

GYÁRTÓI INFORMÁCIÓ COMPANY INTRODUCTION



A TBI MOTION gyár 1986-ban alakult Taiwanban, ahol elsőként gyártottak hengerelt golyósorsókat. 1988-ban egy kutató és fejlesztő bázissal bővültek, ahol nagy hangsúlyt fektettek a köszörült golyósorsó fejlesztésre. 2002-ben Comtop néven export tevékenységük révén új vállalatot alapítottak, hogy ki tudják szolgálni az európai igényeket. 2010-ben integrálták a Comtop és a TBI márkanevet és ettől kezdve TBI MOTION név alatt kínálják a minőségi termékeiket.

Factory TBI MOTION was established in 1986 in Taiwan, as the first rolled ball screw manufacturer in the country. They implemented a brand new R&D plant in 1988, where they took a lot of effort into the development of ground ball screw. In 2002, with the name Comtop they founded a new facility for the export sales, in order to serve the European demands as well. In 2010 they integrated Comtop and TBI brand, since then they offer their quality products with the brand name TBI MOTION.

TECHNIKAI INFORMÁCIÓK TECHNICAL INFORMATION

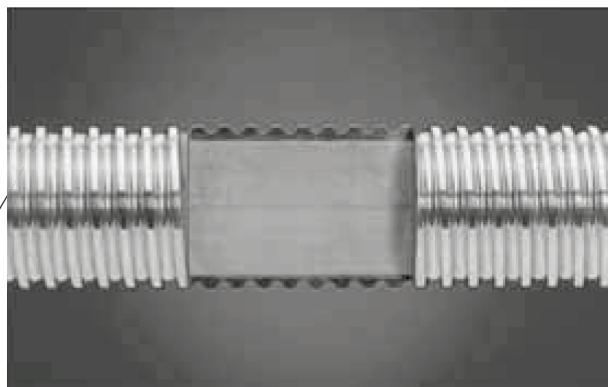
Golyósorsó ellenálló képessége

A nagy merevségű anyagok használata, az intenzív hőkezelési és megmunkálási technológiák, melyek mögött sok év szakmai tapasztalata áll, a gyártható legnagyobb ellenálló-képességű golyósorsót teszik lehetővé.

High durability of ball screw

Rigidly selected materials, intensive heat treating and processing techniques, backed by years of experience, have resulted in the most durable ball screws manufactured.

1. ábra Hőkezelt orsó felület
Fig. 1. Heat treatment



1. táblázat - Anyag és hőkezelés
Table 1. - Material and heat treatment

ANYAG ÉS HŐKEZELÉS / MATERIAL AND HEAT TREATMENT			
Termék Product	Anyag Material	Hőkezelés Heat treatment	Keménység Hardness
orsó / screw	SCM 450 / S55C / CF53	indukciós felületi edzés induction heating hardening	HRC 58-62
anya / nut	SCM415	szén edzés carbonizing hardening	HRC 58-62
golyó / ball	SUJ2		HRC 60

Golyósorsó menetpontossága

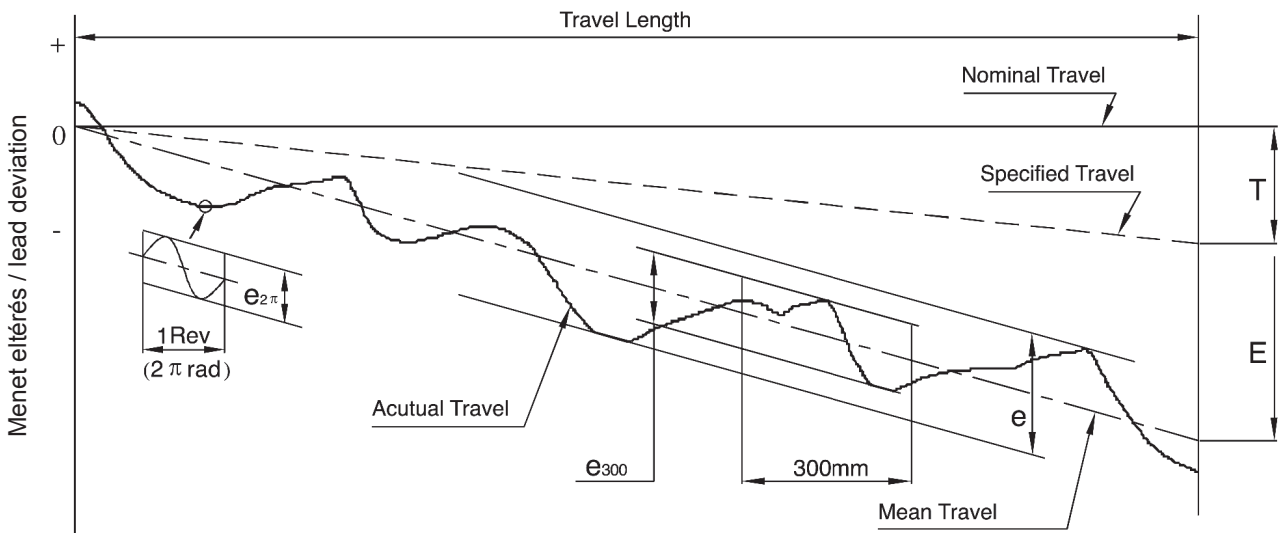
A C0-C5 osztályú TBI MOTION golyósorsók menetemelkedési pontosságát 4 alapvető feltétel határozza meg (E , e , e_{300} , $e_{2\pi}$) - ezek a 2. ábrán kerülnek bemutatásra. A teljes referencia út tűréshatár ($\pm E$) és eltérési (e) értékei a 2. és a 3. táblázatban találhatóak meg.

