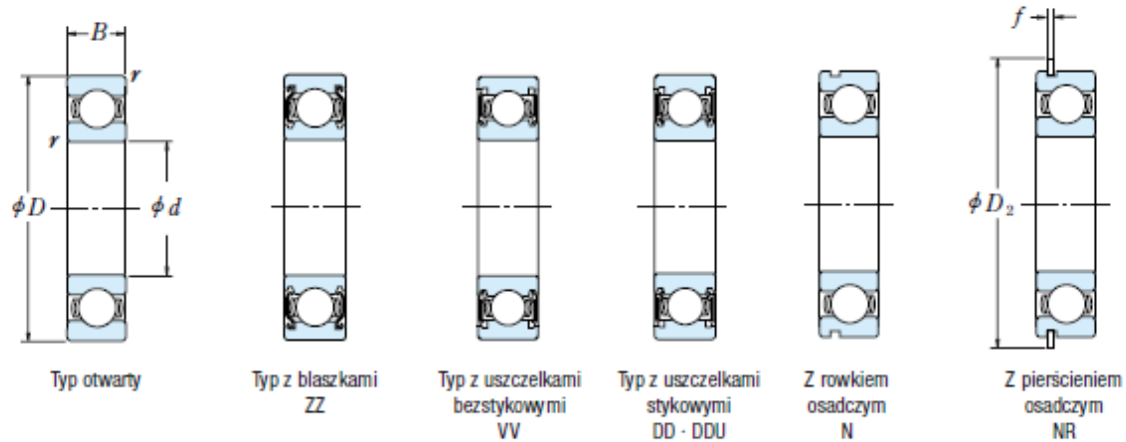


ŁOŻYSKA

ŁOŻYSKA KULKOWE POPRZECZNE JEDNORZĘDOWE

Średnica otworu 10 – 22 mm



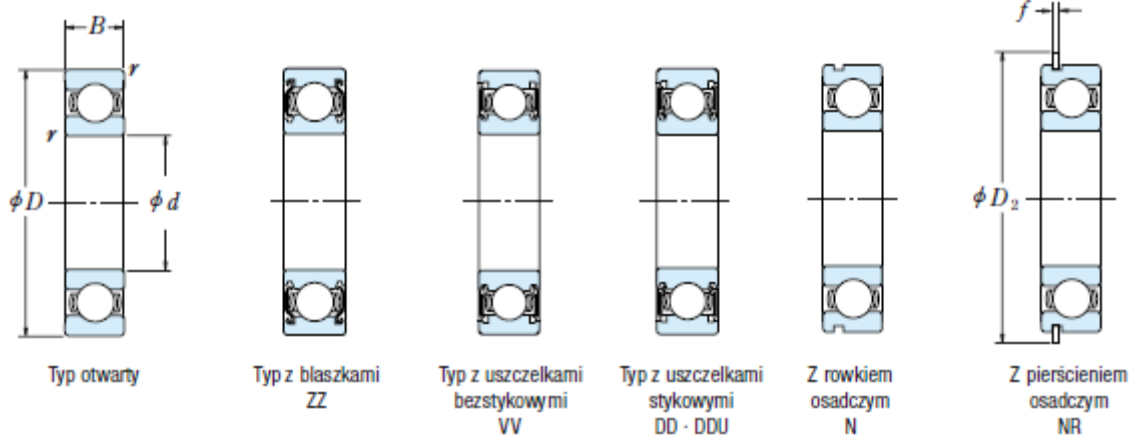
Wymiary główne (mm)				Nośność bazowa (N)				Współczynnik f_0	Graniczne prędkości obrotowe (obr./min)			Oznaczenie łożyska			
d	D	B	r_{min}	C_r	C_{Or}	C_r	C_{Or}		Smar		Olej	Otwarte	Z blaszką	Z uszczelnieniem	
								Z - ZZ V - VV	DU DDU	Otwarte Z	Otwarte				
10	19	5	0.3	1 720	840	175	86	14.8	34 000	24 000	40 000	6800	ZZ	VV	DD
	22	6	0.3	2 700	1 270	275	129	14.0	32 000	22 000	38 000	6900	ZZ	VV	DD
	26	8	0.3	4 550	1 970	465	201	12.4	30 000	22 000	36 000	6000	ZZ	VV	DDU
	30	9	0.6	5 100	2 390	520	244	13.2	24 000	18 000	30 000	6200	ZZ	VV	DDU
	35	11	0.6	8 100	3 450	825	350	11.2	22 000	17 000	26 000	6300	ZZ	VV	DDU
	21	5	0.3	1 920	1 040	195	106	15.3	32 000	20 000	38 000	6801	ZZ	VV	DD
12	24	6	0.3	2 890	1 460	295	149	14.5	30 000	20 000	36 000	6901	ZZ	VV	DD
	28	7	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	—	32 000	16001	—	—	—
	28	8	0.3	5 100	2 370	520	241	13.0	28 000	18 000	32 000	6001	ZZ	VV	DDU
	32	10	0.6	6 800	3 050	695	310	12.3	22 000	17 000	28 000	6201	ZZ	VV	DDU
	37	12	1	9 700	4 200	990	425	11.1	20 000	16 000	24 000	6301	ZZ	VV	DDU
	24	5	0.3	2 070	1 260	212	128	15.8	28 000	17 000	34 000	6802	ZZ	VV	DD
15	28	7	0.3	4 350	2 260	440	230	14.3	26 000	17 000	30 000	6902	ZZ	VV	DD
	32	8	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	—	28 000	16002	—	—	—
	32	9	0.3	5 600	2 830	570	289	13.9	24 000	15 000	28 000	6002	ZZ	VV	DDU
