

با ترکیب سری پهنا یا ارتفاع با سری های قطر، یکسری ابعادی (Dimension Series) از دو عدد تشکیل می شود که عدد اول مشخص کننده سری پهنا یا ارتفاع و عدد دوم سری قطر را نشان می دهد. (شکل ۱)

در طرح عمومی ISO برای رولبرینگ های مخروطی یک ردیفه، ابعاد خارجی بر اساس یکسری معینی زاویه تماس (Angle Series) گروه بندی شده اند که به آن سری زاویه (Angle Series) می گویند. (سری های زاویه ۰, ۲, ۴, ۳, ۵, ۶, ۷) بر اساس رابطه بین قطراهای خارجی و داخلی و رابطه بین پهنا کل بیرینگ و ارتفاع سطح مقطع (Cross-sectional Height)، سری های قطر و پهنا نیز تعریف می شوند. در این جا یکسری ابعادی با ترکیب سری زاویه با یکسری قطر و یکسری پهنا به دست می آید (شکل ۲). این سری های ابعادی شامل یک عدد برای سری زاویه و دو حرف می باشند که حرف اول ابعاد مشخص کننده

سری قطر و حرف دوم سری پهنا را مشخص می کند.  
جز چند استثناء که به علت پیشرفت رولبرینگ ها می باشد، بیرینگ های جنرال کاتالوگ (بر روی لوح فشرده همراه کتاب) مطابق طرح عمومی ISO بوده یا مطابق استانداردهای دیگر ISO می باشند. بنابراین قابلیت جایگزینی بیرینگ ها تضمین می شود. اطلاعات بیشتر در بخش ابعادی مربوط به هر بیرینگ خاص آورده شده است.

تجربه نشان داده است که نیاز اکثر کاربردها با استفاده از این بیرینگ ها با ابعاد استاندارد بر آورده می شود.

## ابعاد

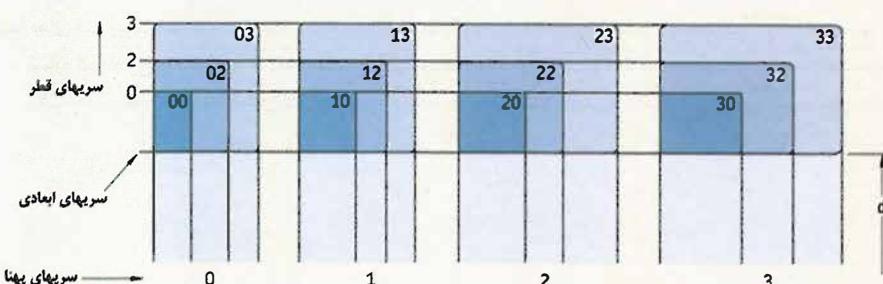
سازندگان و استفاده کنندگان از بیرینگ های غلتشی به دلایل قیمت، کیفیت و سادگی جایگزینی فقط به اندازه های محدودی از بیرینگ ها علاقه مند می باشد. سازمان بین المللی استاندارد (ISO) طرح های عمومی زیر را برای ابعاد خارجی (Dimensions) بیرینگ ها بنا نهاده است.

- استاندارد ISO 15:1998 برای بیرینگ های شعاعی متريک، بجز رولبرینگ های مخروطی
- استاندارد ISO 355:1977 برای رولبرینگ های مخروطی متريک
- استاندارد ISO 104:2002 برای بیرینگ های کف گرد متريک

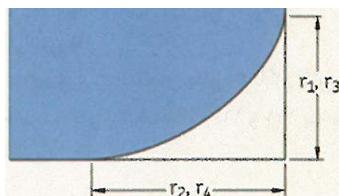
## طرح عمومي ISO

طرح عمومی ISO برای ابعاد خارجی بیرینگ های شعاعی شامل سری های استاندارد شده قطر خارجی برای هر قطر داخلی استاندارد می باشد. این سری های قطر (Diameter) (Series) عبارتد از: سری های ۰, ۱, ۰, ۹, ۸, ۷, ۳, ۲ و ۴ که به ترتیب افزایش قطر خارجی می باشند. هر سری قطر شامل سری های مختلف پهنا (Wide Series) می باشد. (سری های پهنا ۰, ۱, ۰, ۹, ۸, ۷ و ۶, ۵, ۴, ۳, ۲) به ترتیب افزایش پهنا) سری پهنا در بیرینگ های شعاعی بنام سری ارتفاع (Height) در بیرینگ های کف گرد شناخته می شود. (سری های ارتفاع ۰, ۱, ۲ و ۳ به ترتیب افزایش ارتفاع)

شکل ۱



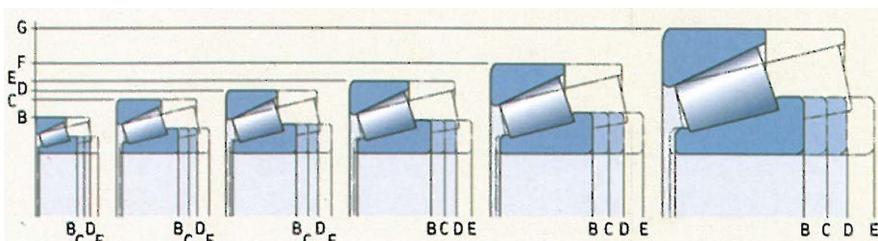
- استانداردهای ISO 15:1995 و ISO 12043:1995
  - 12044:1995 برای رولربرینگ‌های شعاعی،
  - استاندارد 1977 ISO 355 برای رولربرینگ‌های مخروطی،
  - استاندارد 2002 ISO 104:2002 برای رولربرینگ‌های کف‌گرد.
- مقادیر حداکثر حدود پخ‌ها، که هنگام تعیین ابعاد شعاع گوششمهای (Fillet Radii) شفت و شیمنگاه مهم می‌باشند، مطابق استاندارد 1995 ISO 582 بوده و در بخش تلرانس‌ها در صفحه ۱۰۸ آورده شده است.



طرح عمومی برای بیرینگ‌های اینچی گروه عمده‌ای از بیرینگ‌های اینچی رولربرینگ‌های مخروطی هستند که ابعاد این بیرینگ‌ها مطابق استاندارد ANSI B 3.19-1975 AFBMA 19-1974 می‌باشد. استاندارد ANSI/ABMA 19.2-1994 که بعداً جایگزین استانداردهای فوق شد دیگر شامل ابعاد نمی‌باشد. علاوه بر رولربرینگ‌های مخروطی اینچی، بلبرینگ و رولربرینگ استوانه‌ای اینچی نیز موجود می‌باشند که مطابق با استاندارد بریتانیایی BS 292-2:1982 بوده ولی در جنرال کاتالوگ SKF آورده نشده‌اند. این استاندارد به علت متريک‌سازی به تدریج در حال حذف شدن می‌باشد و توصیه می‌شود که از اين بيرينگ‌ها در طرح‌های جديد استفاده نشود.