A C7 és C10 osztály teljes referencia menet eltérései csak a 300 mm-re megengedett érték vonatkozásában kerülnek meghatározásra, a menet hosszának bármely értékében. Ezek az értékek 0,05 mm a C7 és 0,21 mm a C10 esetében.

Lead/travel accuracy

Lead accuracy of TBI MOTION ball screws (grade CO-C5) is specified in 4 basic terms (E , e , e_{300} , $e_{2\pi}$). There are defined in Fig. 2 Tolerance of deviation ($\pm E$) and variation (e) of accumulated reference travel are shown in Table 2 and 3.

Accumulated travel deviations for grade C7 and C10 are specified only by the allowable value per 300mm measured within any portion of the thread length. They are 0.05 mm for C7 and 0.21mm for C10.



2. ábra Menetemelkedés pontossági diagram
Fig. 2. Diagram of lead accuracy

2. táblázat - Magyarázó leírás a 2. ábrához
Table 2. - Definition of terms for lead accuracy (for Fig. 2.)

Kifejezés Terms	Jelölés Reference	Definíció Definition	Megengedett Allowable
Út-kiegyenlítés Travel Compensation	T	<p>Az útkiegyenlítés a hasznos menethosszon belül a meghatározott és a névleges menethossz közötti különbség. A felhasználók általában a névleges menethossz-értéknél kicsit alacsonyabb értéket alkalmaznak a várható megnyúlás kompenzálására, melyet hőmérséklet-növekedés vagy külső terhelés okozhat. Ennek megfelelően a „T” általában negatív érték. Megjegyzés: Ha nincs szükség kiegyenlítésre, a meghatározott menethossz megegyezik a névleges menethosszal.</p> <p>Travel compensation is the difference between specified and nominal travel within the useful travel. A slightly smaller value compared to the nominal travel is often selected by the customer to compensate for an expected elongation caused by temperature rise or external load. Therefore, „T” is usually a negative value. Note: if no compensation is needed, specified travel is the same as nominal travel.</p>	
Tényleges út Actual travel		<p>A tényleges út az anya relatív tengelyelmozdulása az orsóhoz képest.</p> <p>Actual travel is the axial displacement of the nut relative to the screw shaft.</p>	
Átlag út Mean travel		<p>Az átlagos út a tényleges érték lineáris középvértéke. Ezt a legkisebb négyzetek módszerével lehet kiszámolni. A vonal a tényleges menethossz tendenciáját mutatja be.</p> <p>Mean travel is the linear best fit line of actual. this could be obtained by the least squares method. This line represents the tendency of actual travel.</p>	
Átlag út-eltérés Mean travel deviation	E	<p>Az átlag menethossz eltérés a menethosszon belül az átlag és a meghatározott menethossz közötti különbség.</p> <p>Mean travel deviation is the difference between mean travel and specified travel within travel length.</p>	3. táblázat table 3.
Út-eltérések Travel variations	e e ₃₀₀ e _{2π}	<p>Az út-eltérések két olyan egyenes, amelyek párhuzamosan futnak a pozitív és negatív oldalon. Maximális út-eltérési szélesség.</p> <p>Az eltérés tényleges szélessége az úton belül vett bármely 300mm-es rész vonatkozásában. Ingadozási hiba, az eltérés tényleges szélessége egy fordulaton (2π radián).</p> <p>Travel variations is the band of 2 lines drawn parallel to the mean travel, on the plus and minus side. Maximum width of variation over the travel length. Actual width of variation for the length of 300mm taken anywhere within the travel length. Wobble error, actual width of variation for one revolution (2π radian)</p>	3. táblázat 4. táblázat table 3. table 4.

3. táblázat - Átlagút-eltérés ($\pm E$) és út eltérés (e) (JIS B 1192)
Table 3. - Mean travel deviation ($\pm E$) and travel variations (e)

