

12. Velenų atramų projektavimas

12.1. Atraminė reakcijų apskaičiavimas

Veleno apkrovas sudaro jėgos, veikiančios perdavų ir kt. įtaisų elementuose, kurie pritvirtinti ant veleno. Skaičiuojant daroma prielaida, kad šios jėgos yra koncentruotos ir veikia elemento (krumpliaračio, skriemulio, žvaigždutės, būgno ir kt.) viduryje (žr. 6.4, 6.7, 6.8, 6.9 ir 6.10 pav.). Atraminės reakcijos guoliuose taip pat laikomos koncentruotomis jėgomis.

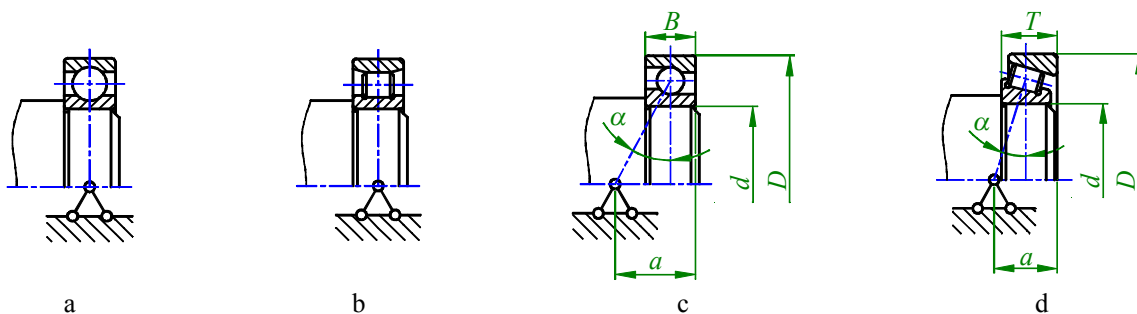
Bendru atveju velenus veikia erdvinė jėgų sistema, todėl reakcijos apskaičiuojamos dviuose, viena kitai statmenose, laisvai pasirinktose plokštumose, kurių sankirtos linija sutampa su veleno ašimi. Toliau šias plokštumas vadinsime horizontalia ir vertikalia. Išorinės ir perdavose veikiančios jėgos projektuojamos į horizontalią ir vertikalią plokštumą. Velenai skaičiuojami kaip dviatramės sijos.

Atraminės reakcijos nustatomos sudarant jėgų ir momentų pusiausvyros lygtis horizontalioje ir vertikaloje plokštumose. Radialinė jėga veikianči guolį

$$R_r = \sqrt{R_{rH}^2 + R_{rV}^2};$$

čia R_{rH} ir R_{rV} – radialinės reakcijos, nustatytos horizontalioje ir vertikaloje plokštumose.

Atstumai tarp atramų ir jėgų, veikiančių perdavose, nustatomi iš apmatinio komponavimo brėžinio. Dviatramės sijos atramų padėtis priklauso nuo guolių tipo. Radialinių-ašinių guolių atramų padėtis, nustatytas apmatiniame komponavime, reikia patikslinti (žr. 12.1 pav.).



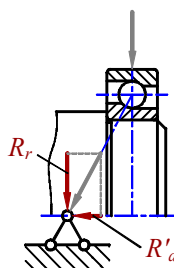
12.1 pav. Atramų vieta: a – rutulinių radialinių guolių; b – ritininių radialinių guolių; c – rutulinių radialinių-ašinių guolių; d – ritininių radialinių-ašinių (kūginių) guolių

12.2. Riedėjimo guolių darbingumo patikrinimas

Pagrindinės priežastys, dėl kurių guoliai tampa netinkami, yra plastinės darbinų paviršių deformacijos nuo statinės apkrovos, darbinų paviršių ištrupėjimas dėl nuovargio (nuo kintamų apkrovų) ir separatorių suirimas. Kai guoliai dirba užterštoje aplinkoje galimas ir abrazyvinis išdilimas.

Radialinių-ašinių guolių ašinių reakcijų patikslinimas. Nustatant tikrąją guolius veikiančią ašinę apkrovą, būtina įvertinti papildomą ašinę jėgą R'_a , atsirandančią radialiniuose-ašiniuose guoliuose dėl radialinės jėgos R_r veikimo (žr. 12.2 pav.).

Priklausomai nuo radialinių-ašinių guolių tipo, patikslintų ašinių apkrovų išraiškos pateiktos 12.1, 12.2 ir 12.3 lentelėse.



12.2 pav. Jėgos, veikiančios radialiniame-ašiniame guolyje nuo radialinės apkrovos

12.1 lentelė. Radialinių-ašinių rutulinių guolių patikslintos ašinės apkrovos (abiejose atramosse naudojami vienodi guoliai). Guolių kontakto kampas $\alpha = 40^\circ$

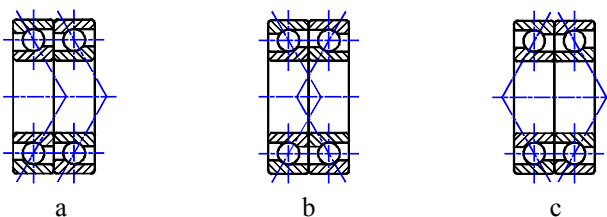
Guolių tvirtinio schema ir veleną veikiančios išorinės ašinės apkrovos F_a kryptis	Ašinių apkrovų, veikiančių guolius, išraiškos
	<p>Kai $R_{rI} \geq R_{rII}$ arba $R_{rI} < R_{rII}$ ir $F_a \geq K (R_{rII} - R_{rI})$: $R_{aI} = K R_{rI}, N$; $R_{aII} = R_{aI} + F_a, N$.</p> <p>Priešingu atveju: $R_{aII} = K R_{rII}, N$; $R_{aI} = R_{aII} - F_a, N$.</p>
<p>Lentelėje pateiktos „SKF“ firmos siūlomos ašinių reakcijų patikslinimo išraiškos. Čia: R_{rI} ir R_{rII} – atitinkamai I ir II guolių veikiantį radialinę jėgą, N; K – ašinės apkrovos koeficientas, kuris pagal „SKF“ lygus (apskaičiuoti 0,001 tikslumu):</p> $K = 1 - 7,2 (F_a / C), \quad \text{kai } F_a / C \leq 0,01;$ $K = 2,59 - 1,823 (F_a / C)^{0,02}, \quad \text{kai } F_a / C > 0,01;$ <p>C – leistinoji guolio dinaminė apkrova, N (žr. 12.15 lent.). Jei veleną veikianti išorinė ašinė apkrova F_a nukreipta į priešingą pusę nei pavaizduota, tai reikia sukeisti vietomis guolių numerius (indeksus) I ir II.</p>	

12.2 lentelė. Radialinių-ašinių rutulinių guolių patikslintos ašinės apkrovos. Guolių kontakto kampas $\alpha \neq 40^\circ$

Guolių tvirtinio schema ir veleną veikiančios išorinės ašinės apkrovos F_a kryptis	Ašinių apkrovų, veikiančių guolius, išraiškos
	<p>Kai $R_{rI} / e_I \geq R_{rII} / e_{II}$ arba $R_{rI} / e_I < R_{rII} / e_{II}$ ir $F_a \geq R_{rII} / e_{II} - R_{rI} / e_I$: $R_{aI} = R_{rI} / e_I, N$; $R_{aII} = R_{aI} + F_a, N$.</p> <p>Priešingu atveju: $R_{aII} = R_{rII} / e_{II}, N$; $R_{aI} = R_{aII} - F_a, N$.</p>
<p>Lentelėje pateiktos „SKF“ firmos siūlomos ašinių reakcijų patikslinimo išraiškos. Čia: R_{rI} ir R_{rII} – atitinkamai I ir II guolių veikiantį radialinę jėgą, N; e_I ir e_{II} – atitinkamai I ir II guolių koeficientai e (žr. 12.15 lent.). Jei veleną veikianti išorinė ašinė apkrova F_a nukreipta į priešingą pusę nei pavaizduota, tai reikia sukeisti vietomis guolių numerius (indeksus) I ir II.</p>	






12.3 lentelė. Radialinių-ašinių ritininių (kūginių) guolių patikslintos ašinės apkrovos

Guolių tvirtinio schema ir veleną veikiančios išorinės ašinės apkrovos F_a kryptis	Ašinių apkrovų, veikiančių guolius, išraiškos
	<p>Kai $R_{rI} / Y_I \geq R_{rII} / Y_{II}$ arba $R_{rI} / Y_I < R_{rII} / Y_{II}$ ir $2 F_a \geq R_{rII} / Y_{II} - R_{rI} / Y_I$: $R_{aI} = 0,5 R_{rI} / Y_I, N$; $R_{aII} = R_{aI} + F_a, N$.</p> <p>Priešingu atveju: $R_{aII} = 0,5 R_{rII} / Y_{II}, N$; $R_{aI} = R_{aII} - F_a, N$.</p>
<p>Lentelėje pateiktos „SKF“ firmos siūlomos ašinių reakcijų patikslinimo išraiškos. Čia: R_{rI} ir R_{rII} – atitinkamai I ir II guolių veikiantį radialinę jėgą, N; Y_I ir Y_{II} – atitinkamai I ir II guolių ašinės apkrovos koeficientai Y (žr. 12.17 lent.). Jei veleną veikianti išorinė ašinė apkrova F_a nukreipta į priešingą pusę nei pavaizduota, tai reikia sukeisti vietomis guolių numerius (indeksus) I ir II.</p>	



12.3 pav. Sudvejtųjų radialinių-ašinių guolių galimi montavimo būdai: a – išdėstymas paeiliui (\gg), vieno guolio priekis priglaustas prie kito guolio nugarėlės; b – išdėstymas priešpriešais ($><$), guoliai liečiasi priekiais; c – išdėstymas priešpriešais ($<>$), guoliai liečiasi nugarėlėmis

