so vse oblike, ker je mogoče ta izdelek ulivati, strojno obdelovati, brizgati, pršiti, impregnirati z namakanjem itd.
- Sintetični material na osnovi PTFE
- Standardne mere za večino načinov uporabe
- Delovne temperature: od -250 do 250 °C, odvisno od uporabljenih razredov

### *Možne izvedbe*

Serija R-ML: Obroč v valjani pločevini, izvrtina je premazana z izdelkom proti trenju

## BAP-BAF-BSF



Ležajne enote B-BAP, B-BAF ali B-BSF kombinirajo sintrane bronaste obroče z mini ležajnimi enotami v s stiskanjem oblikovani pločevini. Te ležajne enote so na voljo v izvedbah s prirobnico (B-BAP), ležajnim blokom (B-BAF) ali odmaknjenim ležajnim blokom (B-BSF) in predstavljajo varčno alternativo tradicionalnim samoizravnalnim ležajnim enotam.

## STROKOVNJAKI IN ORODJA: ORODJA

## ORODJA ZA VGRADNJO IN ODSTRANJEVANJE:

Vgradnja in odstranjevanje ležaja: Ta ključna postopka določata življenjsko dobo in odločata o pravilnem delovanju sistema.

**Hladna vgradnja:**

Škatla z orodjem za hitro, natančno in popolnoma varno vgradnjo ležajev.

**Vročna vgradnja:**

Indukcijsko ogrevanje: praktično, preprosto, varno, okolju prijazno ...  
Za ležaje do 1200 kg in več

**Hidravlična vgradnja:**

Natančno delo brez napora z revolucionarno matico, ki je vedno pripravljena za uporabo s svojo funkcijo »naprej in nazaj«!

Na voljo so hidravlične matice do premera izvrtine 1000 mm

**Orodja za odstranjevanje:**

Hidravlično ali mehansko odstranjevanje:

Vse vrste izvlekačev (2 ali 3 roke) za varno in čisto delo, ne glede na položaj in velikost ležaja.

**Instrumenti:**

Preprost, varen in natančen nadzor temperature delovanja stroja s termometrom z laserskim kazalnikom.

In še mnoga druga orodja za vgradnjo in delo z ležaji ...

# STROKOVNJAKI & ORODJA: SISTEMI ZA MAZANJE

SISTEMI ZA MAZANJE: Pri vašem projektu mazanja vas lahko podpiramo od projektiranja do vgradnje, saj ponujamo maziva, ki so posebej izbrana za vaše načine uporabe, in eno- ali večtočkovne mazalne sisteme, odvisno od velikosti ter zahtev vašega procesa.



Univerzalno



Velike obr.



Tresljaji



Visoke temperature



Ultravisoke temp.



Živila



Visoke hitrosti



Olje za verige

Kartuše in posode od 400 gr sve do 190 kg

## Samodejni točkovni mazalniki



Ponujamo pravi mazalnik za vse načine uporabe po zaslugi naše široke ponudbe tehnologij z našimi vrhunskimi mazivi za ležaje. Imamo vse, kar potrebujete!



lub'solutions

## Samodejni večtočkovni mazalniki



### POLIPUMP

Če morate mazati več točk, ki so medsebojno blizu, je pravi mazalni sistem POLIPUMP. Na voljo je z 12, 24 ali 35 izhodi in omogoča neodvisno nastavljanje pretoka od 0,01 do 0,13 cm<sup>3</sup>/cikel za vsako točko, do 80 barov in veliko posodo za mast. POLIPUMP je zelo razširjen in PREPROSTO UPORABEN sistem za mazanje.

## STROKOVNJAKI &amp; ORODJA: STORITVE

Strokovnjaki in orodja: Ekipa strokovnjakov NTN-SNR lahko podpira vašo organizacijo pri doseganju najboljše zmogljivosti vaših ležajev in postopkov.

## Usposabljanje SYNERGY



Izboljšajte znanje svojih vzdrževalcev in projektantov na področju izbiranja ter vzdrževanja ležajev.

V našem centru za usposabljanje ali **pri vas** z našim kombijem BEBOX lahko ponudimo usposabljanje, ki pokriva tako teorijo kot prakso, ob tem pa je zasnovano po meri, saj je vsaka stranka nekaj posebnega. Naše metode učenja pomenijo veliko razliko!

## Diagnostika poškodovanih ležajev



Naj naši strokovnjaki ugotovijo vzroke za odpovedi ležajev v našem laboratoriju ali na vašem objektu. Naše povratne informacije in nasveti so lahko temelj za izboljšave, svojo zahtevo za diagnostiko ležaja pa lahko sproti preverjate na spletnem mestu NTN-SNR.

## Obnova ležajev



Svoje industrijske ležaje zaupajte podjetju, ki je navajeno obnavljati ležaje reaktivnih motorjev in najhitrejših vlakov. Vse to za delček cene novega ležaja!

## Tehnična podpora za ležaje in sisteme za mazanje



Zanesite se na naše strokovnjake, ki bodo nadzorovali vaše vzdrževalne postopke: odstranjevanje in vgradnjo ležajev, priprava in izboljšave mazalnega sistema ...

## Najem orodja



Strokovnjaki in orodja ponujajo široko ponudbo orodij za vzdrževanje velikih ležajev: indukcijski grelniki, hidravlične matice, črpalke ...

A large, light gray rounded rectangle with horizontal lines, resembling a sheet of lined paper, centered on a blue background. The rectangle has a soft drop shadow and contains 25 horizontal lines spaced evenly down its length.





# NAŠA PONUDBA ZA VAŠE DELO

Zastopnik:

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.

