

7. Illesztések

7.1 A csapágy rögzítése

Gördülőcsapágyak belső és külső gyűrűit a tengelyen és a házban radiálisan rögzíteni szükséges annak érdekében, hogy a csapágyak a terhelés során ne tudjanak elmozdulni. Ilyen esetekben ugyanis relatív elmozdulások léphetnek fel a tengely és a csapágyak belső gyűrűi között radiális, axiális, illetve forgási irányokba. Ezek az esetleges elmozdulások ledörzsöléses sérülésekhez vezethetnek a csapágygyűrűk és a ház felülete mentén és illesztési rozsdásodást, csúszókarcolásokat okozhatnak. Ezeket a relatív elmozdulásokat a csapágygyűrűk tengelyek és a házban elhelyezkedő ülékek között végül is általában radiális irányú rögzítéssel a megfelelő illesztési értékek kiválasztásával és biztosításával tudjuk biztosítani. A csapágygyűrűk szoros illesztésén keresztül egyúttal azt is el tudjuk érni, hogy a relatív vékonyfalú gyűrűk a terhelést a teljes kerületen vegyék át, ezzel kedvező megtámasztást biztosítva a rendszernek. Ezzel a csapágyak teljes teherbírási képességét ki tudjuk használni. Ezeknek a szoros tűrésekkel ellátott ülékeknek az alkalmazása természetesen megnehezíti a csapágygyűrűk kiszerezési munkáit. Ha egy szét nem szerelhető csapágy mindkét gyűrűjét besajtoljuk, egy laza csapágyelrendezési funkciót axiális irányba már nem tudunk a házban vagy a tengelyen létrehozni.

7.2 Az illesztések fajtáinak megválasztása

1) Terhelés és illesztési túlfedés A minimálisan szükséges illesztési túlfedés mértéke tömör tengelyeknél meghatározott radiális terhelések esetében a (7.1) és a (7.2) képletek segítségével számolhatóak ki.

$$\begin{aligned} & \text{Ha} \\ & F_r \leq 0.3 C_{or} \dots\dots\dots(7.1) \\ & \Delta_{dF} = 0.08 (d \cdot F_r / B)^{1/2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Ha} \\ & F_r > 0.3 C_{or} \dots\dots\dots(7.2) \\ & \Delta_{dF} = 0.02 (F_r / B) \end{aligned}$$

- D_{dF}** : ténylegesen szükséges átfedés,
 d : csapágyfurat névleges mérete, mm
 B : a belső gyűrű szélessége, mm
 F_r : radiális erő, N
 C_{or} : statikus teherbírási érték, N

2) Tűréstúlfedés, hőmérsékleti feltételek

Miután üzemi körülmények között a csapágyak magasabb hőmérsékleten vannak, mint a tengelyek, a túlfedés a hőmérséklet növekedésével csökken. A (7.3) képlet a valóságos üzemi körülményeknek megfelelően adja meg a szükséges átfedést hőmérsékletkülönbség alapján.

$$\Delta_{dT} = 0.0015 d \Delta T \dots\dots\dots(7.3)$$

- D_{dT}** : a hőfokváltozás miatt szükséges illesztési túlfedés
 DT : a belső gyűrű és a tengely közötti hőmérséklet különbség
 d : a csapágy furatának névleges mérete, mm

3) Tényleges illesztési túlfedés

A csapágy beépítését követően a tényleges illesztési túlfedés eltérést mutat a várt értékhez képest. Ezt a tényleges mérési eredményből lehet megállapítani. Ez az eltérés az érdesség csúcsok elsimításából adódik, valamint a felületi érdességből az illesztési résznél, amit a szükséges túlfedés meghatározása során feltétlenül figyelembe kell venni. A tényleges és a látszólagos túlfedések közötti összefüggés az illesztési helyen a felületi érdesség alapján állapítható meg.