#### ابعاد پخ‌ها

حداقل اندازه پخ‌ها (شکل ۳) در جهت شعاعی ( $r_1$  ،  $r_3$ ) و در جهت محوری ( $r_2$  ،  $r_4$ ) در جداول بیرینگ‌ها آورده شده‌اند. این مقادیر مطابق طرح‌های عمومی می‌باشند که در استانداردهای زیر آمدند.



## تلرانس‌ها

ابعاد و دقت‌های حرکتی (Running Accuracy) بیرینگ‌های غلتشی استاندارد شده‌اند. علاوه بر تلرانس‌های نرمال، استاندارد ISO شامل تلرانس‌های دقیق‌تر نظیر،  
• تلرانس کلاس 6 مطابق با تلرانس کلاس P6  
• تلرانس کلاس 5 مطابق با تلرانس کلاس P5  
نیز می‌باشد. برای کاربردهای خاص نظری محور کارگیر ماشین‌های ابزار بیرینگ‌ها با تلرانس‌های دقیق‌تر نظیر کلاس‌های P4، SP، PA9A، P4A و UP تولید می‌شوند. [1]  
اطلاعات مربوط به تلرانس هر بیرینگ در بخش مربوط به آن بیرینگ تحت عنوان «تلرانس‌ها» آورده شده است.  
بیرینگ‌ها با تلرانس‌های دقیق‌تر از نرمال با پسوندی در شماره فنی مشخص می‌شوند (به بخش «پسوندها و پیشوندها در شماره‌های فنی» در صفحه ۱۳۹ مراجعه کنید).

## نمادهای تلرانس‌ها

علام و نمادهای تلرانس‌ها که در جداول ۳ تا ۱۲ تلرانس‌ها استفاده شده‌اند، در جدول ۱ صفحات ۱۱۰ و ۱۱۱ به همراه تعاریف آنها آمده است.

## تعیین سری‌های قطر

از آن جایی که تلرانس‌های تغییرات قطر داخلی و خارجی  $V_{dp}$  و  $V_{DP}$  در جداول بیرینگ‌های غلتشی متريک (بجز رولر‌بیرینگ‌های مخروطی)، برای تمام سری‌های قطر صادق نی باشند و همچنین تعیین سری قطر با توجه به شماره فنی بیرینگ همیشه امكان‌بذیر نیست، در جدول ۲ صفحه ۱۱۲ سری‌های قطری را که جداول تلرانس‌ها برای آنها صادق می‌باشند، آورده شده‌اند.

## جدوال تلرانس‌ها

تلرانس‌های آورده شده در جداول به شرح زیر می‌باشند.

- جدول ۳: تلرانس‌های نرمال برای بیرینگ‌های شعاعی، بجز رولر‌بیرینگ‌های مخروطی
- جدول ۴: تلرانس‌های کلاس P6 برای بیرینگ‌های شعاعی، بجز رولر‌بیرینگ‌های مخروطی
- جدول ۵: تلرانس‌های کلاس P5 برای بیرینگ‌های شعاعی، بجز رولر‌بیرینگ‌های مخروطی
- جدول ۶: تلرانس‌های کلاس نرمال و CL7C برای رولر‌بیرینگ‌های مخروطی متريک
- جدول ۷: تلرانس‌های کلاس CLN برای رولر‌بیرینگ‌های مخروطی متريک
- جدول ۸: تلرانس‌های کلاس P5 برای رولر‌بیرینگ‌های مخروطی متريک
- جدول ۹: تلرانس‌های رولر‌بیرینگ‌های مخروطی اينجي
- جدول ۱۰: تلرانس‌های بیرینگ‌های كف‌گرد
- جدول ۱۱: تلرانس‌های کلاس نرمال، P6 و P5 برای رينگ داخلی مخروطی، مخروط ۱:۱۲
- جدول ۱۲: تلرانس‌های نرمال برای رينگ داخلی مخروطی، مخروط ۳۰:۱

جدوال مطابق استانداردهای ISO 492:2002، ISO 1997:1999 و ANSI/ABMA std 19.2:1994 می‌باشد.

## حدود ابعاد پیخها

به منظور جلوگیری از اندازه‌گذاری غلط شعاع گوشه‌های اجزای دربرگیرنده بیرینگ و ساده‌سازی محاسبات محل رینگ نگهدارنده (Retaining Ring)، مقادیر حداکثر حدود پیخها بر حسب ابعاد حدائق حداول (در جداول بیرینگ‌ها)، در جداول زیر آورده شده‌اند. (شکل ۴)

جدول ۱۳: حدود ابعاد پیخها برای بیرینگ‌های ساعی و کف‌گرد متربک، بجز رولر بیرینگ مخروطی

جدول ۱۴: حدود ابعاد پیخها برای رولر بیرینگ‌های مخروطی متربک

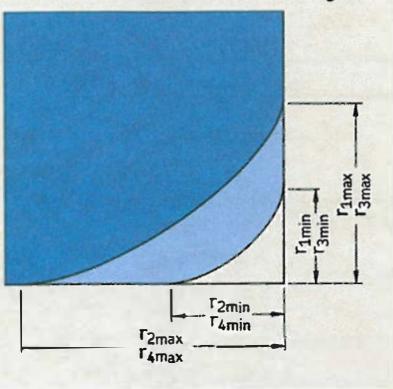
جدول ۱۵: حدود ابعاد پیخها برای رولر بیرینگ‌های مخروطی اینچی

جداول فوق از صفحه ۱۲۳ به بعد آورده شده‌اند. این حدود برای بیرینگ‌های متربک مطابق استاندارد ISO 582:1995 و برای رولر بیرینگ‌ها مخروطی اینچی مطابق استاندارد ANSI/ABMA 19.2:1994 می‌باشد، که تفاوت‌های کلی با بیرینگ‌های متربک دارند.

علائم و نمادهای استفاده شده در جدول ۱۳ تا ۱۵ به همراه تعاریف آنها در جداول صفحات ۱۱۰ و ۱۱۱ آورده شده‌اند.

### مثال:

حداکثر شعاع ( $r_{i\max}$ ) برای پیخ‌های بیرینگ شیار عمیق 6211 چه مقدار می‌باشد؟ از جداول بیرینگ‌ها بر روی لوح فشرده  $d=55 \text{ mm}$ ،  $r_{i\min} = 1.5 \text{ mm}$  به دست می‌آیند. از جدول ۱۳ صفحه ۱۲۳ با  $r_{s\min} = 1.5 \text{ mm}$  و  $d$  کمتر از 120 مقدار  $r_{i\max} = 2.3 \text{ mm}$  را به دست می‌دهد.