12.4 lentelė. Riedėjimo guolių ekvivalentinių apkrovų išraiškos

Guolio tipas	Guolių skaičius ir išdėstymas atramoje	Ekvivalentinė statinė apkrova	Ekvivalentinė dinaminė apkrova
 Radialinis rutulinis guolis	Vieno guolio	$F_{0\text{ ekv}} = \max(R_r; 0,6 R_r + 0,5 R_a)$	$F_{\text{ ekv}} = R_r$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = X R_r + Y R_a$, kai $R_a / R_r > e$
	Sudvejintų guolių	$F_{0\text{ ekv}} = R_r + 1,7 R_a$	$F_{\text{ ekv}} = R_r + Y_1 R_a$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = 0,75 R_r + Y_2 R_a$, kai $R_a / R_r > e$
 Radialinis ritinis guolis	Vieno guolio	$F_{0\text{ ekv}} = R_r$	$F_{\text{ ekv}} = R_r$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = 0,92 R_r + Y R_a$, kai $R_a / R_r > e$
 Radialinis-ašinis rutulinis guolis	Vieno guolio arba sudvejintų, išdėstytų paeiliui (>> arba <<)	$F_{0\text{ ekv}} = \max(R_r; 0,5 R_r + Y_0 R_a)$	$F_{\text{ ekv}} = R_r$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = X R_r + Y R_a$, kai $R_a / R_r > e$
	Sudvejintų guolių, išdėstytų priešpriešais (>><< arba <<>>)	$F_{0\text{ ekv}} = R_r + Y_0 R_a$	$F_{\text{ ekv}} = R_r + Y_1 R_a$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = X R_r + Y_2 R_a$, kai $R_a / R_r > e$
 Radialinis-ašinis ritinis (kūginis) guolis	Vieno guolio	$F_{0\text{ ekv}} = 0,5 R_r + Y_0 R_a$	$F_{\text{ ekv}} = R_r$, kai $R_a / R_r \leq e$ $F_{\text{ ekv}} = 0,4 R_r + Y R_a$, kai $R_a / R_r > e$
 Ašinis rutulinis arba ašinis ritinis guolis	Vieno guolio	$F_{0\text{ ekv}} = R_a$	$F_{\text{ ekv}} = R_a$

Čia pateiktos „SKF“ firmos siūlomos ekvivalentinių apkrovų išraiškos. Radialinių rutulinių guolių koeficientų e , X , Y , Y_1 ir Y_2 vertės pateiktos 12.12 lentelėje. Kitų tipų guolių šie koeficientai pateikti 12.14 ... 12.17 lentelėse.

Skaičiuotina ekvivalentinė guolio apkrova. Guolius veikianti kintama apkrova įvertinama darbo režimo koeficientu X_g . Tipinių darbo režimų koeficiento X_g vertės pateiktos 12.5 lentelėje, o kai žinomas apkrovos grafikas, X_g apskaičiuojamas pagal formulę:

$$X_g = q \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{k_{ap}} \left[n_i t_i \left(\frac{T_i}{T_{max}} \right)^q \right]}{\sum_{i=1}^{k_{ap}} (n_i t_i)}};$$

čia: q – laipsnio rodiklis: rutulinių guolių $q = 3$, ritinių – $q = 10/3$; n_i , \min^{-1} , T_i , Nm ir t_i , h – atitinkamai per i -tąjį apkrovos režimą guolio sukimosi dažnis, guolio veleno perduodamas sukimo momentas ir i -ojo apkrovos režimo darbo laikas; k_{ap} – skirtingų apkrovos režimų skaičius (žr. 3.1 pav.).

Skaičiuotina ekvivalentinė guolio apkrova:

statinė – $F_{0\text{ ekv.sk}} = F_{0\text{ ekv}} X_g K_{A1} K_{A2}$, N;

dinaminė – $F_{\text{ ekv.sk}} = F_{\text{ ekv}} X_g K_{A1} K_{A2}$, N;

čia: $F_{0\text{ ekv}}$ ir $F_{\text{ ekv}}$ – atitinkamai ekvivalentinė statinė ir dinaminė guolio apkrova, N (žr. 12.4 lent.); K_{A1} ir K_{A2} – koeficientai, kuriais įvertinama papildoma dinaminė apkrova, atsirandanti dėl vibracijų darbiname elemente ir atskirose perdavose (žr. 12.6 ir 12.7 lent.).

Jei ant veleno, kurio guolius tikriname, sumontuoti kelių skirtingų perdavų elementai, tai kiekvienai perdavai apskaičiuojama sandaugos $K_{A1} K_{A2}$ vertė, o skaičiuojant $F_{0\text{ ekv.sk}}$ arba $F_{\text{ ekv.sk}}$ naudojama didžiausia sandaugos $K_{A1} K_{A2}$ vertė. Diržinėms perdavoms su trapeciniu arba plokščiu diržu reikia imti $K_{A1} = 1,0$.

12.5 lentelė. Darbo režimo koeficiento X_g vertės

Darbo režimas	Pastovus	Sunkus	Vidutinis	Lengvas	Ypač lengvas
X_g	1,00	0,80	0,63	0,50	0,40

12.6 lentelė. Guolio papildomos dinaminės apkrovos koeficiento K_{A1} vertės

Elektromechaninės perdavos apkrovos pobūdis	K_{A1} vertės	Elektromechaninės perdavos apkrovos pobūdis	K_{A1} vertės
Pastovi	1,0	Kintama su smūgiais	1,3 ... 1,6
Pastovi su smūgiais	1,1 ... 1,3	Smūginė	1,6 ... 3,0

12.7 lentelė. Guolio papildomos dinaminės apkrovos koeficiento K_{A2} vertės

Krumplinė perdava			Grandininė perdava			Diržinė perdava, kai diržas yra:		
TL < 6	6 ≤ TL ≤ 8	TL > 8	v < 1	1 ≤ v ≤ 3	v > 3	krumpliuotas	trapecinis	plokščias
1,0 ... 1,1	1,1 ... 1,2	1,2 ... 1,5	1,3	1,4	1,5	1,1 ... 1,3	1,9 ... 2,5	1,5 ... 4,5

Čia: TL – krumplinės perdavos tikslumo laipsnis; v – grandinės linijinis greitis, m/s.

Guolių statinio stiprumo patikrinimas atliekamas tik nesisukantiems ir lėtai besisukantiems riedėjimo guoliams ($n \leq 10 \text{ min}^{-1}$). Guolio darbingumą nulemia leistinoji statinė apkrova C_0 – tai apkrova, kuriai veikiant didžiausia riedėjimo kūno ir žiedų liekamoji deformacija pasiekia 0,02 % riedėjimo elemento skersmens.

Guolių statinio stiprumo sąlyga:

$$\frac{C_0}{F_{0 \text{ ekv sk}}} \geq s_0 ; \quad (12.1)$$

čia C_0 – leistinoji statinė guolio apkrova, N, (žr. 12.13 ... 12.17 lent.); $F_{0 \text{ ekv sk}}$, N; s_0 – atsargos koeficientas (žr. 12.8 lent).

Jei (12.1) sąlyga netenkinama, imamas guolis su tokiu pat vidinio žiedo skersmeniu ir didesne statine leistina apkrova C_0 . Pagal naujai parinkto guolio matmenis koreguojamas apmatinio komponavimo brėžinys (t. y. atstumai tarp atramų ir jėgų, veikiančių velenus), patikslinamos reakcijos guoliuose ir iš naujo patikrinamas guolių statinis stiprumas.

Guolių ilgaamžiškumo patikrinimas atliekamas, kai bet kurio guolio žiedo sukimosi dažnis $n > 10 \text{ min}^{-1}$. Guolio darbingumą nulemia leistinoji dinaminė apkrova C – tai pastovi apkrova, kuriai veikiant guolis, be darbinų paviršių nuovargio požymių, išlaiko 10^6 apsisukimų, esant 10 % suirimo tikimybei.

Guolių resursas įvertinant eksploatacijos sąlygas:

$$L_{hm} = a_1 a_{23} \frac{10^6}{60 n} \left(\frac{C}{F_{\text{ekv sk}}} \right)^q \geq t_h, \text{ h}; \quad (12.2)$$

čia: a_1 – guolių patikimumo koeficientas (žr. 12.9 lent.); a_{23} – koeficientas, kuriuo įvertinamas guolio tipas, tepimo kokybė ir darbinė temperatūra; n – guolio žiedo sukimosi dažnis, min^{-1} (kai $n < 10 \text{ min}^{-1}$, tai laikome, kad $n = 10 \text{ min}^{-1}$); C – leistinoji guolio dinaminė apkrova, N (žr. 12.13 ... 12.17 lent.); $F_{\text{ekv sk}}$, N; q – laipsnio rodiklis: rutulinių guolių $q = 3$, ritinių – $q = 10/3$; t_h – elektromechaninės perdavos eksploataavimo laikas, h.

Jei (12.2) sąlyga netenkinama, imamas guolis su tokiu pat vidinio žiedo skersmeniu ir didesne leistina guolio dinamine apkrova C . Pagal naujai parinkto guolio matmenis koreguojamas apmatinio komponavimo brėžinys (t. y. atstumai tarp atramų ir jėgų, veikiančių velenus), patikslinamos reakcijos ir iš naujo tikrinamas guolių ilgaamžiškumas.

12.8 lentelė. Guolių statinės apkrovos atsargos koeficiento s_0 mažiausios vertės

Guolių darbo sąlygų aprašymas		s_0 vertės	
		Rutulinių guolių	Kitų guolių
Guolio žiedas sukasi. Sumažinti reikalavimai ramiam darbui	Darbas lygus, be vibracijų	0,5	1,0
	Normalus darbas	0,5	1,0
	Darbas su smūgiais	1,5	2,5
Guolio žiedas sukasi. Normalūs reikalavimai ramiam darbui	Darbas lygus, be vibracijų	1,0	1,5
	Normalus darbas	1,0	1,5
	Darbas su smūgiais	1,5	3,0
Guolio žiedas sukasi. Aukšti reikalavimai ramiam darbui	Darbas lygus, be vibracijų	2,0	3,0
	Normalus darbas	2,0	3,5
	Darbas su smūgiais	2,0	4,0
Guolio žiedas nesisuka	Darbas lygus, be vibracijų	0,4	0,8
	Normalus darbas	0,5	1,0
	Darbas su smūgiais	1,0	2,0
Guolio žiedas atlieka svyruojamąjį judesį	Svyravimai su didele amplitude ir mažu dažniu, kai veikia beveik nusistovėjęs periodinis apkrovimas	1,5	2,0
	Svyravimai su maža amplitude ir dideliu dažniu, kai veikia atsitiktinės smūginės apkrovos	2,0	3,0

Koeficiento a_{23} nustatymo metodika nėra standartizuota, todėl skirtingi guolių gamintojai pateikia savą a_{23} skaičiavimo metodiką. Čia pateikta „SKF“ firmos siūloma koeficiento a_{23} nustatymo metodika.

Kai naudojami uždarieji radialiniai guoliai (jų tepti nereikia), daroma prielaida, kad guolių tepalo klampio indeksas yra 95. Tai apytiksliai atitinka ISO VG 220 klampio laipsnį.