4) Maximális túlfedés

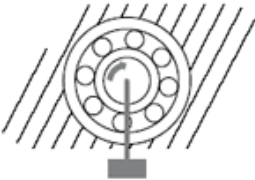
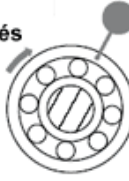

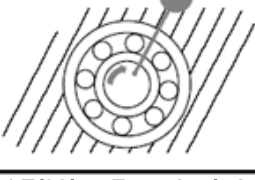
A csapágyak illesztési túlfedésekkel történő beszerelése során a tengelyben és a házban húzó- és nyomófeszültségek lépnek fel a csapágy belső- illetve külső gyűrűiben. Ezek a feszültségek előbb-utóbb a csapágy elfáradásához vezetnek, élettartamát lerövidítik. A belső, külső gyűrűknél törések is bekövetkezhetnek. Ezért tengelyeken, házokban a maximális illesztési túlfedést 1/1000 érték körül célszerű megválasztani.

7.3 Az illesztések kiválasztása

Az illesztés optimális megválasztása főleg a következő tényezők figyelembevételétől függ:

- 1) a csapágy terhelésének faja és iránya
- 2) a csapágygyűrű üzem közben forog-e, vagy sem
- 3) a csapágygyűrűn fellépő kerületi erő
- 4) A csapágygyűrűn pontterhelés van vagy meghatározatlan a terhelés iránya.

Azok a csapágygyűrűk, melyek kerületi terheléssel vagy meghatározatlan terhelési irány mellett üzemelnek, fix ülékkel kell, hogy beépítésre kerüljenek. Pontterhelés esetében a csapágygyűrűknél a tolóülékes, vagy laza ülékes megoldás is kielégítőnek tekinthető. A soron következő beépítési példák esetében normál kivételben fix-ülékes beépítést szükséges alkalmazni: Magas terhelések, lökésszerű igénybevételek, lengő terhelések, hornyos tengelyek, kis falvastagságú házak, könnyűfém és műanyag házkialakítások. Szerszámgépeknél más a legmagasabb futáspontosságú igényeket megkövetelő berendezéseknél precíziós tengelyek és pontosságú csapágyak kerülnek felhasználásra. Ilyen alkalmazásoknál kisebb fix ülékeket használunk annak érdekében, hogy a házak, tengelyek alakhibái ne adódhassanak át a csapágygyűrűre. Mivel a nem szétszerelhető csapágyfajták be- és kiszerezési műveletei igen körülményesek, például a mélyhornyú golyóscsapágyak esetében, ha mindkét csapágygyűrűt fix ülékkel építik be, a lehetőségek figyelembevételével az egyik csapágygyűrűnél laza ülékkel kell alkalmazni.

Ábra	Terhelés fajtája	A csapágygyűrű terhelése	Illesztés
	Belső gyűrű: körbefutó Külső gyűrű: nyugalmi Terhelési irány: állandó	Kerületi terhelés a belső gyűrűn	Belső gyűrű: fix-ülék
forgó terhelés 	Belső gyűrű: nyugalmi Külső gyűrű: körbefutó Terhelési irány: a külső gyűrűvel körbefutó		
	Belső gyűrű: körbefutó Külső gyűrű: nyugalmi Terhelési irány: állandó	Pontszerű terhelés a belső gyűrűn	Belső gyűrű: fix-ülék
forgó terhelés 	Belső gyűrű: körbefutó Külső gyűrű: álló Terhelési irány: a külső gyűrűvel körbefutó		

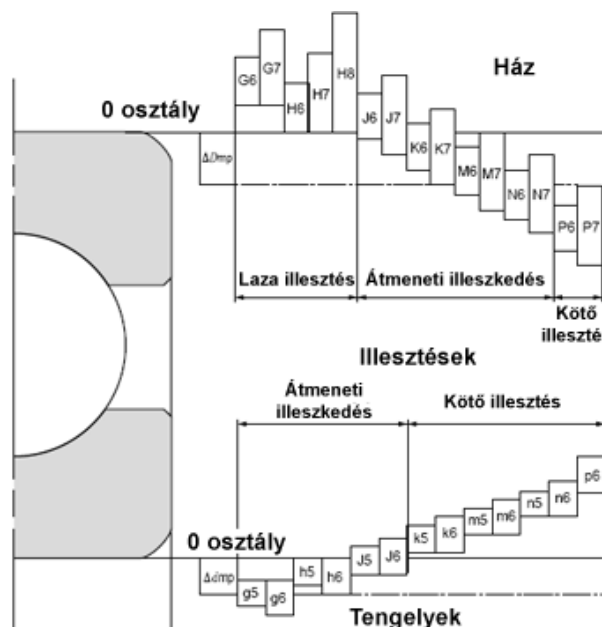
7.1 Táblázat Tengely- és házillesztések a terhelés fajtájától függően