Hasznos út Grade (mm)		C0		C1		C2		C3		C5		C7	C10
min	max	$\pm E$	e	$\pm E$	e	$\pm E$	e	$\pm E$	e	$\pm E$	e	$\pm e$	e
	100	3	3	3,5	5	5	7	8	8	18	18	$\pm 50 / 300\text{mm}$	$\pm 210 / 300\text{mm}$
100	200	3,5	3	4,5	5	7	7	10	8	20	18		
200	315	4	3,5	6	5	8	7	12	8	23	18		
315	400	5	3,5	7	5	9	7	13	10	25	20		
400	500	6	4	8	5	10	7	15	10	27	20		
500	630	6	4	9	6	11	8	16	12	60	23		
630	800	7	5	10	7	13	9	18	13	35	25		
800	1000	8	6	11	8	15	10	21	15	40	27		
1000	1250	9	6	13	9	18	11	24	16	46	30		
1250	1600	11	7	15	10	21	13	29	18	54	35		
1600	2000			18	11	25	15	35	21	65	40		
2000	2500			22	13	30	18	41	24	77	46		
2500	3150			26	15	36	21	50	29	93	54		
3150	4000			30	18	44	25	60	35	115	65		
4000	5000					52	30	72	41	140	77		
5000	6300					65	36	90	50	170	93		
6300	8000							110	60	210	115		
8000	10000									260	140		
10000	12500									320	170		

4. táblázat - Eltérés 300mm-en (e_{300}) és ingadozási hiba ($e_{2\pi}$) (JIS B 1192)
Table 4. - Variation per 300mm (e_{300}) and wobble error ($e_{2\pi}$) (JIS B 1192)

Pontosság Grade	C0	C1	C2	C3	C5	C7	C10
	(μm)						
e_{300}	3,5	5	7	8	18	50	210
$e_{2\pi}$	2,5	4	5	6	8		

5. táblázat - Pontossági osztály és az axiális játék kombinációja
Table 5. - Combination of accuracy grade and axial play

Pontosság Grade	P0	P1	P2	P3	P4
Axiális játék Axial play	van yes	nincs no	nincs no	nincs no	nincs no
Előfeszítés Preload	nincs no	nincs no	könnyű light	közepes medium	magas heavy

6. táblázat - Irányelvek a golyósorsó és anya kiválasztásához a pontosság, előfeszítettség és axiális játék ismeretében
Table 6. - Guidelines for selecting accuracy, preload, axial play, nut and ball screw

Pontosság Accuracy	Előfeszítés és axiális játék Preload and axial play	Anya típusa Nut type	Golyósorsó típusa Ball screw type
C10	P0 (axiális játékkal) P0 (with axial play)	szimpla anya single nut	hengerelt orsó rolled screw
C7	P1 vagy P0 P1 or P0	vevői igények szerint acc.to the demand of customer	hengerelt vagy köszörült orsó rolled or ground screw
C5	vevői igények szerint vagy P2 acc.to the demand of customer or P2	vevői igények szerint acc.to the demand of customer	köszörült orsó menethiba bizonylattal ground screw lead error inspection certificate
C3	vevői igények szerint vagy P2 acc.to the demand of customer or P2	vevői igények szerint acc.to the demand of customer	köszörült orsó menethiba bizonylattal ground screw lead error inspection certificate

7. táblázat - Engedélyezett játék axiális irányban
Table 7. - Clearance in axial direction

Orsó külső átmérője Screw outer diameter	Hengerelt orsó max. axiális játéka Rolled ball screw clearance in axial direction	Köszörült orsó max. axiális játéka Ground ball screw clearance in the axial direction
4-14 mm	0,05	0,015
15-40 mm	0,08	0,025
50-100 mm	0,12	0,05

A fenti értékek P0 előfeszítettség esetén értendők
These units are with P0 preload

8. táblázat - Rugó erő könnyű előfeszítés esetén
Table 8. - Spring force of light preload

Méret Sizes	Rugó erő szimpla anya esetén Spring force for single nut (N)	Rugó erő dupla anya esetén Spring force for double nut (N)
1605	1-3	3-6
2005	1-3	3-6
2505	2-5	3-6
3205	2-5	5-8
4005	2-5	5-8
2510	2-5	5-8
3210	3-6	5-8
4010	3-6	5-8
5010	3-6	8-12
6310	6-10	8-12
8010	6-10	8-12

Kihajlási terhelés

Az orsó kihajlás-biztonságát akkor kell ellenőrizni, amikor az orsó várhatóan hajlító erőnek van kitéve. A 3. ábra egy olyan diagramot mutat be, amely összegzi a megengedett kihajlási nyomóterhelést az orsó egyes névleges külső átmérőjei esetében. (Ezt az alább található egyenlettel lehet kiszámítani, amennyiben az orsó névleges külső átmérője meghaladja a 125 mm-t.)

Buckling load

The safety of the screw shaft against buckling needs to be checked when the shaft is expected to receive buckling loads. Fig. 3. shows a diagram which summarizes the allowable compressive load for buckling for each nominal outside diameter of screw shaft. (Calculate with the equation shown right when the nominal outside diameter of the screw shaft exceeds 125mm)

$$P = \sigma A = 115,758dr^2 \text{ (N)}$$

P: Nvómó terhelés (N)

σ : Megengedett húzó- és nyomóterhelés (N/mm²)

A: Orsó mag átmérőjének területe (mm²)

dr: Orsó mag átmérője (mm)

P: Bucking load (N)

σ : Allowable tensile compressive stress (N/mm²)

