

eLINE golyósorsós hajtások,  
golyós-hüvelyes és sínes vezetékek  
golyós- és futógörgős kocsikkal

R310HU 3314 (2005.06)  
R310HU 3105 (2005.06)  
R310HU 2211 (2006.11)

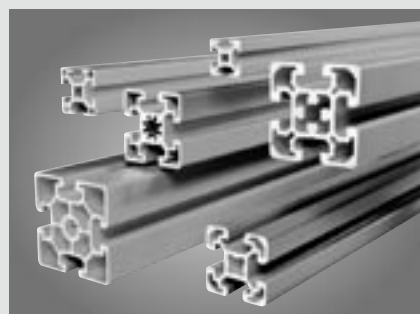
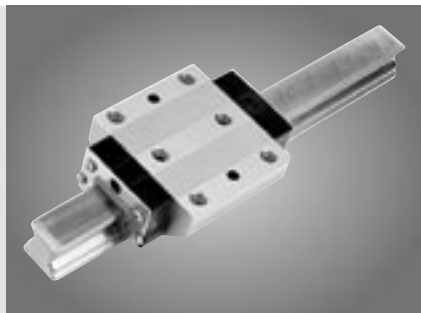
The Drive & Control Company



# Linear Motion and Assembly Technologies

Kérem, hogy küldjenek kötelezettség nélkül információt az alábbiakról:

- Golyóssínes vezetékek
- Görgőssínes vezetékek
- Golyóshüvelyes vezetékek
- Golyósorsós hajtások
- Lineáris rendszerek
- Mechanikai alapelemek
- Kézi gyártórendszerek
- Anyag- és információ-áramlás technika



Válaszcím:

## eLINE golyósorsós hajtások

<b>Termékáttekintés</b>	<b>4</b>
<b>Műszaki adatok</b>	<b>6</b>
eLINE golyósorsós hajtások ZEV-E-S becsavarozható anyával, egyoldali fix csapágyazással, adott hosszban	10
eLINE golyósorsós hajtások FBZ-E-S peremes anyával, egyoldali fix csapágyazással, adott hosszban	12
eLINE golyósorsós hajtások ZEV-E-S becsavarozható anyával, oldható csapágyazással, a felhasználó által előírt hosszban	14
eLINE golyósorsós hajtások FBZ-E-S peremes anyával, oldható csapágyazással, a felhasználó által előírt hosszban	16
LAL axiális ferde hatásvonalú golyóscsapágyas egység hornyos anyával	18
LAD radiális golyóscsapágyas egység biztosítógyűrűvel	20
<b>Kenés</b>	<b>21</b>
<b>Kenőfej</b>	<b>21</b>
<b>Szerelés</b>	<b>22</b>

## eLINE golyóshüvelyes vezeték

<b>Termékáttekintés</b>	<b>24</b>
<b>eLINE golyóshüvelyes</b>	<b>26</b>
Műszaki adatok, méretezés, szerelés	26
eLINE golyóshüvelyes	28
eLINE lineáris szettek	30
<b>Precíziós acéltengelyek</b>	<b>34</b>
<b>Tengelybakok</b>	<b>35</b>

## eLINE sínes vezeték

<b>Termékáttekintés</b>	<b>36</b>
<b>Műszaki adatok, méretezés, szerelés</b>	<b>38</b>
Általános műszaki adatok és számítások	38
Általános szerelési utasítások	39
Pontossági osztály megválasztása	40
Pontossági osztályok kombinálása	41
Rendszer előfeszítésének megválasztása	41
<b>eLINE golyóskocsik</b>	<b>42</b>
FNS R2031 peremes, normál, standard magasság	42
SNS R2032 keskeny, normál, standard magasság	44
FNN R2033 peremes, normál, alacsony	46
SNN R2034 keskeny, normál, alacsony	48
<b>eLINE futógörgős kocsik</b>	<b>50</b>
R2041 standard futógörgős kocsik	50
R2042 rövid futógörgős kocsik	52
<b>eLINE vezetősínek</b>	<b>54</b>
R2035 felülről felcsavarozható vezetősín	54
R2037 alulról felcsavarozható vezetősín	55
<b>Tartozékok</b>	<b>56</b>
DSE tömítő előtétzsírzó	56
Tölcséres zsírzócsonk	57
Kúpos zsírzócsonk	57
DE tömítő	57
Tengelyes futógörgők	58
Szerelési utasítás	60
Kézi rögzítő	61

eLINE golyósorsós hajtások

## Termékáttekintés

### Termékháttér

Az eLINE golyósorsós hajtások raktárról szállítható, készre szerelt egységek becsavarozható vagy peremes kivitelű anyával. Az egyoldali orsóvég-megmunkálás a fix csapágyazás számára lehetővé teszi a hajtások egyszerű felszerelését LGL csapágyegységekkel, beleértve a megfelelő hornyos anyát is.

A fejlesztés során különös hangsúlyt fektetettek a csapágyazás nagy teherbírására. Kisebb orsóátmérők esetében a csapágyazási tengelyátmérőt dörzshegesztéssel megnövelték, fokozva ezzel a végcsapágyazás terhelhetőségét.

Lehetőség nyílik számos, a felhasználói igények alapján egyedileg kialakított mozgatási megoldás egyszerűsítésére.

Új konstrukciónál ugyancsak megmutatkozik az egyszerűsített tervezés és rendelés előnye.

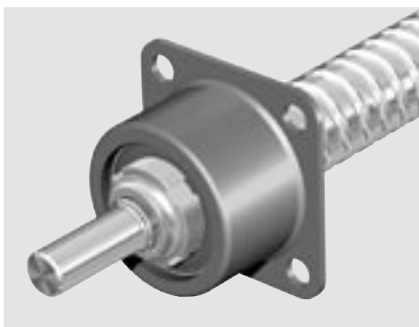
Gazdaságos megoldásokra ad lehetőséget a kisebb gyártási pontosság. Az anya játék esetén is szerelhető.

A tömítések alaptartozékok.

A költségtényezők mindig alapvető jelentőségűek.

## Előnyök

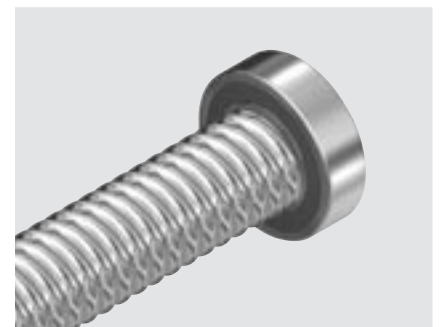
- tömítésekkel kaphatók
- nagy tengely irányú terhelhetőség
- raktárról szállíthatók
- anya peremes vagy csavarmentes kivitelben
- opcionálisan csapággal és hornyos anyával



### LAL axiális ferde hatásvonalú golyóscsapágyas egység hornyos anyával

Az LGL ferde hatásvonalú golyóscsapágyas fix csapágyazás X elrendezésben és a hornyos anya ideális kiegészítés

- nagy terhelhetőség
- igen egyszerű rögzítés a húzott lemez peremes háznak köszönhetően
- korrózióálló ház
- a tömítések védenek a szennyeződésektől
- a csapágy egyszerű előfeszítése a rögzítésnél
- a nagy zsírzóhelyek révén a legtöbb alkalmazás karbantartásmentes



### LAD radiális golyóscsapágyas egység biztosítógyűrűvel

Oldható csapágyazás radiális golyóscsapággal

Igen egyszerűen valósíthatók meg gazdaságos teljes megoldások.

eLINE golyósorsós hajtások

## Műszaki adatok

### Sebesség

$$v_{\max} = 1 \text{ m/s}$$

a méret és a menetemelkedés függvényében

### Gyorsulás

$$a_{\max} = 20 \text{ m/s}^2$$

a méret és a menetemelkedés függvényében

### Hőmérséklet-tartomány

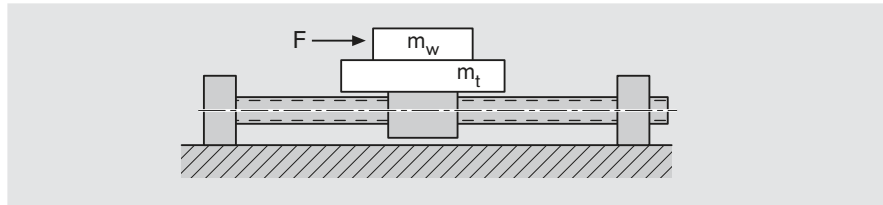
$$t = 0 - 80^\circ\text{C}$$

környezeti vagy üzemi hőmérséklet

### Tömítés

Az eLINE golyósorsós hajtások tömítésekkel kaphatók.

### Méretezés vízszintes beépítési helyzetben (megfelelő vezetéssel)



$$F_1 = |(m_t + m_w) \cdot a| + |F|$$

$m_t$  = asztal tömege (N)  
 $m_w$  = munkadarab tömege (N)  
 $a$  = gyorsulás ( $\text{m/s}^2$ )

### A csapágyterhelés számítása

$$F_{\text{ekv}} = F_1 \cdot k_f$$

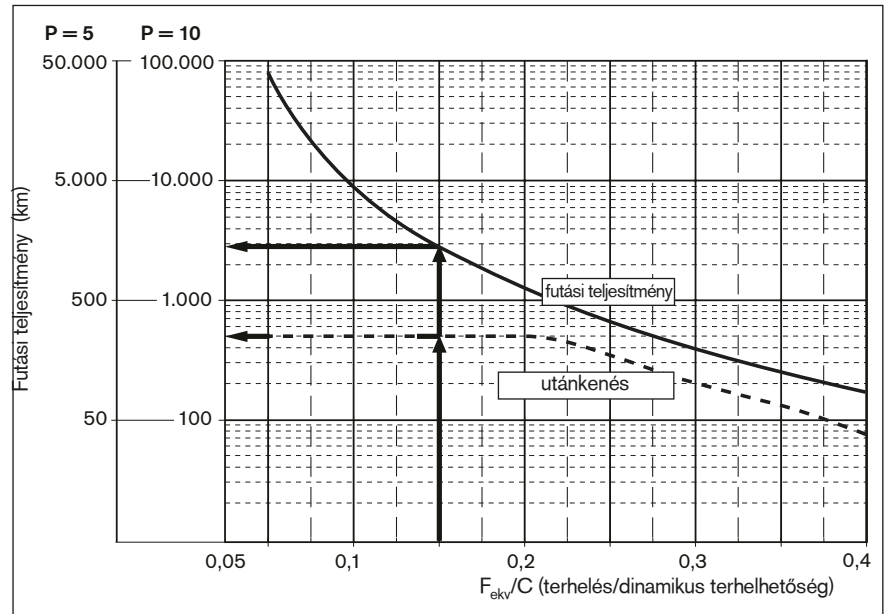
$F_{\text{ekv}}$  = ekvivalens terhelés  
 $k_f$  = üzemi tényező

### Javasolt $k_f$ üzemi tényező

Üzemeltetési tényező	Felhasználás
0,8	golyósorsós hajtás kézi működtetéssel
1,0	felhasználás tiszta környezetben
2,0	szerszámgépes mellék tengely
4,0	felhasználás erősen szennyezett környezetben

A futási teljesítmény meghatározásához az  $F_{\text{ekv}}/C$  viszonyt kell kiszámítani. Az arány ismeretében a futási teljesítmény és az utánkenés szükségessége a következő diagramról olvasható le.

### eLINE golyósorsós hajtások futási teljesítménye



#### Példa:

Ha egy  $P = 10$  mm menetemelkedésű eLINE golyósorsós hajtást a dinamikus terhelhetőség 15%-ával terhelnek, futási teljesítmény kb. 1500 km. Utánkenés 500 km-enként szükséges.

Utánkenés szükségessége  $50 \times 10^6$  U futásteljesítményenként.

$P = 10$  esetén 500 km-enként

$P = 5$  esetén 250 km-enként

eLINE golyósorsós hajtások

# Műszaki adatok

## Megfelelőség és tűrésosztályok

### Megengedett úthiba

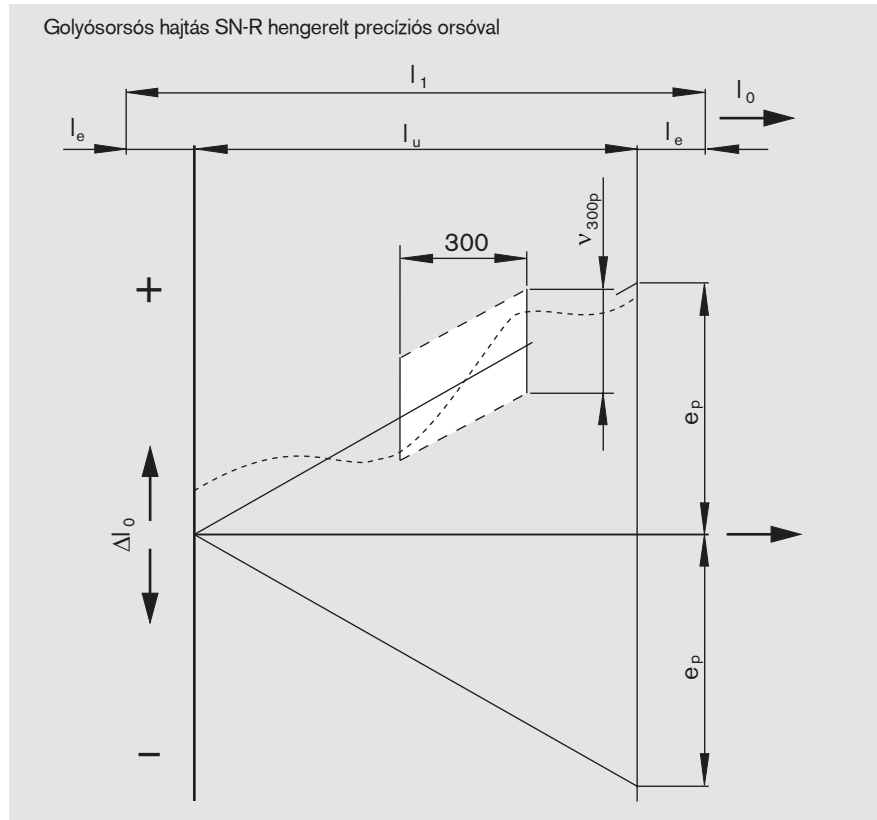
a DIN 69 051, 3. részének, illetve az ISO 3408-3-nak megfelelően

#### Rövidítések magyarázata: (kivonat)

$l_0$  = névleges út  
 $l_1$  = menethossz  
 $\Delta l_0$  = úthiba  
 $l_u$  = hasznos út  
 $l_e$  = túlfutás  
 $e_p$  = közepes úthiba határértéke  
 $v_{up}$  = az  $l_u$  a hasznos út eltéréseinek tűrése  
 $v_{300p}$  = az úthiba tűrése 300 mm-es úton  
 $v_{2pp}$  = az úthiba tűrése egy körülfordulás alatt

#### Indexek:

<sub>p</sub> = megengedett  
<sub>a</sub> = tényleges



### $e_p$ maximálisan megengedett úthiba

Hasznos út	$e_p$ T9 ( $\mu\text{m}$ )	$e_p$ T10 ( $\mu\text{m}$ )
0	0	0
100	87	140
250	217	350
500	433	700
750	650	1050
1000	867	1400
1250	1083	1750
1500	1300	2100
1750	1517	2450
2000	1733	2800
2250	1950	3150
2500	2167	3500

$$e_p = \frac{2 \cdot l_u}{300} v_{300P} \quad v_{300p} = 210 \mu\text{m}$$

### $l_e$ túlfutás

$$l_e = 2 \cdot d_0$$

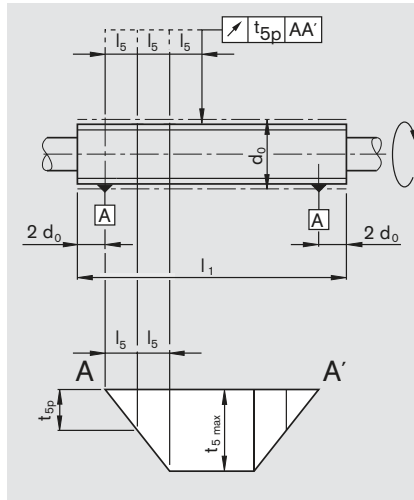
Ajánlott túlfutás a méretezéshez



**Futáshibák**

A DIN 69 051, 3. részével, illetve az ISO 3408-3 szabvánnyal összhangban

A golyós orsó külső átmérőjének  $t_5$  körbefutási hibája az  $l_5$  hossz esetében az AA'-re vonatkozó egyenesség meghatározásához.



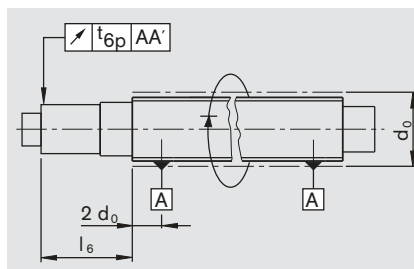
$d_0$ -tól	-ig	$l_5$	$t_{5p}$ $\mu\text{m}$ -ben $l_5$ -re	
			Tűrésosztály	
			9	10
6	12	80	40	80
12	25	160	40	80
25	50	315	40	80

$l_1/d_0$ -tól	-ig	$t_{5max}$ $\mu\text{m}$ -ben $l_1 \geq 4l_5$ -re	
		Tűrésosztály	
		9	10
	40	80	160
40	60	120	240
60	80	200	400
80	100	320	640

A csapágycsap  $t_6$  körbefutási hibája AA'-re vonatkoztatva,  $l_6 \leq l$  esetére.

$l_6 > l$  esetben érvényes számítás:

$$t_{6a} \leq t_{6a} \cdot \frac{l_{6a}}{l}$$

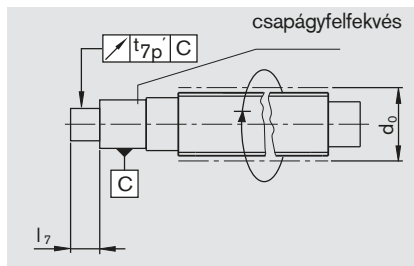


Névleges átmérő $d_0$	-tól	-ig	Vonat- koz- tatási hossz $l$	$t_{6p}$ $\mu\text{m}$ -ben $l_6 \leq l$ -re	
				Tűrésosztály	
				9	10
6	20	80	80	20	40
20	50	125	125	25	50

A golyós orsó végcsapjának  $t_7'$  körbefutási eltérése a csapágycsapra vonatkoztatva,  $l_7 \leq l$  esetére.

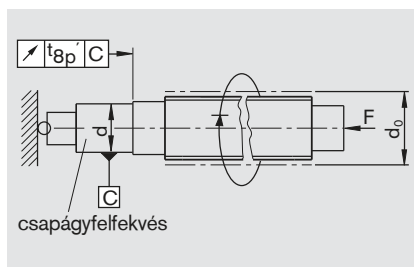
$l_7 > l$  esetben érvényes számítás:

$$t_{7a} \leq t_{7a} \cdot \frac{l_{7a}}{l}$$



Névleges átmérő $d_0$	-tól	-ig	Vonat- koz- tatási hossz $l$	$t_{7p}'$ $\mu\text{m}$ -ben $l_7 \leq l$ -re	
				Tűrésosztály	
				9	10
6	20	80	80	6	12
20	50	125	125	6	12

A golyós orsó csapágyvállának  $t_8'$  síkbeliségi eltérése a csapágycsapra vonatkoztatva.

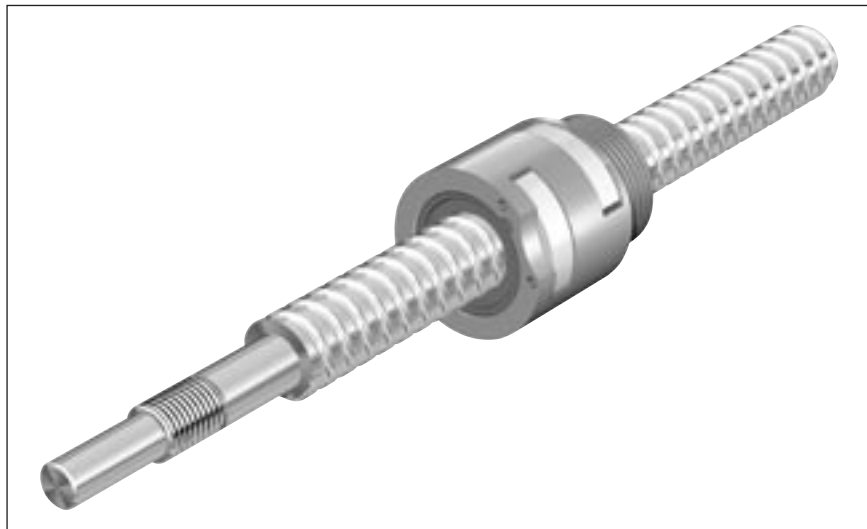


Névleges átmérő $d_0$	-tól	-ig	$t_{8p}'$ $\mu\text{m}$ -ben	
			Tűrésosztály	
			9	10
6	63	63	6	12

eLINE golyósorsós hajtások

## eLINE golyósorsós hajtás ZEV-E-S becsavarozható anyával, fix hosszúságban

- Rexroth-csatlakozóméretek
- egyoldali rögzített csapágyazás
- tömítésekkel
- 0,1 mm axiális játékkal
- orsó tűrésosztálya T9 vagy T10