7.4 Illesztési ajánlások

Az ISO 286 és a JIS B0401-ben a gördülőcsapágyak tengelyátmérein és a házfuratok méreteire metrikus kivitelben tűréseket határoztak meg, amiket azután különböző pontossági osztályokba soroltak be. A 7.1 ábra mutatja be a csapágház furatának és a gördülőcsapágy külső átmérőjének, valamint a csapágy furatának és a hozzá tartozó tengelynek leggyakoribb illesztéseit (mérettűréseit).

A 7.2 -től a 7.5 táblázatokban illesztési ajánlásokat találhatunk a lényegesebb befolyásoló tényezők figyelembevételével, úgy mint a csapágy fajtája, nagysága, a terhelések formái, stb. A 7.6 táblázatban illesztési mérettűréseket találunk.

Metrikus kivitelű kúpörgős csapágyak eltérő furat és külső átmérő illesztésekkel kerülnek gyártásra, mint a kúpörgős csapágyak collmérték-kivitele. A 7.8 táblázatban ajánlott illesztéseket mutatunk be coll méretekre vonatkozóan.



7.1 Ábra

Általános irányvonalak radiális csapágyak illesztéséhez (JIS KI. 0,6,6X)

Házak	A terhelések fajtái		Házillesztések
Osztatlan vagy osztott házak	Pontterhelés a külső gyűrűn	A terhelések valamennyi fajtája	H7
		Meleghozzávevés a tengelyen keresztül	G7
	Osztatlan házak	Meghatározatlan terhelési irány	Könnyűtől a normál
Normáltól a nagy terhelési értékekig			K7
Kerületi terhelés a külső gyűrűn		Nagy terhelések	M7
		Könnyű, vagy váltakozóan nagy terhelések	M7
Kerületi terhelés a külső gyűrűn	Normáltól a nagy terhelésekig	N7	
	Nagy terhelések, csekély falvastagságok, erős lökészerű terhelések	P7	

Megjegyzések: Ezek az illesztések szürkeöntvény és acélöntvény házakra érvényesek.

Könnyűfém öntvényekből készült házak esetén általában merevebb illesztés szükséges az itt feltüntetett értékeknél.

7.2 (1) Táblázat Házillesztések

Csapágyfajta	A terhelés formája		Golyóscsapágyak	Henger és kúpörgős csapágyak	Beálló görgős csapágyak	Tengelyillesztések
			Tengelyátmérő mm			
Csapágy hengeres furattal	Kerületi terhelések a belső gyűrűnél	kis és váltakozó terhelések	-18	-	-	h5
			18 - 100	- 40	-	js6
			100 - 200	40 - 140	-	k6
			-	140-220	-	m6
	vagy nem meghatározható terhelési irány	Normáltól a nagy megterhelésekig	- 18	-	-	js5
			18 - 100	- 40	- 40	k5
			100 - 140	40 - 100	40 - 65	m5
			140 - 200	100 - 140	65 - 100	m6
			200 - 280	140 - 200	100 - 140	n6
			-	200 - 400	140 - 280	p6

Csapágy kúpos furattal szorító- hüvellyel	Ponnterhelés a belső gyűrűn	Igen nagy, vagy lökésszerű terhelések	-	-	280 - 500	r6	
			-	50 - 140	50 - 100	n6	
			-	140 - 200	100 - 140	p6	
			-	200 -	140 -	r6	
	A terhelések valamennyi formája	A belső gyűrű axiális eltolhatósága szükséges	Minden tengelyátmérő				g6
		A belső gyűrű axiális eltolhatósága nem szükséges	Minden tengelyátmérő				h6
A terhelések valamennyi formája		Minden tengelyátmérő				h9/IT5	

Megjegyzések:

- 1) Ezek az ajánlások tömör acél tengelyekre vonatkoznak.
- 2) Minden radiális csapágy axiális terhelése esetén valamennyi átmérőre js6 tűrést ajánlunk.
- 3) A terhelések az alábbiak szerint kerülnek megítélésre:

kis terhelés: $P_r \leq 0,06C_r$

normál terhelés: $0,06C_r < P_r \leq 0,12C_r$

nagy terhelés: $P_r > 0,12C_r$

Jelentések:

P_r : ekvivalens radiális terhelés

C_r : dinamikus teherbírási érték

7.2 (2) TáblázatTengelyillesztések

Radiális csapágyak illesztései 0 pontossági osztály

d, mm	Δ _{csap}		g5		g6		h5		h6		j5		js5		j6		js6		k5		k6		m5		m6		n6		p6		r6			
	tolerancia	-ig	-tól	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia	tolerancia			
3	6	0	-8	4T~9L	4T~12L	8T~5L	8T~8L	11T~2L	10.5T~2.5L	14T~2L	12T~4L	14T~1T	17T~1T	17T~4T	20T~4T	24T~8T	28T~12T	--	--															
6	10	0	-8	3T~11L	3T~14L	8T~6L	8T~9L	12T~2L	11T~3L	15T~2L	12.5T~4.5L	15T~1T	18T~1T	20T~6T	23T~6T	27T~10T	32T~15T	--	--															
10	18	0	-8	2T~14L	2T~17L	8T~8L	8T~11L	13T~3L	12T~4L	16T~3L	13.5T~5.5L	17T~1T	20T~1T	23T~7T	26T~7T	31T~12T	37T~18T	--	--															
18	30	0	-10	3T~16L	3T~20L	10T~9L	10T~13L	15T~4L	14.5T~4.5L	19T~4L	16.5T~6.5L	21T~2T	25T~2T	27T~8T	31T~8T	38T~15T	45T~22T	--	--															
30	50	0	-12	3T~20L	3T~25L	12T~11L	12T~16L	18T~5L	17.5T~5.5L	23T~5L	20T~8L	25T~2T	30T~2T	32T~9T	37T~9T	45T~17T	54T~26T	--	--															
50	80	0	-15	5T~23L	5T~29L	15T~13L	15T~19L	21T~7L	21.5T~6.5L	27T~7L	24.5T~9.5L	30T~2T	36T~2T	39T~11T	45T~11T	54T~20T	66T~32T	--	--															
80	120	0	-20	8T~27L	8T~34L	20T~15L	20T~22L	28T~9L	27.5T~7.5L	33T~9L	31T~11L	38T~3T	45T~2T	48T~13T	55T~13T	65T~23T	79T~37T	--	--															
120	140																																	
140	160	0	-25	11T~32L	11T~39L	25T~18L	25T~25L	32T~11L	34T~9L	39T~11L	37.5T~12.5L	46T~3T	53T~3T	58T~15T	65T~15T	77T~27T	93T~43T	113T~63T	139T~80T	143T~84T														
160	180																																	
180	200																																	
200	225	0	-30	15T~35L	15T~44L	30T~20L	30T~29L	37T~13L	40T~10L	46T~13L	44.5T~14.5L	54T~4T	63T~4T	67T~17T	76T~17T	90T~31T	109T~50T	136T~77T	139T~80T	143T~84T														
225	250																																	
250	280	0	-35	18T~40L	18T~49L	35T~23L	35T~32L	42T~16L	46.5T~11.5L	51T~16L	51T~16L	62T~4T	71T~4T	78T~20T	87T~20T	101T~34T	123T~56T	161T~94T	165T~98T															
280	315																																	
315	355	0	-40	22T~43L	22T~54L	40T~25L	40T~36L	47T~18L	52.5T~12.5L	58T~18L	58T~18L	69T~4T	80T~4T	86T~21T	97T~21T	113T~37T	138T~62T	184T~108T	190T~114T															
355	400																																	
400	450	0	-45	25T~47L	25T~60L	45T~27L	45T~40L	52T~20L	58.5T~13.5L	65T~20L	65T~20L	77T~5T	90T~4T	95T~23T	108T~23T	125T~40T	153T~68T	211T~126T	217T~132T															
450	500																																	