	35	11	0.6	7 650	3 750	780	380	13.2	20 000	14 000	24 000	6202	ZZ	VV	DDU
	42	13	1	11 400	5 450	1 170	555	12.3	17 000	13 000	20 000	6302	ZZ	VV	DDU
	26	5	0.3	2 630	1 570	268	160	15.7	26 000	15 000	30 000	6803	ZZ	VV	DD
17	30	7	0.3	4 600	2 550	470	260	14.7	24 000	15 000	28 000	6903	ZZ	VV	DDU
	35	8	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	—	26 000	16003	—	—	—
	35	10	0.3	6 000	3 250	610	330	14.4	22 000	13 000	26 000	6003	ZZ	VV	DDU
	40	12	0.6	9 550	4 800	975	490	13.2	17 000	12 000	20 000	6203	ZZ	VV	DDU
	47	14	1	13 600	6 650	1 390	675	12.4	15 000	11 000	18 000	6303	ZZ	VV	DDU
	32	7	0.3	4 000	2 470	410	252	15.5	22 000	13 000	26 000	6804	ZZ	VV	DD
20	37	9	0.3	6 400	3 700	650	375	14.7	19 000	12 000	22 000	6904	ZZ	VV	DDU
	42	8	0.3	7 900	4 450	810	455	14.5	18 000	—	20 000	16004	—	—	—
	42	12	0.6	9 400	5 000	955	510	13.8	18 000	11 000	20 000	6004	ZZ	VV	DDU
	47	14	1	12 800	6 600	1 300	670	13.1	15 000	11 000	18 000	6204	ZZ	VV	DDU
	52	15	1.1	15 900	7 900	1 620	805	12.4	14 000	10 000	17 000	6304	ZZ	VV	DDU
	44	12	0.6	9 400	5 050	960	515	14.0	17 000	11 000	20 000	60/22	ZZ	VV	DDU
22	50	14	1	12 900	6 800	1 320	695	13.5	14 000	9 500	16 000	62/22	ZZ	VV	DDU
	56	16	1.1	18 400	9 250	1 870	940	12.4	13 000	9 500	16 000	63/22	ZZ	VV	DDU

- Przypisy:** (1) Tolerancje rowków pierścieni osadczych i rozmiary pierścieni osadczych podane są na stronach A50 do A53.
 (2) Kiedy zastosowane są wysokie obciążenia osiowe, wzrasta d_a i spada D_a w stosunku do podanych powyżej wartości.
 (3) Modyfikacja N i NR stosowana tylko do łożysk typu otwartego.