### Rendelési adatok

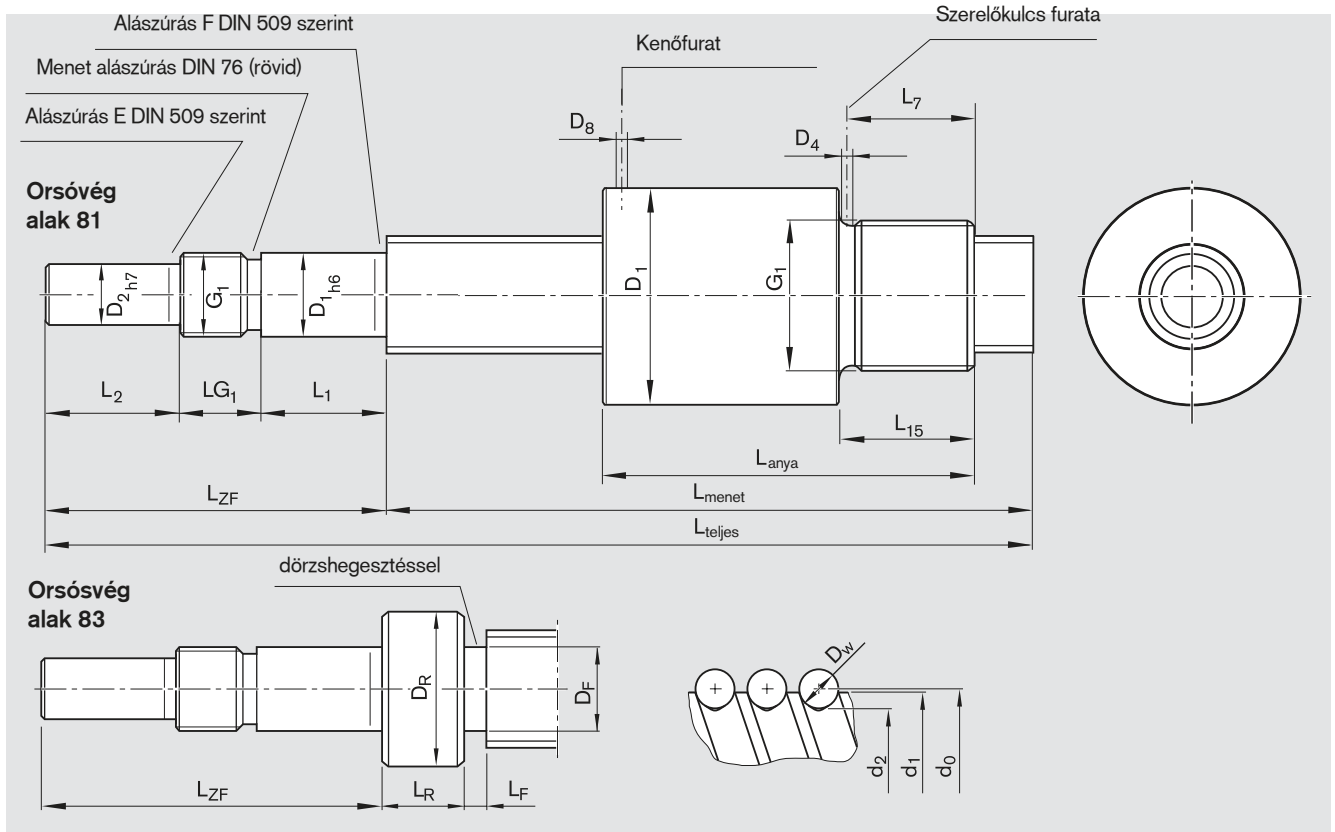
Méret $d_0 \times P \times D_w - i$	Tűrésosztály	Hosszúság		Rendelési szám
		$L_{\text{teljes}}$	$L_{\text{menet}}$	
12 x 5R x 2-3	T9	400	317	R2540 002 01
	T10	400	317	R2540 000 01
12 x 10R x 2-2	T9	400	317	R2540 002 02
	T10	400	317	R2540 000 02
16 x 5R x 3-3	T9	550	467	R2540 002 03
	T10	550	467	R2540 000 03
16 x 10R x 3-3	T9	550	467	R2540 002 04
	T10	550	467	R2540 000 04
20 x 5R x 3-4	T9	550	490	R2540 002 05
	T10	550	490	R2540 000 05

$d_0$  = névleges átmérő

P = menetemelkedés (R = jobb, L = bal)

$D_w$  = golyóátmérő

i = menetpályák száma



### Anya

Nagyság		Méretek (mm)							
$d_0$	P	$D_1$ h10	$D_4$	$D_8$	$G_1$	$L_{anya}$ $\pm 0,3$	$L_7$	$L_{15}$	
12	5	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	36	8,5	10	
12	10	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	40	8,5	10	
16	5	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	40	10,5	12	
16	10	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	54	10,5	12	
20	5	38	2,7	8	M35 x 1,5	50	12,5	14	

### Orsó

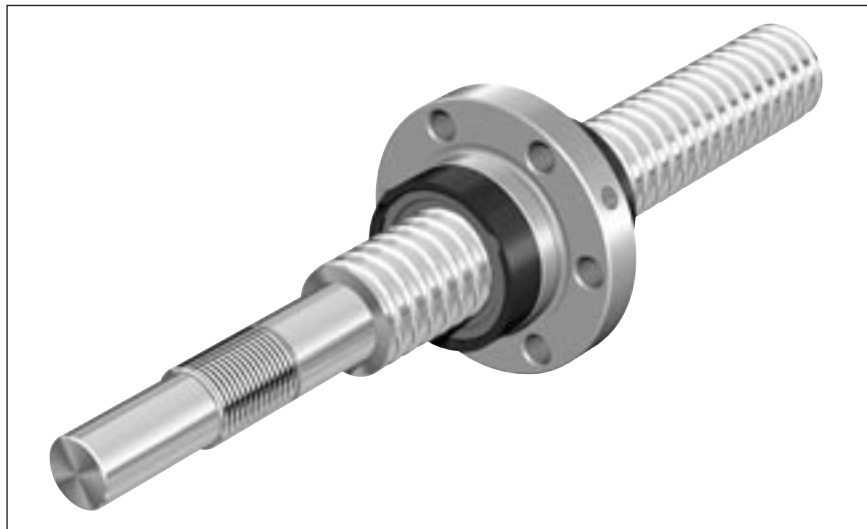
Nagyság		Alak	Méretek (mm)												
$d_0$	P		$d_1$	$d_2$	$L_{ZF}$	$D_R$	$L_R$	$D_F$	$L_F$	$D_1$	$L_1$	$D_2$	$L_2$	$G_1$	$LG_1$
12	5	83	11,4	9,9	60	15	15	9,5	8	12	17	10	25	M12x1	18
12	10		11,4	9,9	60	15	15	9,5	8	12	17	10	25	M12x1	18
16	5		15,0	12,9	60	15	15	12,5	8	12	17	10	25	M12x1	18
16	10		15,0	12,9	60	15	15	12,5	8	12	17	10	25	M12x1	18
20	5	81	19,0	16,9	60	-	-	-	-	12	17	10	25	M12x1	18

Nagyság		Terhelhetőség		Sebesség	
$d_0$	P	din. C (N)	stat. $C_0$ (N)	$v_{max}$	(m/min)
12	5	2300	3500		30
12	10	1500	2200		60
16	5	5600	7100		25
16	10	5800	7400		50
20	5	8600	12900		20

eLINE golyósorsós hajtások

## eLINE golyósorsós hajtás FBZ-E-S peremes anyával, fix hosszúságban

- Rexroth-csatlakozóméretekkel
- egyoldali rögzített csapágyazás
- tömítésekkel
- 0,1 mm axiális játékkal
- orsó tűrésosztálya T9 vagy T10



### Rendelési adatok

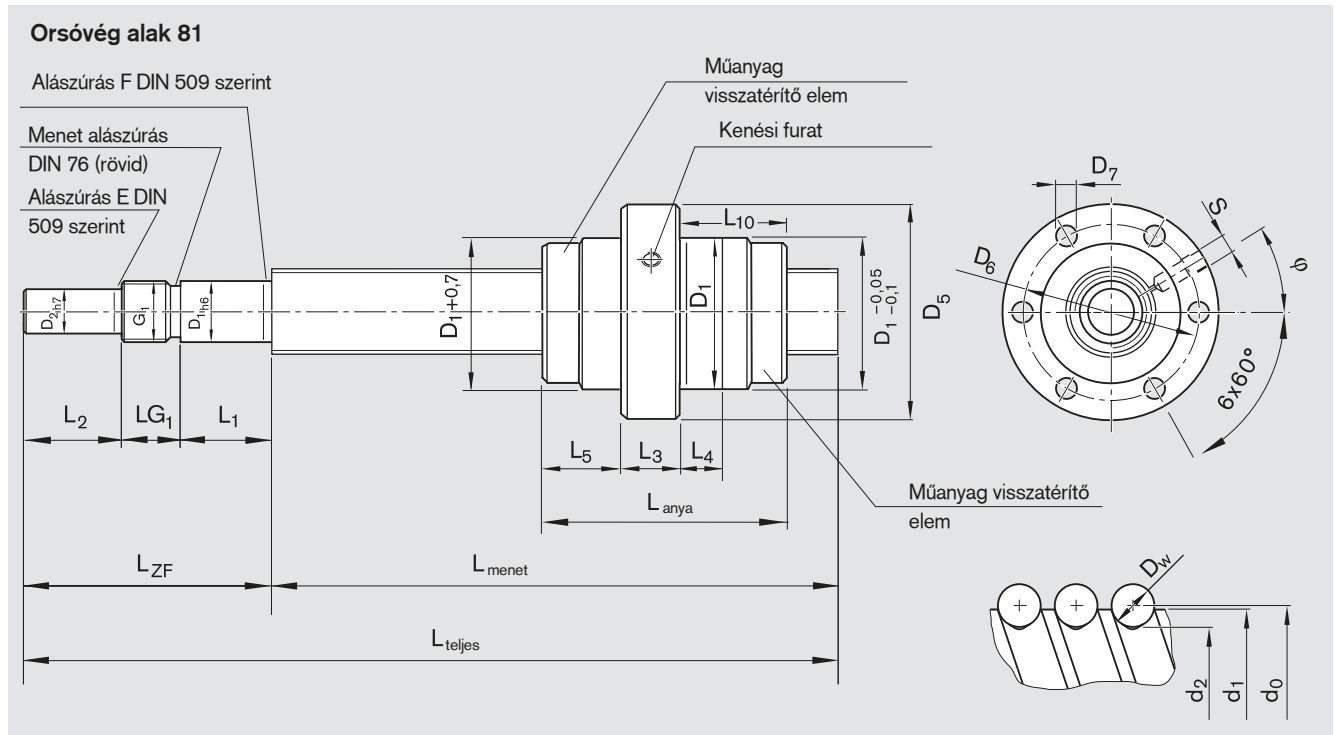
Méret $d_0 \times P \times D_w - i$	Tűrésosztály	Hosszúság		Rendelési szám
		$L_{teljes}$	$L_{menet}$	
20x5Rx3-4	T9	550	490	R2540 002 06
	T10	550	490	R2540 000 06
25x5Rx 3-4	T9	700	640	R2540 002 07
	T10	700	640	R2540 000 07
25x10Rx3-4	T9	700	640	R2540 002 08
	T10	700	640	R2540 000 08
32x5Rx3,5-4	T9	1200	1120	R2540 002 09
	T10	1200	1120	R2540 000 09
32x10Rx3,969-5	T9	1200	1120	R2540 002 10
	T10	1200	1120	R2540 000 10

$d_0$  = névleges átmérő

P = menetemelkedés (R = jobb, L = bal)

$D_w$  = golyóátmérő

i = menetpályák száma



### Anya

Nagyság		Méretek (mm)										
$d_0$	P	$D_1$	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L_{anya} \pm 0,5$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_{10}$	S	$\phi$
20	5	33	58	45	6,6	40	10	6	15	15	M6	30
25	5	38	63	50	6,6	43	10	6	16,5	16,5	M6	30
25	10	38	63	50	6,6	62	10	16	16	36	M6	30
32	5	48	73	60	6,6	46	12	6	17	17	M6	30
32	10	48	73	60	6,6	77	12	16	20	45	M6	30

### Orsó

Nagyság		Alak	Méretek (mm)								
$d_0$	P		$d_1$	$d_2$	$L_{ZF}$	$D_1$	$L_1$	$D_2$	$L_2$	$G_1$	$LG_1$
20	5	81	19,0	16,9	60	12	17	10	25	M12x1	18
25	5		24,0	21,9	60	15	19	12	25	M15x1	16
25	10		24,0	21,9	60	15	19	12	25	M15x1	16
32	5		31,0	28,4	80	20	25	18	40	M20x1	15
32	10		31,0	27,9	80	20	25	18	40	M20x1	15

Nagyság		Terhelhetőség		Sebesség	
$d_0$	P	din. C (N)	stat. C <sub>0</sub> (N)	$v_{max}$	(m/min)
20	5	8600	12900		20
25	5	9500	16300		16
25	10	9400	16200		32
32	5	13000	24000		13
32	10	19000	35000		25

eLINE golyósmeretes hajtások

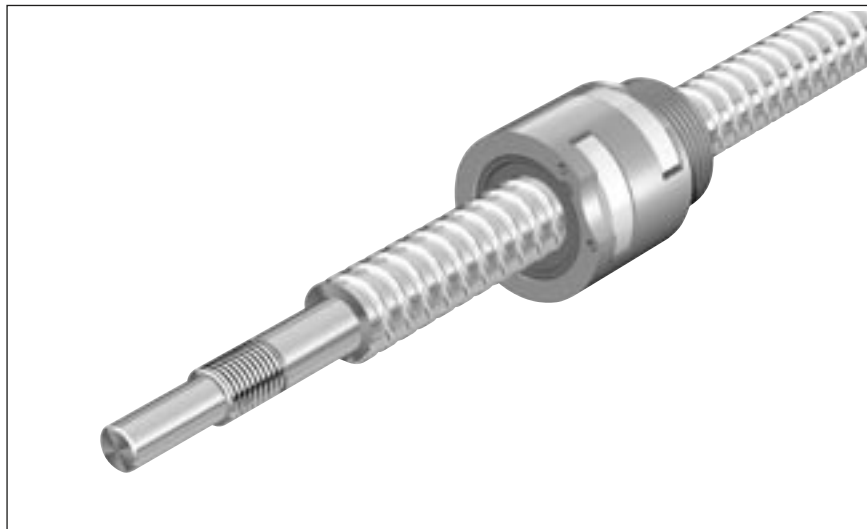
## eLINE golyósmeretes hajtás ZEV-E-S becsavarozható anyával, a felhasználó által előírt hosszban

- oldható csapágyazás
- tömítésekkel
- 0,1 mm axiális játékkal
- orsó tőrésosztálya T9 vagy T10

$$L_{\text{teljes}} = L_{\text{menet}} - L_{\text{ZF}} - L_{\text{ZL}}$$

### Figyelmeztetés:

( $2 \cdot d_o$ ) túlfutást figyelembe kell venni!



### Rendelési adatok

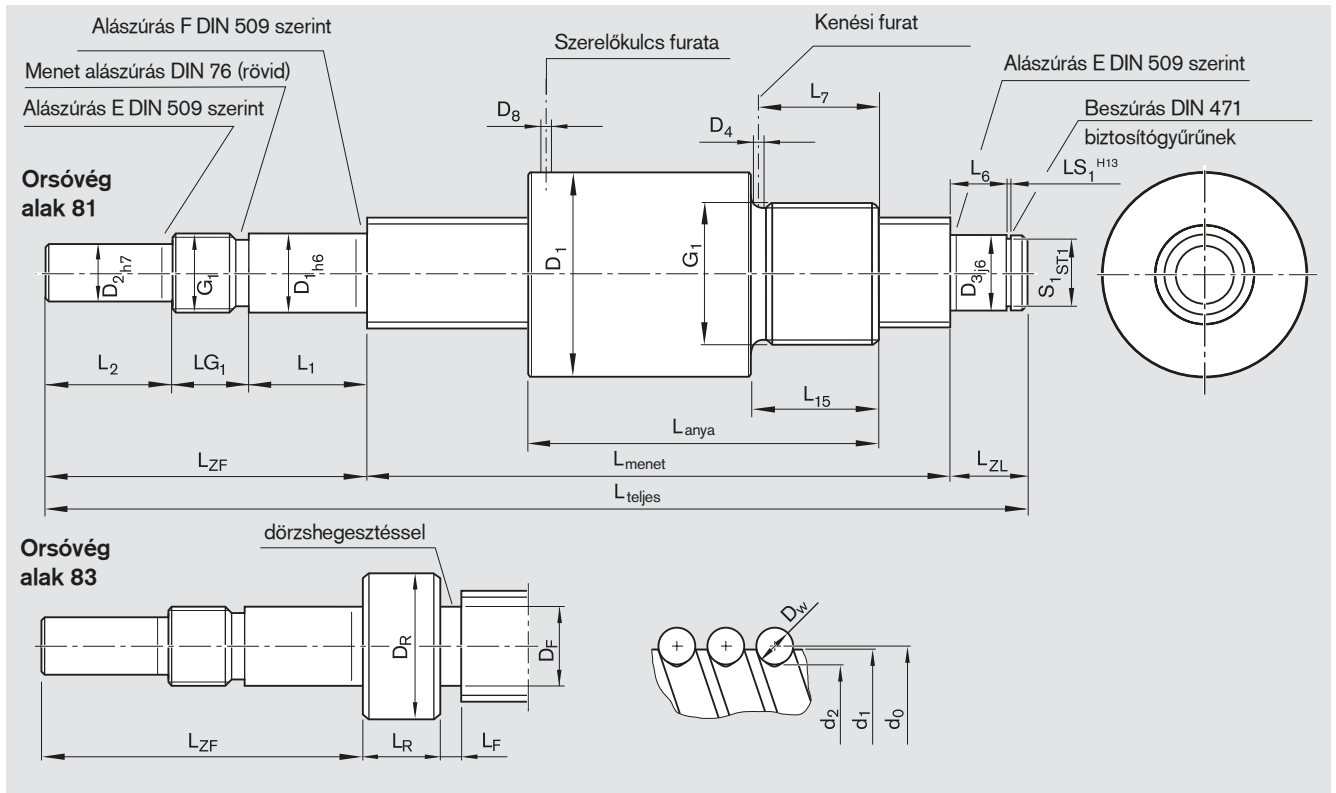
- $d_o$  = Névleges átmérő  
 $P$  = Menetemelkedés (R = jobb, L = bal)  
 $D_w$  = Golyóátmérő  
 $i$  = Menetpályák száma

### eLINE golyósorsós hajtás

Méret $d_o \times P \times D_w - i$	Tőrésosztály	Hosszúság		Rendelési szám
		$L_{\text{teljes max}}$	$L_{\text{menet max}}$	
12 x 5R x 2-3	T9	1250	1182	R2540 002 11
	T10	1250	1182	R2540 002 21
12 x 10R x 2-2	T9	1250	1182	R2540 002 12
	T10	1250	1182	R2540 002 22
16 x 5R x 3-3	T9	1700	1628	R2540 002 13
	T10	1700	1628	R2540 002 23
16 x 10R x 3-3	T9	1700	1628	R2540 002 14
	T10	1700	1628	R2540 002 24
20 x 5R x 3-4	T9	2500	2427	R2540 002 15
	T10	2500	2427	R2540 002 25

Kérjük rendeléskor a rendelési számot és a kívánt  $L_{\text{teljes}}$  teljes hosszat megadni!  
 (R2540 xx2 xx, xxxx mm).

$L_{\text{teljes}}$



### Anya

Nagyság		Méretek (mm)							
$d_0$	P	$D_1$ h10	$D_4$	$D_8$	$G_1$	$L_{anya}$ $\pm 0,3$	$L_7$	$L_{15}$	
12	5	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	36	8,5	10	
12	10	25,5	2,7	3,2	M20 x 1	40	8,5	10	
16	5	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	40	10,5	12	
16	10	32,5	2,7	4,2	M26 x 1,5	54	10,5	12	
20	5	38	2,7	8	M35 x 1,5	50	12,5	14	

### Orsó

Nagyság		Alak	Méretek (mm)																		
$d_0$	P		$d_1$	$d_2$	$L_{ZF}$	$D_R$	$L_R$	$D_F$	$L_F$	$D_1$	$L_1$	$D_2$	$L_2$	$G_1$	$LG_1$	$D_3$	$L_{ZL}$	$L_6$	$S_1$	$ST1$	$LS_1$
12	5	83	11,4	9,9	60	15	15	9,5	8	12	17	10	25	M12x1	18	6	8	6	5,7	h10	0,8
12	10		11,4	9,9	60	15	15	9,5	8	12	17	10	25	M12x1	18	6	8	6	5,7	h10	0,8
16	5		15,0	12,9	60	15	15	12,5	8	12	17	10	25	M12x1	18	10	12	9	9,6	h10	1,1
16	10		15,0	12,9	60	15	15	12,5	8	12	17	10	25	M12x1	18	10	12	9	9,6	h10	1,1
20	5	81	19,0	16,9	60	-	-	-	-	12	17	10	25	M12x1	18	12	13	10	11,5	h11	1,1

Nagyság		Terhelhetőség		Sebesség	
$d_0$	P	din. C (N)	stat. $C_0$ (N)	$v_{max}$	(m/min)
12	5	2300	3500		30
12	10	1500	2200		60
16	5	5600	7100		25
16	10	5800	7400		50
20	5	8600	12900		20

eLINE golyósorsós hajtások

## eLINE golyósorsós hajtás FBZ-E-S peremes anyával, a felhasználó által előírt hosszban

- egyoldali rögzített csapágyazás
- tömítésekkel
- 0,1 mm axiális játékkal
- orsó tűrésosztálya T9 vagy T10

$$L_{\text{teljes}} = L_{\text{menet}} - L_{\text{ZF}} - L_{\text{ZL}}$$

### Figyelmeztetés:

( $2 \cdot d_o$ ) túlfutást figyelembe kell venni!



### Rendelési adatok

$d_o$  = Névleges átmérő  
 P = Menetemelkedés (R = jobb, L = bal)  
 $D_w$  = Golyóátmérő  
 i = Menetpályák száma

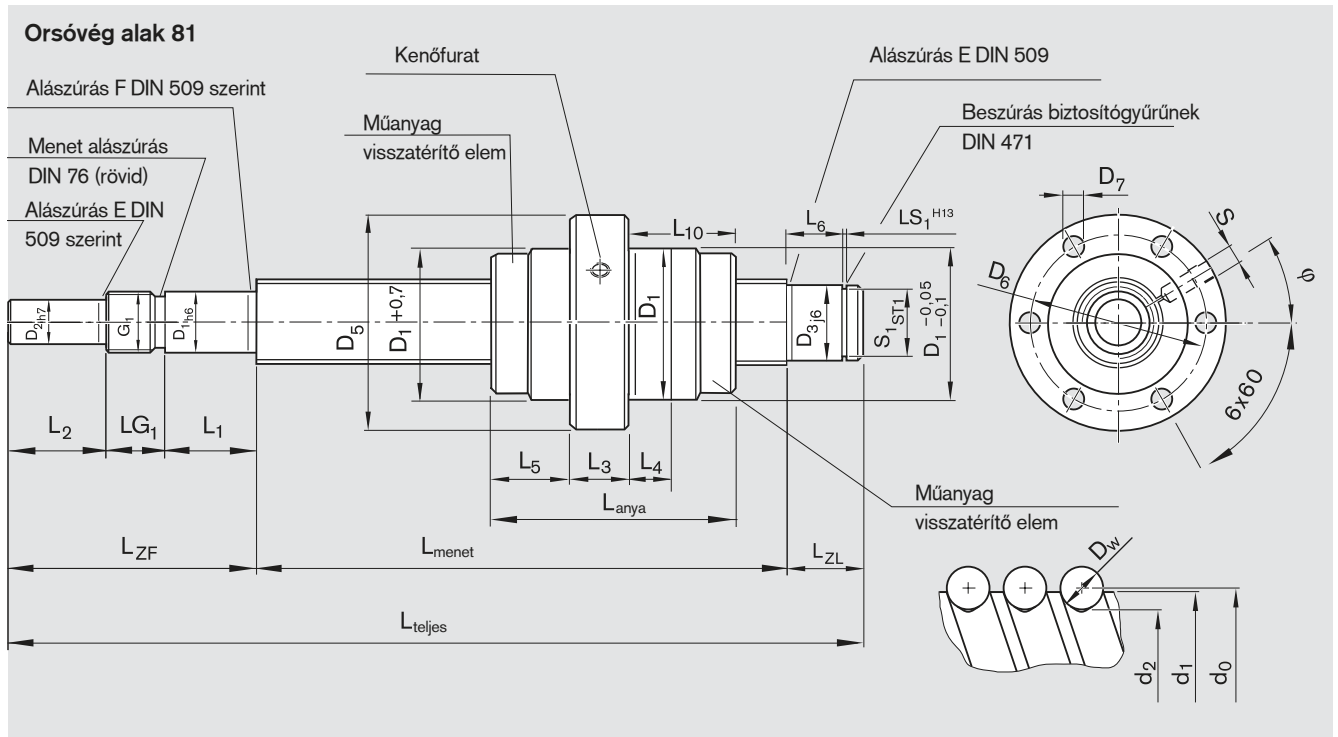
### eLINE golyósorsós hajtás

Méret $d_o \times P \times D_w - i$	Tűrésosztály	Hosszúság		Rendelési szám
		$L_{\text{teljes max}}$	$L_{\text{menet max}}$	
20 x 5R x 3-4	T9	2500	2427	R2540 002 16
	T10	2500	2427	R2540 002 26
25 x 5R x 3-4	T9	5000	4925	R2540 002 17
	T10	5000	4925	R2540 002 27
25 x 10R x 3-4	T9	5000	4925	R2540 002 18
	T10	5000	4925	R2540 002 28
32 x 5R x 3,5-4	T9	5000	4902	R2540 002 19
	T10	5000	4902	R2540 002 29
32 x 10R x 3,969-5	T9	5000	4902	R2540 002 20
	T10	5000	4902	R2540 002 30

Kérjük rendeléskor a rendelési számot és a kívánt <Lteljes> teljes hosszat megadni!  
 (R2540 xx2 xx, xxxx mm).