جدول ۱ علائم اختصاری ترانسها

علامت ترانس	تعريف
قطر داخلی	
$d$	Nominal bore diameter
$d_s$	Single bore diameter
$d_{mp}$	1. Mean bore diameter; arithmetical mean of the largest and smallest single bore diameters in one plane 2. Mean diameter at the small end of a tapered bore; arithmetical mean of the largest and smallest single diameters
$\Delta_{ds}$	Deviation of a single bore diameter from the nominal ( $\Delta_{ds} = d_s - d$ )
$\Delta_{dmp}$	Deviation of the mean bore diameter from the nominal ( $\Delta_{dmp} = d_{mp} - d$ )
$V_{dp}$	Bore diameter variation; difference between the largest and smallest single bore diameters in one plane
$V_{dmp}$	Mean bore diameter variation; difference between the largest and smallest mean bore diameter
$d_1$	Nominal diameter at theoretical large end of a tapered bore
$d_{1mp}$	Mean diameter at theoretical large end of tapered bore; arithmetical mean of the largest and smallest single bore diameters
$\Delta_{d1mp}$	Deviation of the mean bore diameter at the theoretical large end of a tapered bore from the nominal ( $\Delta_{d1mp} = d_{1mp} - d_1$ )
قطر خارجی	
$D$	Nominal outside diameter
$D_s$	Single outside diameter
$D_{mp}$	Mean outside diameter; arithmetical mean of the largest and smallest single outside diameters in one plane
$\Delta_{Ds}$	Deviation of a single outside diameter from the nominal ( $\Delta_{Ds} = D_s - D$ )
$\Delta_{Dmp}$	Deviation of the mean outside diameter from the nominal ( $\Delta_{Dmp} = D_{mp} - D$ )
$V_{Dp}$	Outside diameter variation; difference between the largest and smallest single outside diameters in one plane
$V_{Dmp}$	Mean outside diameter variation; difference between the largest and smallest mean outside diameter
حدود	
$r_s$	Single chamfer dimension
$r_{s\ min}$	Smallest single chamfer dimension of $r_s, r_1, r_2, r_3, r_4 \dots$
$r_1, r_3$	Radial direction chamfer dimensions
$r_2, r_4$	Axial direction chamfer dimensions

## ادامه جدول ۱ علائم اختصاری ترانسپرها

علامت تلارلس	تعریف
	بعد از اتفاق
<b>B, C</b>	Nominal width of inner ring and outer ring, respectively
<b>B<sub>s</sub>, C<sub>s</sub></b>	Single width of inner ring and outer ring, respectively
<b>B<sub>1s</sub>, C<sub>1s</sub></b>	Single width of inner ring and outer ring, respectively, of a bearing specifically manufactured for paired mounting
<b>ΔB<sub>s</sub>, ΔC<sub>s</sub></b>	Deviation of single inner ring width or single outer ring width from the nominal ( $\Delta B_s = B_s - B$ ; $\Delta C_s = C_s - C$ ; $\Delta B_{1s} = B_{1s} - B_1$ ; $\Delta C_{1s} = C_{1s} - C_1$ )
<b>V<sub>Bs</sub>, V<sub>Cs</sub></b>	Ring width variation; difference between the largest and smallest single widths of inner ring and of outer ring, respectively
<b>T</b>	1. Nominal width (abutment width) of taper roller bearing; distance between inner ring (cone) back face and outer ring (cup) back face 2. Nominal height (H) of single direction thrust bearing (except spherical roller thrust bearing, see T <sub>4</sub> )
<b>T<sub>1</sub></b>	1. Nominal width of taper roller bearing, cone assembled with master cup 2. Nominal height (H <sub>1</sub> ) of single direction thrust ball bearing with seating washer
<b>T<sub>2</sub></b>	1. Nominal width of taper roller bearing, cup assembled with master cone 2. Nominal height (H) of double direction thrust bearing
<b>T<sub>3</sub></b>	Nominal height (H <sub>1</sub> ) of double direction thrust ball bearing with seating washers
<b>T<sub>4</sub></b>	Nominal height (H) of spherical roller thrust bearing
<b>ΔT<sub>s</sub></b>	1. Deviation of effective single width of taper roller bearing from the nominal 2. Deviation of height of single direction thrust bearing from the nominal (except spherical roller thrust bearing, see ΔT <sub>4s</sub> )
<b>ΔT<sub>1s</sub></b>	1. Deviation of effective single width of cone from the nominal 2. Deviation of height of single direction thrust ball bearing with seating washer from the nominal
<b>ΔT<sub>2s</sub></b>	1. Deviation of effective single width of cup from the nominal 2. Deviation of height of double direction thrust bearing from the nominal
<b>ΔT<sub>3s</sub></b>	Deviation of height of double direction thrust ball bearing with seating washers from the nominal
<b>ΔT<sub>4s</sub></b>	Deviation of height of spherical roller thrust bearing from the nominal
<b>دقت های حرکت</b>	
<b>K<sub>ia</sub>, K<sub>ea</sub></b>	Radial runout of inner ring and outer ring, respectively of assembled bearing
<b>S<sub>d</sub></b>	Side face runout with reference to bore (of inner ring)
<b>S<sub>D</sub></b>	Outside inclination variation; variation in inclination of outside cylindrical surface to outer ring side face
<b>S<sub>ia</sub>, S<sub>ea</sub></b>	axial runout of inner ring and outer ring, respectively of assembled bearing
<b>S<sub>i</sub>, S<sub>e</sub></b>	Thickness variation, measured from middle of raceway to back (seating) face of shaft washer and of housing washer, respectively (axial runout)

جدول ۲ سریهای قطر (بیرینگهای شعاعی)

نوع بیرینگ	سریهای قطر ISO 7, 8, 9	سریهای قطر ISO 0, 1	سریهای قطر ISO 2, 3, 4
<b>Deep groove ball bearings<sup>1)</sup></b>	617, 618, 619 627, 628 637, 638, 639	60 160, 161 630	2, 3 42, 43 62, 63, 64, 622, 623
<b>Angular contact ball bearings</b>			32, 33 72, 73 QJ 2, QJ 3
<b>Self-aligning ball bearings<sup>2)</sup></b>	139	10, 130	12, 13, 112 22, 23
<b>Cylindrical roller bearings</b>		NU 10, 20 NJ 10	NU 2, 3, 4, 12, 22, 23 NJ 2, 3, 4, 22, 23 NUP 2, 3, 22, 23 N 2, 3
<b>Full complement cylindrical roller bearings</b>	NCF 18, 19, 28, 29 NNC 48, 49 NNCF 48, 49 NNCL 48, 49	NCF 30 NNF 50 NNCF 50	NCF 22 NJG 23
<b>Spherical roller bearings</b>	238, 239 248, 249	230, 231 240, 241	222, 232 213, 223
<b>CARB toroidal roller bearings</b>	C 39, 49, 59, 69	C 30, 31 C 40, 41	C 22, 23 C 32

۱) بیرینگهای 604, 607 و 608 به سری قطر 0 تعلق دارند.

بیرینگهای 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629 و 638 به سری قطر 2 تعلق دارند.

بیرینگهای 634, 635, 638 و 639 به سری قطر 3 تعلق دارند.

۲) بیرینگ 108 به سری قطر 0 تعلق دارد.

بیرینگهای 126, 127, 129 به سری قطر 2 تعلق دارند.

بیرینگ 135 به سری قطر 3 تعلق دارد.