7.6 (1) Táblázat Illesztések tengely/csapágy

D, mm	Δ_{mp}			G7	H6	H7	J6	J7	Js7	K6	K7	M7	N7	P7
		felett	-ig	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy	Ház Csapágy
6	10	0	-8	5L ~ 28L	0 ~ 17L	0 ~ 23L	4T ~ 13L	7T ~ 16L	7.5T ~ 15.5L	7T ~ 10L	10T ~ 13L	15T ~ 8L	19T ~ 4L	24T ~ 1L
10	18	0	-8	6L ~ 32L	0 ~ 19L	0 ~ 26L	5T ~ 14L	8T ~ 18L	9T ~ 17L	9T ~ 10L	12T ~ 14L	18T ~ 8L	23T ~ 3L	29T ~ 3L
18	30	0	-9	7L ~ 37L	0 ~ 22L	0 ~ 30L	5T ~ 17L	9T ~ 21L	10.5T ~ 19.5L	11T ~ 11L	15T ~ 15L	21T ~ 9L	28T ~ 2L	35T ~ 5L
30	50	0	-11	9L ~ 45L	0 ~ 27L	0 ~ 36L	6T ~ 21L	11T ~ 25L	12.5T ~ 23.5L	13T ~ 14L	18T ~ 18L	25T ~ 11L	33T ~ 3L	42T ~ 6L
50	80	0	-13	10L ~ 53L	0 ~ 32L	0 ~ 43L	6T ~ 26L	12T ~ 31L	15T ~ 28L	15T ~ 17L	21T ~ 22L	30T ~ 13L	39T ~ 4L	52T ~ 8L
80	120	0	-15	12L ~ 62L	0 ~ 37L	0 ~ 50L	6T ~ 31L	13T ~ 37L	17.5T ~ 32.5L	18T ~ 19L	25T ~ 25L	35T ~ 15L	45T ~ 5L	59T ~ 9L
120	150	0	-18	14L ~ 72L	0 ~ 43L	0 ~ 58L	7T ~ 36L	14T ~ 44L	20T ~ 38L	21T ~ 22L	28T ~ 30L	40T ~ 18L	52T ~ 6L	68T ~ 10L
150	180	0	-25	14L ~ 79L	0 ~ 50L	0 ~ 65L	7T ~ 43L	14T ~ 51L	20T ~ 45L	21T ~ 29L	28T ~ 37L	40T ~ 25L	52T ~ 13L	68T ~ 3L
180	250	0	-30	15L ~ 91L	0 ~ 59L	0 ~ 76L	7T ~ 52L	16T ~ 60L	23T ~ 53L	24T ~ 35L	33T ~ 43L	46T ~ 30L	60T ~ 16L	79T ~ 3L
250	315	0	-35	17L ~ 104L	0 ~ 67L	0 ~ 87L	7T ~ 60L	16T ~ 71L	26T ~ 61L	27T ~ 40L	36T ~ 51L	52T ~ 35L	66T ~ 21L	88T ~ 1L
315	400	0	-40	18L ~ 115L	0 ~ 76L	0 ~ 97L	7T ~ 69L	18T ~ 79L	28.5T ~ 68.5L	29T ~ 47L	40T ~ 57L	57T ~ 40L	73T ~ 24L	98T ~ 1L
400	500	0	-45	20L ~ 128L	0 ~ 85L	0 ~ 108L	7T ~ 78L	20T ~ 88L	31.5T ~ 76.5L	32T ~ 53L	45T ~ 63L	63T ~ 45L	80T ~ 28L	108T ~ 0

7.6 (2) Táblázat Illesztések ház/csapágy

Kúpörgős csapágyak illesztései hüvelyk méretekkel (ANSI KI. 4)