ŁOŻYSKA

ŁOŻYSKA KULKOWE POPRZECZNE JEDNORZĘDOWE

Średnica otworu 25 – 45 mm



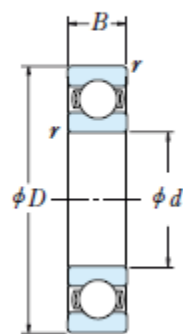
Wymiary główne (mm)				Nośność bazowa				Współczynnik f_0	Graniczne prędkości obrotowe (obr./min)			Oznaczenie łożyska		
d	D	B	r_{min}	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}		Smar		Olej	Otwarte	Z blaszką	Z uszczelnieniem
				(N)	(kgf)			Otwarte Z - ZZ V - VV	DU DDU	Otwarte Z				
25	37	7	0.3	4 500	3 150	455	320	16 000	10 000	22 000	6805	ZZ	VV	DD
	42	9	0.3	7 050	4 550	715	460	16 000	10 000	19 000	6905	ZZ	VV	DDU
	47	8	0.3	8 850	5 600	905	570	15 000	—	18 000	16005	—	—	—
	47	12	0.6	10 100	5 850	1 030	595	15 000	9 500	18 000	6005	ZZ	VV	DDU
	52	15	1	14 000	7 850	1 430	800	13 000	9 000	15 000	6205	ZZ	VV	DDU
	62	17	1.1	20 600	11 200	2 100	1 150	11 000	8 000	13 000	6305	ZZ	VV	DDU
28	52	12	0.6	12 500	7 400	1 270	755	14 000	8 500	16 000	60/28	ZZ	VV	DDU
	58	16	1	16 600	9 500	1 700	970	12 000	8 000	14 000	62/28	ZZ	VV	DDU
	68	18	1.1	26 700	14 000	2 730	1 430	10 000	7 500	13 000	63/28	ZZ	VV	DDU
30	42	7	0.3	4 700	3 650	480	370	15 000	9 000	18 000	6806	ZZ	VV	DD
	47	9	0.3	7 250	5 000	740	510	14 000	8 500	17 000	6906	ZZ	VV	DDU
	55	9	0.3	11 200	7 350	1 150	750	13 000	—	15 000	16006	—	—	—
	55	13	1	13 200	8 300	1 350	845	13 000	8 000	15 000	6006	ZZ	VV	DDU
	62	16	1	19 500	11 300	1 980	1 150	11 000	7 500	13 000	6206	ZZ	VV	DDU
	72	19	1.1	26 700	15 000	2 720	1 530	9 500	6 700	12 000	6306	ZZ	VV	DDU
32	58	13	1	15 100	9 150	1 530	935	12 000	7 500	14 000	60/32	ZZ	VV	DDU
	65	17	1	20 700	11 600	2 120	1 190	10 000	7 100	12 000	62/32	ZZ	VV	DDU
	75	20	1.1	29 900	17 000	3 050	1 730	9 000	6 300	11 000	63/32	ZZ	VV	DDU
35	47	7	0.3	4 900	4 100	500	420	14 000	7 500	16 000	6807	ZZ	VV	DD
	55	10	0.6	10 600	7 250	1 080	740	12 000	7 500	15 000	6907	ZZ	VV	DDU
	62	9	0.3	11 700	8 200	1 190	835	11 000	—	13 000	16007	—	—	—
	62	14	1	16 000	10 300	1 630	1 050	11 000	6 700	13 000	6007	ZZ	VV	DDU
	72	17	1.1	25 700	15 300	2 620	1 560	9 500	6 300	11 000	6207	ZZ	VV	DDU
	80	21	1.5	33 500	19 200	3 400	1 960	8 500	6 000	10 000	6307	ZZ	VV	DDU
40	52	7	0.3	6 350	5 550	650	565	12 000	6 700	14 000	6808	ZZ	VV	DD
	62	12	0.6	13 700	10 000	1 390	1 020	11 000	6 300	13 000	6908	ZZ	VV	DDU
	68	9	0.3	12 600	9 650	1 290	985	10 000	—	12 000	16008	—	—	—
	68	15	1	16 800	11 500	1 710	1 180	10 000	6 000	12 000	6008	ZZ	VV	DDU
	80	18	1.1	29 100	17 900	2 970	1 820	8 500	5 600	10 000	6208	ZZ	VV	DDU
	90	23	1.5	40 500	24 000	4 150	2 450	7 500	5 300	9 000	6308	ZZ	VV	DDU
45	58	7	0.3	6 600	6 150	670	625	11 000	6 000	13 000	6809	ZZ	VV	DD
	68	12	0.6	14 100	10 900	1 440	1 110	9 500	5 600	12 000	6909	ZZ	VV	DDU
	75	10	0.6	14 900	11 400	1 520	1 160	9 000	—	11 000	16009	—	—	—
	75	16	1	20 900	15 200	2 140	1 550	9 000	5 300	11 000	6009	ZZ	VV	DDU
	85	19	1.1	31 500	20 400	3 200	2 080	7 500	5 300	9 000	6209	ZZ	VV	DDU
	100	25	1.5	53 000	32 000	5 400	3 250	6 700	4 800	8 000	6309	ZZ	VV	DDU