Reikalingas guolių tepalo klampis, nevertinant jo darbinės temperatūros, apskaičiuojamas pagal empirinę formulę:

$$\nu'_{40} = 49\,000 n^{-0,863} d_m^{-0,513}, \text{ mm}^2/\text{s}, \text{ kai } n < 1\,000 \text{ min}^{-1};$$

$$\nu'_{40} = 4\,440 (n d_m)^{-0,513}, \text{ mm}^2/\text{s}, \text{ kai } n \geq 1\,000 \text{ min}^{-1};$$

čia: n – guolio žiedo sukimosi dažnis, min^{-1} ; $d_m = 0,5 (d + D)$ – guolio vidutinis skersmuo, mm.

Pagal ν'_{40} parenkame artimiausio didesnio vidutinio klampio ν_{40} tepalą (žr. 12.10 lent.). Jei guolius numatoma tepti taškant alyvą, tai guolių tepalo klampis ν_{40} imamas toks pat, kaip ir reduktoriaus alyvos.

Darbinės temperatūros tepalo klampio empirinės formulės laipsnio rodiklis

$$q_v = \frac{\lg[\lg(\nu_{100} + 0,6)] - \lg[\lg(\nu_{40} + 0,6)]}{0,076} [\lg(T + 273,16) - 2,496] + \lg[\lg(\nu_{40} + 0,6)];$$

čia v_{40} ir v_{100} – tepalo klampiai esant 40°C ir 100°C temperatūrai (žr. 12.10 lent.); T – darbinė guolių tepalo temperatūra, °C. Tinkamai suprojektuotose, pagamintuose ir surinktuose guolių mazguose $T \leq 70^\circ\text{C}$ (šią vertę rekomenduojama naudoti atliekant kursinį darbą).

Darbinis tepalo klampis

$$v = 10^{q_{10}} - 0,6, \text{ mm}^2/\text{s};$$

čia $q_{10} = 10^{q_v}$. Darbinis tepalo klampis v apvalinamas trijų skaitmenų tikslumu (žr. 9 psl.).

Santykinis klampis

$$\kappa = \min\left(4,0; \frac{v}{v'_{40}}\right).$$

Laipsnio rodiklis q_{23} apskaičiuojamas 0,001 tikslumu:

radialinių ir radialinių-ašinių rutulinių guolių –

$$q_{23} = \frac{24,9 \kappa^{2,48}}{1 + 6,64 \kappa^{2,27}} \left(K_G \frac{\eta_c P_u}{F_{ekv sk}} \right)^{0,46 - \frac{0,94}{\exp(15,5 \kappa)}} - \frac{0,42}{\exp(6,9 \kappa)} - 0,85;$$

radialinių ir radialinių-ašinių ritininių guolių –

$$q_{23} = \frac{8,85 \kappa^{2,45}}{1 + 4,92 \kappa^{2,23}} \left(K_G \frac{\eta_c P_u}{F_{ekv sk}} \right)^{0,53 - \frac{0,88}{\exp(12,7 \kappa)}} - \frac{0,21}{\exp(4,64 \kappa)} - 0,9;$$

ašinių rutulinių guolių –


$$q_{23} = \frac{12,2 \kappa^{2,29}}{1 + 5,17 \kappa^{2,27}} \left(K_G \frac{\eta_c P_u}{F_{ekv sk}} \right)^{0,45 - \frac{0,77}{\exp(14 \kappa)}} - \frac{0,35}{\exp(7,2 \kappa)} - 0,88;$$

12.9 lentelė. Guolių patikimumo koeficiento a_1 vertės

Guolio suirimo tikimybė R , %	10	5	4	3	2	1
Koeficiento a_1 vertė	1,00	0,62	0,53	0,44	0,33	0,21
Esant kitoms, nei pateikta lentelėje, suirimo tikimybėms R , %: $a_1 \approx \left(\frac{\ln(1-R/100)}{\ln 0,9} \right)^{2/3}$ (skaičiuoti 0,01 tikslumu). Kursiniame projekte rekomenduojama naudoti 10 % guolių suirimo tikimybę.						

12.10 lentelė. Pramoninių alyvų klasifikavimas pagal klampį (pagal ISO 3448)

Klampo laipsnis	Kinematinis klampis 40 °C temperatūroje			Vidutinis kinematinis klampis 100 °C temperatūroje v_{100} , mm ² /s
	Mažiausias $v_{40 min}$, mm ² /s	Didžiausias $v_{40 max}$, mm ² /s	Vidutinis v_{40} , mm ² /s	
ISO VG 2	1,98	2,42	2,2	0,74
ISO VG 3	2,88	3,52	3,2	0,995
ISO VG 5	4,14	5,06	4,6	1,44
ISO VG 7	6,12	7,48	6,8	1,83
ISO VG 10	9,00	11,0	10	2,36
ISO VG 15	13,5	16,5	15	3,12
ISO VG 22	19,8	24,2	22	4,06
ISO VG 32	28,8	35,2	32	5,24
ISO VG 46	41,4	50,6	46	6,69
ISO VG 68	61,2	74,8	68	8,70
ISO VG 100	90,0	110	100	11,3
ISO VG 150	135	165	150	14,8
ISO VG 220	198	242	220	19,1
ISO VG 320	288	352	320	24,6
ISO VG 460	414	506	460	31,4
ISO VG 680	612	748	680	41,0
ISO VG 1 000	900	1 100	1 000	53,3
ISO VG 1 500	1 300	1 650	1 500	70,5

 ašinių ritinių guolių –

$$q_{23} = \frac{6,47 \kappa^{2,55}}{1 + 5,78 \kappa^{2,32}} \left(K_G \frac{\eta_c P_u}{F_{ekv.sk}} \right)^{0,51 - \frac{1,72}{\exp(19,1\kappa)}} - \frac{0,15}{\exp(5,43\kappa)} - 0,93;$$

čia: K_G – guolio tipo koeficientas; η_c – guolio tepalo užterštumo koeficientas (žr. 12.11 lent.); P_u – ribinė guolio apkrova, N (žr. 12.13 ... 12.17 lent.); $F_{ekv.sk}$, N.

Rutulinių guolių, kurių žymenyje yra „*“ guolio tipo koeficientas $K_G = 1,2$, o ritinių guolių, kurių žymenyje yra „**“ – $K_G = 1,4$ (žr. 12.13 ... 12.17 lent.). Guolių, kurių žymenyje nėra „*“ – $K_G = 1,0$.

Koeficientas a_{23} , įvertinantis guolio tipą, tepimo kokybę ir darbinę temperatūrą, apskaičiuojamas 0,01 tikslumu:


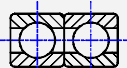
$$a_{23} = \max(0,1; 10^{q_{23}}).$$

Kai $a_{23} > 1,00$, būtina pateikti guolio resurso padidėjimo pagrindimą. Todėl, kai $a_{23} > 1,00$, rekomenduojama imti $a_{23} = 1,00$.

12.11 lentelė. Guolio tepalo užterštumo koeficiento η_c vertės

Guolio tepalo būklė	η_c vertės, priklausomai nuo vidutinio guolio skersmens $d_m = 0,5 (d + D)$	
	$d_m < 100$	$d_m \geq 100$
Ypač švarus Laboratorinės sąlygos – taršos dalelių dydis yra tepalo plėvelės storio eilės.	1,0	1,0
Labai švarus Guoliai turi sandarinimo žiedus, eksploatavimo metu jie reguliariai tepami tepalu, perfiltruotu aukštos kokybės filtru.	0,6 ... 0,8	0,8 ... 0,9
Normalus švarumas Guoliai turi sandarinimo žiedus, eksploatavimo metu jie reguliariai tepami tepalu, perfiltruotu kokybišku filtru.	0,5 ... 0,6	0,6 ... 0,8
Nežymus užterštumas	0,3 ... 0,5	0,4 ... 0,6
Tipinis užterštumas Guoliai neturi sandarinimo žiedų, neapsaugoti nuo išorės poveikio, tepalas perfiltruotas rupiu filtru.	0,1 ... 0,3	0,2 ... 0,4
Didelis užterštumas Guoliai neturi sandarinimo žiedų, neapsaugoti nuo išorės poveikio, dirba užterštoje aplinkoje.	0 ... 0,1	0 ... 0,1
Kursiniame projekte rekomenduojama daryti prielaidą, kad tepalas yra normalaus švarumo arba nežymiai užterštas.		

12.12 lentelė. Rradialinių rutulinių guolių ekvivalentinės dinaminės apkrovos koeficientų išraiškos

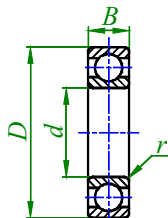
Atramos tipas ir būvis		Koeficientų išraiškos
Atramą sudaro vienas radialinis guolis 	Normalaus švarumo	$e = 0,28 \left(f_0 R_a / C_0 \right)^{0,24};$ $X = 0,56; \quad Y = \max \left[1; 1,77 \left(\frac{f_0 R_a}{C_0} \right)^{-0,2} - 0,22 \right]$
	Labai švari	$e = 0,56 - 0,2 \exp(-0,65 f_0 R_a / C_0);$ $X = 0,46; \quad Y = \max \left[1; 2,56 \left(\frac{f_0 R_a}{C_0} \right)^{-0,1} - 1,15 \right]$
	Ypač švari	$e = 0,54 - 0,27 \exp(-0,5 f_0 R_a / C_0);$ $X = 0,44; \quad Y = 1 + 0,53 \exp \left(-0,78 \frac{f_0 R_a}{C_0} \right)$
Atramą sudaro du radialiniai guoliai 		$e = 0,53 - 0,32 \exp(-0,43 f_0 R_a / C_0);$ $Y_1 = 4,49 \left(\frac{f_0 R_a}{C_0} \right)^{-0,1} - 2,56; \quad Y_2 = 5,86 \left(\frac{f_0 R_a}{C_0} \right)^{-0,1} - 3,29$

Čia: R_a – guolį (ar guolių porą) veikianti ašinė apkrova, N; f_0 ir C_0 , N – guolio charakteristikos (žr. 12.13 lent.).

Lentelėje pateiktos „SKF“ firmos siūlomos ekvivalentinės dinaminės apkrovos koeficientų išraiškos.

Kursiniame projekte rekomenduojama pasirinkti, kad atrama yra normalaus švarumo.