$L_{\text{teljes}}$





### Anya

Nagyság		Méretek (mm)										
$d_0$	P	$D_1$	$D_5$	$D_6$	$D_7$	$L_{anya} \pm 0,5$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_{10}$	S	$\varphi$ (°)
20	5	33	58	45	6,6	40	10	6	15	15	M6	30
25	5	38	63	50	6,6	43	10	6	16,5	16,5	M6	30
25	10	38	63	50	6,6	62	10	16	16	36	M6	30
32	5	48	73	60	6,6	46	12	6	17	17	M6	30
32	10	48	73	60	6,6	77	12	16	20	45	M6	30

### Orsó

Nagyság		Alak	Méretek (mm)														
$d_0$	P		$d_1$	$d_2$	$L_{ZF}$	$D_1$	$L_1$	$D_2$	$L_2$	G <sub>1</sub>	LG <sub>1</sub>	$D_3$	$L_{ZL}$	$L_6$	$S_1$	ST1	LS <sub>1</sub>
20	5	81	19,0	16,9	60	12	17	10	25	M12x1	18	12	13	10	11,5	h11	1,1
25	5		24,0	21,9	60	15	19	12	25	M15x1	16	17	15	12	16,2	h11	1,1
25	10		24,0	21,9	60	15	19	12	25	M15x1	16	17	15	12	16,2	h11	1,1
32	5		31,0	28,4	80	20	25	18	40	M20x1	15	20	18	14	19,0	h11	1,3
32	10		31,0	27,9	80	20	25	18	40	M20x1	15	20	18	14	19,0	h11	1,3

Nagyság		Terhelhetőség		Sebesség	
$d_0$	P	din. C (N)	stat. C <sub>0</sub> (N)	$v_{max}$	(m/min)
20	5	8600	12900		20
25	5	9500	16300		16
25	10	9400	16200		32
32	5	13000	24000		13
32	10	19000	35000		25

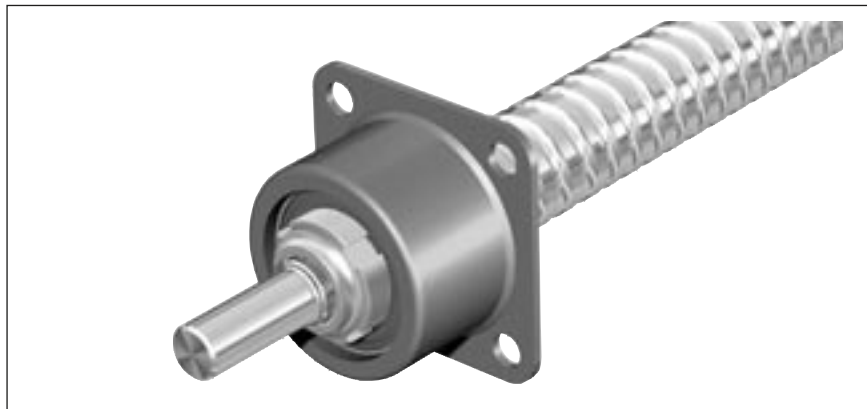
eLINE golyósorsós hajtások

## LAL axiális ferde hatásvonalú golyóscsapágyas egység hornyos anyával

Kétoldalas, becsavarozható, olcsó konstrukciókhoz

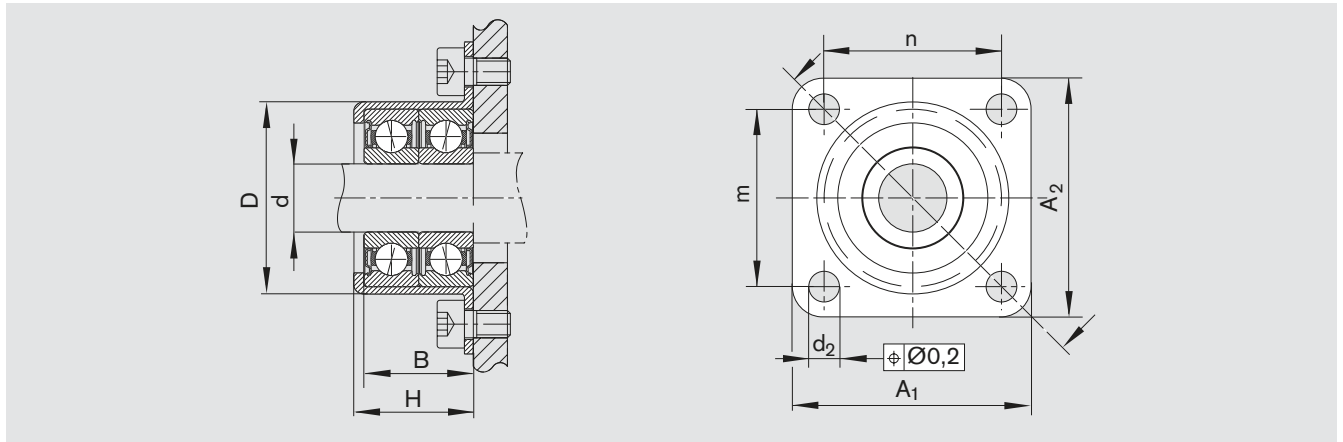
A fix csapágy elemei:

- LGL axiális ferde hatásvonalú golyóscsapágy
- NMG... hornyos anya



### Rendelési adatok

Méret	Rendelési szám
$d_0 \times P$	
12 x 5/10	R1590 412 00
16 x 5/10	R1590 412 00
20 x 5	R1590 412 00
25 x 5/10	R1590 415 00
32 x 10	R1590 420 00



Nagyság		Méreték (mm)										Csapágy tömege
$d_0$	P	d	D	$A_1$	$A_2$	n	m	H	B	$d_2$	(kg)	
12	5/10	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,12	
16	5/10	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,12	
20	5	12	35,45	44	50	32	38	22	20	6,6	0,12	
25	5/10	15	38,45	47	51	35	39	24	22	6,6	0,14	
32	10	20	50,45	60	60	47	47	30	28	6,6	0,30	

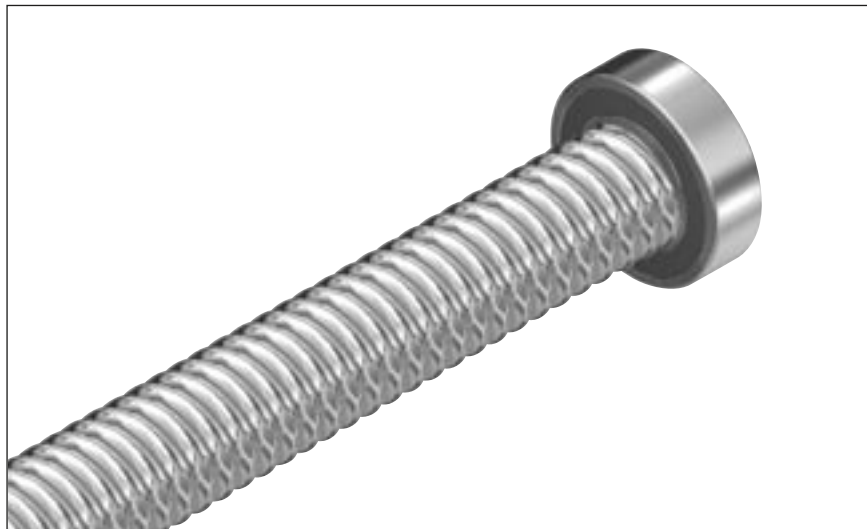
Nagyság		Terhelhetőség (axiális)	
$d_0$	P	din. C (N)	stat. $C_0$ (N)
12	5/10	13200	17900
16	5/10	13200	17900
20	5	13200	17900
25	5/10	16400	22400
32	10	27500	40000

eLINE golyósorsós hajtások

## LAD radiális golyóscsapágyas egység biztosítógyűrűvel

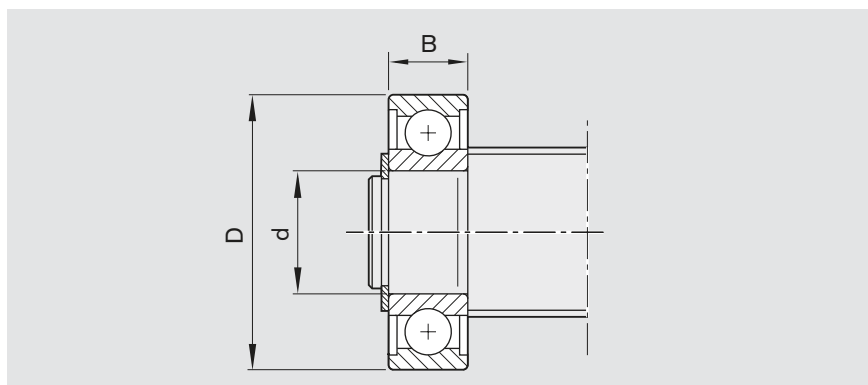
Az fixcsapágy elemei:

- DIN 625... .2RS radiális golyóscsapágy
- DIN 471 biztosítógyűrű (2 darab)



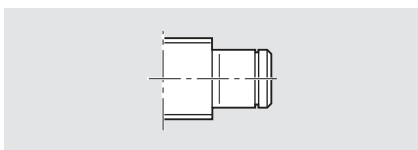
### Rendelési adatok

Nagyság $d_0 \times P$	Rendelési szám
12 x 5/10	R1590 606 00
16 x 5/10	R1590 610 00
20 x 5	R1590 612 00
25 x 5/10	R1590 617 00
32 x 5/10	R1590 620 00



Nagyság $d_0 \times P$	Méretek (mm)			Teherbírás (axiális)		Teljes tömeg (kg)
	d	D	B	din. C (N)	stat. C <sub>0</sub> (N)	
12 x 5/10	6	19	5	2450	900	0,005
16 x 5/10	10	30	9	6000	2240	0,030
20 x 5	12	32	10	6950	2650	0,035
25 x 5/10	17	40	12	9500	4150	0,064
32 x 5/10	20	47	14	12700	5700	0,106

Megfelelő a fixcsapágyazású eLINE  
golyósorsós hajtásokhoz



## Kenés

### Utánkenés NLGI 2 zsírokra

A golyósorsós hajtás használata előtt az anyát a zsírfúraton keresztül kenőanyaggal kell ellátni.

Az utánkenési mennyiségek tömítésekkel szerelt golyósorsós hajtásokra vonatkoznak.

Nagyság $d_0 \times P \times D_w$ -i	Utánkenési zsírmennyiség (g)	
	Különálló anya, R hengerelt precíziós orsó FBZ-E-S	ZEV-E-S
12 x 5R x 2 - 3	–	0,3
12 x 10R x 2 - 2	–	0,3
16 x 5R x 3 - 3	–	0,85
16 x 10R x 3 - 3	–	1,0
20 x 5R x 3 - 4	0,7	1,2
25 x 5R x 3 - 4	1,1	–
25 x 10R x 3 - 4	1,3	–
32 x 5R x 3,5 - 4	1,6	–
32 x 10R x 3,969 - 5	2,3	–

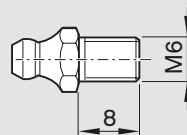
Kenőanyagként ajánlott a speciálisan a lineáris mozgástechnika igényeihez kifejlesztett, kimagasló víz- és korrózióállóságú Rexroth Dynalub 510 lítiumalapú, nagy teljesítményű zsír használata.



Rendelési szám	Jelölés Rexroth	DIN51825	Sűrűségosztály DIN51818 szerint	Hőmérséklet-tartomány (°C)	Kiszerezés
R3416 037 00	Dynalub 510	KP2K	2	–20-tól +80-ig	1 x 400g

### Kúpos kenőfej

A golyósmeretes hajtás használata előtt az anyát a zsírfúraton keresztül kenőanyaggal kell ellátni.



Rendelési szám  
R3417 008 02

eLINE golyósorsós hajtások

## Szerelés

### Kiszállítási állapot

A Rexroth golyósorsós hajtásait többnyire Rexroth Dynalub kenőanyaggal előzsírozva szállítja. Az előzsírást követő utánkenés zsírral vagy olajjal történhet. Más kenőanyag alkalmazása esetén figyelembe kell venni annak keverhetőségét, illetve összeférhetőségét az eredeti kenéssel. Speciális esetekben, adott rendelési kulcs alapján, kenés nélküli, csak konzervált golyósorsós hajtás szállítható.

#### Figyelem!

A használat előtt a választott kenőanyaggal el kell végezni az anya kenését!

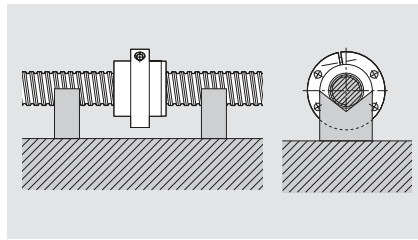
### Tisztítás

Zsírtalanításhoz és mosáshoz különféle tisztítószer használható:

- vízalapú tisztítószer
- szerves tisztítószer

Tisztítás után a hajtás minden elemét azonnal alaposan meg kell szárítani, majd konzerválni vagy zsírozni kell (korrózió veszély). Minden esetben be kell tartani a környezet- és munkavédelmi stb. törvényi előírásokat, valamint a tisztítószerre vonatkozó előírásokat (pl. kezelés).

### Raktározás



A golyósorsós hajtások nagyértékű rendszerek, ennek megfelelően elővigyázatos kezelést igényelnek. A sérülések és szennyeződések elkerülésére tartsuk az elemeket a beépítésig a védőfóliában! A csomagolás nélküli egységeket helyezük V alakú alátétre!

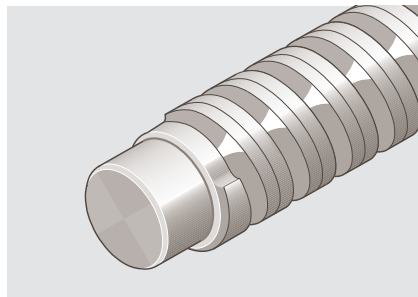
### Az anya szerelése

Különálló anya standard axiális játékkal

Különálló anya csökkentett axiális játékkal

Az anyás egység csak szerelőhüvely segítségével szerelhető rá a végén megmunkált orsóra. A szerelőhüvely centrozására az orsó tengelye szolgál. A hüvely külső átmérőjének kb. 0,1 mm-rel kisebbnek kell lennie az orsó magátmérőjénél. A legtöbb esetben az anyaegységgel együtt szállított hüvely használható.

Az orsómenet kezdetének tökéletesen lekerekítettnek kell lennie a tömítés, valamint az anyaegység belső elemei sérülésének elkerülésére.

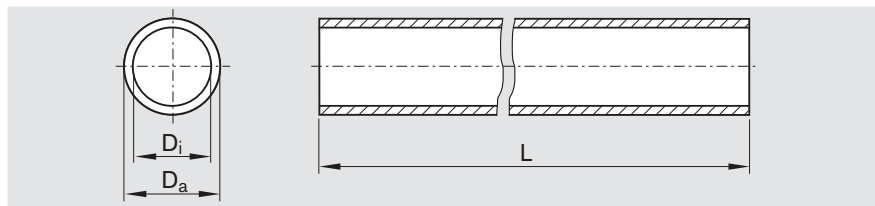


Az egyes szerelési lépések a következőkben olvashatók.

A szétszerelés fordított sorrendben történik. Ekkor is különös gondossággal kell eljárni az anya, az orsó, illetve a belső elemek sérülésének megakadályozására; ellenkező esetben a golyósoros hajtás idő előtti tönkremenetele lehet a következmény.

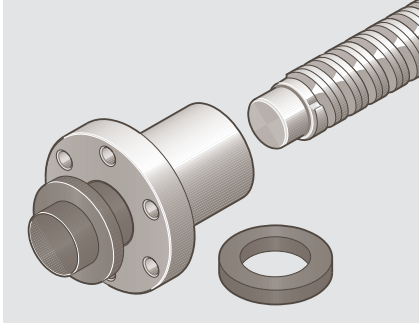
### Szerelőhüvely

Nagyság	Méretek (mm)			
	$d_o \times P$	L	$D_i$	$D_a$
	12 x 5/10	55	8	9,85
	16 x 5/10	70	11	12,7
	20 x 5	70	15	16,5
	25 x 5/10	90	20	21,7
	32 x 5/10	100	26	28



### Szerelési lépések

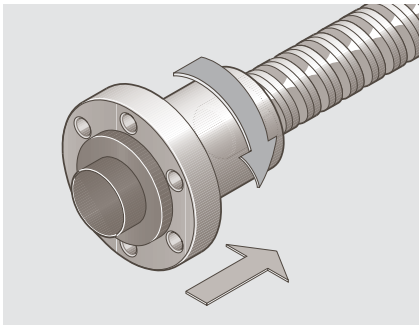
A szerelést a következők szerint kell elvégezni: Távolítsuk el a gumigyűrűt a szerelőhüvely egyik oldaláról!



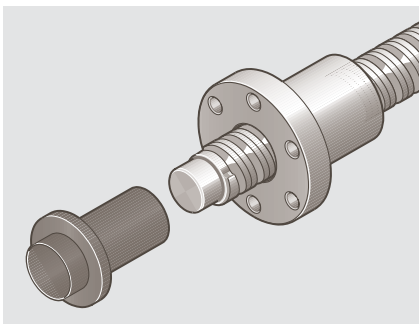
Toljuk a szerelőhüvelyt az anyával együtt a menet kezdetéig!

A hüvelynek axiálisan játégmentesen kell felfeküdnie.

Az anyaegységet enyhe tengely irányú nyomással, óvatosan csavarozzuk fel a menetre!



A szerelőhüvelyt csak akkor távolítsuk el, ha az anyaegység már teljesen rá van csavarozva az orsóra.



### Beszerezés a gépbe

A legtöbb esetben nincs szükség a konzerválószerszert eltávolítására a beépítés előtt.

- Szennyeződés esetén a golyósorsós hajtást tisztítani (lásd a „Tisztítás” részt) és olajozni kell.
- Az anyaegységet ütközésmentesen, egytengelyűségi hiba nélkül toljuk be a furatba.
- A rögzítőcsavarokkal lehetőleg nyomatékulcs segítségével húzzuk meg. Az acél/acél anyagpárosításra vonatkozó maximális meghúzási nyomatékot ( $R_m \cdot 370 \text{ N/mm}^2$ ), lásd az alábbi táblázatban.

### Acél/acél anyagpárosítás

Csavarátmérő (mm)	Meghúzási nyomaték (Nm) Szilárdsági osztály DIN ISO 898 szerint:		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,3	1,8	2,1
M4	2,7	3,8	4,6
M6	9,5	13	16
M8	23	32	39
M10	46	64	77
M12	80	110	135
M16	195	275	330

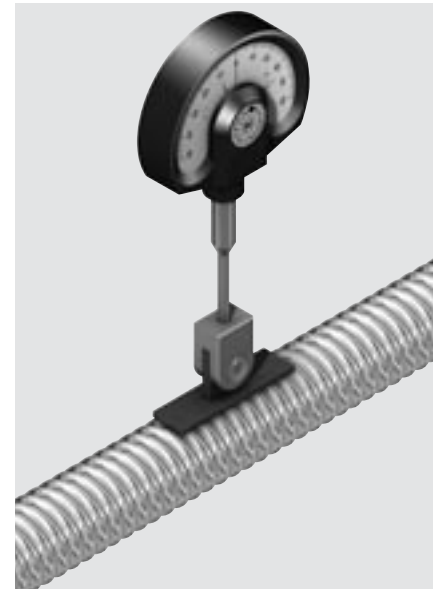
- Az acél/alumínium és alumínium/alumínium anyagpárosításra vonatkozó maximális meghúzási nyomatékot ( $R_m \cdot 280 \text{ N/mm}^2$ ) a következő táblázat tartalmazza. Alumíniumba történő becsavarozáskor a becsavarozási hosszának legalább a csavarátmérő 1,5-szeresének kell lennie.

### Acél/alumínium és alumínium/alumínium anyagpárosítás

Csavarátmérő (mm)	Meghúzási nyomaték (Nm) Szilárdsági osztály DIN ISO 898 szerint:		
	8.8	10.9	12.9
M3	1,2	1,2	1,2
M4	2,4	2,4	2,4
M6	8,5	8,5	8,5
M8	20	20	20
M10	41	41	41
M12	70	70	70
M16	175	175	175

### A golyósmeretes hajtás beállítása a gépben

A golyósmeretes hajtás egyszerű beállításához az orsón csúsztatható talppal ellátott műszer kapható a Rexroth-tól.



### Figyelmeztetés:

Részletes szerelési útmutató a termékhez csomagolva található.

eLINE golyóshüvelyes vezeték

## Termékáttekintés

### Termékháttér

Az eLINE golyóshüvelyes vezeték a golyóshüvelyes jól ismert programjának továbbfejlesztését jelenti.

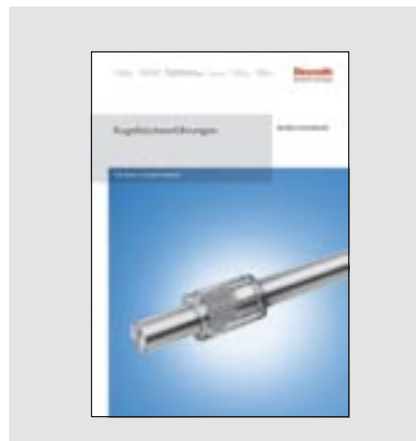
A golyóshüvelyeseket és a lineáris szetteket játégmentes kivitelben szállítjuk.

A termékek élettartamkenéssel vannak ellátva.