Przypisy: (1) Tolerancje rowków pierścieni osadzących i rozmiary pierścieni osadzących podane są na stronach A50 do A53.
 (2) Kiedy zastosowane są wysokie obciążenia osiowe, wzrasta d_a i spada D_a w stosunku do podanych powyżej wartości.

ŁOŻYSKA

ŁOŻYSKA KULKOWE POPRZECZNE JEDNORZĘDOWE

Srednica otworu 50 – 75 mm



Typ otwarty



Typ z blaszkami
ZZ



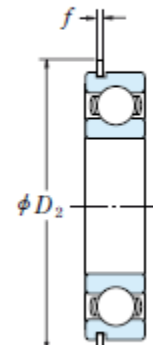
Typ z uszczelkami
bezystykowymi
W



Typ z uszczelkami
stykowymi
DD - DDU



Z rowkiem
osadczym
N



Z pierścieniem
osadczym
NR

Wymiary główne (mm)	Nośność bazowa (N)				Współczynnik				Graniczne prędkości obrotowe (obr./min)			Oznaczenie łożyska			
	d	D	B	r_{min}	C_r	C_{0r}	C_r	C_{0r}	f_0	Smar		Olej	Otwarte	Z blaszką	Z uszczelnieniem
									Z - ZZ V - VV	DU DDU	Otwarte Z				
50	65	7	0.3	6 400	6 200	655	635	17.2	9 500	5 300	11 000	6810	ZZ	VV	DDU
	72	12	0.6	14 500	11 700	1 480	1 200	16.1	9 000	5 300	11 000	6910	ZZ	VV	DDU
	80	10	0.6	15 400	12 400	1 570	1 260	16.1	8 500	—	10 000	16010	—	—	—
	80	16	1	21 800	16 600	2 220	1 700	15.6	8 500	4 800	10 000	6010	ZZ	VV	DDU
	90	20	1.1	35 000	23 200	3 600	2 370	14.4	7 100	4 800	8 500	6210	ZZ	VV	DDU
55	110	27	2	62 000	38 500	6 300	3 900	13.2	6 000	4 300	7 500	6310	ZZ	VV	DDU
	72	9	0.3	8 800	8 500	900	865	17.0	8 500	4 800	10 000	6811	ZZ	VV	DDU
	80	13	1	16 000	13 300	1 630	1 350	16.2	8 000	4 500	9 500	6911	ZZ	VV	DDU
	90	11	0.6	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	—	9 000	16011	—	—	—
	90	18	1.1	28 300	21 200	2 880	2 170	15.3	7 500	4 500	9 000	6011	ZZ	VV	DDU
60	100	21	1.5	43 500	29 300	4 450	2 980	14.3	6 300	4 300	7 500	6211	ZZ	VV	DDU
	120	29	2	71 500	44 500	7 300	4 550	13.1	5 600	4 000	6 700	6311	ZZ	VV	DDU
	78	10	0.3	11 500	10 900	1 170	1 120	16.9	8 000	4 500	9 500	6812	ZZ	VV	DD
	85	13	1	19 400	16 300	1 980	1 660	16.2	7 500	4 300	9 000	6912	ZZ	VV	DDU