جدول ۳ ترانسهای نرمال برای بیرینگهای شعاعی بجز رولر بیرینگهای مخروطی

رینگ داخلی		$\Delta_{dmp}^{(1)}$		V <sub>dmp</sub> 7, 8, 9 max			سریهای قطر 0, 1 max		V <sub>dmp</sub> 2, 3, 4 max			$\Delta_{Bs}$		$\Delta_{B1s}$		V <sub>Bs</sub>	K <sub>is</sub>
d	بیشتر از تا و شامل	high	low	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	
-	2,5	0	-8	10	8	6	6	0	-40	-	-	12	10				
2,5	10	0	-8	10	8	6	6	0	-120	0	-250	15	10				
10	18	0	-8	10	8	6	6	0	-120	0	-250	20	10				
18	30	0	-10	13	10	8	8	0	-120	0	-250	20	13				
30	50	0	-12	15	12	9	9	0	-120	0	-250	20	15				
50	80	0	-15	19	19	11	11	0	-150	0	-380	25	20				
80	120	0	-20	25	25	15	15	0	-200	0	-380	25	25				
120	180	0	-25	31	31	19	19	0	-250	0	-500	30	30				
180	250	0	-30	38	38	23	23	0	-300	0	-500	30	40				
250	315	0	-35	44	44	26	26	0	-350	0	-500	35	50				
315	400	0	-40	50	50	30	30	0	-400	0	-630	40	60				
400	500	0	-45	56	56	34	34	0	-450	0	-630	50	65				
500	630	0	-50	63	63	38	38	0	-500	0	-800	60	70				
630	800	0	-75	-	-	-	-	0	-750	-	-	70	80				
800	1000	0	-100	-	-	-	-	0	-1000	-	-	80	90				
1 000	1 250	0	-125	-	-	-	-	0	-1 250	-	-	100	100				
1 250	1 600	0	-160	-	-	-	-	0	-1 600	-	-	120	120				
1 600	2 000	0	-200	-	-	-	-	0	-2 000	-	-	140	140				

(۱) ترانس های رینگ داخلی مخروطی در جداول ۱۱ و ۱۲ در صفحات ۱۲۱ و ۱۲۲ آورده شده اند.

رینگ خارجی		$\Delta_{dmp}$		V <sub>dmp</sub> 7, 8, 9 max			سریهای قطر 0, 1 max		پیرینگهای اب پند max			V <sub>dmp</sub> 2, 3, 4 max		$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}, V_{Cs}$		K <sub>es</sub>
D	بیشتر از تا و شامل	high	low	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	
2,5	18	0	-8	10	8	6	10	-	-	6	-	-	-	-	15	
18	30	0	-9	12	9	7	12	-	-	7	-	-	-	-	15	
30	50	0	-11	14	11	8	16	-	-	8	-	-	-	-	20	
50	80	0	-13	16	13	10	20	-	-	10	-	-	-	-	25	
80	120	0	-15	19	19	11	26	-	-	11	-	-	-	-	35	
120	150	0	-18	23	23	14	30	-	-	14	-	-	-	-	40	
150	180	0	-25	31	31	19	38	-	-	19	-	-	-	-	45	
180	250	0	-30	38	38	23	-	-	-	23	-	-	-	-	50	
250	315	0	-35	44	44	26	-	-	-	26	-	-	-	-	60	
315	400	0	-40	50	50	30	-	-	-	30	-	-	-	-	70	
400	500	0	-45	56	56	34	-	-	-	34	-	-	-	-	80	
500	630	0	-50	63	63	38	-	-	-	38	-	-	-	-	100	
630	800	0	-75	94	94	55	-	-	-	55	-	-	-	-	120	
800	1 000	0	-100	125	125	75	-	-	-	75	-	-	-	-	140	
1 000	1 250	0	-125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	
1 250	1 600	0	-160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190	
1 600	2 000	0	-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220	
2 000	2 500	0	-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	

(۱) قبل از نصب بیرینگ و بعد از برداشتن خار فری داخلي با خارجي (در صورت استفاده) صحیح می باشد.

(۲) فقط برای بیرینگها در سریهای قطر 2, 3 و 4 صحیح می باشد.

جدول ۴ ترانس های کلاس P6 برای بیرینگهای شعاعی بجز رولر بیرینگهای مخروطی

رینگ داخلی		$\Delta_{dmp}^{(1)}$		V <sub>dP</sub>			سریهای قطر		V <sub>dmp</sub>		$\Delta_{Bs}$		$\Delta_{B1s}$		V <sub>Bs</sub>	K <sub>is</sub>
d	پشت از	تاده ایل	high low	μm	μm	μm	7, 8, 9 max	0, 1 max	2, 3, 4 max	μm	μm	μm	μm	μm	μm	
mm				μm						μm				μm	μm	
-	2,5	0	-7	9	7	5	5	0	-40	-	-	-	12	5		
2,5	10	0	-7	9	7	5	5	0	-120	0	-250	20	15	6		
10	18	0	-7	9	7	5	5	0	-120	0	-250	20	15	7		
18	30	0	-8	10	8	6	6	0	-120	0	-250	20	20	8		
30	50	0	-10	13	10	8	8	0	-120	0	-250	20	20	10		
50	80	0	-12	15	15	9	9	0	-150	0	-380	25	25	10		
80	120	0	-15	19	19	11	11	0	-200	0	-380	25	25	13		
120	180	0	-18	23	23	14	14	0	-250	0	-500	30	30	18		
180	250	0	-22	28	28	17	17	0	-300	0	-500	30	30	20		
250	315	0	-25	31	31	19	19	0	-350	0	-500	35	35	25		
315	400	0	-30	38	38	23	23	0	-400	0	-630	40	30	30		
400	500	0	-35	44	44	26	26	0	-450	0	-630	45	45	35		
500	630	0	-40	50	50	30	30	0	-500	0	-800	50	40	40		
630	800	0	-50	-	-	-	-	0	-750	-	-	55	55	45		
800	1000	0	-60	-	-	-	-	0	-1000	-	-	60	60	50		
1000	1250	0	-75	-	-	-	-	0	-1250	-	-	70	70	60		
1250	1600	0	-90	-	-	-	-	0	-1600	-	-	70	70	70		
1600	2000	0	-115	-	-	-	-	0	-2000	-	-	80	80	80		

(۱) ترانس های رینگ داخلی مخروطی در جدول ۱۱ صفحه ۱۲۱ اورده شده اند.