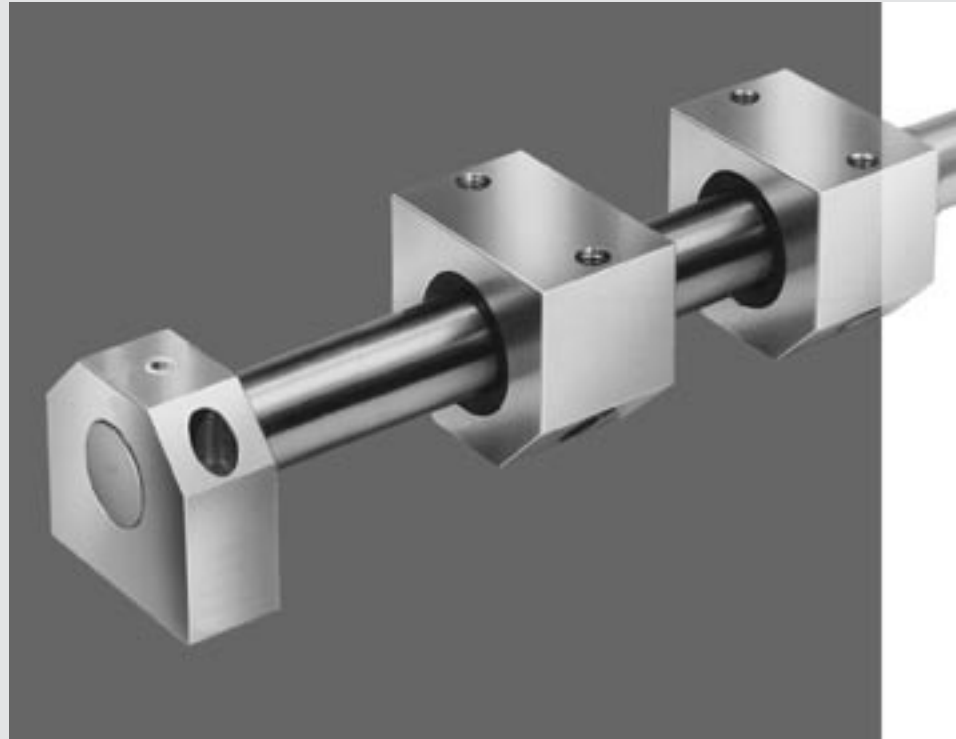
### Az eLINE golyóshüvelyesek előnyei

- igen kedvező árú golyóshüvelyes általános követelményekhez
- kis külső méretek különösen kompakt konstrukciókhoz
- integrált fém tartógyűrűk a külső átmérő kb. 0,1 mm-es túlméretezésével (12-től 40-ig terjedő méret) a biztos rögzítéshez a ház furatában
- könnyű szerelés: csak be kell préselni – nem kell külön rögzíteni
- edzett acél szegmensek a nagyobb teherbírásért, közvetlen pályakenés a hosszú élettartamért
- nagy sebesség (5 m/s)
- számos üreg a kenőanyag tárolására, a hosszú kenési időközökhez vagy a teljes élettartamra elegendő kenéshez
- az üregek felfogják az esetlegesen bejutó szennyeződések és ezáltal megakadályozzák a golyóshüvelyes megszorulását
- integrált tömítőgyűrűk
- rozsdamentes kivitelben is az orvostechika, a vegyipar és az élelmiszeripar számára
- lineáris szettek alumíniumházzal
- kenés a teljes élettartam kenéssel

A további információk megtalálhatók a golyóshüvelyes vezeték alapkatalógusában.







eLINE golyóshüvelyek  
Tengelyátmérő 8 és 10 mm



eLINE golyóshüvelyek  
Tengelyátmérő 12 mm-től 40 mm-ig



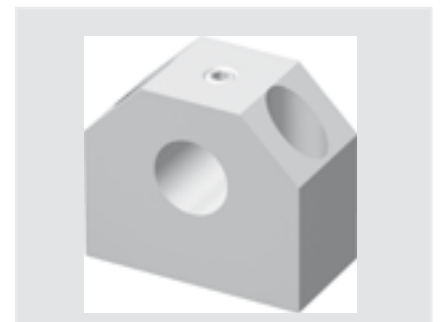
eLINE lineáris szett



eLINE lineáris tandem-szettek



Precíziós acéltengelyek



Tengelybakok

eLINE golyóshüvelyes vezetések

## Műszaki adatok, méretezés, szerelés

### Sebesség

$$v_{\max} = 5 \text{ m/s}$$

### Gyorsulás

$$a_{\max} = 150 \text{ m/s}^2$$

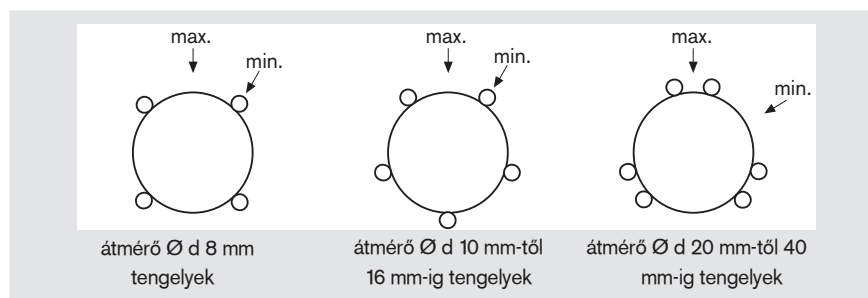
### Üzemi hőmérséklet

$$-20 \text{ °C-tól } 100 \text{ °C-ig}$$

### Méretezés

A megadott teherbírást a „min” vagy a „max” állás szerinti beépítésnek megfelelően kell figyelembe venni. Szokásos méretezésnél a golyóshüvelyeket úgy kell megválasztani, hogy a külső terhelés a teherbírás 10 és 25%-a közötti értékek feleljen meg.

Ha a terhelési irány egyértelműen adott, és az eLINE golyóshüvelyes beépíthetők a „max” állásban, a  $C_{\max}$  teherbírás (dinamikus teherbírás) vehető figyelembe. Ha nem lehetséges az adott helyzetű beépítés vagy a terhelési irány nem definiált, akkor a minimális teherbírásból kell kiindulni.



**Szerelés**

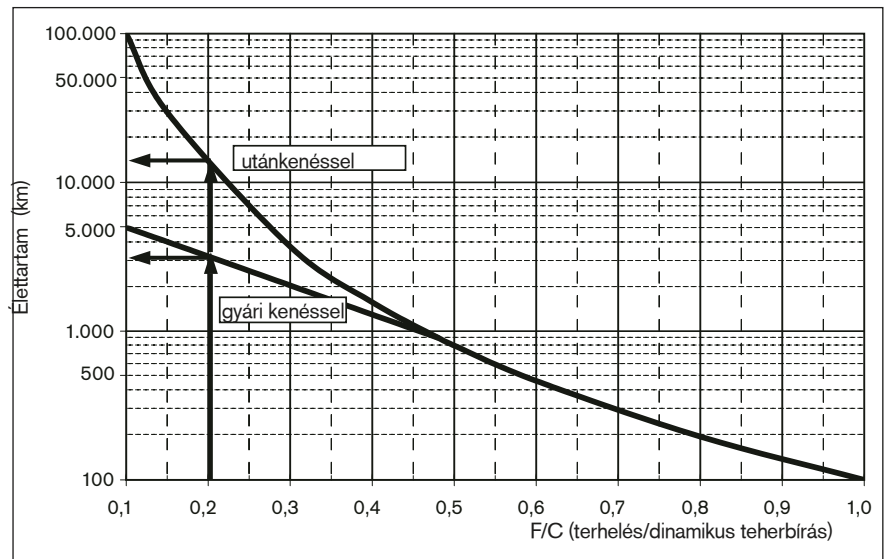
Az eLINE golyóshüvelyeket csak be kell préselni a ház leélezett furatába. A javasolt furattűrés H7.

**Rögzítés**

Átmérő Ø 8 és 10 mm tengelyek: A műanyag külső hüvelyt túlméretezéssel gyártják. Rázkódásnak vagy nagyobb gyorsulásoknak kitett beépítéseket külön rögzíteni kell.

Átmérő Ø12 mm-től 40 mm-ig tengelyek: A fém tartógyűrűk külső átmérőjét túlméretezéssel gyártják.

Külön rögzítés nem szükséges (furathossz  $\geq$  C)

**eLINE golyóshüvelyek élettartama****Példa:**

Ha egy eLINE golyóshüvelyt a dinamikus teherbírás 20%-ával terhelnek, élettartama gyári kenéssel, kísérleti körülmények között 3000 km. 3000 km-enkénti utánkenéssel 15 000 km élettartam érhető el.

eLINE golyóshüvelyes vezetések

## R0658 eLINE golyóshüvelyek

### Normál

#### Konstrukció

- vezetőkösár anyaga poliacetát (POM)
- integrált tömitőgyűrűk
- golyók anyaga gördülőcsapágy-acél
- edzett acélszegmensek
- fém tartógyűrűk (12 mm tengelyátmérőtől)
- Dynalub 510 kenés

### Rozsdamentes

(gördülőcsapágy-acél ISO 683-17/EN 10088 szerint)

#### Konstrukció

- vezetőkösár anyaga poliacetát (POM)
- integrált tömitőgyűrűk
- golyók anyaga rozsdamentes gördülőcsapágy-acél
- rozsdamentes acélszegmensek
- rozsdamentes fém tartógyűrűk (12 mm tengelyátmérőtől)
- Dynalub 510 kenés

átmérő Ø 8 és 10 mm tengely

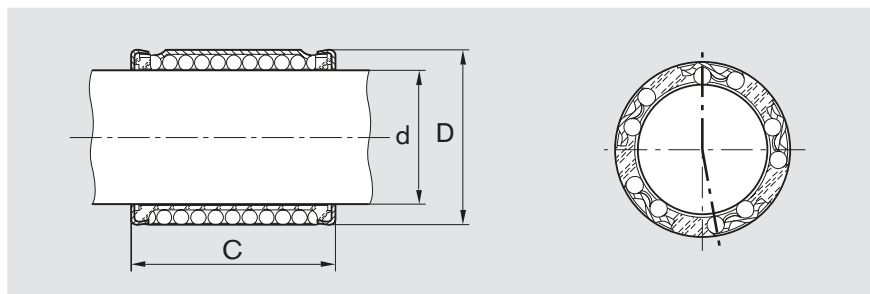


átmérő Ø 12 mm-től 40 mm-ig tengely



Tengely Ø d (mm)	Rendelési szám két integrált tömitéssel		Tömeg (kg)
	normál	rozsdamentes	
8	R0658 262 44	R0658 262 34	0,011
10	R0658 261 44	R0658 261 34	0,014
12	R0658 251 44	R0658 251 34	0,016
16	R0658 252 44	R0658 252 34	0,025
20	R0658 253 44	R0658 253 34	0,028
25	R0658 254 44	R0658 254 34	0,058
30	R0658 255 44	R0658 255 34	0,080
40	R0658 256 44	R0658 256 34	0,140

## Méretek



Méretek (mm)			Golyó- rok száma	Teherbírás (N)		rozsdamentes dinamikus C	
Ø d	D	C ±0,2		normál dinamikus C min	max	min	max
8	15	24	4	500	580	350	410
10	17	26	5	600	720	420	500
12	19	28	5	730	870	510	610
16	24	30	5	950	1120	660	780
20	28	30	6	1120	1410	780	990
25	35	40	6	2330	2930	1630	2050
30	40	50	6	3060	3250	2140	2700
40	52	60	6	5040	6380	3520	4470

eLINE golyósoros vezetések

## R1027 eLINE zárt lineáris szettek

### Normál

#### Konstrukció

- könnyűszerkezetű (alumínium) precíziós ház
- normál eLINE golyóshüvely
- két integrált tömítőgyűrű
- Dynalub 510 kenés



### Rozsdamentes

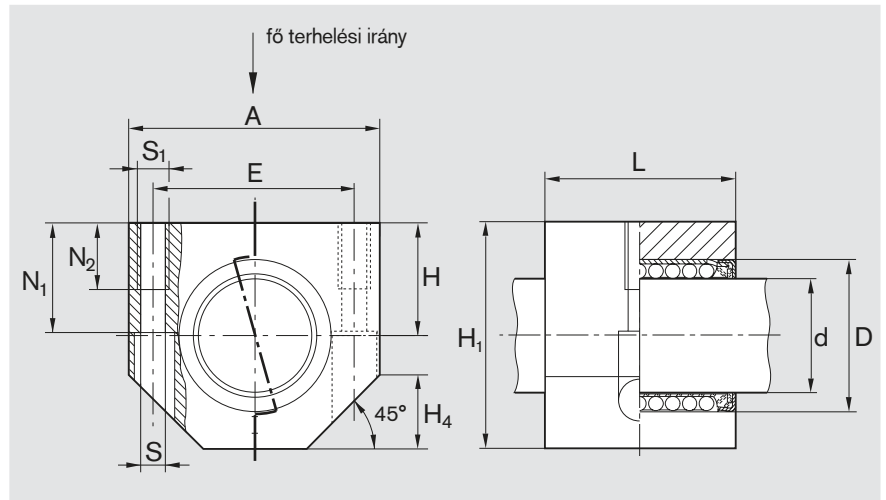
#### Konstrukció

- könnyűszerkezetű (alumínium) precíziós ház
- rozsdamentes eLINE golyóshüvely
- két integrált tömítőgyűrű
- Dynalub 510 kenés

Tengely Ø d (mm)	Rendelési szám		Tömeg (kg)
	normál	rozsdamentes <sup>1)</sup>	
12	R1027 251 44	R1027 251 34	0,08
16	R1027 252 44	R1027 252 34	0,11
20	R1027 253 44	R1027 253 34	0,15
25	R1027 254 44	R1027 254 34	0,27
30	R1027 255 44	R1027 255 34	0,40
40	R1027 256 44	R1027 256 34	0,75

<sup>1)</sup> Rozsdamentes golyóshüvely (gördülőcsapágy-acél ISO 683-17/EN 10088 szerint)

## Méretek



Méretek (mm)													
$\varnothing d$	D	H	H tűrése $H^{(1)}$ ( $\mu\text{m}$ )	$H_1$	A	L	E $\pm 0,15$	$S^{(2)}$	$S_1$	$N_1$	$N_2$	$H_4$	
12	19	17	$\pm 12$	33	40	28	29	4,3	M5	16	11	11	
16	24	19	$\pm 12$	38	45	30	34	4,3	M5	18	11	13	
20	28	23	+13 -12	45	53	30	40	5,3	M6	22	13	15	
25	35	27	+13 -12	54	62	40	48	6,6	M8	26	18	17	
30	40	30	+13 -12	60	67	50	53	6,6	M8	29	18	19	
40	52	39	+14 -12	76	87	60	69	8,4	M10	38	22	24	

Tengely $\varnothing d$ (mm)	Teherbírás <sup>(3)</sup> (N)	
	normál dinamikus C	rozsdamentes dinamikus C
12	810	570
16	1050	730
20	1410	990
25	2930	2050
30	3850	2700
40	6380	4470

<sup>1)</sup> d névleges tengelyátmérőre vonatkozóan.

<sup>2)</sup> ISO 4762-8.8 rögzítőcsavar.

<sup>3)</sup> A megadott teherbírások a fő terhelési irányra vonatkoznak.

A fő terhelési iránytól eltérő terhelési irány esetében a teherbírást a következő tényezőkkel kell megszorozni:

$\varnothing 12$  és  $16$  mm tengelyeknél:  $f = 0,90$

$\varnothing 20$  mm-től  $40$  mm-ig tengelyeknél:  $f = 0,79$

eLINE golyóshüvelyes vezetések

## R1029eLINE zárt lineáris tandem-szett

### Normál

#### Konstrukció

- könnyűszerkezetű (alumínium) precíziós tandemház
- két normál eLINE golyóshüvely
- két integrált tömítőgyűrű
- Dynalub 510 kenés



### Rozsdamentes

#### Konstrukció

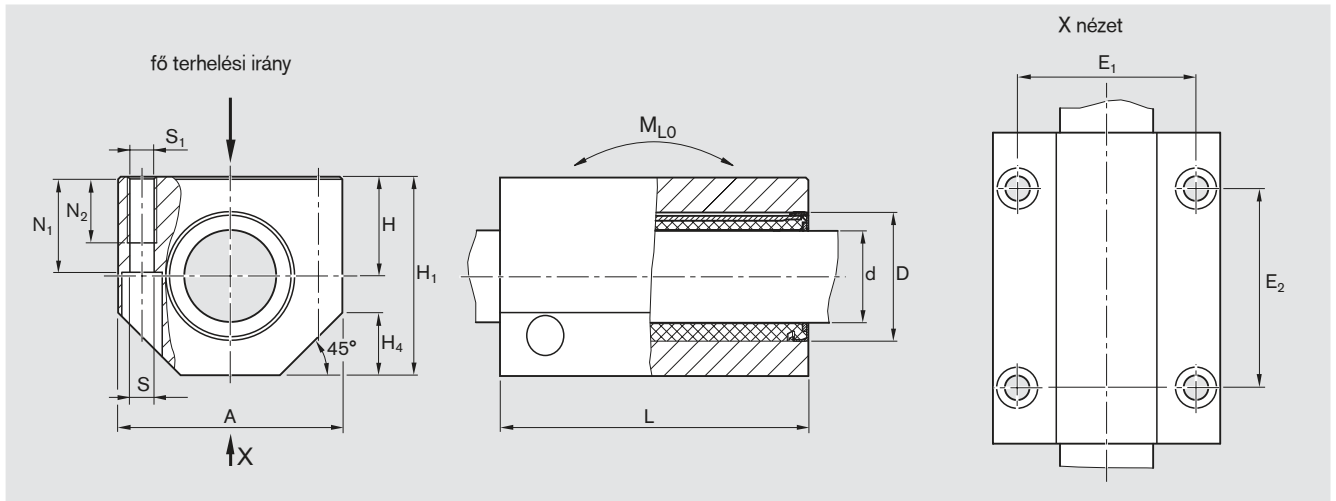
- könnyűszerkezetű (alumínium) precíziós tandemház
- két rozsdamentes eLINE golyóshüvely
- két integrált tömítőgyűrű
- Dynalub 510 kenés

Tengely Ø d (mm)	Rendelési szám		Tömeg (kg)
	normál	rozsdamentes <sup>1)</sup>	
12	R1029 251 44	R1029 251 34	0,17
16	R1029 252 44	R1029 252 34	0,24
20	R1029 253 44	R1029 253 34	0,31
25	R1029 254 44	R1029 254 34	0,57
30	R1029 255 44	R1029 255 34	0,80
40	R1029 256 44	R1029 256 34	1,54

<sup>1)</sup> Rozsdamentes golyóshüvely (gördülőcsapágy-acél ISO 683-17/EN 10088 szerint)



## Méretek



Méretek (mm)													
$\varnothing d$	D	H	H tűrése <sup>1)</sup> H ( $\mu\text{m}$ )	H <sub>1</sub>	A	L	E <sub>1</sub> $\pm 0,15$	E <sub>2</sub> $\pm 0,15$	S <sup>2)</sup>	S <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>4</sub>
12	19	17	$\pm 12$	33	40	60	29	35	4,3	M5	16	11	11
16	24	19	$\pm 12$	38	45	65	34	40	4,3	M5	18	11	13
20	28	23	+13 -12	45	53	65	40	45	5,3	M6	22	13	15
25	35	27	+13 -12	54	62	85	48	55	6,6	M8	26	18	17
30	40	30	+13 -12	60	67	105	53	70	6,6	M8	29	18	19
40	52	39	+14 -12	76	87	125	69	85	8,4	M10	38	22	24

Tengely $\varnothing d$ (mm)	Teherbírás <sup>3)</sup> (N)		statikus billenő- nyomaték (Nm)  M <sub>Lo</sub>
	normál	rozsdamentes dinamikus C	
12		1310	13
16		1700	18
20		2290	21
25		4760	59
30		6250	103
40		10360	204

<sup>1)</sup> d névleges tengelyátmérőre vonatkozóan.

<sup>2)</sup> ISO 4762-8.8 rögzítőcsavar.

<sup>3)</sup> A megadott teherbírások a fő terhelési irányra vonatkoznak.

A fő terhelési iránytól eltérő terhelési irány esetében a teherbírást a következő tényezőkkel kell megszorozni:

$\varnothing 12$  és  $16$  mm tengelyeknél:  $f = 0,90$

$\varnothing 20$  mm-től  $40$  mm-ig tengelyeknél:  $f = 0,79$

eLINE golyóshüvelyes vezetések

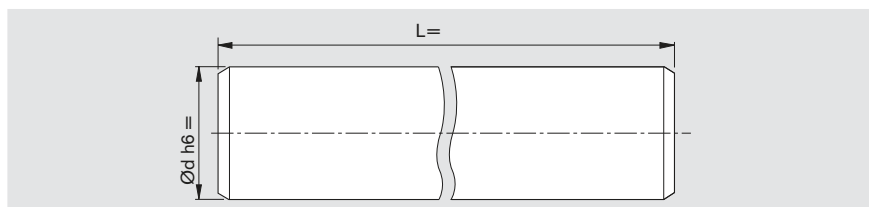
## Precíziós acéltengelyek

### Áttekintés

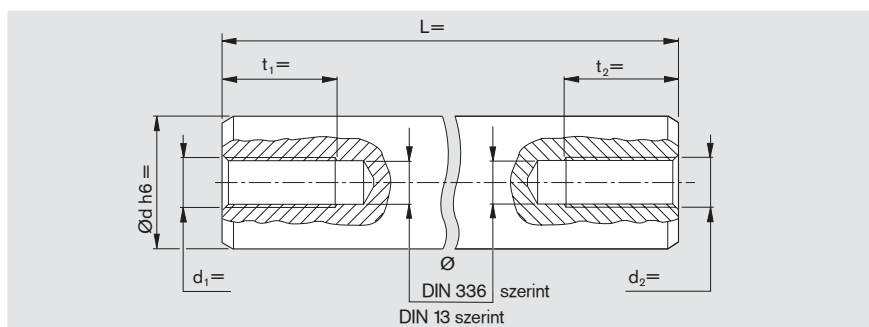
Tengely Ø d (mm)	Tömör tengelyek rendelési száma			L <sub>max</sub> (m)
	nemesíthető acél h6	X46Cr13 h6	krómozott h6	
8	R1000 008 00	R1000 008 30		3,5
10	R1000 010 00	R1000 010 30		6 (Niro 3,5)
12	R1000 012 00	R1000 012 30	R1000 012 60	6
16	R1000 016 00	R1000 016 30	R1000 016 60	6
20	R1000 020 00	R1000 020 30	R1000 020 60	6
25	R1000 025 00	R1000 025 30	R1000 025 60	6
30	R1000 030 00	R1000 030 30	R1000 030 60	6
40	R1000 040 00	R1000 040 30	R1000 040 60	6

### Tengelymegmunkálás

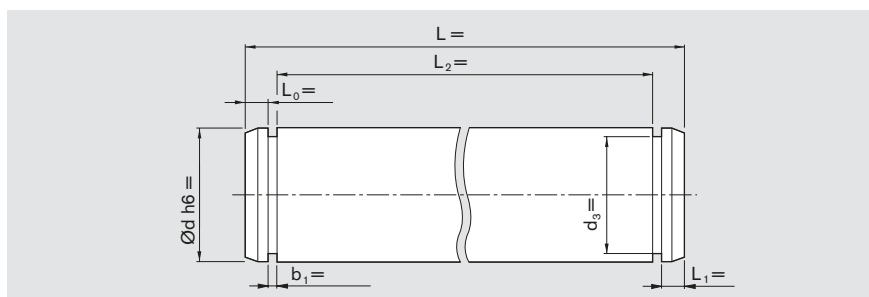
#### Darabolva és leélezve



#### Homlokoldali belső menet



#### Beszúrás a biztosítógyűrű számára DIN 471 szerint



### Méretajánlás

#### Rendelési példa

4 darab Ø 20h6 lineáris tengely, 480 mm hosszúságban, nemesíthető acélból, mindkét oldali leélezéssel és M12 x 28 homlokoldali belső menettel az egyik oldalon: 4 db R1000 020 00, 480 mm, homlokoldali belső menet M12 x 28 egy oldalról