	95	11	0.6	20 000	17 500	2 040	1 780	16.3	7 100	—	8 500	16012	—	—	—
65	95	18	1.1	29 500	23 200	3 000	2 370	15.6	7 100	4 000	8 500	6012	ZZ	VV	DDU
	110	22	1.5	52 500	36 000	5 350	3 700	14.3	5 600	3 800	7 100	6212	ZZ	VV	DDU
	130	31	2.1	82 000	52 000	8 350	5 300	13.1	5 300	3 600	6 300	6312	ZZ	VV	DDU
	85	10	0.6	11 900	12 100	1 220	1 230	17.0	7 500	4 000	8 500	6813	ZZ	VV	DD
	90	13	1	17 400	16 100	1 770	1 640	16.6	7 100	4 000	8 500	6913	ZZ	VV	DDU
70	100	11	0.6	20 500	18 700	2 090	1 910	16.5	6 700	—	8 000	16013	—	—	—
	100	18	1.1	30 500	25 200	3 100	2 570	15.8	6 700	4 000	8 000	6013	ZZ	VV	DDU
	120	23	1.5	57 500	40 000	5 850	4 100	14.4	5 300	3 600	6 300	6213	ZZ	VV	DDU
	140	33	2.1	92 500	60 000	9 450	6 100	13.2	4 800	3 400	6 000	6313	ZZ	VV	DDU
	90	10	0.6	12 100	12 700	1 230	1 300	17.2	6 700	3 800	8 000	6814	ZZ	VV	DD
75	100	16	1	23 700	21 200	2 420	2 160	16.3	6 300	3 600	7 500	6914	ZZ	VV	DDU
	110	13	0.6	26 800	23 600	2 730	2 410	16.3	6 000	—	7 100	16014	—	—	—
	110	20	1.1	38 000	31 000	3 900	3 150	15.6	6 000	3 600	7 100	6014	ZZ	VV	DDU
	125	24	1.5	62 000	44 000	6 350	4 500	14.5	5 000	3 400	6 300	6214	ZZ	VV	DDU
	150	35	2.1	104 000	68 000	10 600	6 950	13.2	4 500	3 200	5 300	6314	ZZ	VV	DDU
75	95	10	0.6	12 500	13 900	1 280	1 410	17.3	6 300	3 600	7 500	6815	ZZ	VV	DDU
	105	16	1	24 400	22 600	2 480	2 300	16.5	6 000	3 400	7 100	6915	ZZ	VV	DDU
	115	13	0.6	27 600	25 300	2 820	2 580	16.4	5 600	—	6 700	16015	—	—	—
	115	20	1.1	39 500	33 500	4 050	3 400	15.8	5 600	3 400	6 700	6015	ZZ	VV	DDU
	130	25	1.5	66 000	49 500	6 750	5 050	14.7	4 800	3 200	5 600	6215	ZZ	VV	DDU
160	37	2.1	113 000	77 000	11 600	7 850	13.2	4 300	2 800	5 000	6315	ZZ	VV	DDU	

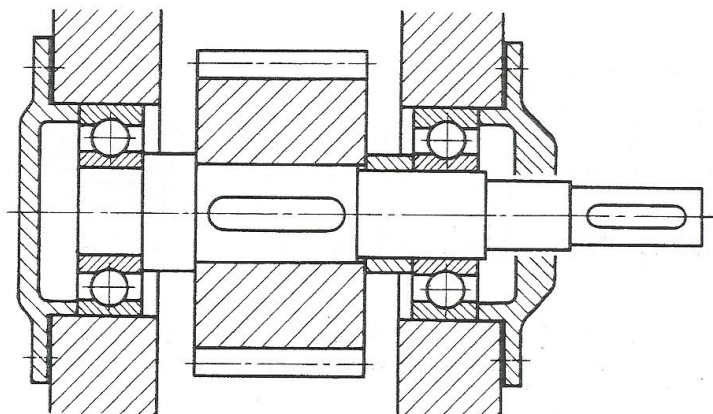
Przypisy: (1) Tolerancje rowków pierścieni osadczych i rozmiary pierścieni osadczych podane są na stronach A50 do A53.