رینگ خارجی		$\Delta_{0mp}$		V <sub>0</sub>			سریهای قطر		پیرینگهای ۲)		V <sub>0mp</sub> <sup>(1)</sup>		$\Delta_{Cs}, \Delta_{C1s}, V_{Cs}$		K <sub>ea</sub>
D	پشت از	تاده ایل	high low	μm	μm	μm	7, 8, 9 max	0, 1 max	2, 3, 4 max	پیرینگهای اب مند	μm	μm	μm	μm	μm
mm				μm							μm				μm
2,5	18	0	-7	9	7	5	9	5	-	مقدار برابر	8				
18	30	0	-8	10	8	6	10	6	-	مقدار رینگ	9				
30	50	0	-9	11	9	7	13	7	-	داخلی بیرینگ	10				
50	80	0	-11	14	11	8	16	8	-	مشابه می باشدند.	13				
80	120	0	-13	16	16	10	20	10	-		18				
120	150	0	-15	19	19	11	25	11	-		20				
150	180	0	-18	23	23	14	30	14	-		23				
180	250	0	-20	25	25	15	-	15	-		25				
250	315	0	-25	31	31	19	-	19	-		30				
315	400	0	-28	35	35	21	-	21	-		35				
400	500	0	-33	41	41	25	-	25	-		40				
500	630	0	-38	48	48	29	-	29	-		50				
630	800	0	-45	56	56	34	-	34	-		60				
800	1000	0	-60	75	75	45	-	45	-		75				
1000	1250	0	-75	-	-	-	-	-	-		85				
1250	1600	0	-90	-	-	-	-	-	-		100				
1600	2000	0	-115	-	-	-	-	-	-		100				
2000	2500	0	-135	-	-	-	-	-	-		120				

(۱) قابل از نصب بیرینگ و بعد از برداشتن خار فنری داخلی با خار جوی (در صورت استفاده) صحیح می باشدند.

(۲) فقط برای بیرینگها در سری های قطر ۱, 2, 3, 4 و ۰ صحیح می باشدند.

جدول ۵ ترانسهاي کلاس P5 برای بیرینگهای شعاعی بجز رولر بیرینگهای مخروطی

رینگ داخلی		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$ <sup>1)</sup> سریهای قطر 7, 8, 9 max		$V_{Dmp}$		$\Delta_{Cs}$		$\Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$		$K_{ea}$	$S_d$	$S_{ea}^{2)}$
د	پیشتر فرو	تا و شامل	high low	μm	μm	μm	μm	high low	μm	high low	μm	μm	μm	μm	μm	
-	2,5	0	-5	5	4	3	0	-40	0	-250	5	4	7	7	7	
2,5	10	0	-5	5	4	3	0	-40	0	-250	5	4	7	7	7	
10	18	0	-5	5	4	3	0	-80	0	-250	5	4	7	7	7	
18	30	0	-6	6	5	3	0	-120	0	-250	5	4	8	8	8	
30	50	0	-8	8	6	4	0	-120	0	-250	5	5	8	8	8	
50	80	0	-9	9	7	5	0	-150	0	-250	6	5	8	8	8	
80	120	0	-10	10	8	5	0	-200	0	-380	7	6	9	9	9	
120	180	0	-13	13	10	7	0	-250	0	-380	8	8	10	10	10	
180	250	0	-15	15	12	8	0	-300	0	-500	10	10	11	11	13	
250	315	0	-18	18	14	9	0	-350	0	-500	13	13	13	15	15	
315	400	0	-23	23	18	1	0	-400	0	-630	15	15	15	20	20	
400	500	0	-28	28	21	1	0	-450	0	-630	18	17	18	23	23	
500	630	0	-35	35	26	1	0	-500	0	-800	20	19	20	25	25	
630	800	0	-45	-	-	-	0	-750	-	-	26	22	26	30	30	
800	1000	0	-60	-	-	-	0	-1000	-	-	32	26	32	30	30	
1000	1250	0	-75	-	-	-	0	-1250	-	-	38	30	38	30	30	
1250	1600	0	-90	-	-	-	0	-1600	-	-	45	35	45	30	30	
1600	2000	0	-115	-	-	-	0	-2000	-	-	55	40	55	30	30	

(۱) فقط برای بلبرینگهای شیار عمیق و تماس زاویه ای

رینگ خارجی		$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$ <sup>1)</sup> سریهای قطر 7, 8, 9 max		$V_{Dmp}$		$\Delta_{Cs}, \Delta_{Cs}$		$V_{Cs}$		$K_{ea}$	$S_D$	$S_{ea}^{2)}$
D	پیشتر فرو	تا و شامل	high low	μm	μm	μm	μm	high low	μm	μm	μm	μm	μm	μm
2,5	18	0	-5	5	4	3		مقدار برابر	5	5	8	8		
18	30	0	-6	6	5	3		مقدار رینگ	5	6	8	8		
30	50	0	-7	7	5	4		داخلی بیرینگ	5	7	8	8		
50	80	0	-9	9	7	5		مشابه می باشد	6	8	8	10		
80	120	0	-10	10	8	5			8	10	9	11		
120	150	0	-11	11	8	6			8	11	10	13		
150	180	0	-13	13	10	7			8	13	10	14		
180	250	0	-15	15	11	8			10	15	11	15		
250	315	0	-18	18	14	9			11	18	13	18		
315	400	0	-20	20	15	10			13	20	13	20		
400	500	0	-23	23	17	12			15	23	15	23		
500	630	0	-28	28	21	14			18	25	18	25		
630	800	0	-35	35	26	18			20	30	20	30		
800	1000	0	-50	50	29	25			25	35	25	35		
1000	1250	0	-63	-	-	-			30	40	30	45		
1250	1600	0	-80	-	-	-			35	45	35	55		
1600	2000	0	-100	-	-	-			38	55	40	55		
2000	2500	0	-125	-	-	-			45	65	50	55		

(۱) برای بیرینگها با آب بند یا حفاظت فازی کاربرد ندارد.

(۲) فقط برای بلبرینگهای شیار عمیق و تماس زاویه ای

جدول ۶ تolerانس‌های نرمال و کلاس CL7C برای رولر بیرینگ‌های مخروطی متربک

رینگ داخلی، بهنای بیرینگ و بهنای رینگ

d دیامتر mm	$\Delta_{dmp}$		$V_{dp}$		$V_{dmp}$		$\Delta_{Cs}$		$K_{ea}$ کلاس تولرنس Normal max	$K_{ea}$ کلاس تولرنس CL7C max	$\Delta_{Ts}$		$\Delta_{T1s}$		$\Delta_{T2s}$		
	بیشتر از t و شامل t	high	low	max	max	high	low	high	low		high	low	high	low	high	low	
	μm		μm	μm		μm		μm		μm		μm		μm		μm	
10 18	0	-12	12	9	0	-120	15	7	+200	0	+100	0	+100	0	+100	0	
18 30	0	-12	12	9	0	-120	18	8	+200	0	+100	0	+100	0	+100	0	
30 50	0	-12	12	9	0	-120	20	10	+200	0	+100	0	+100	0	+100	0	
50 80	0	-15	15	11	0	-150	25	10	+200	0	+100	0	+100	0	+100	0	
80 120	0	-20	20	15	0	-200	30	13	+200	-200	+100	-100	+100	-100	+100	-100	
120 180	0	-25	25	19	0	-250	35	-	+350	-250	+150	-150	+200	-200	+200	-200	
180 250	0	-30	30	23	0	-300	50	-	+350	-250	+150	-150	+200	-200	+200	-200	
250 315	0	-35	35	26	0	-350	60	-	+350	-250	+150	-150	+200	-200	+200	-200	
315 400	0	-40	40	30	0	-400	70	-	+400	-400	+200	-200	+200	-200	+200	-200	