A: Sectional area of screw shaft root bottom diameter (mm²)

dr: Screw shaft root diameter (mm)

$$P = \alpha \times \frac{N\pi^2 E}{L^2} = m \frac{dr^4}{L^2} \times 10^3 \text{ (mm}^4\text{)}$$

α : Biztonsági tényező (0,5)

E: Függőleges rugalmassági modulus (2,1 x10⁵ N/mm²)

l: Min. keresztmetszet tehetetlenségi nyomatéka

α : Safety factor (0,5)

E: Vertical elastic modulus (2,1 x10⁵ N/mm²)

l: Min. secondary moment of screw shaft sectional area

$$l = \frac{\pi}{64} dr^4 \text{ (mm}^4\text{)}$$

dr: Orsó magátmérője (mm)

L: Szerelési távolság (mm)

m, N: A golyósorsó szerelési módja alapján meghatározott együttható:

Szimpla – Szimpla m=5,1 ; N=1

Rögzített- Szimpla m=10,2 ; N=2

Rögzített- Rögzített m=20,3 ; N=4

Rögzített – Szabad m=1,3 ; N=1/4

dr: Screw shaft root diameter (mm)

L: Mounting distance (mm)

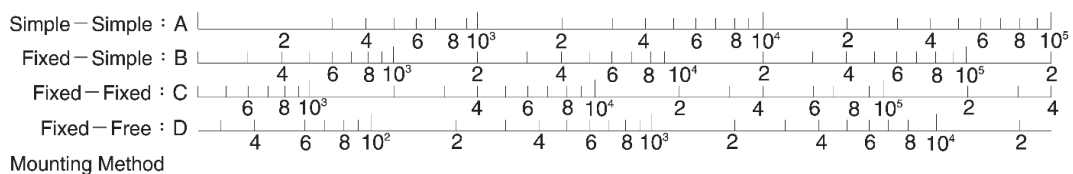
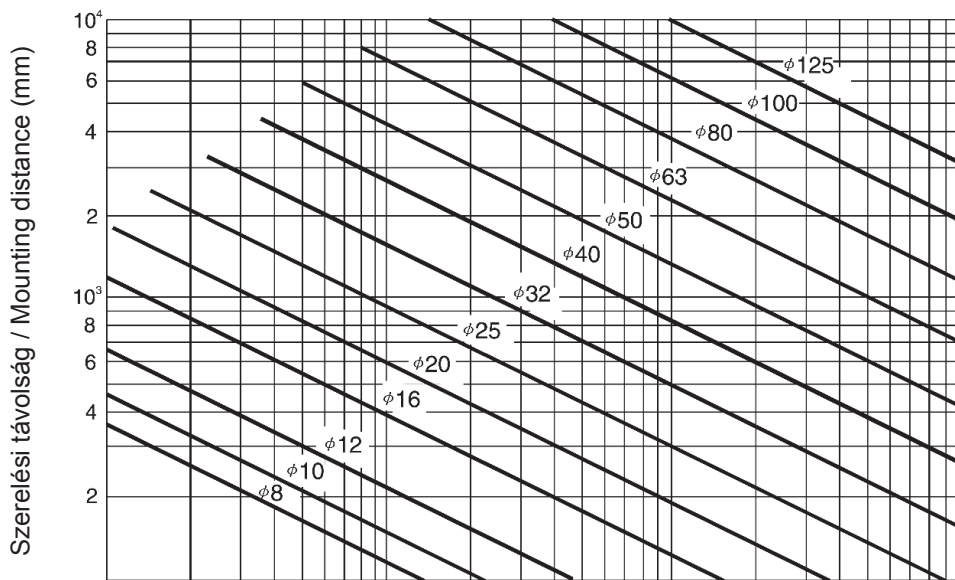
m,N: Coefficient determined from mounting method of ball screw:

Simple - Simple m=5,1 ; N=1

Fixed - Simple m=10,2 ; N=2

Fixed - Fixed m=20,3 ; N=4

Fixed - Free m=1,3 ; N=1/4



3. ábra A kihajlási terhelés, illetve az orsó átmérő és hossz kapcsolata
Fig. 3. Bucking load vs. shaft diameter and length

Kritikus sebesség

Ellenőrizni kell, hogy a golyósorsó forgási sebessége rezonáns-e az orsó sajátfrekvenciájával. A TBI MOTION ennek a kritikus sebességi értéknek a 80%-ában határozta meg a megengedett forgási sebességet. A 4. ábra egy olyan diagramot mutat be, amely összegzi a megengedett forgási sebességet az orsó egyes névleges külső átmérőjei esetében, maximum 125 mm-es névleges külső átmérőig. Válassza ki a megengedett forgási sebességet a golyósorsó támaszték módszere szerint. Amennyiben a kritikus sebesség vonatkozásában az üzemi forgási sebesség problémát jelent, a legjobb az, ha középső támaszt is alkalmazunk az orsó sajátfrekvenciájának növelésére.

$$n = \alpha \times \frac{60\lambda^2}{2\pi L^2} \sqrt{\frac{EI_g}{\gamma A}} = f \frac{dr}{L^2} \times 10^7 \text{ (rpm)}$$