(2) Kiedy zastosowane są wysokie obciążenia osiowe, wzrasta d_a i spada D_a w stosunku do podanych powyżej wartości.

UKŁADY ŁOŻYSKOWANIA DLA WAŁÓW KRÓTKICH

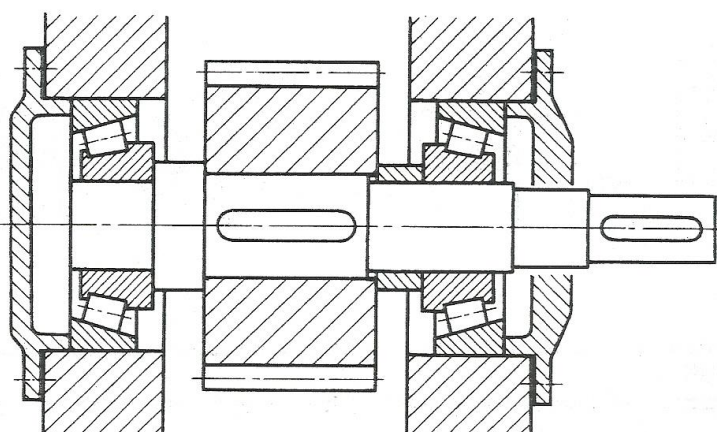
UŁOŻYSKOWANIE WAŁKÓW PRZEKŁADNI ZĘBATYCH

Wałki krótkie



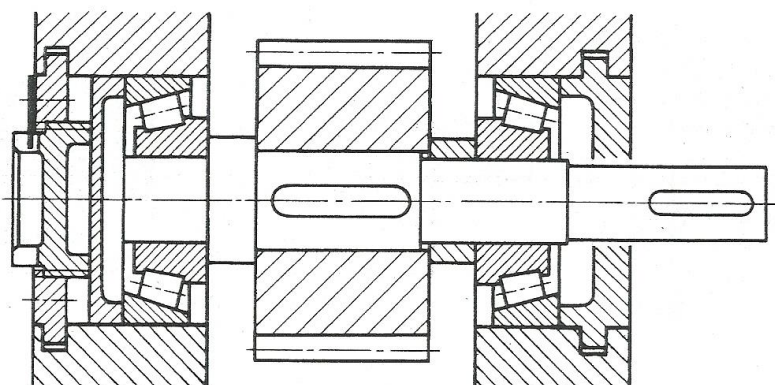
Rys. 13.4

Ułożyskowanie wałka przekładni za pomocą łożysk kulkowych



Rys. 13.5

Ułożyskowanie wałka przekładni za pomocą łożysk stożkowych

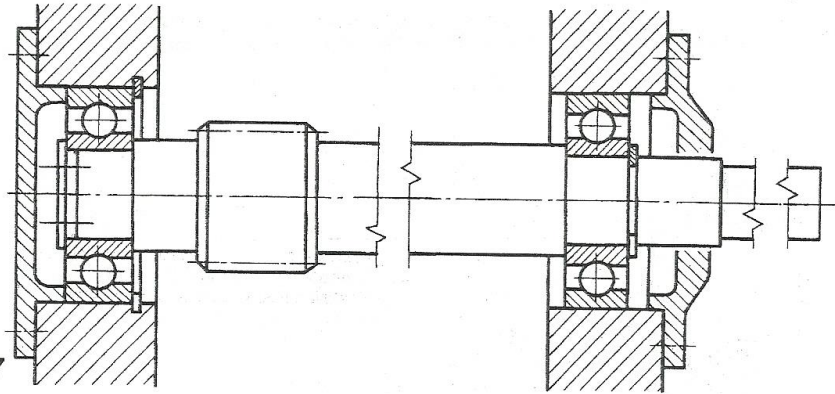


Rys. 13.6

Ułożyskowanie wałka przekładni za pomocą łożysk stożkowych (regulacja luzu łożyskowego nakrętką)