Terhelések fajtái		Tengelyátmérők		Belső gyűrűk Furattűrőresek		Tengelytűrőresek		Illesztési határértékek	
		d , mm		Δ_{ds} méret					
		felett	-ig	felső	alsó	felső	alsó	max	min
Kerületi terhelés belső gyűrűn	Normál terhelések lökészerű terhelések nem lépnek fel	~ 76.2	76.2 ~ 304.8	+13	0	+ 38	+ 25	38T ~ 12T	
		76.2 ~ 304.8	304.8 ~ 609.6	+25	0	+ 64	+ 38	64T ~ 13T	
		304.8 ~ 609.6	609.6 ~ 914.4	+51	0	+127	+ 76	127T ~ 25T	
		609.6 ~ 914.4		+76	0	+190	+114	190T ~ 38T	
Nagy terhelések vagy lökészerű terhelések		~ 76.2	76.2 ~ 304.8	+13	0	Középső belső gyűrű fix-üléknél $0.5 \mu\text{m/mm}$ furatot kell alkalmazni (min. fix-ülék $25 \mu\text{m}$)			
		76.2 ~ 304.8	304.8 ~ 609.6	+25	0				
		304.8 ~ 609.6	609.6 ~ 914.4	+51	0				
		609.6 ~ 914.4		+76	0				
Pontterhelés a belső gyűrűn	A belső gyűrű axiális eltolása a tengelyen szükséges	~ 76.2	76.2 ~ 304.8	+13	0	+ 13	0	13T ~ 13L	
		76.2 ~ 304.8	304.8 ~ 609.6	+25	0	+ 25	0	25T ~ 25L	
		304.8 ~ 609.6	609.6 ~ 914.4	+51	0	+ 51	0	51T ~ 51L	
		609.6 ~ 914.4		+76	0	+ 76	0	76T ~ 76L	
A belső gyűrű axiális eltolása a tengelyen nem szükséges		~ 76.2	76.2 ~ 304.8	+13	0	0	- 13	0 ~ 13L	
		76.2 ~ 304.8	304.8 ~ 609.6	+25	0	0	- 25	0 ~ 50L	
		304.8 ~ 609.6	609.6 ~ 914.4	+51	0	0	- 51	0 ~ 102L	
		609.6 ~ 914.4		+76	0	0	- 76	0 ~ 152L	

1) Csak köszörült tengelyeknél

2) Negatív tűrőresekkel rendelkező csapágyaknál azonos illesztéseket lehet venni

3) T=fix, L=laza, d=belső gyűrű furata, mm

7.7 (1) Táblázat Tengelyillesztések

A terhelések fajtái		Házfurat átmérők		Belső gyűrű túrései		Háztúrések		Illesztési ² határértékek	
		D , mm		felső	alsó	felső	alsó	max	min
A külső gyűrűn	Kis és normál terhelés lökésszerű terhelés nincs	~ 76.2		+25	0	+ 76	+ 51	26L	~ 76L
		76.2 ~ 127.0		+25	0	+ 76	+ 51	26L	~ 76L
		127.0 ~ 304.8		+25	0	+ 76	+ 51	26L	~ 76L
		304.8 ~ 609.6		+51	0	+152	+102	51L	~ 152L
		609.6 ~ 914.4		+76	0	+229	+152	76L	~ 229L
	Kis és normál terhelés a külső gyűrű állítható	~ 76.2		+25	0	+ 25	0	25T	~ 25L
		76.2 ~ 127.0		+25	0	+ 25	0	25T	~ 25L
		127.0 ~ 304.8		+25	0	+ 51	0	25T	~ 51L
		304.8 ~ 609.6		+51	0	+ 76	+ 26	25T	~ 76L
		609.6 ~ 914.4		+76	0	+127	+ 51	25T	~ 127L
	Nagy terhelések Az axiális külső gyűrű nem állítható	~ 76.2		+25	0	- 13	- 38	63T	~ 13T
		76.2 ~ 127.0		+25	0	- 25	- 51	76T	~ 25T
127.0 ~ 304.8			+25	0	- 25	- 51	76T	~ 25T	
304.8 ~ 609.6			+51	0	- 25	- 76	127T	~ 25T	
609.6 ~ 914.4			+76	0	- 25	-102	178T	~ 25T	
Kerületi terhelés a külső gyűrűn	~ 76.2		+25	0	- 13	- 38	63T	~ 13T	
	76.2 ~ 127.0		+25	0	- 25	- 51	76T	~ 25T	
	127.0 ~ 304.8		+25	0	- 25	- 51	76T	~ 25T	
	304.8 ~ 609.6		+51	0	- 25	- 76	127T	~ 25T	
	609.6 ~ 914.4		+76	0	- 25	-102	178T	~ 25T	