Méret (mm)					DIN 471 biztosítógyűrű	
Ød	d <sub>1</sub> /d <sub>2</sub>	t <sub>1</sub> /t <sub>2</sub>	b <sub>1</sub> +0,1	d <sub>3</sub>	Méret (mm)	Rendelési szám
8	M4	10	0,9	7,6 -0,06	8x0,8	R3410 737 00
10	M4	10	1,1	9,6 -0,11	10x1	R3410 745 00
12	M5	12,5	1,1	11,5 -0,11	12x1	R3410 712 00
16	M6	16	1,1	15,2 -0,11	16x1	R3410 713 00
20	M8	19	1,3	19 -0,13	20x1,2	R3410 735 00
25	M10	22	1,3	23,9 -0,21	25x1,2	R3410 750 00
30	M12	28	1,6	28,6 -0,21	30x1,5	R3410 724 00
40	M12	28	1,85	37,5 -0,25	40x1,75	R3410 726 00

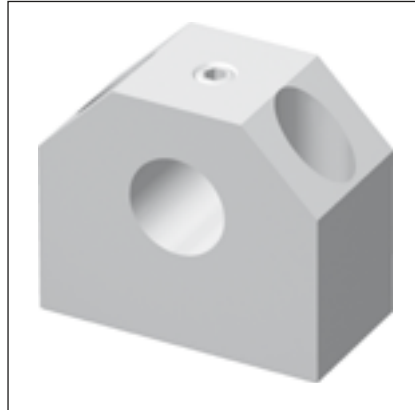
## R1058 tengelybakok

### Anyag

- Alumínium

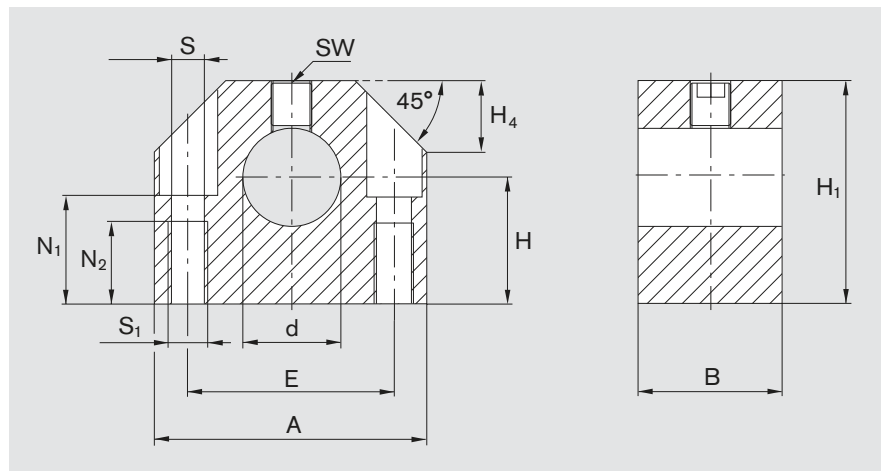
### Konstrukció

- az eLINE golyóshüvelyes lineáris szettekhez igazodó, rendkívül kicsi beépítési magasság
- rögzítés felülről a jobb hozzáférhetőség érdekében
- nagyobb biztonság a nagyobb menet-átmérőjű rögzítőcsavarral
- menet az alulról történő rögzítéshez
- átmenő furat a felülről történő rögzítéshez



Tengely $\varnothing d$ (mm)	Rendelési szám	Tömeg (kg)
12	R1058 012 00	0,045
16	R1058 016 00	0,065
20	R1058 020 00	0,110
25	R1058 025 00	0,170
30	R1058 030 00	0,220
40	R1058 040 00	0,470

### Méretetek



Méretetek (mm)													Meghúzási nyomaték (Nm)
$\varnothing d$	d H8	H <sup>1)</sup> $\pm 0,01$	H <sub>1</sub>	A	B	E $\pm 0,15$	S <sup>2)</sup>	S <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>4</sub>	SW	
12	12	19	33	40	18	27	5,3	M6	16	13	11	2,5	3,8
16	16	22	38	45	20	32	5,3	M6	18	13	13	2,5	3,8
20	20	25	45	53	24	39	6,6	M8	22	18	15	3,0	6,6
25	25	31	54	62	28	44	8,4	M10	26	22	17	4,0	16
30	30	34	60	67	30	49	8,4	M10	29	22	19	4,0	16
40	40	42	76	87	40	66	10,5	M12	38	26	24	5,0	30

<sup>1)</sup> d névleges tengelyátmérőre vonatkozóan

<sup>2)</sup> ISO 4762-8.8 rögzítőcsavarok

eLINE sínes vezetékek

## Termékáttekintés

### Termékháttér

A profilsínes vezetékek mára standard megoldásokká váltak a lineáris mozgásokban. A vezetékeket nagy precizitású alkalmazásokhoz fejlesztették ki, ahol nagy megvezetési pontosságra és merevségre van szükség, mint például a szerzőgépekben. Ezen felül is azonban igen széles a sínes vezetékek felhasználási köre, de ezeknél gyakran nem követelmény a nagy merevség és megvezetési pontosság.

Az utóbbi alkalmazásokhoz fejlesztette ki a Rexroth az eLINE sínes vezetékek programját. Ide tartoznak elsősorban a könnyű üzemű gépek, valamint az anyagmozgatás és a pozicionálási mozgások, ahol a hangsúly a nagy terhelhetőség mellett a gazdaságosságon van.

Az edzett golyóscsapágy acél vezetőpályákkal kombinált alumíniumtövezet vezetőkocsik és vezetősínek előnye a kis súly és beépítési méretek, valamint a mind a négy fő terhelési irányban azonos terhelhetőség.

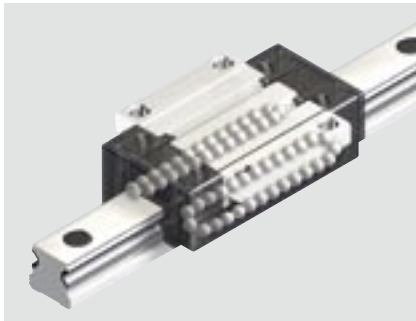
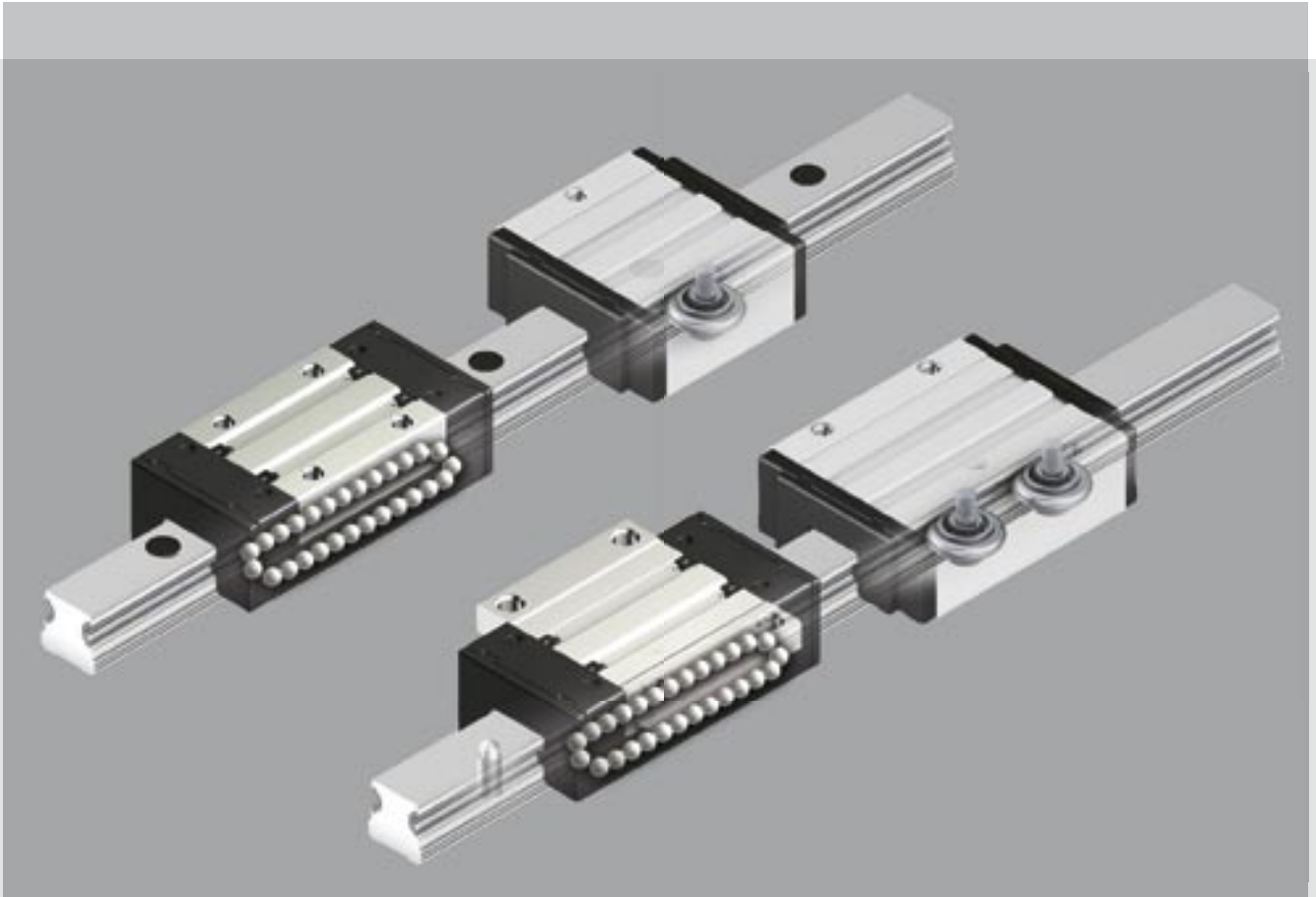
### Alkalmazási területek

Könnyű üzemű gépek, anyagmozgatási technika, készülékgyártás, szereléstech-nika, pozicionálás, kézi tolórendszerek, gépburkolatok, ajtók és ablakok, ház- és épülettechnika, kiállítás- és üzletépítés, faipari gépek, háziipari alkalmazások és számos egyéb.

### Az új eLINE sínes vezetékek legfontosabb tulajdonságai:

- A piacon legkeresettebb három méretben kaphatók a DIN 645-1 szerint.
- Kialakításuknak köszönhetően a szerelőfelület nagyobb párhuzamossági és magassági eltérései is megengedettek.
- Esetenként megmunkálás nélküli felületre is szerelhetők.
- Különösen kompakt, könnyű építési mód, 60%-os súlymegtakarítás az acél kivitelekkel szemben.
- Jelentősen jobb korrózióállóság az acél kivitelekkel összehasonlítva.
- A vezetőkocsikat gyárilag, hosszú időre elegendően előzsírozzuk.
- A golyóscsapágy két pontossági, illetve négy előfeszítési osztályban kaphatók.
- A vezetőkocsik a golyók biztonságos megtartásával lehúzhatók a sínről.
- Minden eLINE vezetőkocsit szerelt tömítéssel szállítunk.
- Opcionális tömítő előtétzsírzó a kenési intervallum meghosszabbításához, illetve gyakran élettartamkenéshez, valamint tömítésre.
- Ütközőél a vezetősínek mindkét oldalán.
- Az összes pontossági osztály kombinálható egymással.
- A cserélhetőség és az egyedileg rendelhető vezetőkocsik és vezetősínek világszerte egyedülálló logisztikai előnyöket kínálnak.
- A csatlakoztatási méretek megegyeznek az acél golyóscsapású vezetékek méreteivel.
- Azonos vezetősínek a golyós- és futógörgős kocsikhoz.

A golyóscsapású vezetékek más programjához további információk a „Rexroth golyóscsapású vezetékek” főkatalógusban található.



**Peremes golyóskocsik**

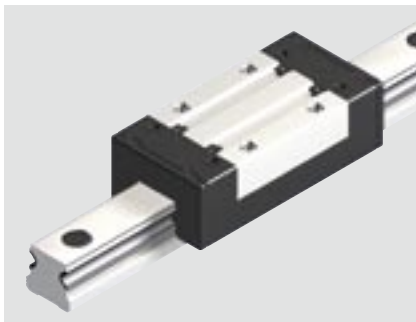
- standard magasság
- alacsony kivitel (25-ös méret)



**Standard futógörgős kocsik**



**Tömítő előtétzsírozó eLINE golyós- és futógörgős kocsikhoz (tartozék)**



**Keskeny golyóskocsik**

- standard magasság
- alacsony kivitel (25-ös méret)



**Rövid futógörgős kocsik**



**Kézi rögzítő**

# Műszaki adatok, méretezés, szerelés

## Általános műszaki adatok és számítások

### Sebesség

$$v_{\max} = 2 \text{ m/s (eLINE golyóskocsival)}$$

$$v_{\max} = 12 \text{ m/s (eLINE futógörgős kocsival)}$$

### Gyorsulás

$$a_{\max} = 30 \text{ m/s}^2 \text{ (eLINE golyóskocsival)}$$

$$a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2 \text{ (eLINE futógörgős kocsival)}$$

### Hőmérséklet-tartomány

$$\vartheta = 0 - 60 \text{ }^\circ\text{C}$$

### Tömítés

Minden eLINE vezetőkocsit tömítéssel szállítunk.

### A C dinamikus terhelhetőség definíciója

Nagyságában és irányában változatlan radiális terhelés, amelyet egy lineáris gördülőcsapágy elméletileg fel tud venni 100 km futásnak megfelelő élettartam alatt (ISO 14728 1. része szerint).

### Megjegyzés az $F_{\max}$ maximális terhelhetőséghez

Az eLINE sínes vezetékek súlyoptimalizált konstrukciójából fakadóan a maximális megengedett erők statikus és dinamikus terhelésre egyaránt érvényesek.

### A névleges élettartam definíciója és számítása

A névleges élettartam 90%-os valószínűséggel elérhető. A számolt élettartam egyetlen lineáris gördülőcsapágyra vagy azonos feltételek között működő, azonos csapágyak csoportjára vonatkozik, általánosan használt anyagot, normál gyártási minőséget és szokásos működési körülményeket feltételezve (ISO 14728 1. része szerint), valamint optimális beépítési viszonyok mellett.

### Névleges élettartam állandó sebesség mellett

Az  $L$  vagy  $\langle L_h \rangle$  névleges élettartam az (1) vagy a (2) képlet szerint számítható ki:

$$(1) \quad L = \left(\frac{C}{F}\right)^3 \cdot 10^5$$

$$(2) \quad L_h = \frac{L}{2 \cdot s \cdot n_s \cdot 60}$$

$L$  = várható élettartam (m)

$L_h$  = várható élettartam (h)

$C$  = dinamikus terhelhetőség (N)

$F$  = ekvivalens terhelés (N)

$s$  = lökethossz\* (m)

$n_s$  = löketfrekvencia (kettős löketnél) ( $\text{min}^{-1}$ )

\* A vezetőkocsi kétszeresénél kisebb lökethossz esetén csökken a teherbírás. Kérjen külön tájékoztatást!

## Általános szerelési tudnivalók

### A szerelt sínek a vezetősínen és a vezető kocsin mért párhuzamossága

A  $P_1$  párhuzamossági eltérés megnöveli az előfeszítést.

A táblázatban megadott értékek betartása mellett az élettartamra gyakorolt hatás többnyire elhanyagolható.

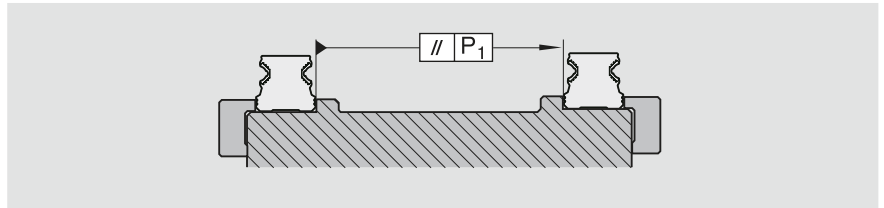
**⚠** Az eLINE sínes vezetékek lényegesen nagyobb szerelési tűrést engednek meg az acélsínes vezetékekhez képest.

### Magassági eltérés

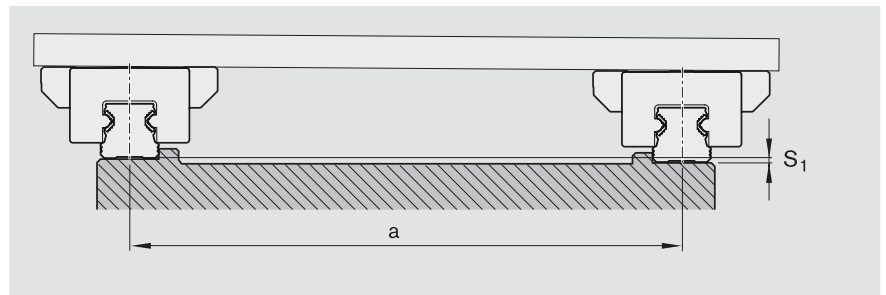
Az  $S_1$  és  $S_2$  magassági eltérések megengedett értékeinek betartása mellett az élettartamra gyakorolt hatás többnyire elhanyagolható.

A vezetősínek  $S_1$  megengedett magassági eltéréséből a H méretnek a „Műszaki adatok” fejezet pontossági osztályokat tartalmazó táblázata szerinti tűrését le kell vonni.

### $S_1$ megengedett keresztirányú magassági eltérés



Nagyság	$P_1$ párhuzamossági eltérés (mm) különböző előfeszítési osztályokra		
	Golyókocsi C0	C1	Futógörgős kocsi C1
15	0,027	0,018	0,034
20	0,031	0,021	0,040
25	0,034	0,022	0,042



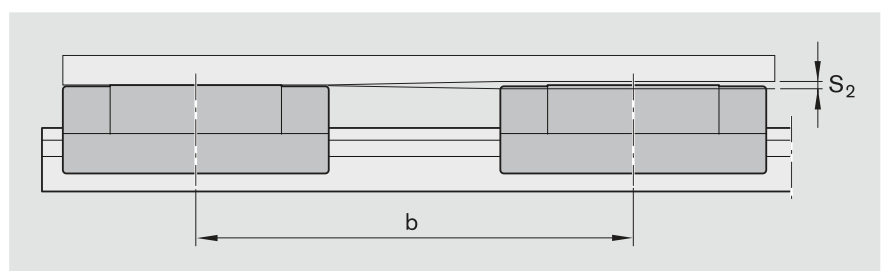
$$S_1 = a \cdot Y$$

$S_1$  = megengedett magasságetérés (mm)  
 $a$  = vezetősínek távolsága (mm)  
 $Y$  = szorzószám

Szorzószám	Előfeszítési osztály		
	Golyókocsi C0	C1	Futógörgős kocsi C1
Y	$1,2 \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$

### $S_2$ megengedett hosszirányú magassági eltérés

A vezető kocsi  $S_2$  megengedett magassági eltéréséből a „Műszaki adatok” fejezet pontossági osztályokat tartalmazó táblázata szerinti „H méret max. különbsége egy sínen” tűrést le kell vonni.



$$S_2 = b \cdot X$$

$S_2$  = megengedett magasságetérés (mm)  
 $b$  = vezető kocsi távolsága (mm)  
 $X$  = szorzószám

Szorzószám	Előfeszítési osztály		
	Golyókocsi C0	C1	Futógörgős kocsi C1
X	$6 \cdot 10^{-4}$	$2,1 \cdot 10^{-4}$	$6,5 \cdot 10^{-4}$

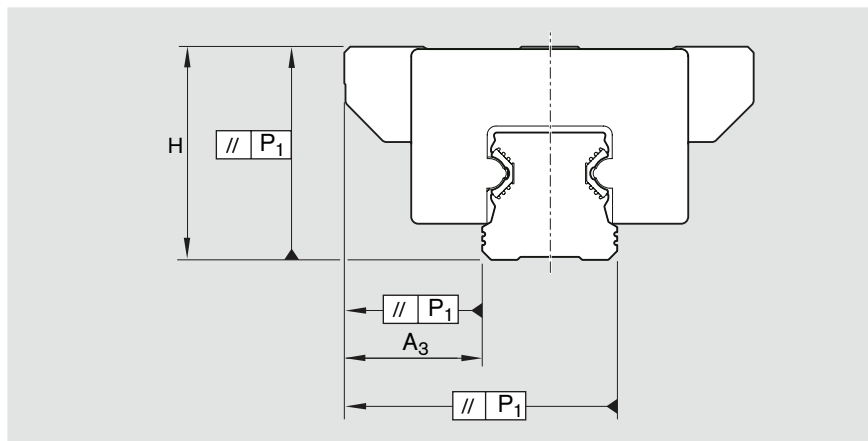
Előfeszítési osztályok  
 C0 = előfeszítés nélkül  
 C1 = előfeszítéssel

# Műszaki adatok, méretezés, szerelés

## Általános műszaki adatok és számítások

### Pontossági osztályok és tűrésük

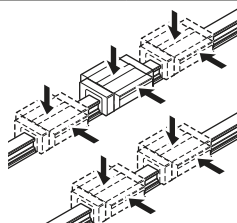
Az eLINE golyóssínes vezetékeket kétféle pontossági osztályban, az eLINE futógörgős vezetékeket csak az E pontossági osztályban szállítjuk.



### Problémamentes cserélhetőség a nagy pontosságú gyártásnak köszönhetően

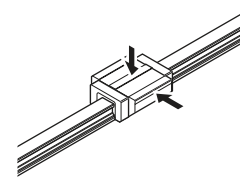
A vezetősíneket és a vezetőkocsikat a Rexroth különösen a gördülópályák vonatkozásában nagy pontossággal gyártja, így az egyes elemek szabadon cserélhetők. Például különböző vezetőkocsik problémamentesen szerelhetők fel ugyanarra a megfelelő méretű vezetősínre.