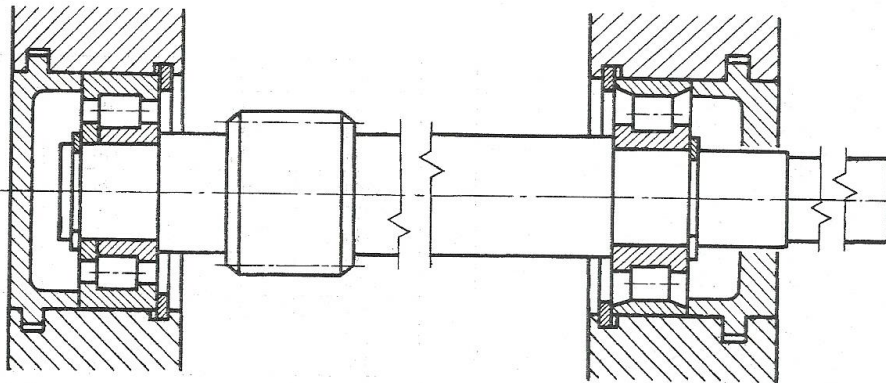
UKŁADY ŁOŻYSKOWANIA DLA WAŁÓW DŁUGICH

Wałki długie



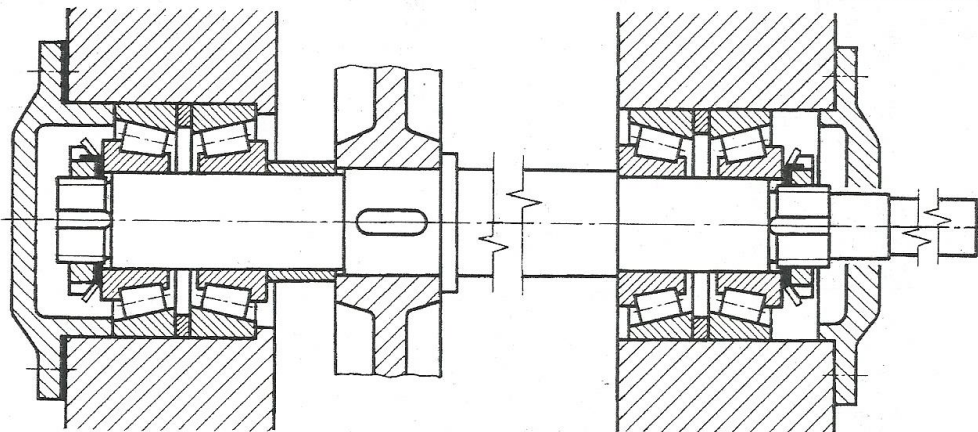
Rys. 13.7

Ułożyskowanie za pomocą łożysk kulkowych



Rys. 13.8

Ułożyskowanie za pomocą łożysk wałeczkowych



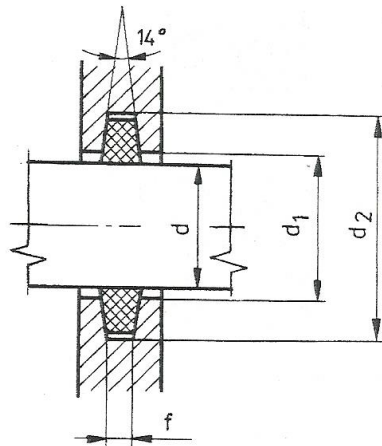
Rys. 13.9

Zastosowanie łożysk stożkowych w tzw. układzie rozbieżnym

USZCZELNIENIA

USZCZELNIENIA

Tabela 13.1. Uszczelnienie pierścieniami filcowymi wg PN-90/M-86488 (wymiary w mm)



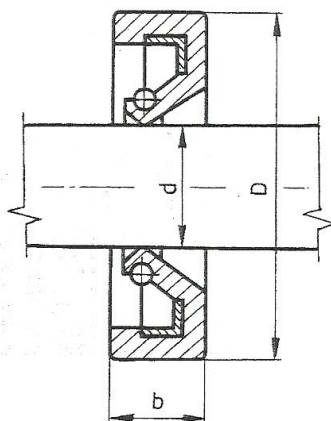
Przykład oznaczenia pierścienia filcowego
o średnicy $d = 50$ mm:
Pierścień filcowy 50 PN-90/M-86488