α : Biztonsági tényező ($\alpha=0,8$)

E: Függőleges rugalmassági modulus ($E = 2,1 \times 10^4 \text{ kgf/mm}^2$)

I: Min. keresztmetszet tehetetlenségi nyomatéka

Critical speed

It is necessary to check if the ball screw rotation speed is resonant with the natural frequency of the screw shaft. TBI MOTION has determined 80% or less of this critical speed as an allowable rotation speed. Fig. 4. shows a diagram which summarizes the allowable rotation speed for shaft nominal diameters up to outside diameter of the screw shaft exceeds 125mm. Select the graduation of allowable rotation speed according to the method of supporting the ball screw. Where the working rotation speed presents a problem in terms of critical speed, it would be best to provide an intermediate support to increase the natural frequency of the screw shaft.

α : Safety factor ($\alpha=0,8$)

E: Vertical elastic modulus ($E = 2,1 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

I: Minimum secondary moment of screw shaft sectional area

$$I = \frac{\pi}{64} dr^4 \text{ (mm}^4\text{)}$$

dr: Orsó magátmérője (mm)

g : Gravitációs gyorsulás ($g = 9,8 \times 10^3 \text{ mm/s}^2$)

γ : Sűrűség ($\gamma = 7,8 \times 10^{-6} \text{ dN}$)

A: Orsó magátmérőjének területe (mm^2) ($A = \pi dr^2 / 4 \text{ mm}^2$)

L : Szerelési távolság (mm)

$f \setminus \lambda$: A golyósorsó szerelési módja alapján meghatározott együttható:

Szimpla – Szimpla	$f=9,7 ; \lambda = \pi$
Rögzített- Szimpla	$f=15,1 ; \pi = 3,927$
Rögzített- Rögzített	$f=21,9 ; \pi = 4,730$
Rögzített – Szabad	$f=3,4 ; \pi = 1,875$

dr: Screw shaft root diameter (mm)

g : Acceleration of gravity ($g = 9,8 \times 10^3 \text{ mm/s}^2$)

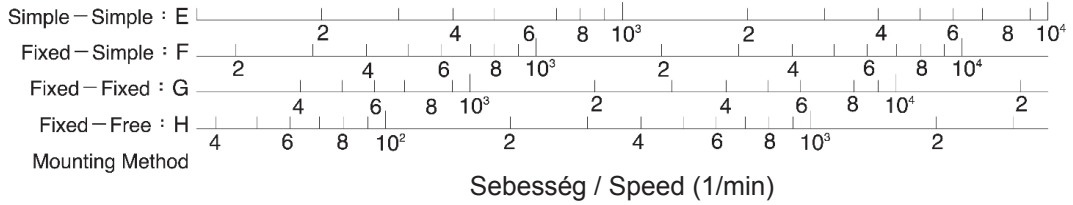
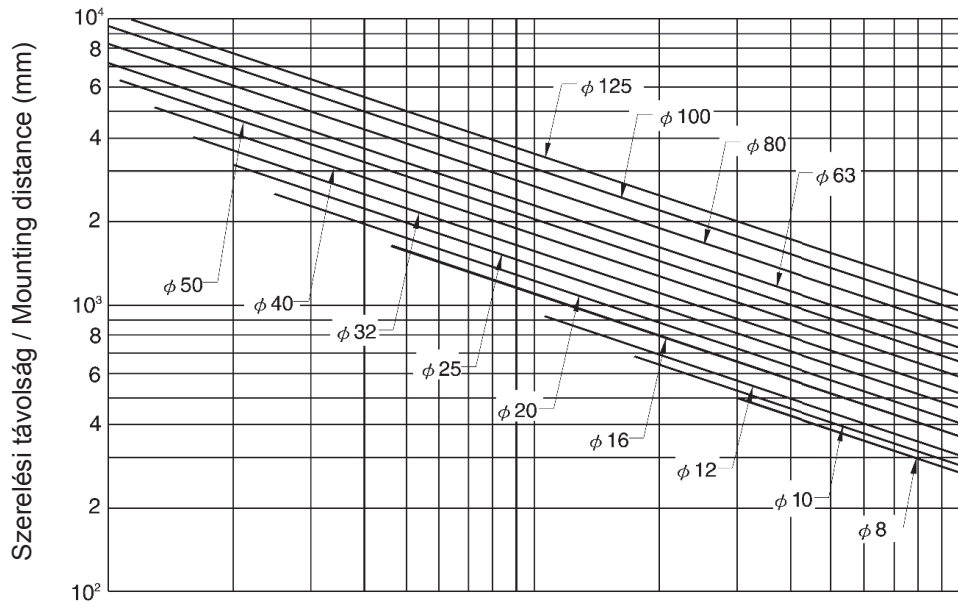
γ : Density ($\gamma = 7,8 \times 10^{-6} \text{ dN}$)

A: Screw shaft sectional area (mm^2) ($A = \pi dr^2 / 4 \text{ mm}^2$)

L : Mounting distance (mm)

$f \setminus \lambda$: Coefficient determined from the ball screw mounting method:

Simple – Simple	$f=9,7 ; \lambda = \pi$
Fixed- Simple	$f=15,1 ; \pi = 3,927$
Fixed- Fixed	$f=21,9 ; \pi = 4,730$
Fixed – Free	$f=3,4 ; \pi = 1,875$



4. ábra A kritikus sebesség és az orsó átmérő kapcsolata
Fig. 4. Critical speed vs. shaft diameter

KARBANTARTÁS MAINTENANCE

Kenés

A termékeket kenés nélkül szállítjuk! A golyósorsó használatkor megfelelő kenést kell biztosítani, mivel a nem megfelelő kenés a fémek érintkezését eredményezi. Ennek következtében a csavarvonal nagyobb súrlódásnak és súrlódási veszteségnek van kitéve, így a golyósorsó meghibásodhat vagy lerövidül az élettartama.

A golyósorsón alkalmazott kenőanyagok két típusra oszthatók, kenőolajra és gépszírra. A karbantartás szempontjából a gépszír a dinamikus súrlódási nyomaték növekedéséhez vezet egyenes arányban a forgási sebesség növekedésével, így a kenőolajas kenést tekintik jobbnak, ha a sebesség meghaladja a 3-5 m/perc értéket. Azonban azt a tényt sem szabad elfelejteni, hogy arra is volt már példa, hogy zsír esetében is elérték a 10 m/perc sebességet a berendezéssel.

Lubrication

The products are delivered without lubrication! Adequate lubrication must be provided when ball screw is used, insufficient lubrication will result in contact of metal, which in turn leads to increase of friction and friction loss, thus cause failure or shortening of service life. Lubricants applied to ball screws can be divided into 2 types, namely lubricating oil and consistent grease. In general speaking, in respect of maintenance, consistent grease will lead to increase of dynamic friction torque linearly along with increase of rotating speed, hence oil lubrication is deemed the better way when speed exceeds 3-5 m/min; however, don't forget the fact that there have been examples that using grease has been capable of achieving speed of 10 m/min. with respect to the equipment.

9. táblázat - Kenés ellenőrzése és újratöltés gyakorisága
Table 9. - Inspection of lubrication and interval of refill

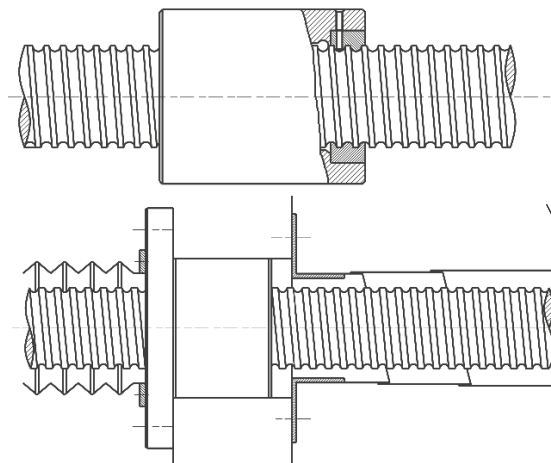
Módszer Method	Gyakoriság Interval	Ellenőrizendő elem Check item	Feltöltési vagy csere gyakoriság Replenish or change interval
Automata időszakos olaj adagolás Automation intermittent oil supply	Hetente Weekly	Olajsztint, szennyeződés Oil level contamination	Minden ellenőrzésnél a tank szintje szerint feltölteni Add at each check, as required depending on tank level
Zsírzás Grease	Először 2-3 havonta Initially 2-3 months	Forgács bekerülése miatti szennyeződés Contamination on entry of chip	Évente vagy a vizsgálat eredménye szerint feltölteni Replenish yearly or according to the inspection results
Olajfürdő Oil bath	Naponta Daily	Olajsztint Oil level	Fogyasztás szerint meghatározandó To be determined according to consumption

Szennyező anyagok elleni védelem

Bármilyen idegen anyag vagy víz, ha be tud jutni a golyósorsóra és a golyósanyába, növelheti a súrlódást és károkat okozhat. Ahol várható, hogy idegen anyag kerül a golyósorsóra és a golyósanyába, ott használjon porvédő harmonikát a 5. ábra szerint az orsó teljes lefedéséhez.

Contaminant prevention

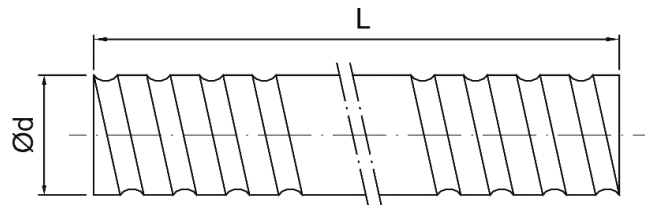
Any foreign matter or water, if allowed to enter the ball screw, may increase friction and cause damage. Where entry of foreign matter is anticipated, use a bellows or telescopic cover as shown in Fig. 5. to cover the screw shaft completely.