#### رینگ خارجی

D دیامتر mm	$\Delta_{Dmp}$		$V_{dp}$		$V_{Dmp}$		$\Delta_{Cs}$		$K_{ea}$ کلاس تولرنس Normal max	$K_{ea}$ کلاس تولرنس CL7C max			
	بیشتر از t و شامل t	high	low	max	max	high	low	high	low		high	low	
	μm		μm	μm		μm		μm		μm		μm	
18 30	0	-12	12	9	مقداری بر لبر	18	9	-	-	-	-	-	-
30 50	0	-14	14	11	مقداری رینگ	20	10	-	-	-	-	-	-
50 80	0	-16	16	12	داخلی بیرینگ	25	13	-	-	-	-	-	-
80 120	0	-18	18	14	مشابه می باشد.	35	18	-	-	-	-	-	-
120 150	0	-20	20	15	-	40	20	-	-	-	-	-	-
150 180	0	-25	25	19	-	45	23	-	-	-	-	-	-
180 250	0	-30	30	23	-	50	-	-	-	-	-	-	-
250 315	0	-35	35	26	-	60	-	-	-	-	-	-	-
315 400	0	-40	40	30	-	70	-	-	-	-	-	-	-
400 500	0	-45	45	34	-	80	-	-	-	-	-	-	-
500 630	0	-50	50	38	-	100	-	-	-	-	-	-	-
630 800	0	-75	75	55	-	120	-	-	-	-	-	-	-

جدول ۷ تلراسهای کلاس CLN برای رولر بیرینگهای مخروطی متربک

رینگ داخلی، پهنهای بیرینگ و پهنهای رینگ

d mm	$\Delta_{dmp}$ μm	V <sub>dp</sub> μm	V <sub>dmp</sub> μm	$\Delta_{Bs}$ μm	$\Delta_{Cs}$ μm	K <sub>ls</sub> μm	$\Delta_{Ts}$ μm	$\Delta_{T1s}$ μm	$\Delta_{T2s}$ μm
نام بیشتر تا و شامل mm	high low	max	max	high low	high low	max	high low	high low	high low
10 18	0 -12	12	9	0 -50	0 -100	15	+100 0	+50 0	+50 0
18 30	0 -12	12	9	0 -50	0 -100	18	+100 0	+50 0	+50 0
30 50	0 -12	12	9	0 -50	0 -100	20	+100 0	+50 0	+50 0
50 80	0 -15	15	11	0 -50	0 -100	25	+100 0	+50 0	+50 0
80 120	0 -20	20	15	0 -50	0 -100	30	+100 0	+50 0	+50 0
120 180	0 -25	25	19	0 -50	0 -100	35	+150 0	+50 0	+100 0
180 250	0 -30	30	23	0 -50	0 -100	50	+150 0	+50 0	+100 0
250 315	0 -35	35	26	0 -50	0 -100	60	+200 0	+100 0	+100 0
315 400	0 -40	40	30	0 -50	0 -100	70	+200 0	+100 0	+100 0

رینگ خارجی

D mm	$\Delta_{Dmp}$ μm	V <sub>Dp</sub> μm	V <sub>Dmp</sub> μm	K <sub>ss</sub> μm
نام بیشتر تا و شامل mm	high low	max	max	max
18 30	0 -12	12	9	18
30 50	0 -14	14	11	20
50 80	0 -16	16	12	25
80 120	0 -18	18	14	35
120 150	0 -20	20	15	40
150 180	0 -25	25	19	45
180 250	0 -30	30	23	50
250 315	0 -35	35	26	60
315 400	0 -40	40	30	70
400 500	0 -45	45	34	80
500 630	0 -50	50	38	100

جدول ۸ ترانسهاي کلاس P5 برای رولر بیرینگهای مخروطی متربک

رینگ داخلی و بهنای بیرینگ

d	$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$	$V_{Dmp}$	$\Delta_{Cs}$		$K_{ea}$	$S_d$	$\Delta_{Ts}$	
mm	تو شامل	پشتراز	μm	μm	μm	μm	μm	μm	high	low
10	18	0	-7	5	5	0	-200	5	7	+200 -200
18	30	0	-8	6	5	0	-200	5	8	+200 -200
30	50	0	-10	8	5	0	-240	6	8	+200 -200
50	80	0	-12	9	6	0	-300	7	8	+200 -200
80	120	0	-15	11	8	0	-400	8	9	+200 -200
120	180	0	-18	14	9	0	-500	11	10	+350 -250
180	250	0	-22	17	11	0	-600	13	11	+350 -250
250	315	0	-25	19	13	0	-700	16	13	+350 -250
315	400	0	-30	23	15	0	-800	19	15	+400 -400

رینگ خارجی

D	$\Delta_{Dmp}$		$V_{Dp}$	$V_{Dmp}$	$\Delta_{Cs}$		$K_{ea}$	$S_d$
mm	تو شامل	پشتراز	μm	μm	μm	μm	μm	μm
18	30	0	-8	6	5	مقایدیر برابر	6	8
30	50	0	-9	7	5	مقایدیر برابر	7	8
50	80	0	-11	8	6	داخلی بیرینگ	8	8
80	120	0	-13	10	7	مشابه می باشد	10	9
120	150	0	-15	11	8		11	10
150	180	0	-18	14	9		13	10
180	250	0	-20	15	10		15	11
250	315	0	-25	19	13		18	13
315	400	0	-28	22	14		20	13
400	500	0	-33	25	17		23	15
500	630	0	-38	29	19		25	18

جدول ۹ ترانسهای رولر بیرینگهای مخروطی اینچی

رینگ داخلی

d mm	$\Delta_{ds}$	کلاس ترانس			
		Normal, CL2		CL3, CL0	
بیشتر از تا و شامل	high	low	high	low	
-	76,2	+13	0	+13	0
76,2	101,6	+25	0	+13	0
101,6	266,7	+25	0	+13	0
266,7	304,8	+25	0	+13	0
304,8	609,6	+51	0	+25	0
609,6	914,4	+76	0	+38	0

رینگ خارجی

D mm	$\Delta_{ds}$	کلاس ترانس				کلاس ترانس			
		Normal, CL2		CL3, CL0		Normal CL2		CL3 CL0	
بیشتر از تا و شامل	high	low	high	low	max	max	max	max	max
-	304,8	+25	0	+13	0	51	38	8	4
304,8	609,6	+51	0	+25	0	51	38	18	9
609,6	914,4	+76	0	+38	0	76	51	51	26
914,4	1 219,2	+102	0	+51	0	76	-	76	38
1 219,2	-	+127	0	+76	0	76	-	76	-

پهنانی بیرینگ یک ردیفه

d mm	D mm	$\Delta_{ts}$	کلاس ترانس				
			Normal high	low	CL2 high	low	
بیشتر از تا و شامل	بیشتر از تا و شامل						
-	101,6	-	-	+203	0	+203	0
101,6	266,7	-	-	+356	-254	+203	0
266,7	304,8	-	-	+356	-254	+203	0
304,8	609,6	-	508	+381	-381	+381	-381
304,8	609,6	508	-	+381	-381	+381	-381
609,6	-	-	-	+381	-381	-	-