1) A belső gyűrűkhöz negatív túrésértékeknel azonos illesztéseket lehet alkalmazni

2) T=fix, L=laza

7.7 (2) Táblázat Házillesztések

Hüvelyk rendszerű kúpgörgős csapágyak illesztései (ANSI KI. 43 és 0)

A terhelések fajtái		Tengelyátmérők		Belső gyűrűk Furattúrések Δd_s méret		Tengelytúrések		Illesztési határértékek	
		d , mm		felső	alsó	felső	alsó	max	min
Kerületi terhelés belső gyűrűn	Szerszámgépek orsói	~ 304.8		+13	0	+ 30	+ 18	30T	~ 5T
		304.8 ~ 609.6		+25	0	+ 64	+ 38	64T	~ 13T
		609.6 ~ 914.4		+38	0	+102	+ 64	102T	~ 26T
	Nagy terhelések, magas fordulatok	~ 76.2		+13	0	Belső furat esetében a fix illesztés min. 0.25 μ m/mm			
		76.2 ~ 304.8		+13	0				
304.8 ~ 609.6			+25	0					
Pont terhelés belső gyűrűn	Szerszámgépek orsói	~ 304.8		+13	0	+ 13	0	30T	~ 5T
		304.8 ~ 609.6		+25	0	+ 25	0	64T	~ 13T
		609.6 ~ 914.4		+38	0	+102	0	102T	~ 26T

A belső gyűrű maximális furata: 241,300 mm a 0 osztályú termék esetében

7.8 (1) Táblázat Tengelyillesztések

A terhelések fajtái		Házfurat átmérők		Külső gyűrű tűrései		Háztűrések		Illesztési határértékek ²	
		felett	-ig	felső	alsó	felső	alsó	max	min
Pont erhelés a külső gyűrűn	Eltolható	~ 152.4		+13	0	+ 38	+ 25	12L	~ 38L
		152.4 ~ 304.8		+13	0	+ 38	+ 25	12L	~ 38L
		304.8 ~ 609.6		+25	0	+ 64	+ 38	13L	~ 64L
		609.6 ~ 914.4		+38	0	+ 89	+ 51	13L	~ 89L
	Nem eltolható	~ 152.4		+13	0	+ 25	+ 13	0	~ 25L
		152.4 ~ 304.8		+13	0	+ 25	+ 13	0	~ 25L
		304.8 ~ 609.6		+25	0	+ 51	+ 25	0	~ 51L
		609.6 ~ 914.4		+38	0	+ 76	+ 38	0	~ 76L
	Beállítható	~ 152.4		+13	0	+ 13	0	13T	~ 13L
		152.4 ~ 304.8		+13	0	+ 13	0	13T	~ 13L
		304.8 ~ 609.6		+13	0	+ 25	0	25T	~ 25L
		609.6 ~ 914.4		+38	0	+ 38	0	38T	~ 38L
Nem beállítható, illetve a hüvelybe beépítve	~ 152.4		+13	0	0	- 13	26T	~ 0	
	152.4 ~ 304.8		+13	0	0	- 25	38T	~ 0	
	304.8 ~ 609.6		+25	0	0	- 25	50T	~ 0	
	609.6 ~ 914.4		+38	0	0	- 38	76T	~ 0	
Kerületi terhelés a külső gyűrűn	Nem beállítható, illetve a hüvelybe beépítve	~ 152.4		+13	0	- 13	- 25	38T	~ 13T
		152.4 ~ 304.8		+13	0	- 13	- 38	51T	~ 13T
		304.8 ~ 609.6		+25	0	- 13	- 38	63T	~ 13T
		609.6 ~ 914.4		+38	0	- 13	- 51	89T	~ 13T

1) T=fix, L=laza

2) A külső gyűrű maximális átmérője: 304,800 mm a 0 osztályú termék esetében

7.8 (2) Táblázat Házillesztések
 Előző fejezet

 Vissza a tartalomhoz

 Következő fejezet