12.13 lentelė. Radialiniai rutuliniai guoliai (matmenys atitinka ISO 15)



Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	f_0
618/5	5	11	3	0,15	0,637	0,255	0,011	11
619/5	5	13	4	0,2	0,884	0,34	0,014	11
625*	5	16	5	0,3	1,14	0,38	0,016	8,4
635*	5	19	6	0,3	2,34	0,95	0,04	13
618/6	6	13	3,5	0,15	0,884	0,345	0,015	11
619/6	6	15	5	0,2	1,24	0,475	0,02	10
626*	6	19	6	0,3	2,34	0,95	0,04	13
618/7	7	14	3	0,15	0,856	0,4	0,017	11
619/7	7	17	5	0,3	1,48	0,56	0,024	10
607*	7	19	6	0,3	2,34	0,95	0,04	13
627*	7	22	7	0,3	3,45	1,37	0,057	12
618/8	8	16	4	0,2	1,33	0,57	0,024	11
619/8	8	19	6	0,3	1,9	0,735	0,031	10
608*	8	22	7	0,3	3,45	1,37	0,057	12
628*	8	24	8	0,3	3,9	1,66	0,071	13
618/9	9	17	4	0,2	1,43	0,64	0,027	11
619/9	9	20	6	0,3	2,08	0,865	0,036	11
609*	9	24	7	0,3	3,9	1,66	0,071	13
629*	9	26	8	0,3	4,75	1,96	0,083	12
61800	10	19	5	0,3	1,38	0,585	0,025	9,4
61900	10	22	6	0,3	2,08	0,85	0,036	9,3
6000*	10	26	8	0,3	4,75	1,96	0,083	12
6200*	10	30	9	0,6	5,4	2,36	0,10	13
6300*	10	35	11	0,6	8,52	3,4	0,143	11
61801	12	21	5	0,3	1,43	0,67	0,028	9,7
61901	12	24	6	0,3	2,25	0,98	0,043	9,7
6001*	12	28	8	0,3	5,4	2,36	0,10	13
6201*	12	32	10	0,6	7,28	3,1	0,132	12
6301*	12	37	12	1,0	10,1	4,15	0,176	11
61802	15	24	5	0,3	1,56	0,8	0,034	10
61902	15	28	7	0,3	4,36	2,24	0,095	14
6002*	15	32	9	0,3	5,85	2,85	0,12	14
6202*	15	35	11	0,6	8,06	3,75	0,16	13
6302*	15	42	13	1,0	11,9	5,4	0,228	12
61803	17	26	5	0,3	1,68	0,93	0,039	10
61903	17	30	7	0,3	4,62	2,55	0,108	15
6003*	17	35	10	0,3	6,37	3,25	0,137	14
6203*	17	40	10	0,6	9,95	4,75	0,2	13
6303*	17	47	14	1,0	14,3	6,55	0,275	12
6403	17	62	17	1,1	22,9	10,8	0,455	11
61804	20	32	7	0,3	4,03	2,32	0,104	15
61904	20	37	9	0,3	6,37	3,65	0,156	15
6004*	20	42	12	0,6	9,95	5,0	0,212	14
6204*	20	47	14	1,0	13,5	6,55	0,28	13
6304*	20	52	15	1,1	16,8	7,8	0,335	12
6404	20	72	19	1,1	30,7	15	0,64	11
62/22	22	50	14	1,0	14	7,65	0,325	14
63/22	22	56	16	1,1	18,6	9,3	0,39	12
61805	25	37	7	0,3	4,36	2,6	0,125	14
61905	25	42	9	0,3	7,02	4,3	0,193	15
6005*	25	47	12	0,6	11,9	6,55	0,275	14
6205*	25	52	15	1,0	14,8	7,8	0,335	14
6305*	25	62	17	1,1	23,4	11,6	0,49	12
6405	25	80	21	1,5	35,8	19,3	0,815	12

12.13 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	f_0
62/28	28	58	16	1,0	16,8	9,5	0,405	14
63/28	28	68	18	1,1	25,1	13,7	0,585	13
61806	30	42	7	0,3	4,49	2,9	0,146	14
61906	30	47	9	0,3	7,28	4,55	0,212	14
6006*	30	55	13	1,0	13,8	8,3	0,355	15
6206*	30	62	16	1,0	20,3	11,2	0,475	14
6306*	30	72	19	1,1	29,6	16	0,67	13
6406	30	90	23	1,5	43,6	23,6	1,0	12
61807	35	47	7	0,3	4,75	3,2	0,166	14
61907	35	55	10	0,6	9,65	6,8	0,29	14
6007*	35	62	14	1,0	16,8	10,2	0,44	15
6207*	35	72	17	1,1	27	15,3	0,655	14
6307*	35	80	21	1,5	35,1	19	0,815	13
6407	35	100	25	1,5	55,3	31	1,29	12
61808	40	52	7	0,3	4,94	3,45	0,186	14
61908	40	62	12	0,6	13,8	10	0,425	16
6008*	40	68	15	1,0	17,8	11,6	0,49	15
6208*	40	80	18	1,1	32,5	19	0,8	14
6308*	40	90	23	1,5	42,3	24	1,02	13
6408	40	110	27	2,0	63,7	36,5	1,53	12
61809	45	58	7	0,3	6,63	6,1	0,26	17
61909	45	68	12	0,6	14	10,8	0,485	16
6009*	45	75	16	1,0	22,1	14,6	0,64	15
6209*	45	85	19	1,1	35,1	21,6	0,915	14
6309*	45	100	25	1,5	55,3	31,5	1,34	13
6409	45	120	29	2,0	76,1	45	1,9	12
61810	50	65	7	0,3	6,76	6,8	0,285	17
61910	50	72	12	0,6	14,6	11,8	0,5	16
6010*	50	80	16	1,0	22,9	16	0,71	15
6210*	50	90	20	1,1	37,1	23,2	0,98	14
6310*	50	110	27	2,0	65	38	1,6	13
6410	50	130	31	2,1	87,1	52	2,2	12
61811	55	72	9	0,3	9,04	8,8	0,375	17
61911	55	80	13	1,0	16,5	14	0,6	16
6011*	55	90	18	1,1	29,6	21,2	0,9	15
6211*	55	100	21	1,5	46,2	29	1,25	14
6311*	55	120	29	2,0	74,1	45	1,9	13
6411	55	140	33	2,1	99,5	62	2,6	12
61812	60	78	10	0,3	11,9	11,4	0,49	17
61912	60	85	13	1,0	16,5	14,3	0,6	16
6012*	60	95	18	1,1	30,7	23,2	0,98	16
6212*	60	110	22	1,5	55,3	36	1,53	14
6312*	60	130	31	2,1	85,2	52	2,2	13
6412	60	150	35	2,1	108	69,5	2,9	12
61813	65	85	10	0,6	12,4	12,7	0,54	17
61913	65	90	13	1,0	17,4	16	0,68	17
6013*	65	100	18	1,1	31,9	25	1,06	16
6213*	65	120	23	1,5	58,5	40,5	1,73	15
6313*	65	140	33	2,1	97,5	60	2,5	13
6413	65	160	37	2,1	119	78	3,15	12
61814	70	90	10	0,6	12,4	13,2	0,56	17
61914	70	100	16	1,0	23,8	21,2	0,9	16
6014*	70	110	20	1,1	39,7	31	1,32	16
6214*	70	125	24	1,5	63,7	45	1,9	15
6314*	70	150	35	2,1	111	68	2,75	13
6414	70	180	42	3,0	143	104	3,9	12
61815	75	95	10	0,6	12,7	14,3	0,61	17
61915	75	105	16	1,0	24,2	19,3	0,985	14
16115	75	110	12	0,6	28,6	27	1,14	17

12.13 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	f_0
6015*	75	115	20	1,1	41,6	33,5	1,43	16
6215*	75	130	25	1,5	68,9	49	2,04	15
6315*	75	160	37	2,1	119	76,5	3,0	13
6415	75	190	45	3,0	453	114	4,15	12
61816	80	100	10	0,6	13	15	0,64	17
61916	80	110	16	1,0	25,1	20,4	1,02	14
6016*	80	125	22	1,1	49,4	40	1,66	16
6216*	80	140	26	2,0	72,8	55	2,2	15
6316*	80	170	39	2,1	130	86,5	3,25	13
6416	80	200	48	3,0	163	125	4,5	12
61817	85	110	13	1,0	19,5	20,8	0,88	17
61917	85	120	18	1,1	31,9	30	1,25	16
6017*	85	130	22	1,1	52	43	1,76	16
6217*	85	150	28	2,0	87,1	64	2,5	15
6317*	85	180	41	3,0	140	96,5	3,55	13
6417	85	210	52	4,0	174	137	4,75	12
61818	90	115	13	1,0	19,5	22	0,915	17
61918	90	125	18	1,1	33,2	31,5	1,23	16
6018*	90	140	24	1,5	60,5	50	1,96	16
6218*	90	160	30	2,0	101	73,5	2,8	15
6318*	90	190	43	3,0	151	108	3,8	13
6418	90	225	54	4,0	186	150	5,0	12
61819	95	120	13	1,0	19,9	22,8	0,93	17
61919	95	130	18	1,1	33,8	33,5	1,43	17
6019*	95	145	24	1,5	63,7	54	2,08	16
6219*	95	170	32	2,1	114	81,5	3,0	14
6319*	95	200	45	3,0	159	118	4,15	13
61820	100	125	13	1,0	19,9	24	0,95	17
61920	100	140	20	1,1	42,3	41	1,63	16
6020*	100	150	24	1,5	63,7	54	2,07	16
6220*	100	180	34	2,1	127	93	3,35	14
6320	100	215	47	3,0	174	140	4,75	13
61821	105	130	13	1,0	20,8	19,6	1,0	13
61921	105	145	20	1,1	44,2	44	1,7	17
6021*	105	160	26	2,0	76,1	65,5	2,4	16
6221*	105	190	36	2,1	140	104	3,65	14
6321	105	225	49	3,0	182	153	5,1	13
61822	110	140	16	1,0	28,1	26	1,25	14
61922	110	150	20	1,1	43,6	45	1,66	17
6022*	110	170	28	2,0	85,2	73,5	2,4	16
6222*	110	200	38	2,1	151	118	4,0	14
6322	110	240	50	3,0	203	180	5,7	13
61824	120	150	16	1,0	29,1	28	1,29	13
61924	120	165	22	1,1	55,3	57	2,04	17
6024*	120	180	28	2,0	88,4	80	2,75	16
6224	120	215	40	2,1	146	118	3,9	14
6324	120	260	55	3,0	208	186	5,7	14
61826	130	185	18	1,1	37,7	43	1,6	16
61926	130	180	24	1,5	65	67	2,28	16
6026*	130	200	33	2,0	112	100	3,35	16
6226	130	230	40	3,0	156	132	4,15	15
6326M	130	280	58	4,0	229	216	6,3	14
61828	140	175	18	1,1	39	46,5	1,66	16
61928MA	140	190	24	1,5	66,3	72	2,36	17
6028	140	210	33	2,0	111	108	3,45	16
6228	140	250	42	3,0	165	150	4,55	15
6328M	140	300	62	4,0	251	245	7,1	14
61830	150	190	20	1,1	48,8	61	1,96	17
61930MA	150	210	28	2,0	88,4	93	2,9	16