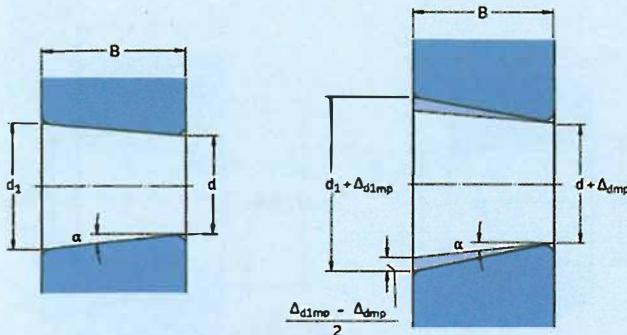
جدول ۱۰ ترانسهای بیرینگهای کف گرد

قطر نامن d, D بیشتر از ت و شامل	واشر شفت				واشر نمیکاه						
	پلاس تراویس Normal, P6, P5 $\Delta_{dmp}$ high low		$V_{dp}$ max	کلاس تراویس Normal $S_{l1}^{(1)}$ max		P6 $S_{l1}^{(1)}$ max	P5 $S_{l1}^{(1)}$ max	کلاس تراویس Normal, P6, P5 $\Delta_{dmp}$ high low		$V_{dp}$ max	$S_e$ max
mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
-	18	0	-8	6	10	5	3	0	-11	8	مقادیر برابر
18	30	0	-10	8	10	5	3	0	-13	10	مقادیر واشر
30	50	0	-12	9	10	6	3	0	-16	12	شفت بیرینگ
50	80	0	-15	11	10	7	4	0	-19	14	مشابه می باشد.
80	120	0	-20	15	15	8	4	0	-22	17	
120	180	0	-25	19	15	9	5	0	-25	19	
180	250	0	-30	23	20	10	5	0	-30	23	
250	315	0	-35	26	25	13	7	0	-35	26	
315	400	0	-40	30	30	15	7	0	-40	30	
400	500	0	-45	34	30	18	9	0	-45	34	
500	630	0	-50	38	35	21	11	0	-50	38	
630	800	0	-75	-	40	25	13	0	-75	55	
800	1000	0	-100	-	45	30	15	0	-100	75	
1000	1250	0	-125	-	50	35	18	0	-125	-	
1250	1600	0	-160	-	60	40	21	0	-160	-	
1600	2000	-	-	-	-	-	-	0	-200	-	
2000	2500	-	-	-	-	-	-	0	-250	-	

(۱) برای دو لایه بیرینگهای کف گرد کروی کاربرد ندارند.

ارتفاع بیرینگ d بیشتر از ت و شامل	$\Delta_{Ts}$		$\Delta_{T1s}$		کلاس تراویس نرمال $\Delta_{T2s}$		$\Delta_{T3s}$		$\Delta_{T4s}$ ISO		SKF		SKF Explorer	
	high	low	high	low	high	low	high	low	high	low	high	low	high	low
mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
-	30	+20	-250	+100	-250	+150	-400	+300	-400	-	-	-	-	-
30	50	+20	-250	+100	-250	+150	-400	+300	-400	-	-	-	-	-
50	80	+20	-300	+100	-300	+150	-500	+300	-500	+20	-300	0	-125	0
80	120	+25	-300	+150	-300	+200	-500	+400	-500	+25	-300	0	-150	0
120	180	+25	-400	+150	-400	+200	-600	+400	-600	+25	-400	0	-175	0
180	250	+30	-400	+150	-400	+250	-600	+500	-600	+30	-400	0	-200	0
250	315	+40	-400	-	-	-	-	-	-	+40	-400	0	-225	0
315	400	+40	-500	-	-	-	-	-	-	+40	-500	0	-300	0
400	500	+50	-500	-	-	-	-	-	-	+50	-500	0	-420	-
500	630	+60	-600	-	-	-	-	-	-	+60	-600	0	-500	-
630	800	+70	-750	-	-	-	-	-	-	+70	-750	0	-630	-
800	1000	+80	-1000	-	-	-	-	-	-	+80	-1000	0	-800	-
1000	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	+100	-1400	0	-1000	-
1250	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	+120	-1600	0	-1200	-

جدول ۱۱ تلرانس‌های نرمال، P6 و P5 برای رینگ داخلی مخروطی ۱:۱۲



نصف زاویه مخروط ۱:۱۲

$$\alpha = 2^\circ 23' 9,4''$$

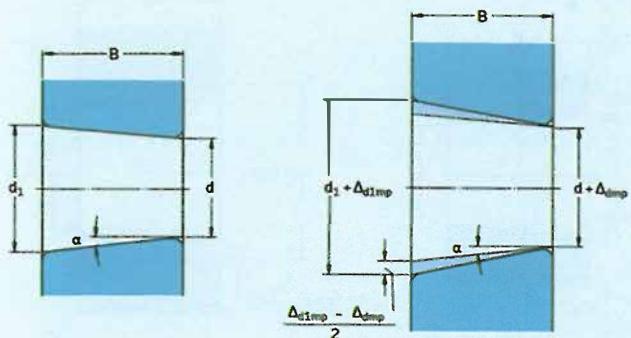
قطر بزرگ تئوری  $d_2$

$$d_1 = d + \frac{1}{12} \times B$$

قطر داخلی		کلاس تلرانس Normal, P6						کلاس تلرانس P5						
$d$	$\Delta_{dmp}$	high	low	$V_{dp}^{(1)}$	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	high	low	$\Delta_{dmp}$	high	low	$V_{dp}^{(1)}$	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$	high	low
mm	μm			μm	μm			μm			μm		μm	
18	30	+21	0	13	+21	0		+13	0		13	+13	0	
30	50	+25	0	15	+25	0		+16	0		15	+16	0	
50	80	+30	0	19	+30	0		+19	0		19	+19	0	
80	120	+35	0	25	+35	0		+22	0		22	+22	0	
120	180	+40	0	31	+40	0		+25	0		25	+25	0	
180	250	+46	0	38	+46	0		+29	0		29	+29	0	
250	315	+52	0	44	+52	0		+32	0		32	+32	0	
315	400	+57	0	50	+57	0		+36	0		36	+36	0	
400	500	+63	0	56	+63	0		+40	0		-	+40	0	
500	630	+70	0	70	+70	0		+44	0		-	+44	0	
630	800	+80	0	-	+80	0		+50	0		-	+50	0	
800	1000	+90	0	-	+90	0		+56	0		-	+56	0	
1000	1250	+105	0	-	+105	0		+66	0		-	+66	0	
1250	1600	+125	0	-	+125	0		+78	0		-	+78	0	
1600	2000	+150	0	-	+150	0		+92	0		-	+92	0	

(۱) برای هر صفحه شعاعی از قطر داخلی صادق است.