5. ábra Porvédelem
Fig. 5. Dust proof method

GOLYÓSORSÓK BALL SCREWS

SCR TÍPUS SCR TYPE














Cikkszám (jobbos) Code (right helix)		Cikkszám (balos) Code (left helix)		Max hossz Max length L	d	Menetemelkedés Lead	Da - golyó ø Da - ball ø	Pontossági osztály Accuracy grade	Menet sodrás Threading direction J=jobb; B=bal R=right; L=left	Bevezés Starts	Anya típus Nut type	
C5	C7	C5	C7									(mm)
81.012.002	81.018.002	-	-	1000	6	1	0,8	C10,C7	JR	1	K	
81.012.003	81.018.003	-	-			1	0,8	C10,C7,C5	JR	1	K	
81.012.004	81.018.004	-	-	1000	8	2	1,2	C10,C7,C5	JR	1	K	
81.012.055	81.018.055	-	-			2,5	1,2	C10,C7,C5	JR	1	K, BSH	
81.012.005	81.018.005	-	-	1500	10	2	1,2	C10,C7,C5	JR	1	K, BSH	
81.012.006	81.018.006	-	-			4	2	C10,C7,C5	JR	1	K, BSH	
81.012.007	81.018.007	-	-		12	2	1,2	C10,C7,C5	JR	1	K	
81.012.008	81.018.008	-	-			4	2,5	C10,C7,C5	JR	1	U, BSH	
81.012.009	81.018.009	-	-		5	2,5	C10,C7,C5	JR	1	V, U, BSH, S, H		
81.012.010	81.018.010	-	-		10	2,5	C10,C7,C5	JR	2	V, U, BSH, S, H		
81.012.011	81.018.011	-	-		1800	14	2	1,2	C10,C7,C5	JR	1	K
81.012.055	81.018.055	-	-				4	2,5	C10,C7	JR	1	BSH
81.012.014	81.018.014	-	-		3000	16	4	2,381	C10,C7,C5	JR	1	V, I, U, BSH
81.012.015	81.018.015	81.071.015	81.072.015				5	3,175	C10,C7,C5	J/B/R/L	1	V, I, U, BSH
81.012.016	81.018.016	-	-	10		3,175	C10,C7,C5	JR	2	V, I, U, BSH		
81.012.017	81.018.017	-	-	16		2,778	C10,C7,C5	JR	4	Y		
81.012.056	81.018.056	-	-	32		2,778	C10,C7	JR	8	Y		
81.012.019	81.018.019	-	-	20		4	2,381	C10,C7,C5	JR	1	V, I, U	
81.012.020	81.018.020	81.071.020	81.072.020			5	3,175	C10,C7,C5	J/B/R/L	1	V, I, U, BSH, S, H	
81.012.024	81.018.024	-	-			20	3,175	C10,C7,C5	JR	4	V, Y, S, H	
81.012.057	81.018.057	-	-			40	3,175	C10,C7	JR	8	Y	
81.012.025	81.018.025	-	-	6000		25	4	2,381	C10,C7	JR	1	I, U
81.012.026	81.018.026	81.071.026	81.072.026		5		3,175	C10,C7,C5	J/B/R/L	1	V, I, U, BSH, S, H	
81.012.029	81.018.029	-	-		10	4,762	C10,C7,C5	JR	1	I, U, BSH		
81.012.058	81.018.058	-	-		10	6,35	C10,C7,C5	JR	1	V		
81.012.030	81.018.030	-	-		25	3,969	C10,C7,C5	JR	4	V, Y, S, H		
81.012.059	81.018.059	-	-		50	3,969	C10,C7	JR	8	Y		

Cikkszám (jobbos) Code (right helix)		Cikkszám (balos) Code (left helix)		Max hossz Max length L	d	Menetemelkedés Lead	Da - golyó ø Da - ball ø	Pontossági osztály Accuracy grade	Menet sodrás Threading direction J=jobb; B=bal R=right; L=left	Bekezdés Starts	Anyá típus Nut type	
C5	C7	C5	C7									(mm)
81.012.060	81.018.060	-	-	6000	32	4	2,381	C10,C7,C5	J R	1	V, I, U	
81.012.032	81.018.032	81.071.032	81.072.032			5	3,175	C10,C7,C5	J/B R/L	1	V, I, U, S, H	
81.012.035	81.018.035	81.071.035	81.072.035			10	6,35	C10,C7,C5	J/B R/L	1	V, I, U	
81.012.037	81.018.037	-	-			32	4,762	C10,C7	J R	4	Y	
81.012.061	81.018.061	-	-			64	4,762	C10,C7	J R	8	Y	
81.012.038	81.018.038	81.071.038	81.072.038			40	5	3,175	C10,C7,C5	J/B R/L	1	V, I, U, S, H
81.012.041	81.018.041	81.071.041	81.072.041		10		6,35	C10,C7	J/B R/L	1	V, I, U	
81.012.042	81.018.042	-	-		20		6,35	C10,C7	J R	2	V	
81.012.043	81.018.043	-	-		40		6,35	C10,C7	J R	4	Y	
81.012.062	81.018.062	-	-		80		6,35	C10,C7	J R	8	Y	
81.012.044	81.018.044	-	-		50		5	3,175	C10,C7,C5	J R	1	V, S, H
81.012.045	81.018.045	81.071.045	81.072.045				10	6,35	C10,C7,C5	J/B R/L	1	V, I, U
81.012.047	81.018.047	-	-				20	9,525	C10,C7	J R	1	V
81.012.048	81.018.048	-	-				50	7,938	C10,C7	J R	4	Y
81.012.063	81.018.063	-	-				100	7,938	C10,C7	J R	8	Y
81.012.049	81.018.049	-	-			7000	63	10	6,35	C10,C7,C5	J R	1
81.012.051	81.018.051	-	-	20	9,525			C10,C7	J R	1	V, U	
81.012.052	81.018.052	-	-	80	10		6,35	C10,C7,C5	J R	1	V, I, U	
81.012.053	81.018.053	-	-		20		9,525	C10,C7	J R	1	V, U	