12.13 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	f_0
6030	150	225	35	2,1	125	125	3,9	16
6230	150	270	45	3,0	174	166	4,9	15
6330M	150	320	65	4,0	276	285	7,8	14
61832	160	200	20	1,1	49,4	64	2,0	17
61932MA	160	220	28	2,0	92,3	98	3,05	16
6032	160	240	38	2,1	143	143	4,3	16
6232	160	290	48	3,0	186	186	5,3	15
6332M	160	340	68	4,0	276	285	7,65	14
61834	170	215	22	1,1	61,8	78	2,4	17
61934MA	170	230	28	2,0	93,6	106	3,15	17
6034M	170	260	42	2,1	168	173	5,0	16
6234M	170	310	52	4,0	212	224	6,1	15
6334M	170	360	72	4,0	312	340	8,8	14
61836	180	225	22	1,1	62,4	81,5	2,45	17
61936MA	180	250	33	2,0	119	134	3,9	16
6036M	180	280	46	2,1	190	200	5,6	16
6236M	180	320	52	4,0	229	240	6,4	15
6336M	180	380	75	4,0	351	405	10,4	14
61838	190	240	24	1,5	76,1	98	2,8	17
61938MA	190	260	33	2,0	117	134	3,8	17
6038M	190	290	46	2,1	195	216	5,85	16
6238M	190	340	55	4,0	255	280	7,35	15
6338M	190	400	78	5,0	371	430	10,8	14
61840	200	250	24	1,5	76,1	102	2,9	17
61940M	200	280	38	2,1	148	166	4,55	16
6040M	200	310	51	2,1	216	245	6,4	16
6240M	200	360	58	4,0	270	310	7,8	15

Lentelėje pateikti „SKF“ firmos radialiniai rutuliniai guoliai.

12.14 lentelė. Radialiniai ritininiai guoliai (matmenys atitinka ISO 15)

N modifikacija

NU modifikacija

Šio tipo guolius galima naudoti tik, kai $\frac{R_a}{R_r} \leq 0,5$;
čia R_a ir R_r – guolių veikianti ašinė ir radialinė apkrova

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	e	Y
NU202ECP	15	35	11	0,6	12,5	10,2	1,22	0,2	0,6
N/NU203ECP	17	40	12	0,3/0,6	17,2	14,3	1,73	0,2	0,6
NU2203ECP	17	40	16	0,6	23,8	21,6	2,65	0,3	0,4
N/NU303ECP	17	47	14	0,6/1,0	24,6	20,4	2,55	0,2	0,6
N/NU204ECP	20	47	14	0,6/1,0	25,1	22	2,75	0,2	0,6
NU2204ECP	20	47	18	1,0	29,7	27,5	3,45	0,3	0,4
N/NU304ECP*	20	52	15	0,6/1,1	35,5	28	3,25	0,2	0,6
NU2304ECP*	20	52	21	1,1	47,5	38	4,8	0,3	0,4
NU1005	25	47	12	0,6	14,2	13,2	1,4	0,2	0,6
N/NU205ECP	25	52	15	0,6/1,0	28,6	27	3,35	0,2	0,6
NU2205ECP	25	52	18	1,0	34,1	34	4,25	0,3	0,4
N/NU305ECP*	25	62	17	1,1	46,5	36,5	4,55	0,2	0,6
NU2305ECP*	25	62	24	1,1	64	55	6,95	0,3	0,4
NU1006	30	55	13	1,0	17,9	17,3	1,86	0,2	0,6
N/NU206ECP*	30	62	16	0,6/1,0	44	36,5	4,55	0,2	0,6
NU2206ECP*	30	62	20	1,0	55	49	6,1	0,3	0,4

12.14 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	<i>d</i> , mm	<i>D</i> , mm	<i>B</i> , mm	<i>r</i> , mm	<i>C</i> , kN	<i>C</i> ₀ , kN	<i>P</i> _u , kN	<i>e</i>	<i>Y</i>
N/NU306ECP*	30	72	19	1,1	58,5	48	6,2	0,2	0,6
NU2306ECP*	30	72	27	1,1	83	75	9,65	0,3	0,4
NU406	30	90	23	1,5	60,5	53	6,8	0,2	0,6
NU1007ECP	35	62	14	1,1	35,8	38	4,55	0,2	0,6
N/NU207ECP*	35	72	17	0,6/1,1	56	48	6,1	0,2	0,6
NU2207ECP*	35	72	23	1,1	69,5	63	8,15	0,3	0,4
N/NU307ECP*	35	80	21	1,5	75	63	8,15	0,2	0,6
NU2307ECP*	35	80	31	1,5	106	98	12,7	0,3	0,4
N/NU407	35	100	25	1,5	76,5	69,5	9,0	0,2	0,6
NU1008ML	40	68	15	1,0	25,1	26	3,0	0,2	0,6
N/NU208ECP*	40	80	18	1,1	62	53	6,7	0,2	0,6
NU2208ECP*	40	80	23	1,1	81,5	75	9,65	0,3	0,4
N/NU308ECP*	40	90	23	1,5	93	78	10,2	0,2	0,6
NU2308ECP*	40	90	33	1,5	129	120	15,3	0,3	0,4
NU408	40	110	27	2,0	96,8	90	11,8	0,2	0,6
NU1009ECP	45	75	16	1,0	44,6	52	6,3	0,2	0,6
N/NU209ECP*	45	85	19	1,1	69,5	64	8,15	0,2	0,6
N/NU2209ECP*	45	85	23	1,1	85	81,5	10,6	0,3	0,4
N/NU309ECP*	45	100	25	1,5	112	100	12,9	0,2	0,6
NU2309ECP*	45	100	36	1,5	160	153	20	0,3	0,4
NU409	45	120	29	2,0	106	102	13,4	0,2	0,6
NU1010ECP	50	80	16	1,0	46,8	56	6,7	0,2	0,6
N/NU210ECP*	50	90	20	1,1	73,5	69,5	8,8	0,2	0,6
NU2210ECP*	50	90	23	1,1	90	88	11,4	0,3	0,4
N/NU310ECP*	50	110	27	2,0	127	112	15	0,2	0,6
NU2310ECP*	50	110	40	2,0	186	186	24,5	0,3	0,4
NU410	50	130	31	2,1	130	127	16,6	0,2	0,6
NU1011ECP	55	90	18	1,1	57,2	69,5	6,3	0,2	0,6
N/NU211ECP*	55	100	21	1,5/1,1	96,5	95	12,2	0,2	0,6
NU2211ECP*	55	100	25	1,1	114	118	15,3	0,3	0,4
N/NU311ECP*	55	120	29	2,0	156	143	18,6	0,2	0,6
NU2311ECP*	55	120	43	2,0	232	232	30,5	0,3	0,4
NU411	55	140	33	2,1	142	140	18,6	0,2	0,6
NU1012ML	60	95	18	1,1	37,4	44	5,3	0,2	0,6
N/NU212ECP*	60	110	22	1,5	108	102	13,4	0,2	0,6
NU2212ECP*	60	110	28	1,5	146	153	20	0,3	0,4
N/NU312ECP*	60	130	31	2,1	173	160	20,8	0,2	0,6
NU2312ECP*	60	130	46	2,1	260	265	34,5	0,3	0,4
NU412	60	150	35	2,1	168	173	22	0,2	0,6
NU1013ECP	65	100	18	1,1	62,7	81,5	9,8	0,2	0,6
N/NU213ECP*	65	120	23	1,5	122	118	15,6	0,2	0,6
NU2213ECP*	65	120	31	1,5	170	180	24	0,3	0,4
N/NU313ECP*	65	140	33	2,1	212	196	25,5	0,2	0,6
NU2313ECP*	65	140	48	2,1	285	290	38	0,3	0,4
NU413	65	160	37	2,1	183	190	24	0,2	0,6
NU1014ECP	70	110	20	1,1	76,5	93	12	0,2	0,6
N/NU214ECP*	70	125	24	1,5	137	137	18	0,2	0,6
NU2214ECP*	70	125	31	1,5	180	193	25,5	0,3	0,4
N/NU314ECP*	70	150	35	2,1	236	228	29	0,2	0,6
NU2314ECP*	70	150	51	2,1	315	325	41,5	0,3	0,4
N/NU414	70	180	42	3,0	229	240	30	0,2	0,6
NU1015ML	75	115	20	1,1	58,3	71	8,5	0,2	0,6
N/NU215ECP*	75	130	25	1,5	150	156	20,4	0,2	0,6
NU2215ECP*	75	130	31	1,5	186	208	27	0,3	0,4
N/NU315ECP*	75	160	37	2,1	280	265	33,5	0,2	0,6
NU2315ECP*	75	160	55	2,1	380	400	50	0,3	0,4
NU415	75	190	45	3,0	264	280	34	0,2	0,6
NU1016	80	125	22	1,1	66	81,4	10,4	0,3	0,4
N/NU216ECP*	80	140	26	2,0	160	166	21,2	0,2	0,6