جدول ۱۲ تolerانس‌های نرمال برای رینگ داخلی مخروطی ۱:۳۰



نصف زاویه مخروط ۱:۳۰

$$\alpha = 0^\circ 57' 17.4''$$

قطر بزرگ توری  $d_1$

$$d_1 = d + \frac{1}{30} \times B$$

قطر داخلی		تولانس نرمال					
d برتر از	تا شامل	$\Delta_{dmp}$ high	$\Delta_{dmp}$ low	$V_{dp}^{(1)}$ max	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$ high	$\Delta_{d1mp} - \Delta_{dmp}$ low	
mm		$\mu m$		$\mu m$		$\mu m$	
-	80	+15	0	19	+30	0	
80	120	+20	0	22	+35	0	
120	180	+25	0	40	+40	0	
180	250	+30	0	46	+46	0	
250	315	+35	0	52	+52	0	
315	400	+40	0	57	+57	0	
400	500	+45	0	63	+63	0	
500	630	+50	0	70	+70	0	
630	800	+75	0	-	+100	0	
800	1 000	+100	0	-	+100	0	
1 000	1 250	+125	0	-	+115	0	
1 250	1 600	+160	0	-	+125	0	
1 600	2 000	+200	0	-	+150	0	

(۱) برای هر صفحه شعاعی از قطر داخلی مادنی است.

جدول ۱۴ حدود ابعاد پیخ برای رولر بیرینگهای مخروطی متربک

دیافراگم ایجاد یک پیخ	قطر داخلی لقطعه خارجی بیرینگ	حداکثر ابعاد پیخ		دیافراگم ایجاد یک پیخ	حداکثر ابعاد پیخ				
		$r_{s, min}$	$d, D$ پیشتر از و تا مل		$r_{1,3}$ max	$r_{2,4}$ max	$r_{1,3}$ max	$r_{2,4}$ max	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
0,3	-	40	0,7	1,4	0,05	-	0,1	0,2	0,1
	40	-	0,9	1,6	0,08	-	0,16	0,3	0,16
0,6	-	40	1,1	1,7	0,1	-	0,2	0,4	0,2
	40	-	1,3	2	0,15	-	0,3	0,6	0,3
1	-	50	1,6	2,5	0,2	-	0,5	0,8	0,5
	50	-	1,9	3	0,3	40	0,6	1	0,8
1,5	-	120	2,3	3	0,6	-	1	2	1,5
	120	250	2,8	3,5	1	-	1,3	2	1,5
	250	-	3,5	4	1,1	50	1,5	3	2,2
2	-	120	2,8	4	1,1	-	1,9	3	2,2
	120	250	3,5	4,5	1,5	120	2	3,5	2,7
	250	-	4	5	2	120	2,5	4	2,7
2,5	-	120	3,5	5	2	-	3	5	3,5
	120	250	4	5,5	3	80	3	4,5	4
	250	-	4,5	6	3	220	3,5	5	4
3	-	120	4	5,5	3,5	-	3,8	6	4
	120	250	4,5	6,5	2,1	280	4	6,5	4,5
	250	400	5	7	2,1	280	4,5	7	4,5
	400	-	5,5	7,5	2,5	-	100	3,8	-
4	-	120	5	7	2,5	100	280	4,5	-
	120	250	5,5	7,5	2,5	280	-	5	-
	250	400	6	8	3	-	280	5	5,5
	400	-	6,5	8,5	3	280	-	5,5	5,5
5	-	180	6,5	8	4	-	-	6,5	6,5
	180	-	7,5	9	5	-	-	8	10
6	-	180	7,5	10	5	-	-	10	13
	180	-	9	11	6	-	-	13	10

جدول ۱۳ حدود ابعاد پیخ برای بیرینگهای شعاعی و کف گرد صتربک بجز رولر بیرینگهای مخروطی

دیافراگم ایجاد یک پیخ	قطر داخلی لقطعه خارجی بیرینگ	حداکثر ابعاد پیخ		دیافراگم ایجاد یک پیخ	حداکثر ابعاد پیخ				
		$r_{s, min}$	$d$ پیشتر از و تا مل		$r_{1,3}$ max	$r_{2,4}$ max	$r_{1,3}$ max	$r_{2,4}$ max	$r_{1,2,3,4}$ max
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
0,05	-	-	-	0,1	0,2	0,1			
0,08	-	-	-	0,16	0,3	0,16			
0,1	-	-	-	0,2	0,4	0,2			
0,15	-	-	-	0,3	0,6	0,3			
0,2	-	-	-	0,5	0,8	0,5			
0,3	-	40	-	0,6	1	0,8			
0,6	-	40	-	1	2	1,5			
1	-	50	-	1,5	3	2,2			
1,1	-	120	-	2	3,5	2,7			
1,5	-	120	-	2,3	4	3,5			
2	-	80	-	3	4,5	3,5			
2,1	-	220	-	3,5	5	4			
2,5	-	280	-	3,8	6	4			
3	-	280	-	4	6,5	4,5			
4	-	100	-	3,8	6	-			
5	-	280	-	4,5	6	-			
6	-	280	-	5	7	-			
7,5	-	-	-	5,5	8	5,5			
9,5	-	-	-	10	13	10			
12	-	-	-	12,5	17	12,5			
				15	19	15			
				18	24	18			

جدول ۱۵ حدود ابعاد پنخ ها برای رولر بیرینگهای مخروطی اینچی

حدائق ابعاد پنچ		قطر داخلی		حداکثر ابعاد پنچ		قطر خارجی		حداکثر ابعاد پنچ	
$r_s \text{ min}$	پشتاز تا و شامل	d پشتاز	تا و شامل	$r_1 \text{ max}$	$r_2 \text{ max}$	D پشتاز	تا و شامل	$r_3 \text{ max}$	$r_4 \text{ max}$
mm		mm		mm		mm		mm	
0,6	1,4	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 0,9$	$r_2 \text{ min} + 2$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
1,4	2,5	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 2$	$r_2 \text{ min} + 3$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
2,5	4,0	101,6 254 400	101,6 254 400	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 2$	$r_2 \text{ min} + 4$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
4,0	5,0	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 2,5$	$r_2 \text{ min} + 4,5$			$r_3 \text{ min} + 2$	$r_4 \text{ min} + 4$
5,0	6,0	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 3$	$r_2 \text{ min} + 5$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
6,0	7,5	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 4,5$	$r_2 \text{ min} + 6,5$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
7,5	9,5	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 6,5$	$r_2 \text{ min} + 9,5$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
9,5	12	101,6 254	101,6 254	$r_1 \text{ min} + 0,5$	$r_2 \text{ min} + 1,3$	168,3 266,7 355,6	168,3 266,7 355,6	$r_3 \text{ min} + 0,6$	$r_4 \text{ min} + 1,2$
				$r_1 \text{ min} + 0,6$	$r_2 \text{ min} + 1,8$			$r_3 \text{ min} + 0,8$	$r_4 \text{ min} + 1,4$
				$r_1 \text{ min} + 8$	$r_2 \text{ min} + 11$			$r_3 \text{ min} + 1,7$	$r_4 \text{ min} + 1,7$
								$r_3 \text{ min} + 8$	$r_4 \text{ min} + 11$