Pontossági osztály	A H és az A <sub>3</sub> méret tűrése (µm)		A H és az A <sub>3</sub> méret max. különbsége egy sínen ΔH, ΔA <sub>3</sub> (µm)
	H	A <sub>3</sub>	
N	±100	±40	30
E	±120	±70	60



A kocsi közepén mérve:

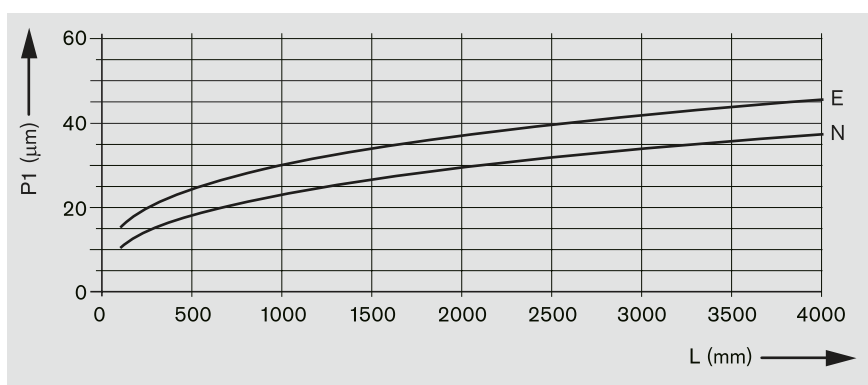
A kocsik és a sínek tetszőleges kombinációjára, a teljes sínhosszon



Különböző kocsikra, azonos sínpozícióban

### A megvezetés P<sub>1</sub> párhuzamosági eltérése üzem közben

A kocsi közepén mérve



### Jelölések magyarázata

P<sub>1</sub> = párhuzamosági eltérés

L = sínhosszúság



### Pontossági osztályok kombinálása

Kocsik		Sínek	
		N ( $\mu\text{m}$ )	E ( $\mu\text{m}$ )
N	H méret tűrése	+/- 100	+/- 110
	A <sub>3</sub> méret tűrése	+/- 40	+/- 60
	H és A <sub>3</sub> méret max. eltérése egy sínen	30	30
E	H méret tűrése	+/- 115	+/- 120
	A <sub>3</sub> méret tűrése	+/- 50	+/- 70
	H és A <sub>3</sub> méret max. eltérése egy sínen	60	60

### Ajánlás a pontossági osztályok kombinálására

Rövid löketek és kis vezetőkocsi-távolságok esetén javasolt:  
A vezetőkocsik magasabb pontossági osztályba tartozzanak, mint a vezetősín.

Hosszú löketek és nagyobb vezetőkocsi-távolságok esetén javasolt:  
A vezetősín magasabb pontossági osztályba tartozzon, mint a vezetőkocsik.

### A rendszer-előfeszítés megválasztása

Az előfeszítési osztály megválasztása  
Az előfeszítés nélküli kiviteleknel kis játék van a vezetőkocsik és a sínek között. Két sínen, sínenként legalább két vezetőkocsi alkalmazása esetén a játékot a párhuzamosági tűrés legtöbbször kiegyenlíti.

Kód	Kivitel	Alkalmazási terület
C0	előfeszítés nélkül	Különösen könnyen járó vezetékrendszerekhez minimális súrlódásnál és kis külső behatásoknál, valamint egyenetlen szerelőfelülethez.
C1	előfeszítéssel	Nagyobb pontosságú vezetékrendszerekhez kis külső terhelésnél.

## Műszaki adatok, méretezés, szerelés

### Terheléstől függő méretezés

$$F_{\text{comb}} \leq F_{0,15C}$$

Például:

$F_{\text{comb}} = 1500 \text{ N}$  esetén  
legalább a 20-as méretet kell alkalmazni.

### Maximális megengedett terhelés

Nagyság	Golyóskocsik $F_{0,15C}$ (N)	R2041 futógörgős kocsik $F_{0,15C}$ (N)
15	750	140
20	1700	390
25	2500	400

### Használat tartama

$F_{\text{comb}} \leq F_{0,15C}$  feltétel teljesülésekor a használat tartamára a táblázatban közölt értékek mérvadóak.

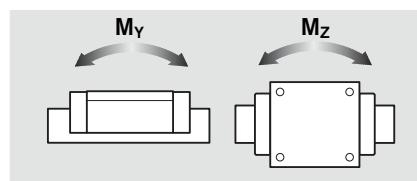
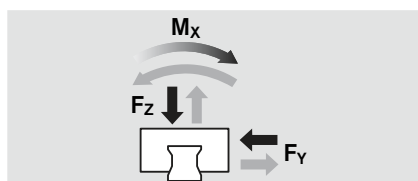
Az értékek  $F = 0,15 \times C$  esetre érvényesek

Használat tartama	Feltétel
4000 km	Standard kocsi alkalmazásakor
12500 km	Két tömítő elötétzsírzó kiegészítő alkalmazásával
25000 km	A tömítő elötétzsírzók újraolajozásával 12 500 km megtétele után.

⚠ Vegye figyelembe a csavarkötések maximális terhelését!

⚠ Vegye figyelembe a kenőanyagok általános használati tartamát!

### A csapágyterhelés számítása egy vezetőkocsira



$$F_{\text{comb}} = k_f \cdot (|F_z| + |F_y| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L}) + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$

- $F_{\text{comb}}$  = Kombinált ekvivalens terhelés (N)  
 $F_y, F_z$  = Dinamikus terhelések (N)  
 $M_x$  = Az X tengelyre vonatkozó nyomaték <sup>1)</sup> (Nm)  
 $M_y$  = Az Y tengelyre vonatkozó nyomaték <sup>2)</sup> (Nm)  
 $M_z$  = Az Z tengelyre vonatkozó nyomaték <sup>2)</sup> (Nm)  
 $M_t$  = Dinamikus torziós terhelőnyomaték (Nm) Az értékeket lásd a vezetőkocsiknál!  
 $M_L$  = Dinamikus hosszanti terhelőnyomaték (Nm) Az értékeket lásd a vezetőkocsiknál!  
 $k_f$  = Üzemi tényező Az értékeket lásd a táblázatban!

- 1) Az  $M_x$  nyomaték csak egy vezetősín alkalmazása esetén érvényes maradéktalanul. Az egyéb esetekre lásd a „Tudnivalók a nyomatékszámításhoz” részt!
- 2) Az  $M_y$  és  $M_z$  csak arra az esetre érvényes, ha egy vezetősínre csak egy vezetőkocsit szerelnek. Az egyéb esetekre lásd a „Tudnivalók a nyomatékszámításhoz” részt!

A  $k_f$  üzemi tényező javasolt értékei

Üzemi tényező		Alkalmazás
Golyós-kocsi	Futógörgős kocsi	
0.8	0.8	Lineáris megvezetés kézi hajtással
1.0	1.0	Ajtóvezetés, ülésállítás, világítótestek toló mozgatása, védőrácsok megvezetése, általános labortechnika, mérőeszközök toló mozgatása
1.2	1.1	Alkalmazás lineáris tengelynél, golyósorsós hajtással
1.3	1.2	Alkalmazás lineáris tengelynél, fogasléc-es hajtással
1.5	1.2	Alkalmazás lineáris tengelynél, fogasszíjas hajtással
2.0	1.5	Szerszám gép mellék hajtás, szennyeződésmentes környezet
4.0	4.0	Alkalmazás lineáris tengelynél, pneumatikus hajtás
7.0	5.0	Alkalmazás lineáris tengelynél, lineármotoros hajtás
9.0	9.0	Alkalmazás erős szennyeződés esetén
<b>Nem alkalmazható például:</b>		Szerszám gép fő tengelyében; agresszív fűrészporos környezetben; rázótovábbítóknak Golyós kocsik esetében, ha: $\vartheta > 60\text{ °C}$ , $a > 30\text{ m/s}^2$ , $v > 2\text{ m/s}$ Futógörgős kocsik esetében, ha: $\vartheta > 60\text{ °C}$ , $a > 50\text{ m/s}^2$ , $v > 12\text{ m/s}$ Baleset- és életveszély esetén (például biztosítás nélküli fej feletti beépítés)

## eLINE golyóskocsik

### FNS R2031 vezetőkocsik Peremes, normál, standard magasság

Alumíniumtövezet kocsi

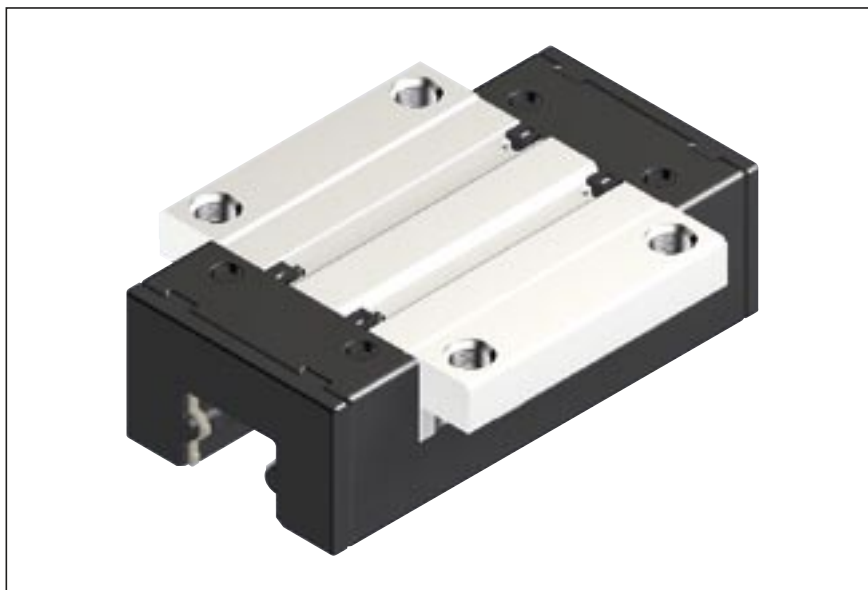
Edzett acél gördülőpályák

DIN 5401 acélgolyók

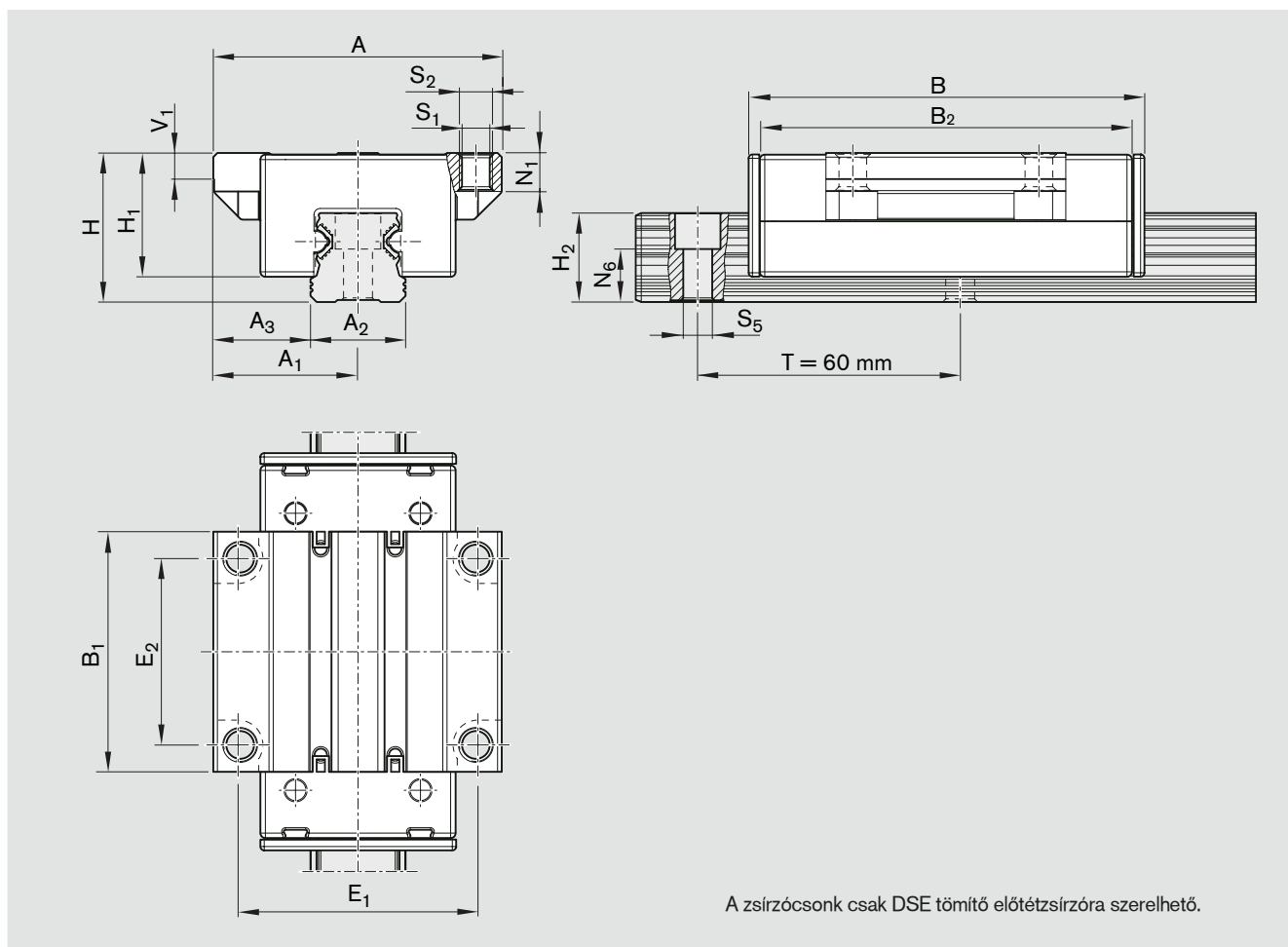
DE tömítőegységgel

Dynalub 510 előkenés

$F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott  
minimális használati tartam alatt  
utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám	
		C0	C1
15	N	R2031 194 10	R2031 114 10
	E	R2031 195 10	-
20	N	R2031 894 10	R2031 814 10
	E	R2031 895 10	-
25	N	R2031 294 10	R2031 214 10
	E	R2031 295 10	-



Nagy- ság	Méretek (mm)																		Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>6</sub> <sup>±0.5</sup>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>5</sub>	
15	47	23.5	15	16.0	64.0	37.8	59.0	24	19.8	14.0	4.1	38	30	6.0	8.1	4.3	M5	4.4	0.08
20	63	31.5	20	21.5	85.9	51.5	80.3	30	24.7	19.0	5.5	53	40	8.0	11.6	5.3	M6	6.0	0.18
25	70	35.0	23	23.5	96.0	58.0	90.0	36	29.9	21.8	6.4	57	45	9.3	12.9	6.7	M8	7.0	0.26

Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)			Nyomaték (Nm)			
Nagyság	C	F <sub>max</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>tmax</sub>	M <sub>L</sub>	M <sub>Lmax</sub>
15	5000	2000	36	14	29	12
20	11000	4400	101	40	89	35
25	16000	6400	165	66	147	59

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) A dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>L</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

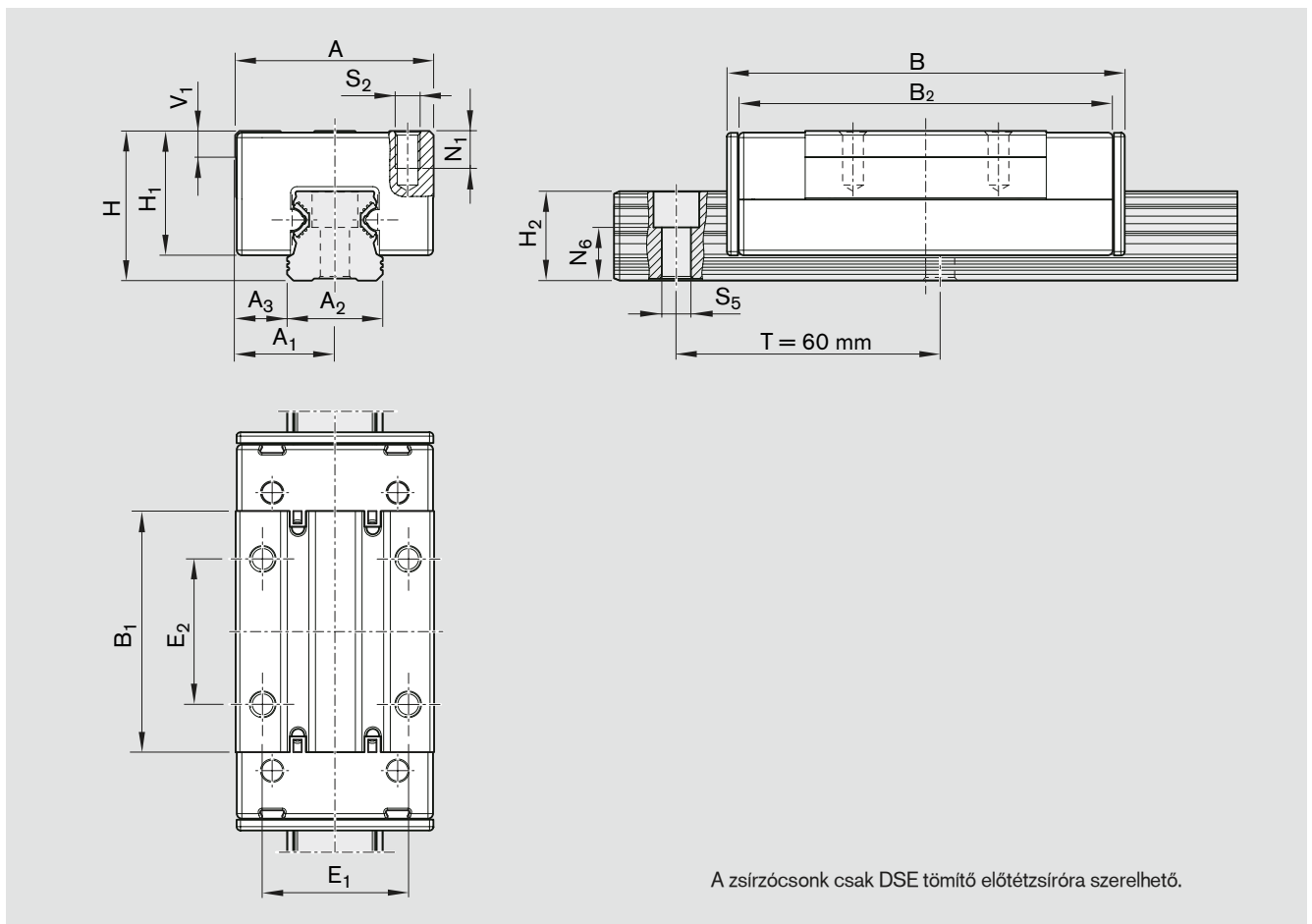
## eLINE golyóskocsik

### SNS R2032 vezetőkocsik Keskeny, normál, standard magasság

- Alumíniumötvözet kocsitest
- Edzett acél gördülőpályák
- DIN 5401 acélgolyók
- DE tömítőegységgel
- Dynalub 510 előkenés
- $F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott minimális használati tartam alatt utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám	
		C0	C1
15	N	R2032 194 10	R2032 114 10
	E	R2032 195 10	-
20	N	R2032 894 10	R2032 814 10
	E	R2032 895 10	-
25	N	R2032 294 10	R2032 214 10
	E	R2032 295 10	-



Nagy- ság	Méretek (mm)																	Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>6</sub> <sup>±0.5</sup>	S <sub>2</sub>	S <sub>5</sub>	
15	34	17	15	9.5	64.0	37.8	59.0	24	19.8	14.0	4.1	26	26	6.0	8.1	M4	4.4	0.07
20	44	22	20	12.0	85.9	51.5	80.3	30	24.7	19.0	5.5	32	36	7.5	11.6	M5	6.0	0.15
25	48	24	23	12.5	96.0	58.0	90.0	36	29.9	21.8	6.4	35	35	9.0	12.9	M6	7.0	0.22

Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)			Nyomaték (Nm)			
Nagyság	C	F <sub>max</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>tmax</sub>	M <sub>L</sub>	M <sub>Lmax</sub>
15	5000	2000	36	14	29	12
20	11000	4400	101	40	89	35
25	16000	6400	165	66	147	59

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) DA dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>L</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

## eLINE golyóskocsik

### FNN R2033 vezetőkocsik

#### Peremes, normál, alacsony

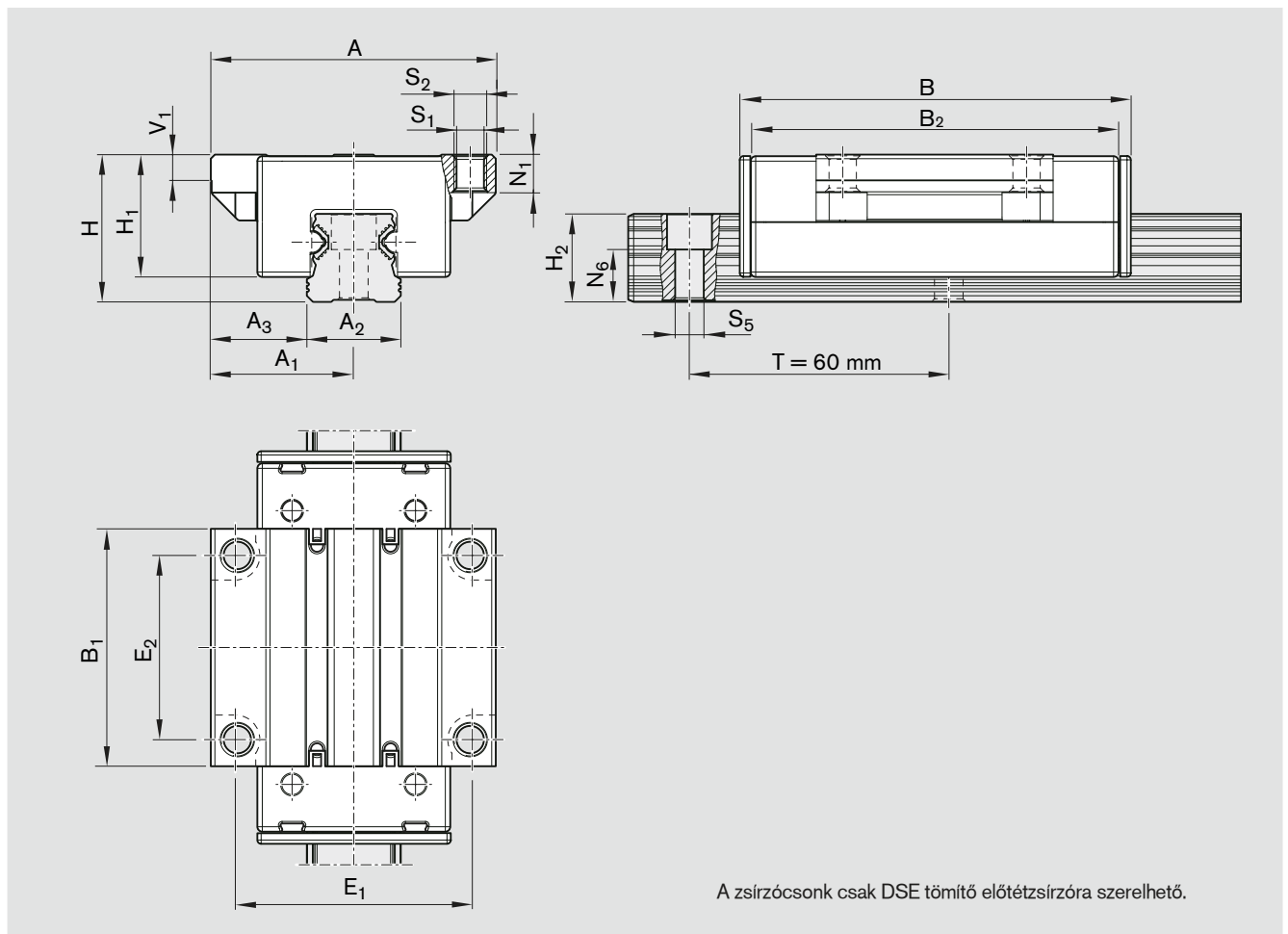
- Alumíniumtövezet kocsitest
- Edzett acél gördülőpályák
- DIN 5401 acélgolyók
- DE tömítőegységgel
- Dynalub 510 előkenés
- $F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott minimális használati tartam alatt utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám	
		C0	C1
25	N	R2033 294 10	R2033 214 10
	E	R2033 295 10	-