12.14 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	<i>d</i> , mm	<i>D</i> , mm	<i>B</i> , mm	<i>r</i> , mm	<i>C</i> , kN	<i>C</i> ₀ , kN	<i>P</i> _u , kN	<i>e</i>	<i>Y</i>
NU2216ECP*	80	140	33	2,0	212	245	31	0,3	0,4
N/NU316ECP*	80	170	39	2,1	300	290	36	0,2	0,6
NU2316ECP*	80	170	58	2,1	415	440	55	0,3	0,4
NU416M	80	200	48	3,0	303	320	39	0,2	0,6
NU1017ML	85	130	22	1,1	68,2	86,5	10,5	0,2	0,6
N/NU217ECP*	85	150	28	2,0	190	200	24,5	0,2	0,6
NU2217ECP*	85	150	36	2,0	250	280	34,5	0,3	0,4
N/NU317ECP*	85	180	41	3,0	340	335	41,5	0,2	0,6
NU2317ECP*	85	180	60	3,0	445	490	60	0,3	0,4
NU417	85	210	52	4,0	319	335	39	0,2	0,6
NU1018ML	90	140	24	1,5	80,9	104	12,7	0,2	0,6
N/NU218ECP*	90	160	30	2,0	208	220	27	0,2	0,6
NU2218ECP*	90	160	40	2,0	280	315	39	0,3	0,4
N/NU318ECP*	90	190	43	3,0	365	360	43	0,2	0,6
NU2318ECP*	90	190	64	3,0	500	540	65,5	0,3	0,4
NU418	90	225	54	4,0	380	415	48	0,2	0,6
NU1019ML	95	145	24	1,5	84,2	110	13,2	0,2	0,6
N/NU219ECP*	95	170	32	2,1	255	265	32,5	0,2	0,6
NU2219ECP*	95	170	43	2,1	325	375	45,5	0,3	0,4
N/NU319ECP*	95	200	45	3,0	390	390	46,5	0,2	0,6
NU2319ECP*	95	200	67	3,0	530	585	69,5	0,3	0,4
NU419M	95	240	55	4,0	413	455	52	0,2	0,6
NU1020ML	100	150	24	1,5	85,8	114	13,7	0,2	0,6
N/NU220ECP*	100	180	34	2,1	385	305	36,5	0,2	0,6
NU2220ECP*	100	180	46	2,1	380	450	54	0,3	0,4
N/NU320ECP*	100	215	47	3,0	450	440	51	0,2	0,6
NU2320ECP*	100	215	73	3,0	670	735	85	0,3	0,4
NU420	100	250	58	4,0	429	475	53	0,2	0,6
NU1021ML	105	160	26	2,0	101	137	16	0,2	0,6
N/NU221ECP*	105	190	36	2,1	300	315	36,5	0,2	0,6
N/NU321ECP*	105	225	49	3,0	500	500	57	0,2	0,6
NU421M	105	260	60	4,0	501	570	64	0,2	0,6
NU1022ML	110	170	28	2,0	128	166	19,3	0,2	0,6
N/NU222ECP*	110	200	38	2,1	335	365	42,5	0,2	0,6
N/NU322ECP*	110	240	50	3,0	530	540	61	0,2	0,6
NU2322ECP*	110	240	80	3,0	780	900	102	0,3	0,4
NU422	110	280	65	4,0	532	585	64	0,2	0,6
NU1024ML	120	180	28	2,0	134	183	20,8	0,2	0,6
N/NU224ECP*	120	215	40	2,1	390	430	49	0,2	0,6
NU2224ECP*	120	215	58	2,1	520	630	72	0,3	0,4
N/NU324ECP*	120	260	55	3,0	610	620	69,5	0,2	0,6
NU2324ECM*	120	260	86	3,0	915	1 040	116	0,3	0,4
NU424	120	310	72	5,0	644	735	78	0,2	0,6
NU1026ML	130	200	33	2,0	165	224	25	0,2	0,6
NU2026ECMA	130	200	42	2,0	297	440	51	0,3	0,4
N/NU226ECP*	130	230	40	3,0	415	455	51	0,2	0,6
NU2226ECP*	130	230	64	3,0	610	735	83	0,3	0,4
N/NU326ECP*	130	280	58	4,0	720	750	81,5	0,2	0,6
NU2326ECMA*	130	280	93	4,0	1 060	1 250	137	0,3	0,4
NU1028ML	140	210	33	2,0	179	225	28	0,2	0,6
NU228ECM*	140	250	42	3,0	450	510	57	0,3	0,4
NU2228ECML*	140	250	68	3,0	655	830	93	0,3	0,4
NU328ECM*	140	300	62	4,0	780	830	88	0,3	0,4
NU2328ECMA*	140	300	102	4,0	1 200	1 430	150	0,3	0,4
NU1030ML	150	225	35	2,1	198	290	31,5	0,2	0,6
NU230ECM*	150	270	45	3,0	510	600	64	0,3	0,4
NU2230ECM*	150	270	73	3,0	725	930	100	0,3	0,4
NU330ECM*	150	320	65	4,0	900	965	100	0,3	0,4
NU2330ECMA*	150	320	108	4,0	1 370	1 630	166	0,3	0,4

12.14 lentelės tęsinys

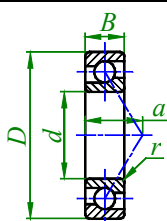
Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	e	Y
NU1032ML	160	240	38	2,1	229	325	35,5	0,2	0,6
NU2032ECMA	160	240	48	2,1	418	670	72	0,3	0,4
N/NU232ECM*	160	290	48	3,0	585	680	72	0,2	0,6
NU2232ECMA*	160	290	80	3,0	930	1 200	129	0,3	0,4
NU332ECM*	160	340	68	4,0	1 000	1 080	112	0,3	0,4
NU2332ECMA	160	340	114	4,0	1 250	1 730	176	0,3	0,4
NU1034ML	170	260	42	2,1	275	400	41,5	0,2	0,6
NU2034ECMA	170	260	54	2,1	473	735	41,5	0,3	0,4
NU234ECM*	170	310	52	4,0	695	815	85	0,3	0,4
NU2234ECMA*	170	310	86	4,0	1 060	1 430	140	0,3	0,4
N/NU334ECM	170	360	72	4,0	952	1 180	116	0,2	0,6
NU1036ML	180	280	46	2,1	336	475	51	0,2	0,6
NU236ECM*	180	320	52	4,0	720	850	88	0,3	0,4
NU2236ECM*	180	320	86	4,0	1 100	1 430	146	0,3	0,4
NU336ECM	180	380	75	4,0	1 020	1 290	125	0,3	0,4
NU2336ECMA	180	380	126	4,0	1 610	2 240	216	0,3	0,4
NU1038ML*	190	290	46	2,1	347	500	53	0,2	0,6
NU238ECM*	190	340	55	4,0	800	965	98	0,3	0,4
NU2238ECM*	190	340	92	4,0	1 220	1 600	160	0,3	0,4
NU338ECM	190	400	78	5,0	1 140	1 500	143	0,3	0,4
NU2338ECMA	190	400	132	5,0	1 830	2 550	236	0,3	0,4
NU1040M	200	310	51	2,1	380	570	58,5	0,2	0,6
NU240ECM*	200	360	58	4,0	850	1 020	100	0,3	0,4
NU2240ECMA*	200	360	98	4,0	1 370	1 800	180	0,3	0,4
NU3240ECM	200	360	128	4,0	1 540	2 450	236	0,3	0,4
NU340ECMA	200	420	80	5,0	1 230	1 630	150	0,3	0,4
NU2340ECMA	200	420	138	5,0	1 980	2 800	255	0,3	0,4

Lentelėje pateikti „SKF“ firmos radialiniai ritininiai guoliai.

Guolio žymens raidės „N/NU“ reiškia, kad yra N ir NU modifikacijos guoliai, o jų charakteristikos yra tokios pat, išskyrus užapvalinimo spindulius. Pavyzdžiui, N/NU203ECP reiškia, kad yra N203ECP ($r = 0,3$ mm) ir NU203ECP ($r = 0,6$ mm) guoliai.

12.15 lentelė. Radialiniai-ašiniai rutuliniai guoliai (matmenys atitinka ISO 15)

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	a , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN
7200BEP	10	30	9	0,6	13	7,02	3,35	0,14
7201BEP	12	32	10	0,6	14,4	7,61	3,8	0,16
7301BEP	12	37	12	1,0	16,3	10,6	5,0	0,208
7202BECBP*	15	35	11	0,6	16	9,5	5,1	0,216
7302BEP	15	42	13	1,0	18,6	13	6,7	0,28
7203BEY	17	40	12	0,6	18	11,1	6,1	0,26
7303BEP	17	47	14	1,0	20,4	15,9	8,3	0,355
7204BECBP*	20	47	14	1,0	21	14,3	8,15	0,345
7304BEY	20	52	15	1,1	22,8	19	10,4	0,44
7205BEY	25	52	15	1,0	23,7	15,6	10,2	0,43
7305BEY	25	62	17	1,1	26,8	26	15,6	0,655
7405BM	25	80	21	1,5	33	39,7	23,6	1,0
7206BEY	30	62	16	1,0	27,3	23,8	15,6	0,655
7306BECBM*	30	72	19	1,1	31	35,5	21,2	0,9
7406BM	30	90	23	1,5	37	47,5	29	1,22
7207BECBM*	35	72	17	1,1	31	31	20,8	0,88
7307BECBM*	35	80	21	1,5	35	41,5	26,5	1,14
7407BM	35	100	25	1,5	41	60,5	38	1,6



	α	e	X	Y	Y_0
Guolių, kurių žymens pirmoji raidė „B“	40°	1,14	0,35	0,57	0,26
Guolių, kurių žymens pirmoji raidė „M“	40°	1,03	0,36	0,62	0,28
Guolių, kurių žymens pirmoji raidė „A“	30°	0,80	0,39	0,76	0,33

12.15 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	a , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN
7208BEY	40	80	18	1,1	34	36,4	26	1,1
7308BECBM*	40	90	23	1,5	39	50	32,5	1,37
7408BM	40	110	27	2,0	45	70,2	45	1,9
7209BECBM*	45	85	19	1,1	37	38	28,5	1,22
7309BECBM*	45	100	25	1,5	43	61	40,5	1,73
7409BGM	45	120	29	2,0	48	85,2	55	2,36
7210BECBM*	50	90	20	1,1	39	40	31	1,32
7310BECBM*	50	110	27	2,0	47	75	51	2,16
7410BM	50	130	31	2,1	53	95,6	64	2,7
7211BECBM*	55	100	21	1,5	43	49	40	1,66
7311BEY	55	120	29	2,0	51	85,2	60	2,55
7411BM	55	140	33	2,1	58	111	76,5	3,25
7212BECBM*	60	110	22	1,5	47	61	50	2,12
7312BECBM*	60	130	31	2,1	55	104	76,5	3,2
7412BM	60	150	35	2,1	62	119	86,5	3,55
7213BEY	65	120	23	1,5	50	66,3	54	2,28
7313BECBM*	65	140	33	2,1	60	116	86,5	3,65
7413BCBM	65	160	37	2,1	66	130	96,5	3,8
7214BECBM*	70	125	24	1,5	53	72	60	2,55
7314BECBM*	70	150	35	2,1	64	127	98	3,9
7414BCBM	70	180	42	3,0	74	159	127	4,8
7215BEP	75	130	25	1,5	56	72,8	64	2,65
7315BECBM*	75	160	37	2,1	68	132	104	4,15
7415BM	75	190	45	3,0	78	168	140	5,1
7216BECBM*	80	140	26	2,0	59	85	75	3,05
7316BEY	80	170	39	2,1	72	143	118	4,5
7416M	80	200	48	3,0	77	178	153	5,5
7217BECBP*	85	150	28	2,0	63	102	90	3,55
7317BECBM*	85	180	41	3,0	76	156	132	4,9
7417BACBMC	85	210	52	3,0	88	190	166	5,85
7218BECBP*	90	160	30	2,0	67	116	104	4,0
7318BECBM*	90	190	43	3,0	80	166	146	5,3
7418M	90	225	54	4,0	86	216	200	6,7
7219BECBM*	95	170	32	2,1	72	129	118	4,4
7319BECBM*	95	200	45	3,0	84	180	163	5,7
7419M	95	250	55	4,0	92	251	245	7,8
7220BECBP*	100	180	34	2,1	76	143	134	4,75
7320BECBM*	100	215	47	3,0	90	216	208	6,95
7420CBM	100	285	60	4,0	99	276	275	8,65
7221BECBP*	105	190	36	2,1	80	156	150	5,2
7321BECBP*	105	225	49	3,0	94	228	228	7,5
7222BECBP*	110	200	38	2,1	84	170	166	4,7
7322BECBP*	110	240	50	3,0	99	240	245	7,8
7024BGM	120	180	28	2,0	77	87,1	93	3,2
7224BM	120	215	40	2,1	90	165	163	5,3
7324BCBM	120	260	55	3,0	107	238	250	7,65
7226BM	130	230	40	3,0	96	186	193	6,1
7326BM	130	280	58	4,0	115	296	305	9,0
7028BGM	140	210	33	2,0	90	111	125	4,0
7228BM	140	250	42	3,0	103	199	212	6,4
7328BCBM	140	300	62	4,0	123	302	345	9,8
7030BGM	150	225	35	2,1	96	119	132	4,05
7230BCBM	150	270	45	3,0	111	216	240	6,95
7330BCBM	150	320	65	4,0	131	332	390	10,8
7232BCBM	160	290	48	3,0	118	255	300	8,5
7234BCBM	170	310	52	4,0	127	281	345	9,5
7334BCBM	170	360	72	4,0	147	390	490	12,7
7036BGM	180	280	46	2,1	119	195	240	6,7
7236BCBM	180	320	52	4,0	131	291	375	10