SSR TÍPUS SSR TYPE

Cikkszám (jobbos) Code (right helix)		Cikkszám (balos) Code (left helix)		Max hossz Max length L	d	Menetemelkedés Lead	Da - golyó ø Da - ball ø	Pontossági osztály Accuracy grade	Menet sodrás Threading direction J=jobb; B=bal R=right; L=left	Bekezdés Starts	Anyá típus Nut type
C5	C7	C5	C7								
81.013.010	81.019.010	-	-	3000	12	10	2,778	C10,C7,C5	J R	2	S
81.013.015	81.019.015	-	-			5	2,778	C10,C7,C5	J R	1	S, H
81.013.016	81.019.016	-	-		16	10	2,778	C10,C7,C5	J R	2	S, H
81.013.017	81.019.017	-	-			16	2,778	C10,C7,C5	J R	4	S, H
81.013.018	81.019.018	-	-			20	2,778	C10,C7,C5	J R	4	S
81.013.023	81.019.023	-	-		20	10	3,175	C10,C7,C5	J R	2	S, H
81.013.029	81.019.029	-	-	25	10	3,175	C10,C7,C5	J R	2	S, H	
81.013.030	81.019.030	-	-		25	3,175	C10,C7	J R	4	S, H	
81.013.035	81.019.035	-	-	32	10	3,969	C10,C7,C5	J R	1	S, H	
81.013.036	81.019.036	-	-		20	3,969	C10,C7,C5	J R	2	S, H	
81.013.037	81.019.037	-	-		32	3,969	C10,C7	J R	4	S	
81.013.041	81.019.041	-	-	6000	40	10	6,35	C10,C7	J R	1	S, H
81.013.042	81.019.042	-	-			20	6,35	C10,C7,C5	J R	2	S
81.013.043	81.019.043	-	-		40	6,35	C10,C7	J R	4	S	
81.013.045	81.019.045	-	-	50	10	6,35	C10,C7	J R	1	S, H	
81.013.047	81.019.047	-	-		20	6,35	C10,C7	J R	2	S	
81.013.048	81.019.048	-	-		50	6,35	C10,C7	J R	4	S	

GOLYÓS ANYÁK BALL NUTS

Technikai paraméterek Technical details	Anya típus / Nut type									
	SCI	BSH	SFU / SFNU	DFU	SFH	SFV	DFV	SFS	DFS	SFK
										
Oldalszám Page nr	50	51	52	54	55	56	58	59	60	61
Sebesség tartomány Speed range	közepes medium	közepes medium	közepes medium	közepes medium	magas high	magas high	magas high	magas high	magas high	alacsony low
Terhelési tartomány Load range	közepes medium	közepes medium	közepes medium	közepes medium	közepes medium	magas high	magas high	közepes medium	közepes medium	alacsony low
Golyó visszavezetés Ball returning	középen center	középen center	középen center	középen center	anya végein end of the nut	középen center	középen center	anya végein end of the nut	anya végein end of the nut	középen center
Dupla kivitel Double type	nem no	nem no	nem no	igen yes	nem no	nem no	igen yes	nem no	igen yes	nem no
Visszaforgató anyag Material of ball deflector	acél steel	acél steel	acél steel	acél steel	műanyag plastic	műanyag plastic	műanyag plastic	műanyag plastic	műanyag plastic	acél steel
Alkalmazási terület Applications	általános ipari felhasználás general industrial applications				fémipari gépek, lézer vágó gépek metal industry, laser cutting machine	nagy terhelésű robotok, cnc gépek high load robots, cnc machines		optikai gépek, automatizálás optical machines, automation		finom műszerek fine instruments
Különlegessége Specialty	reteszhornyos rögzítés keyway lock	menetes rögzítés screw fixation	rövid hossz short length	az orsó kopása kiküszöbölhető eliminating the screw wear	alacsony zajterhelés és magasfokú porvédelem low noise and a high dust protection	forgácvédelem és megnövelt terhelhetőség chips protection and high load capacity	az orsó kopása kiküszöbölhető eliminating the screw wear	alacsony zajterhelés low noise	az orsó kopása kiküszöbölhető eliminating the screw wear	rövid hossz short length