2007. szeptembertől szállítható





Nagy- ság	Méretek (mm)																		Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>5</sub>	
25	73	36.5	23	25	96.0	58.0	90.0	33	26.9	21.8	6.4	60	35	9.3	12.9	6.7	M8	7.0	0.24

Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)			Nyomaték (Nm)				
Nagyság 25	C		F <sub>max</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>tmax</sub>	M <sub>L</sub>	M <sub>Lmax</sub>
	16000		6400	165	66	147	59

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) A dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>L</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

## eLINE golyóskocsik

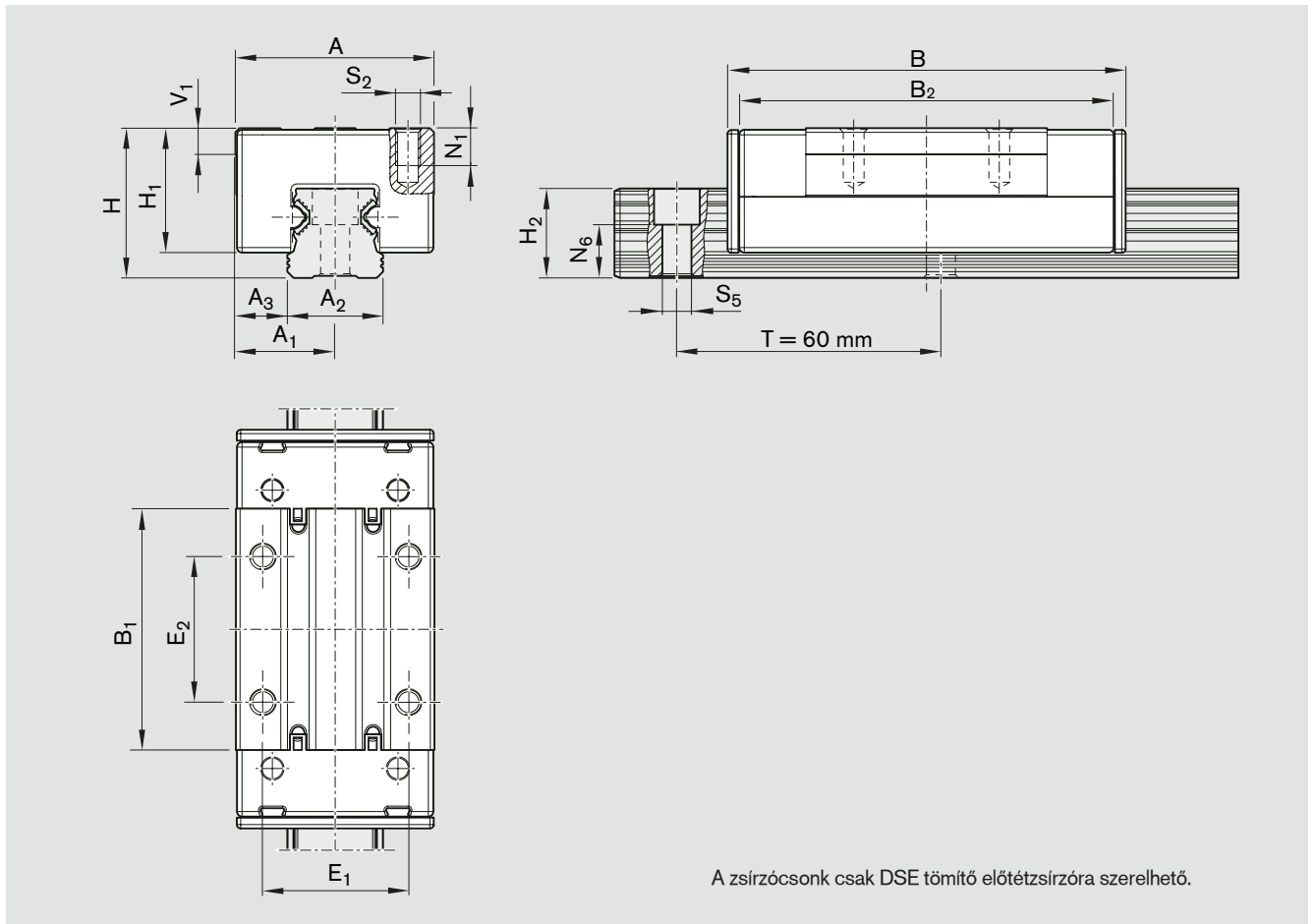
### SNN R2034 vezetőkocsik Keskeny, normál, alacsony

- Alumíniumötvözet kocsitest
- Edzett acél gördülőpályák
- DIN 5401 acélgolyók
- DE tömítőegységgel
- Dynalub 510 előkenés
- $F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott minimális használati tartam alatt utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám	
		C0	C1
25	N	R2034 294 10	R2034 214 10
	E	R2034 295 10	-

2007. szeptembertől szállítható



Nagy- ság	Méretek (mm)																		Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>6</sub> <sup>±0.5</sup>	S <sub>2</sub>	S <sub>5</sub>		
25	48	24	23	12.5	96.0	58.0	90.0	33	26.9	21.8	6.4	35	35	9.0	12.9	M6	7.0	0.20	

Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)			Nyomaték (Nm)			
Nagyság 25	C	F <sub>max</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>tmax</sub>	M <sub>L</sub>	M <sub>Lmax</sub>
	16000	6400	165	66	147	59

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) A dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>L</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

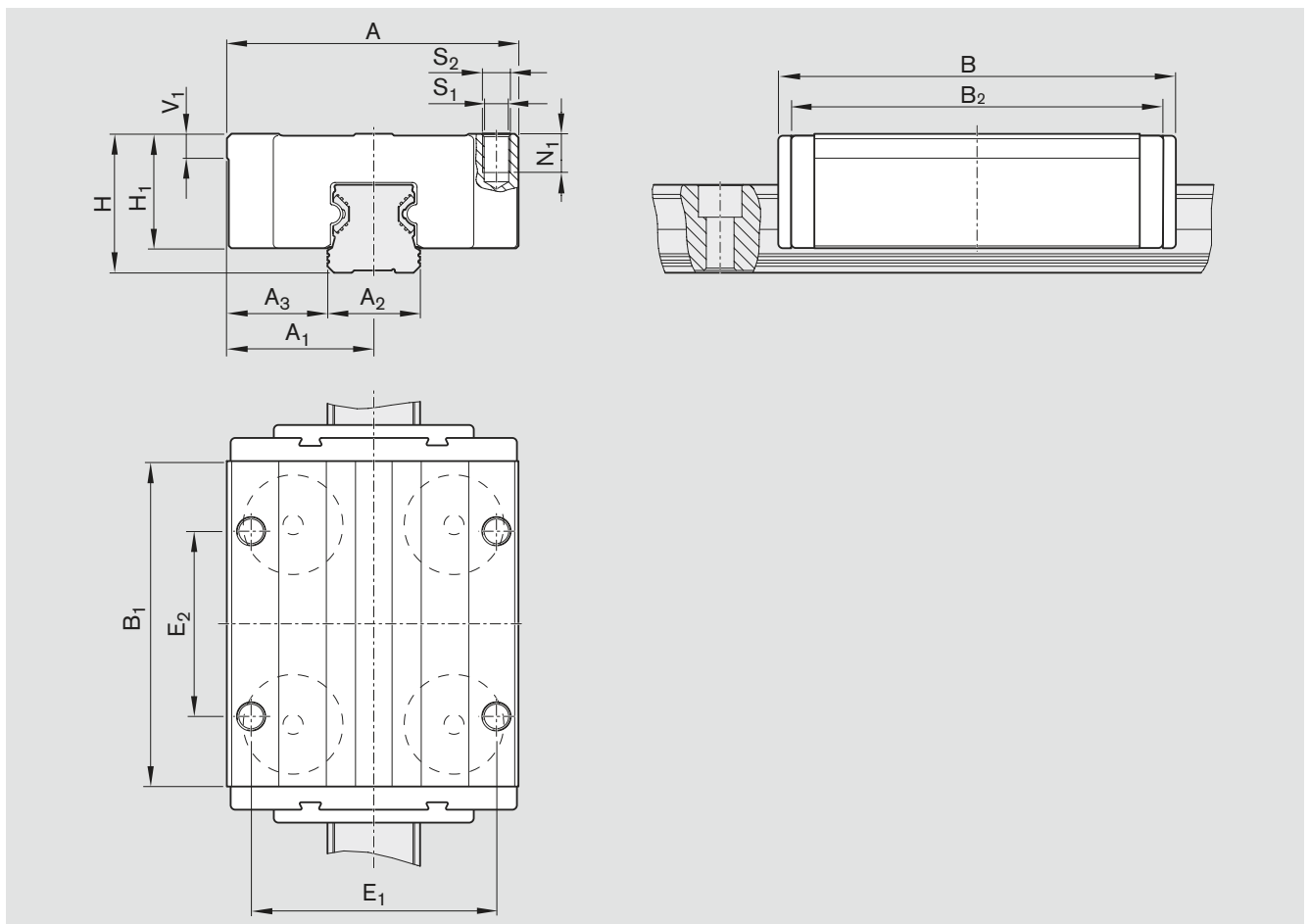
## eLINE futógörgős kocsik

### R2041 standard futógörgős kocsik

- Max. sebesség 12 m/s
- Alumíniumötvözet kocsitest
- 4 korrózióálló futógörgő
- DE tömítőegységgel  
az R 2031 golyóskocsival megegyező  
méretek és felcsavarozás
- Opcionálisan DSE tömítő elótétzsíróval
- Az összes megfelelő méretű eLINE  
vezetősínen alkalmazhatók
- Ütközőél a pontos beállításhoz
- $F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott  
minimális használati tartam alatt  
utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám C1
15	E	R2041 115 10
20	E	R2041 815 10
25	E	R2041 215 10



Nagy- ság	Méretek (mm)															Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	N <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	
15	47	23.5	15	16.0	64.0	51.0	59.0	24	19.8	3.3	38	30	8.0	4.3	M5	0.11
20	63	31.5	20	21.5	85.9	70.3	80.3	30	24.7	4.7	53	40	8.0	5.3	M6	0.24
25	70	35.0	23	23.5	96.0	78.0	90.0	36	29.9	5.6	57	45	12.0	6.7	M8	0.33

Nagyság	Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)				Nyomaték (Nm)			
	C	F <sub>y</sub> max / F <sub>y0</sub> max	F <sub>z</sub> max	F <sub>z0</sub> max	M <sub>t</sub>	M <sub>t</sub> max	M <sub>L</sub>	M <sub>L</sub> max
15	940	320	120	200	7	1.1	11.5	1.8
20	2620	800	440	735	24	3.6	42	6.2
25	2700	800	440	735	28	3.9	50	7.2

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) A dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>L</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

## eLINE futógörgős kocsi

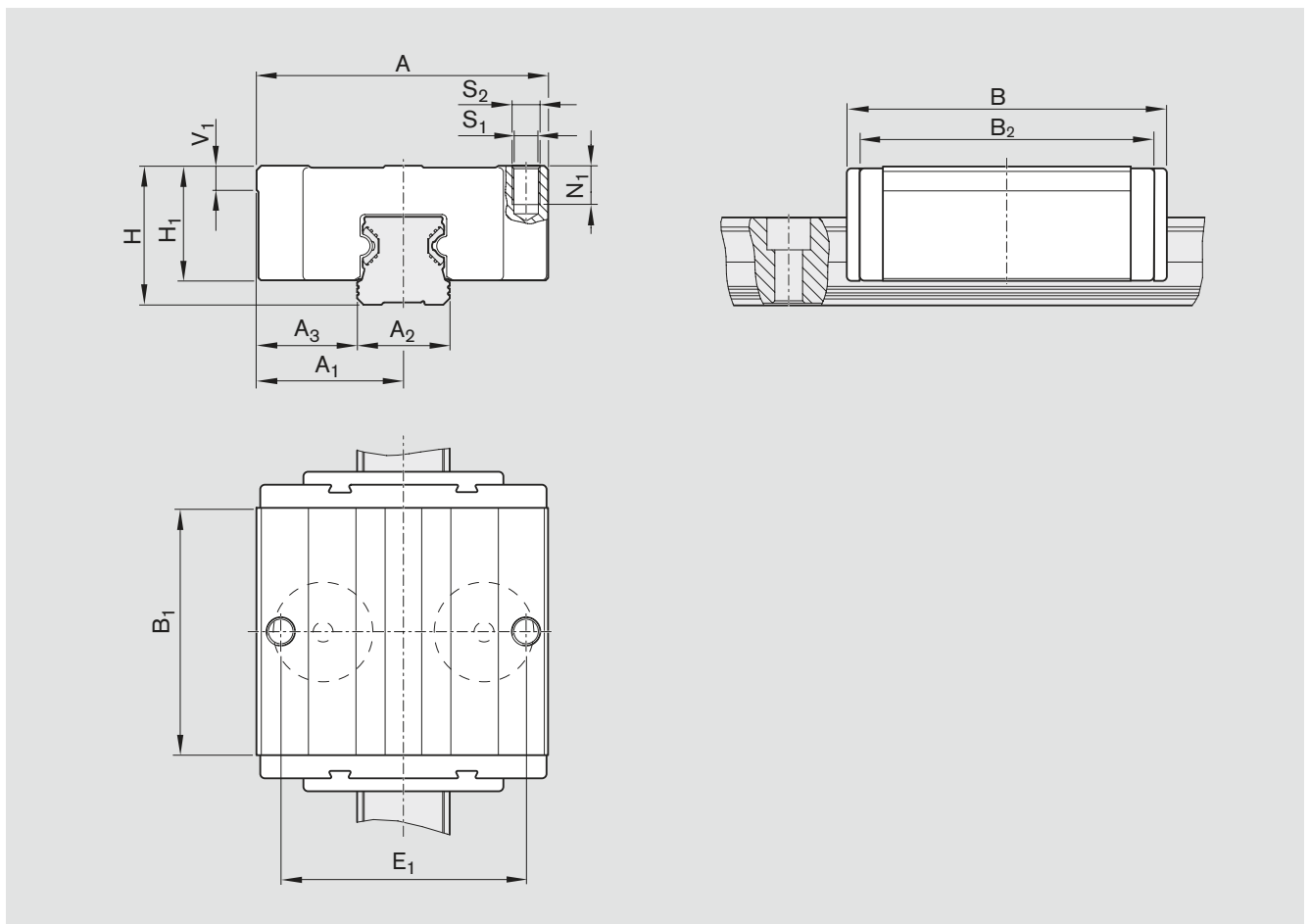
### R2042 rövid futógörgős kocsi

Vezetősínenként minimálisan 2 futógörgős kocsi.

- Max. sebesség 12 m/s
- Alumíniumötvözet kocsitest
- 2 korrózióálló futógörgő
- DE tömítőegységgel
- Opcionálisan DSE tömítő elótétzsíróval
- Az összes megfelelő méretű eLINE vezetősínen alkalmazhatók
- Ütközőél a pontos beállításhoz
- Speciálisan alkalmasak kétsínes vezetékekhez
- $F_{comb} \leq F_{0,15C}$  esetén a megadott minimális használati tartam alatt utánkenés nem szükséges



Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám C1
15	E	R2042 115 10
20	E	R2042 815 10
25	E	R2042 215 10



Nagyság	Méretek (mm)														Tömeg <sup>1)</sup> (kg)
	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	
15	47	23.5	15	16.0	49.7	36.7	44.7	24	19.8	3.3	38	8.0	4.3	M5	0.08
20	63	31.5	20	21.5	62.9	47.3	57.3	30	24.7	4.7	53	8.0	5.3	M6	0.16
25	70	35.0	23	23.5	73.0	55.0	67.0	36	29.9	5.6	57	12.0	6.7	M8	0.23

Nagyság	Terhelhetőség <sup>2)</sup> (N)			Nyomaték (Nm)	
	C	F <sub>y0max</sub>	F <sub>z0max</sub>	M <sub>t</sub>	M <sub>ttmax</sub>
15	470	160	100	3.5	0.5
20	1310	400	365	12	1.8
25	1350	400	365	14	2

1) Figyelmet érdemel a vezetőkocsi kis tömege.

2) A dinamikus terhelhetőségek és a nyomatékok 100 000 löketméter használatra vonatkoznak. 50 000 löketméter esetén a táblázat szerinti C, M<sub>t</sub> és M<sub>ttmax</sub> értékek 1,26-dal szorzandók.

## eLINE vezetősínek

### R2035 felülről felcsavarozható vezetősínek műanyag takarókkal (a sínnel szállítjuk)

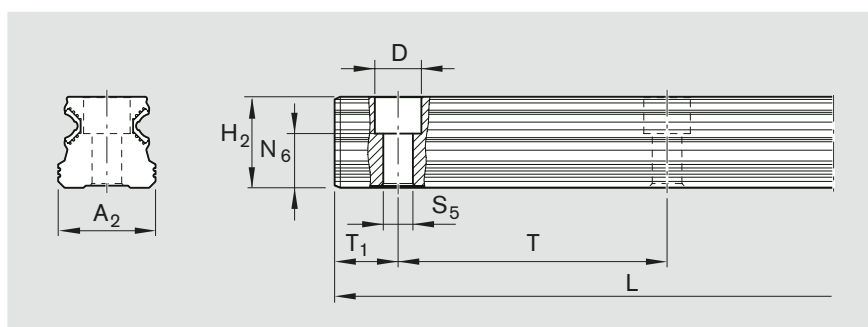
- Golyós- és futógörgős kocsihoz
- Eloxált alumíniumötvözet síntest
- Edzett golyóscsapágy acél futópályák



### Rendelési számok és sínhosszúságok

Nagyság	Pontossági osztály	Rendelési szám		Ajánlott sínhosszúság, egy darabban						
		egy darabban sínhosszúság L (mm)	több darabban darabok száma, sínhosszúság (mm)	Osztás T (mm)	Furatok száma n <sub>B</sub> /sínhosszúság L (mm)					
15	N	R2035 104 31,....	R2035 104 3,....	60	2/80	2/90	2/100	2/116	3/176	4/236
	E	R2035 105 31,....			5/296	6/356	7/416	8/476	9/536	10/596
20	N	R2035 804 31,....	R2035 804 3,....		11/656	12/716	13/776	14/836	15/896	16/956
	E	R2035 805 31,....			17/1016	18/1076	19/1136	20/1196	21/1256	22/1316
25	N	R2035 204 31,....	R2035 204 3,....		23/1376	24/1436	25/1496	26/1556	27/1616	28/1676
	E	R2035 205 31,....			29/1736	30/1796	31/1856	32/1916	33/1976	34/2036
					35/2096	36/2156	37/2216	38/2276	39/2336	40/2396
					41/2456	42/2516	43/2576	44/2636	45/2696	46/2756
					47/2816	48/2876	49/2936	50/2996	51/3056	52/3116
					53/3176	54/3236	55/3296	56/3356	57/3416	58/3476
			59/3536		60/3596	61/3656	62/3716	63/3776	64/3836	
			65/3896		66/3956	67/4016				

### Méreték és tömeg



Nagyság	Méreték (mm)										Tömeg <sup>2)</sup> (kg/m)
	A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>6</sub> <sup>±0.5</sup>	D	S <sub>5</sub>	T <sub>1S</sub> <sup>±0.5</sup>	T <sub>1min</sub>	T	L <sub>max</sub> <sup>1)</sup>		
15	15	14.0	8.1	7.4	4.4	28.0	10	60	4016	0.57	
20	20	19.0	11.6	9.4	6.0	28.0	10	60	4016	0.98	
25	23	21.8	12.9	11.0	7.0	28.0	10	60	4016	1.25	

1) Egy darabból álló vezetősínek.

2) Figyelmet érdemel a vezetősínek kis tömege.



## eLINE vezetősínek

### R2037 alulról felcsavarozható vezetősínek

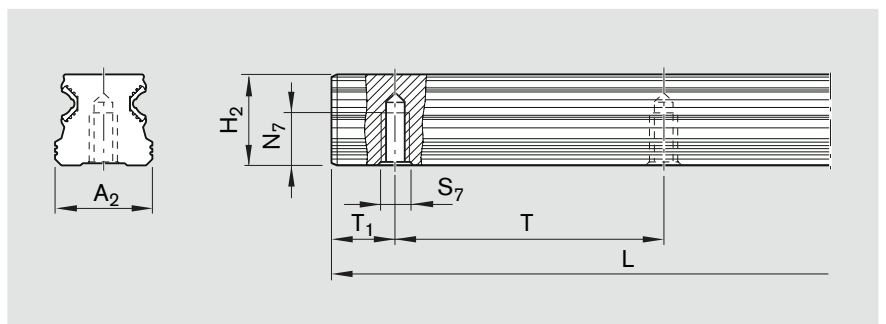
Golyós- és futógörgős kocsihoz  
Eloxált alumíniumötvözet sintest  
Edzett golyóscsapágy acél futópályák  
Különösen alkalmasak például lemezekre,  
műanyagokra vagy fára történő felcsa-  
varozásra átmenő furatokkal



### Rendelési számok és sínhosszúságok

Nagy- ság	Pontossági osztály	Rendelési szám egy darabban sínhosszúság L (mm)	több darabban darabok száma, sínhosszúság L (mm)	Ajánlott sínhosszúság, egy darabban						
				Osztás T (mm)	Furatok száma $n_B$ /sínhosszúság L (mm)					
15	N	R2037 104 31,....	R2037 104 3,....	60	2/80	2/90	2/100	2/116	3/176	4/236
	E	R2037 105 31,....			5/296	6/356	7/416	8/476	9/536	10/596
20	N	R2037 804 31,....	R2037 804 3,....		11/656	12/716	13/776	14/836	15/896	16/956
	E	R2037 805 31,....			17/1016	18/1076	19/1136	20/1196	21/1256	22/1316
25	N	R2037 204 31,....	R2037 204 3,....		23/1376	24/1436	25/1496	26/1556	27/1616	28/1676
	E	R2037 205 31,....			29/1736	30/1796	31/1856	32/1916	33/1976	34/2036
					35/2096	36/2156	37/2216	38/2276	39/2336	40/2396
					41/2456	42/2516	43/2576	44/2636	45/2696	46/2756
					47/2816	48/2876	49/2936	50/2996	51/3056	52/3116
					53/3176	54/3236	55/3296	56/3356	57/3416	58/3476
			59/3536		60/3596	61/3656	62/3716	63/3776	64/3836	
			65/3896		66/3956	67/4016				

### Méretetek és tömeg



Nagyság	Méretetek (mm)								Tömeg <sup>2)</sup> (kg/m)
	A <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>7</sub>	S <sub>7</sub>	T <sub>IS</sub> <sup>±0.5</sup>	T <sub>imin</sub>	T	L <sub>max</sub> <sup>1)</sup>	
15	15	14.0	7.5	M5	28.0	10	60	4016	0.57
20	20	19.0	9.0	M6	28.0	10	60	4016	0.98
25	23	21.8	12.0	M6	28.0	10	60	4016	1.25

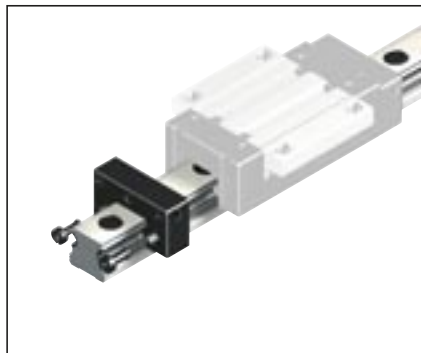
1) Egy darabbló álló vezetősínek.