12.15 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	B , mm	r , mm	a , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN
7336BCBM	180	380	75	4,0	156	410	540	13,7
7238BCBM	190	340	55	4,0	139	307	405	10,4
7338BCBM	190	400	78	5,0	164	442	600	14,6
7240BCBM	200	360	58	4,0	146	325	430	11
7340BCBM	200	420	80	5,0	170	462	655	15,6

Lentelėje pateikti „SKF“ firmos radialiniai-ašiniai rutuliniai guoliai.

12.16 lentelė. Sudvejiniai radialiniai-ašiniai rutuliniai guoliai (matmenys atitinka ISO 15)

Montavimo būdas ><

Montavimo būdas <<

Montavimo būdas >>
(analogiškas <<)

	α	Montavimo būdas	e	X	Y	Y_1	Y_2	Y_0
Guolių, kurių pavadinimo pirmoji raidė „B“	40°	<> ir ><	1,14	0,57	–	0,55	0,93	0,52
		>> ir <<	1,14	0,35	0,57	–	–	0,26
Guolių, kurių pavadinimo pirmoji raidė „C“	40°	<> ir ><	1,03	1,59	–	0,62	1,01	0,56
		>> ir <<	1,03	0,36	0,62	–	–	0,28

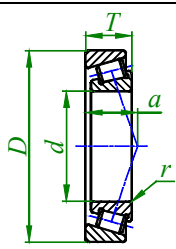
Guolio žymuo	d , mm	D , mm	$2B$, mm	r , mm	a , mm	C , kN		C_0 , kN	P_u , kN
						Montavimo būdas			
						<> ir ><	>> ir <<		
2×7200BECBP	10	30	18	0,6	17,5	11,2	11,2	6,55	0,28
2×7201BECBP	12	32	20	0,6	19	12,4	12,4	7,65	0,325
2×7202BECBP*	15	35	22	0,6	21,5	15,4	19	10,2	0,432
2×7302BECBP	15	42	26	1,0	25,5	21,2	21,2	13,4	0,56
2×7203BECBP*	17	40	24	0,6	24	18	22	11,8	0,5
2×7303BECBP	17	47	28	1,0	27	26	26	16,6	0,71
2×7204BECBP*	20	47	28	1,0	28	23,2	28,6	16,3	0,69
2×7304BECBP*	20	52	30	1,1	30,5	30,5	37,5	20	0,85
2×7205BECBP*	25	52	30	1,0	30,5	25,5	31	20	0,85
2×7305BECBP*	25	62	34	1,1	35,5	42,5	53	30,5	1,29
2×7206BECBP*	30	62	32	1,0	35	39	48	31	1,32
2×7306BECBP*	30	72	38	1,1	40,5	57	71	42,5	1,8
2×7406BCBM	30	90	46	1,5	48,5	76,5	76,5	58	2,45
2×7207BECBP*	35	72	34	1,1	39,5	51	62	41,5	1,76
2×7307BECBP*	35	80	42	1,5	45,5	67	83	53	2,28
2×7407BECBM	35	100	50	1,5	53,5	97,5	97,5	76,5	3,2
2×7208BECBP*	40	80	36	1,1	43	60	73,5	52	2,2
2×7308BECBP*	40	90	46	1,5	50,5	80	100	65,5	2,75
2×7408BCBM	40	110	54	2,0	58,5	112	112	90	3,8
2×7209BECBP*	45	85	38	1,1	46,5	62	76,5	57	2,45
2×7309BECBP*	45	100	50	1,5	55,5	98	122	81,5	3,45
2×7409BCBM	45	120	58	2,0	62,5	138	138	110	4,65
2×7210BECBP*	50	90	40	1,1	49	64	80	62	2,65
2×7310BECBP*	50	110	54	2,0	60,5	120	150	102	4,3
2×7410BCBM	50	130	62	2,1	68,5	156	156	127	5,4
2×7211BECBP*	55	100	42	1,5	53,5	79,4	98	80	3,32
2×7311BECBP*	55	120	58	2,0	65,5	140	170	120	5,1
2×7411BCBM	55	140	66	2,1	74,5	178	178	153	6,4
2×7212BECBP*	60	110	44	1,5	58	100	122	100	4,25
2×7312BECBP*	60	130	62	2,1	70,5	166	208	153	6,4
2×7412BCBM	60	150	70	2,1	79,5	190	190	173	7,2
2×7213BECBP	65	120	46	1,5	61,5	108	108	108	4,45
2×7313BECBP*	65	140	66	2,1	76,5	190	232	173	7,35

12.16 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d, mm	D, mm	2 B, mm	r, mm	a, mm	C, kN		C ₀ , kN	P _u , kN
						Montavimo būdas			
						<< ir >>	<< ir >>		
2×7413BCBM	65	160	74	2,1	84,5	208	208	193	7,65
2×7214BECBP*	70	125	48	1,5	65	122	150	129	5,4
2×7314BECBP*	70	150	70	2,1	81,5	208	255	196	7,8
2×7414BEBM	70	180	84	3,0	95	255	255	255	9,65
2×7215BECBP	75	130	50	1,5	68,5	119	119	127	5,3
2×7315BECBP*	75	160	74	2,1	86,5	216	265	208	8,15
2×7415BCBM	75	190	90	3,0	100,5	270	270	275	10
2×7213BECBP*	80	140	52	2,0	72	137	170	150	6,1
2×7316BECBP*	80	170	78	2,1	91,5	236	290	236	9,0
2×7416CBM	80	200	96	3,0	101	291	291	305	11
2×7217BECBP*	85	150	56	2,0	77	165	202	180	7,1
2×7317BECBP*	85	180	82	3,0	96,5	250	310	265	9,65
2×7417BACBMC	85	210	104	3,0	114	307	307	332	11,7
2×7218BECBP*	90	160	60	2,0	82	188	232	208	8,0
2×7318BECBP*	90	190	86	3,0	101,5	270	335	290	10,6
2×7418CBM	90	225	108	4,0	113	345	345	400	13,4
2×7219BECBP*	95	170	64	2,1	88	208	260	236	8,65
2×7319BECBP*	95	200	90	3,0	106,5	290	360	325	11,4
2×7419CBM	95	250	111	4,0	119,5	403	403	490	15,6
2×7220BECBP*	100	180	68	2,1	93	231	286	268	9,5
2×7320BECBP*	100	215	94	3,0	113,5	355	430	415	14
2×7420CBM	100	265	120	4,0	129	449	449	540	17,3
2×7221BECBP*	105	190	72	2,1	98	252	312	300	10,4
2×7321BECBP*	105	225	98	3,0	118,5	269	456	456	15
2×7222BECBP*	110	200	76	2,1	103	275	340	322	9,4
2×7322BECBP*	110	240	100	3,0	124	388	480	490	15,6
2×7024BGM	120	180	56	2,0	91	140	140	186	6,4
2×7224BCBM	120	215	80	2,1	110	270	270	325	10,6
2×7324BCBM	120	260	110	3,0	134,5	390	390	500	15,3
2×7226BCBM	130	230	80	3,0	116	302	302	380	12,2
2×7326BCBM	130	280	116	4,0	144	449	449	610	18
2×7028BGM	140	210	66	2,0	106,5	178	178	250	8,0
2×7228BCBM	140	250	84	3,0	124	322	322	424	12,8
2×7328BCBM	140	300	124	4,0	154	488	488	695	19,6
2×7030BGM	150	225	70	2,1	113,5	195	195	265	8,15
2×7230BCBM	150	270	90	3,0	133,5	350	350	480	13,9
2×7330BCBM	150	320	130	4,0	163,5	538	538	780	21,6
2×7232BCBM	160	290	96	3,0	142	410	600	600	17
2×7234BCBM	170	310	104	4,0	153	462	462	695	19
2×7334BCBM	170	360	144	4,0	183	632	632	980	25,4
2×7036BGM	180	280	92	2,1	142	319	319	480	13,4
2×7236BCBM	180	320	104	4,0	157	475	475	750	20
2×7336BCBM	180	380	150	4,0	193,5	676	676	1080	27,5
2×7238BCBM	190	340	110	4,0	166,5	497	497	810	20,8
2×7338BCBM	190	400	156	5,0	203	716	716	1200	29,2
2×7240BCBM	200	360	116	4,0	175	527	527	865	22
2×7340BCBM	200	420	160	5,0	210	741	741	1290	31

Lentelėje pateikti „SKF“ firmos sudvejinti radialiniai-ašiniai rutuliniai guoliai.

12.17 lentelė. Radialiniai ašiniai-ritininiai (kūginiai) guoliai (matmenys atitinka ISO 355)



Guolio žymuo	d, mm	D, mm	T, mm	r, mm	a, mm	C, kN	C ₀ , kN	P _u , kN	e	Y	Y ₀
30302J2	15	42	14,25	1,0	9,0	22,4	20	2,08	0,28	2,1	1,1
30203J2	17	40	13,25	1,0	10	19	18,6	1,83	0,35	1,7	0,9
32303J2/Q	17	47	20,25	1,0	12	34,7	33,5	3,65	0,28	2,1	1,1
32004X/Q	20	42	15	0,6	10	24,2	27	2,7	0,37	1,6	0,9
30204J2/Q	20	47	12,25	1,0	11	27,5	28	3,0	0,35	1,7	0,9
32304J2/Q	20	52	22,25	1,5	14	44	45,5	5,0	0,3	2,0	1,1
32005X/Q	25	47	15	0,6	11	27	32,5	3,25	0,43	1,4	0,8
33205/Q	25	52	22	1,0	14	47,3	56	6,0	0,35	1,7	0,9
32305J2	25	62	25,25	1,5	15	60,5	63	7,1	0,3	2,0	1,1
32006X/Q	30	55	17	1,0	13	35,8	44	4,55	0,43	1,4	0,8
33206/Q	30	62	25	1,0	16	64,4	76,5	8,5	0,35	1,7	0,9
32306J2/Q	30	72	28,75	1,5	18	76,5	85	9,65	0,31	1,9	1,1
32007X/Q	35	62	18	1,0	15	42,9	54	5,85	0,46	1,3	0,7
33207/Q	35	72	28	1,5	18	84,2	106	11,8	0,35	1,7	0,9
32307J2/Q	35	80	32,75	2,0	20	95,2	106	12,2	0,31	1,9	1,1
32008X/Q	40	68	19	1,0	15	52,8	71	7,65	0,37	1,6	0,9
33108/Q	40	75	26	1,5	18	79,2	104	11,4	0,35	1,7	0,9
33208/Q	40	80	32	1,5	21	105	132	15	0,35	1,7	0,9
32308J2/Q	40	90	35,25	2,0	23	117	140	18	0,35	1,7	0,9
32009X/Q	45	75	20	1,0	16	58,3	80	8,8	0,4	1,5	0,8
33109/Q*	45	80	26	1,5	19	96,5	114	12,9	0,37	1,6	0,9
33209/Q	45	85	32	1,5	22	108	143	16,3	0,4	1,5	0,8
32210J2/Q	45	90	24,75	1,5	21	82,5	104	12,2	0,6	1,0	0,6
32309J2/Q	45	100	38,25	2,0	25	140	170	20,4	0,35	1,7	0,9
33010/Q	50	80	24	1,0	17	69,3	102	11,4	0,31	1,9	1,1
33110/Q	50	85	26	1,5	20	85,8	122	13,4	0,4	1,5	0,8
33210/Q	50	90	32	1,5	23	114	160	18,3	0,4	1,5	0,8
32310BJ2/Q*	50	110	42,25	2,5	34	183	216	24,5	0,54	1,1	0,6
33011/Q*	55	90	27	1,5	19	104	137	15,3	0,31	1,9	1,1
33111/Q	55	95	30	1,5	22	110	156	17,6	0,37	1,6	0,9
33211/Q	55	100	35	2,0	25	138	190	21,6	0,4	1,5	0,8
32311BJ2/Q*	55	120	45,5	2,5	36	216	260	30	0,54	1,1	0,6
33012/Q*	60	95	27	1,5	20	106	143	16	0,33	1,8	1,0
33112/Q	60	100	30	1,5	23	117	170	19,6	0,4	1,5	0,8
33212/Q	60	110	38	2,0	27	168	236	26,5	0,4	1,5	0,8
32312J2/Q	60	130	48,5	3,0	31	229	290	34	0,35	1,7	0,9
33013/Q*	65	100	27	1,5	21	110	153	17,3	0,35	1,7	0,9
33113/Q	65	110	34	1,5	26	143	208	24	0,4	1,5	0,8
33212/Q	65	120	41	2,0	29	194	270	30,5	0,4	1,5	0,8
32313J2/Q	65	140	51	3,0	33	264	335	40	0,35	1,7	0,9
33014/Q	70	110	31	1,5	23	130	196	22,8	0,28	2,1	1,1
33114/Q	70	120	37	2,0	28	172	250	30	0,37	1,6	0,9
33214/Q	70	125	41	2,0	30	201	285	32,5	0,4	1,5	0,8
32314J2/Q	70	150	54	3,0	36	297	380	45	0,35	1,7	0,9
32915TN9/Q	75	105	20	1,0	19	70,4	116	13,2	0,33	1,8	1,0
33015/Q	75	115	31	1,5	23	134	228	26	0,3	2,0	1,1
33115/Q	75	125	37	2,0	29	176	265	31,5	0,4	1,5	0,8
33215/Q	75	130	41	2,0	32	209	300	34	0,43	1,4	0,8
32315BJ2/Q	75	160	58	3,0	46	336	475	55	0,54	1,1	0,6
33016/Q	80	125	36	1,5	26	168	285	32	0,28	2,1	1,1
33116/Q	80	130	37	2,0	30	179	280	32,5	0,43	1,4	0,8

12.17 lentelės tęsinys

Guolio žymuo	d , mm	D , mm	T , mm	r , mm	a , mm	C , kN	C_0 , kN	P_u , kN	e	Y	Y_0
33216/Q	80	140	46	2,5	35	251	375	41,5	0,43	1,4	0,8
32316J2	80	170	61,5	3,0	41	380	500	57	0,35	1,7	0,9
33017/Q	85	130	36	1,5	26	183	310	34,5	0,3	2,0	1,1
33117/Q	85	140	41	2,5	32	220	340	38	0,4	1,5	0,8
33217/Q	85	150	49	2,5	37	286	430	48	0,43	1,4	0,8
32317J2	85	180	63,5	4,0	42	402	530	60	0,35	1,7	0,9
33018/Q	90	140	39	2,0	27	216	355	39	0,27	2,2	1,3
33118/Q	90	150	45	2,5	35	251	390	43	0,4	1,5	0,8
30318J2	90	160	46,5	4,0	36	330	400	44	0,35	1,7	0,9
32318J2	90	190	67,5	4,0	44	457	610	67	0,35	1,7	0,9
33019/Q	95	145	39	2,0	28	220	375	40,5	0,28	2,1	1,1
32219J2	95	170	45,5	3,0	39	281	390	43	0,43	1,4	0,8
32319J2	95	200	71,5	4,0	47	501	670	72	0,35	1,7	0,9
32920/Q	100	140	25	1,5	24	119	204	22,4	0,33	1,8	1,0
33020/Q	100	150	39	2,0	29	224	390	41,5	0,3	2,0	1,1
T2EE100	100	165	47	3,0	35	314	480	53	0,31	1,9	1,1
33220	100	180	63	3,0	43	429	655	71	0,4	1,5	0,8
32320J2	100	215	77,5	4,0	51	572	780	83	0,35	1,7	0,9
33021/Q	105	160	43	2,5	31	246	430	45,5	0,28	2,1	1,1
32221J2	105	190	53	3,0	44	358	510	55	0,43	1,4	0,8
32321J2	105	225	81,5	4,0	53	605	815	85	0,35	1,7	0,9
32922X/Q	110	150	25	1,5	26	125	224	24	0,35	1,7	0,9
33022	110	170	47	2,5	34	281	500	53	0,28	2,1	1,1
33122	110	180	56	2,5	44	369	630	67	0,43	1,4	0,8
32222J2	110	200	56	3,0	46	402	570	61	0,43	1,4	0,8
32322	110	240	84,5	4,0	55	627	830	86,5	0,35	1,7	0,9
32924	120	165	29	1,5	29	165	305	32	0,35	1,7	0,9
33024	120	180	48	2,5	36	292	540	56	0,3	2,0	1,1
32224J2	120	215	61,5	3,0	51	468	695	72	0,43	1,4	0,8
32324J2	120	260	90,5	4,0	60	792	1 120	110	0,35	1,7	0,9
32926	130	180	32	2,0	31	198	365	38	0,33	1,8	1,0
32026X	130	200	45	2,5	42	314	540	55	0,43	1,4	0,8
32226J2	130	230	67,75	4,0	56	550	830	85	0,43	1,4	0,8
30326J2	130	280	63,75	5,0	51	627	800	83	0,35	1,7	0,9
32928	140	190	32	2,0	33	205	390	40	0,35	1,7	0,9
32028X	140	210	45	2,5	46	330	585	58,5	0,46	1,3	0,7
32228J2	140	250	71,75	4,0	60	644	1 000	100	0,43	1,4	0,8
31328XJ2	140	300	77	5,0	90	693	900	88	0,83	0,72	0,4
33030	150	225	59	3,0	48	457	865	86,5	0,37	1,6	0,9
32230J2	150	270	77	4,0	64	727	1 140	112	0,43	1,4	0,8
31330XJ2	150	320	82	5,0	96	781	1 020	100	0,83	0,72	0,4
32032X	160	240	51	3,0	52	429	780	78	0,46	1,3	0,7
32232J2	160	290	84	4,0	70	880	1 400	132	0,43	1,4	0,8
30332J2	160	340	75	5,0	61	913	1 180	114	0,35	1,7	0,9
32934	170	230	38	2,5	42	286	585	55	0,37	1,6	0,9
32034X	170	260	57	3,0	56	512	915	90	0,44	1,35	0,8
32234J2	170	310	91	5,0	75	1 010	1 630	150	0,43	1,4	0,8
32936	180	250	45	2,5	53	352	735	68	0,48	1,25	0,7
32036X	180	280	64	3,0	59	644	1 160	110	0,43	1,4	0,8
32236J2	180	320	91	5,0	78	1 010	1 630	150	0,44	1,35	0,8
32938	190	260	45	2,5	55	358	765	72	0,48	1,25	0,7
32038X	190	290	64	3,0	62	660	1 200	112	0,44	1,35	0,8
30238J2	190	340	60	5,0	63	721	1 000	95	0,43	1,4	0,8
32940	200	280	51	3,0	53	473	950	88	0,4	1,5	0,8
32040X	200	310	70	3,0	66	748	1 370	127	0,43	1,4	0,8
32240J2	200	360	104	5,0	83	1 210	2 000	180	0,4	1,5	0,8

Lentelėje pateikti „SKF“ firmos Radialiniai ašiniai-ritininiai (kūginiai) guoliai.
 Guolio žymenyje „/Q“ reiškia, kad yra dviejų modifikacijų guoliai, o jų charakteristikos yra tokios pat. Pavyzdžiui, 32303J2/Q reiškia, kad yra 32303J2 ir 32303J2Q guoliai.