2) Figyelmet érdemel a vezetősínek kis tömege.

## Tartozékok

### DSE tömítő előtétzsírzó

Golyós- és futógörgős kocsikhoz  
Anyaga speciális műanyag  
Egyidejűleg tömítésre is szolgál  
Utánzsírozható

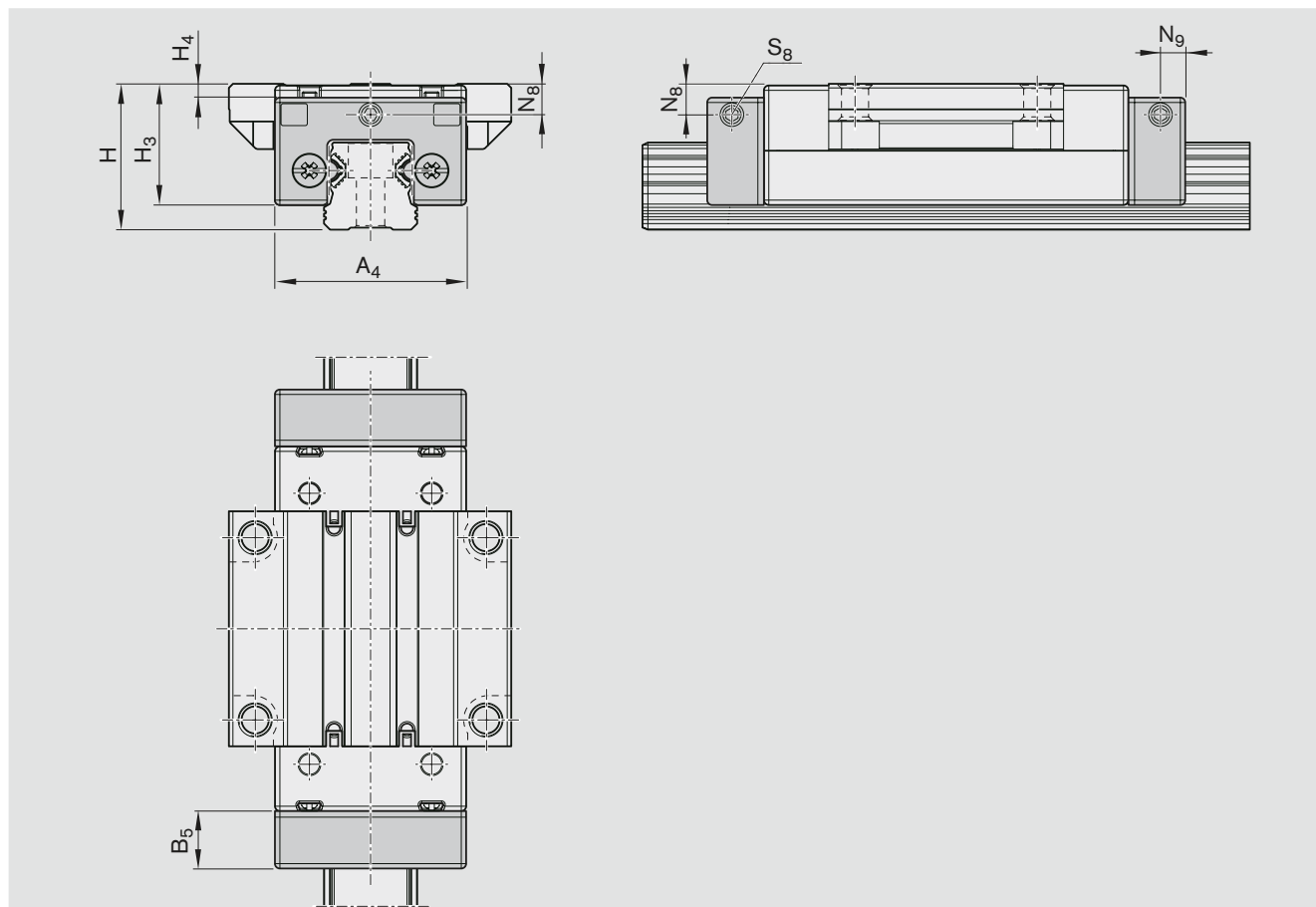


#### Szerelési tudnivalók:

**⚠** A DSE felszerelése előtt a DE tömítőt felfelé irányban le kell húzni.

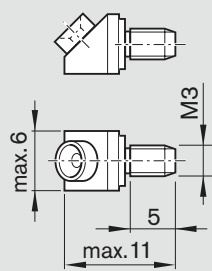
A felszereléshez szükséges rögzítőelemeket az előtétzsírzóval együtt szállítjuk.  
A kenőcsontot kérjük külön megrendelni.  
A tömítő előtétzsírzó gyári ISO VG 1000 olajtöltettel, szerelésre készen kapható.

- A tömítő előtétzsírzót toljuk fel a vezetősínre és rögzítjük a vezetőkocsin.

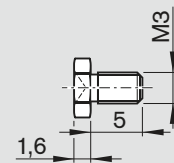


Nagyság	Rendelési szám	Méreték (mm)								Olaj (cm <sup>3</sup> )
		A <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	H	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	N <sub>8</sub>	N <sub>9</sub>	S <sub>8</sub>	
15	R2030 125 00	31.7	11.5	24	19.4	0.4	4.5	5.0	M3	0.65
20	R2030 825 00	43.2	13.0	30	24.3	0.4	5.0	5.0	M6	1.35
25	R2030 226 00	47.2	14.0	36	30.0	3.4	7.6	6.1	M6	1.7

### Tölcséres kenőcsonk 15-ös méretű vezetékekhez



Rendelési szám  
R3417 004 09

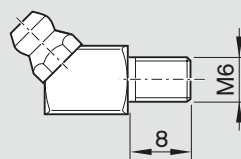


Rendelési szám  
R3417 029 09

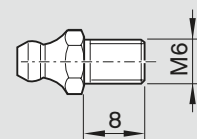
### Kúpos zsírcsonk 20-as és 25-ös méretű vezetékekhez

#### Szerelési utasítás:

A zsírcsonkokat csak a DSE tömítő előtétzsíróra lehet felszerelni.



Rendelési szám  
R3417 007 02



Rendelési szám  
R3417 008 02

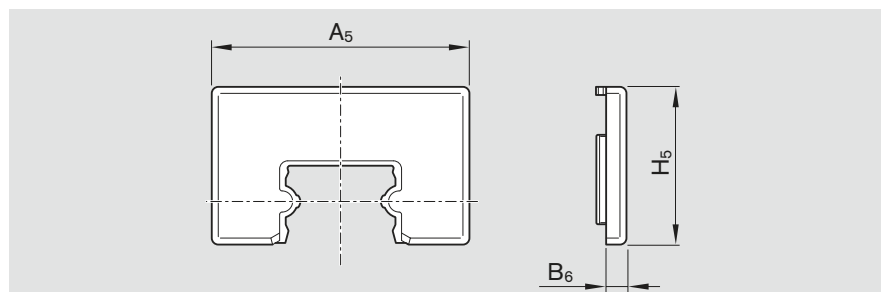
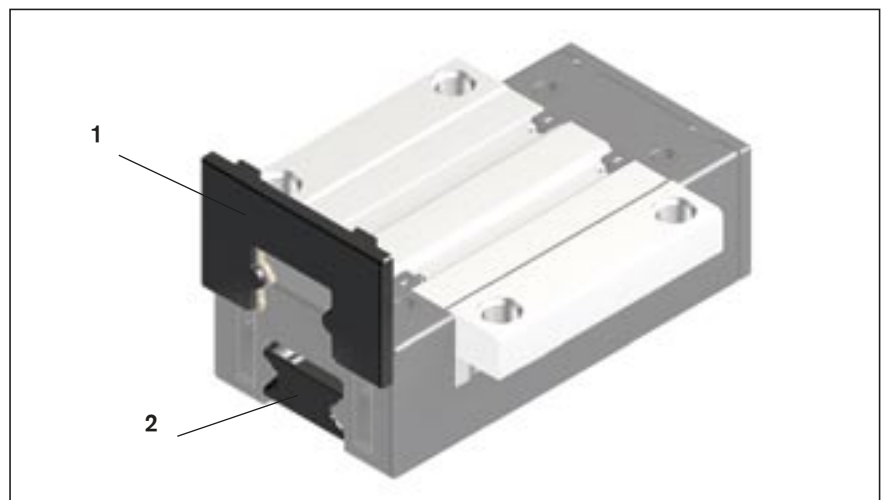
- Golyós- és futógörgős kocsikhoz
- Minden eLINE vezetőkocsit felszerelt tömítővel szállítunk
- Gyári olajozás

Anyag: poliacetál (POM)

Szerelési utasítás:

**⚠ A tömítőegységet nem lehet felszerelt vezetőkocsira szerelni.**

- A cserélendő tömítést felfelé le kell húzni.
- A tömítőt (1) felülről toljuk be a vezetőkocsi első hornyaiba!
- A vezetőkocsit a mellékelt segédeszköz (2) használatával toljuk fel a vezetősínre! A tömítő a vezetősínre merőlegesen helyezkedik el.



Nagyság	Rendelési szám	Méretek (mm)			Csomagolási egység (db)
		A <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	H <sub>5</sub>	
15	R2030 110 00	31.7	2.5	19.4	20
20	R2030 810 00	43.2	2.8	24.3	
25	R2030 211 00	47.2	3.0	26.5	

## Tartozékok

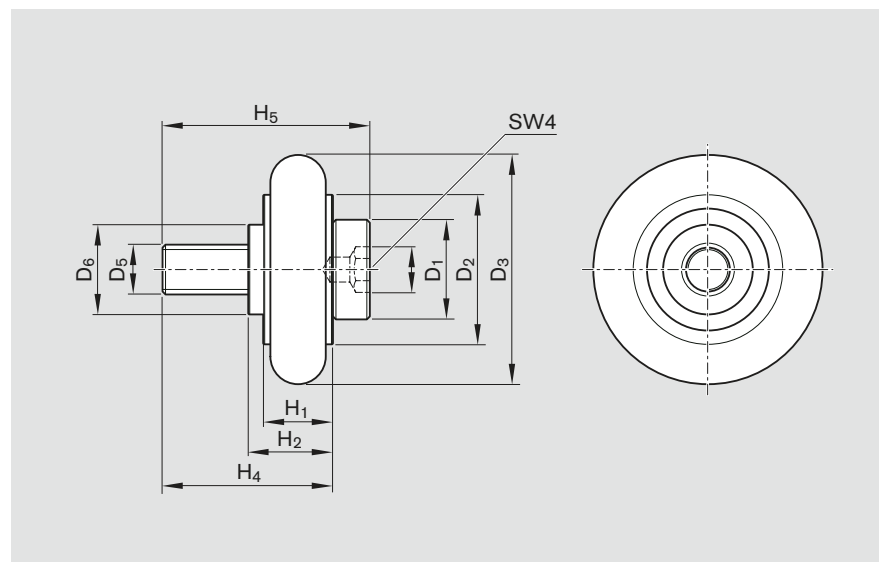
### Tengelyes futógörgők

#### R2040 futógörgők központos tengellyel

Saját kocsi elemek játégmentes alkalmazására a vezetősínen, centrikus tengellyel. Olyan felhasználásokhoz, ahol a gazdag standard program nem ad optimális megoldást.



Nagyság	Rendelési szám	Terhelhetőség (N)				Max. megengedett terhelés (N)			
		radiális terhelés		axiális terhelés		radiális		axiális	
		C	C <sub>0</sub>	C	C <sub>0</sub>	F <sub>max</sub>	F <sub>max</sub>	F <sub>0max</sub>	F <sub>0max</sub>
15	R2040 100 00	615	275	140	75	160		30	
20	R2040 800 00	1530	750	350	200	400		110	
25	R2040 200 00	1530	750	350	200	400		110	



Nagyság	Méretek (mm)										Tömeg (g)
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	SW4	
15	8	11	15	M4	6.2	5	6	13.9	16.5	3	9
20	10	15	21.5	M5	9	7	8.5	17.1	20.8	4	19
25	10	15	23	M5	9	7	8.5	17.1	20.8	4	20

SW = width across flats (WAF)

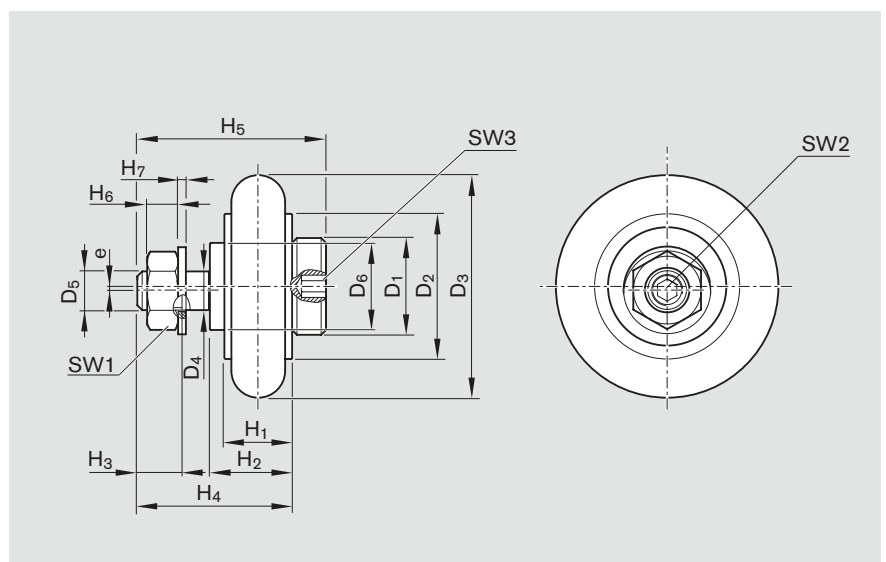
## R2040 futógörgők excentrikus tengellyel

Saját kocsi elemek játégmentes alkalmazására a vezetősínen, excentrikus tengellyel. Olyan felhasználásokhoz, ahol a gazdag standard program nem ad optimális megoldást.

Az anyát és az alátétet a görgővel együtt szállítjuk.



Nagyság	Rendelési szám	Terhelhetőség (N)				Max. megengedett terhelés (N)		
		radiális terhelés		axiális terhelés		radiális	axiális	
		C	C <sub>0</sub>	C	C <sub>0</sub>	F <sub>max</sub>	F <sub>0max</sub>	
15	R2040 100 01	615	275	140	75	160	30	
20	R2040 200 01	1530	750	350	200	400	110	
25	R2040 800 01	1530	750	350	200	400	110	



Nagyság	Méretek (mm)															Tömeg g		
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>6</sub>	H <sub>7</sub>	SW1	SW2		SW3	e
15	8	11	15	2.95	M3	6.2	5	6	6.0	13.9	16.5	2.4	0.5	5.5	1.5	2	0.45	9
20	10	15	21.5	4	M4	9	7	8.5	4.6	16.0	19.5	3.2	0.8	7	2	4	0.45	19
25	10	15	23	4	M4	9	7	8.5	4.6	16.0	19.5	3.2	0.8	7	2	4	0.45	20

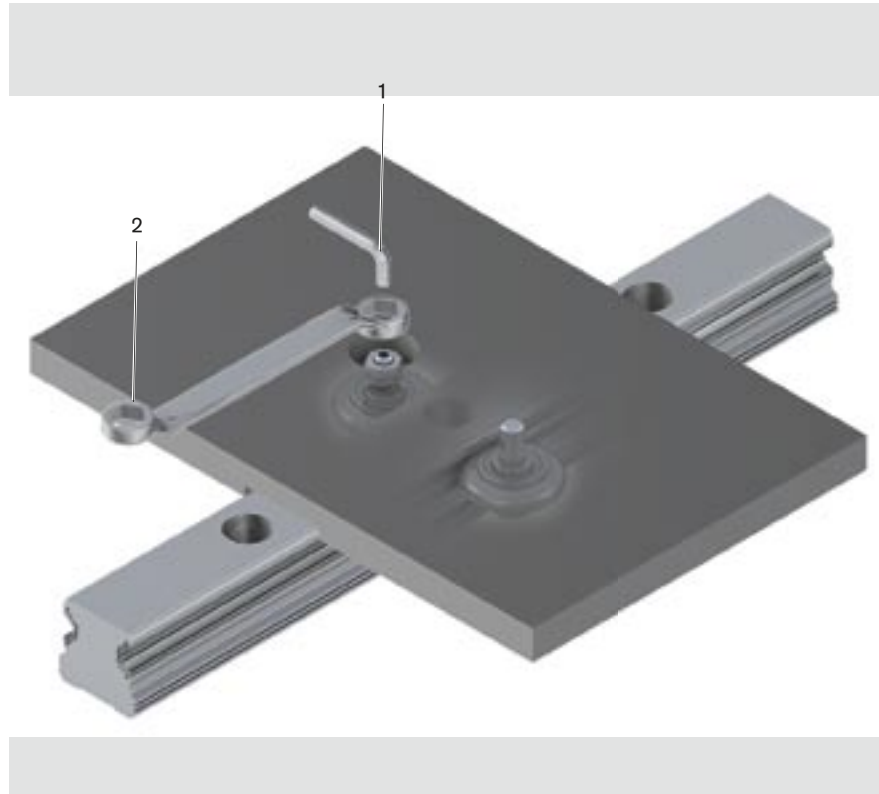
SW = width across flats (WAF)

## Tartozékok

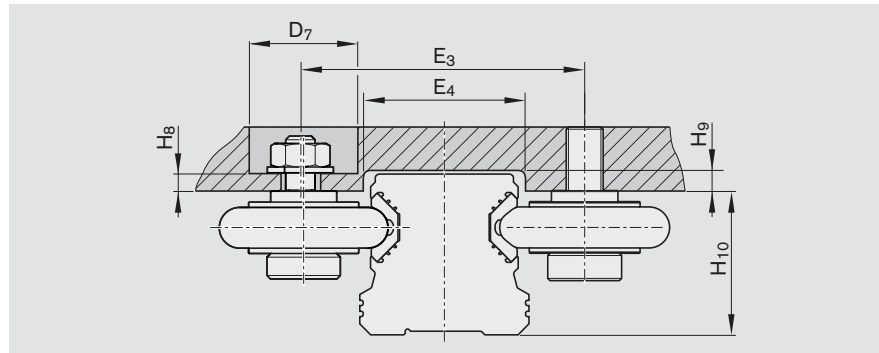
### Szerelési utasítás

- Az excentrikus tengelyű futógörgőt imbuszkulccsal (1) játégmentesen beállítjuk.
- A hatlapú anyát húzzuk meg a csavar- kulccsal (2) (a meghúzási nyomatékot lásd a táblázatban), miközben a tengelyt ellentartjuk az imbuszkulccsal.

Nagyság	$M_{max}$ (Nm)
15	1.5
20	2.0
25	2.0



### Szerelési példa



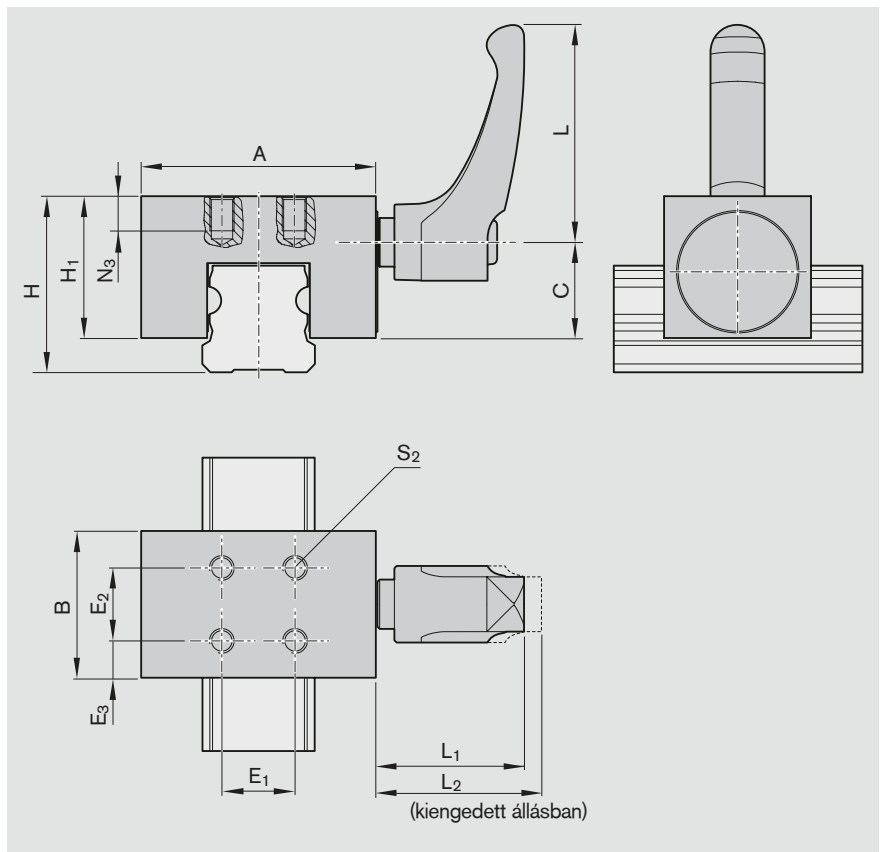
Nagyság	Méretek (mm)					
	$E_{3 \pm 0.2}$	$E_{4 \pm 0.2}$	$D_7$	$H_8$	$H_9$	$H_{10 \pm 0.05}$
15	25.65	14.4	13	4.0	2.5	13.0
20	39.8	19.7	15	3.0	3.0	17.7
25	44.8	24.2	15	3.0	4.0	19.6

## Tartozékok

### HK 2030 kézi rögzítő eLINE sínes vezetékhez

#### Megfelelő vezetősínek

- R2035
- R2037



Nagyság	Rendelési szám	Tartóerő	Méretek (mm)												
			A	B	C	H	H <sub>1</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	N <sub>3</sub> <sup>1)</sup>	S <sub>2</sub>
25	R203024282	280 N / 3 Nm	48	30	26.6	36	29	15	15	7.5	44	30.3	33.3	7	M6

1) A menetmélység csavarral ellenőrizve  
15-ös és 20-as méret előkészületben

Bosch Rexroth Kft.  
Linear Motion and  
Assembly Technologies  
H-1149 Budapest  
Angol utca 34  
Telefon 00 36 1 422 3200  
Telefax 00 36 1 422 3205  
Telefax 00 36 1 422 3201  
[www.boschrexroth.hu](http://www.boschrexroth.hu)  
e-mail: [info.@boschrexroth.hu](mailto:info.@boschrexroth.hu)

A változtatás jogát fenntartjuk.