d	d ₁	d ₂	f
17	18	28	3
20	21	31	
25	26	38	4
26	27	39	
28	29	41	
30	31	43	
32	33	45	
35	36	48	
36	37	49	
38	39	51	
40	41	53	
42	43	55	
45	46	58	
48	49	65	5
50	51	67	
52	53	69	
55	56	72	
58	59	75	
60	61,5	77	
65	66,5	82	
70	71,5	89	
72	73,5	91	6
75	76,5	94	
78	79,5	97	
80	81,5	99	
82	83,5	101	
85	86,5	104	

d	d ₁	d ₂	f
88	89,5	109	7
90	92	111	
95	97	116	
100	102	125	8
105	107	130	
110	112	135	
115	117	140	
120	122	145	
125	127	154	9
130	132	159	
135	137	164	
140	142	173	
145	147	178	
150	152	183	
155	157	188	
160	162	193	
165	167	198	
170	172	203	
175	177	208	
180	182	213	

USZCZELNIENIA

Tabela 13.2. Pierścienie uszczelniające A (gumowe z wkładką usztywniającą) wg PN-72/M-86964 *) (wymiary w mm)



Przykład oznaczenia pierścienia o wymiarach:
 $d = 25$ mm, $D = 42$ mm, $b = 10$ mm; pierścień
 uszczelniający A 25 x 42 x 10 PN-72/M-86964

d	D	b
15	24	7
	26	7
	30	7
	32	10
	35	10
16	28	7
	30	7
	32	10
	35	10
17	28	7
	30	7
	32	7
	35	10
18	30	7
	32	7
	35	7
	40	10
19	35	7
20	30	7
	32	7
	35	7
	40	10
	42	10
21	40	10
	32	7
	35	7
	40	10
22	42	10
	47	10
	40	10
	47	10
23	40	7
24	35	7
	40	10
	47	10

d	D	b
25	35	7
	37	7
	40	7
	42	10
	47	10
	50	10
	52	10
26	40	7
	45	10
	47	10
	40	7
28	40	7
	47	10
	50	10
	52	10
30	40	7
	42	7
	47	10
	50	10
	52	10
	55	10
32	45	7
	47	7
	50	10
	52	10
	47	7
	50	7
35	52	10
	55	10
	58	10
	62	10
	72	10
	52	10
36	52	7
	62	10
38	52	7
	55	10
	58	10
	62	10

d	D	b
40	52	7
	55	7
	60	10
	62	10
	65	10
	72	10
	80	10
42	55	8
	62	10
	65	10
	72	10
45	60	8
	62	10
	65	10
	68	10
	72	10
	80	10
48	62	8
	65	10
	70	10
	72	10
	80	10
	65	8
50	68	10
	70	10
	72	10
	75	10
	80	10
	68	8
52	72	10
	75	10
	80	10
	70	8
	72	10
55	75	10
	80	10
	85	10
	90	10
	70	8
58	80	10
	90	10
60	75	8
	80	10
	85	10
	90	10
	80	10

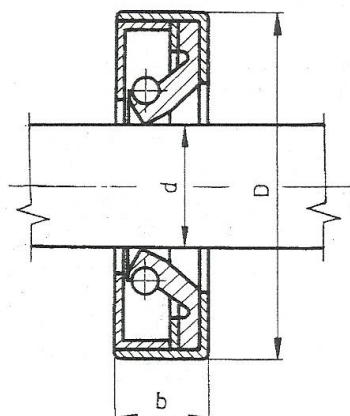
d	D	b
62	80	10
	90	10
63	90	10
65	85	10
	90	10
	95	10
	100	10
68	90	10
	100	10
70	90	10
	95	10
	110	12
72	100	10
	110	12
75	95	10
	100	10
	105	10
	110	12
78	100	10
	110	12
80	100	10
	105	10
	110	10
	115	12
85	105	12
	110	12
	120	15
90	110	12
	115	12
	120	12
	125	15
95	120	12
	125	12
100	120	12
	125	12
	130	12
	140	15
105	125	12
	130	12
	140	12
	140	15

Pierścienie, których średnice D ujęto w ramki, są uprzywilejowane.

*) Norma obejmuje pierścienie uszczelniające o zakresie $d = 6 - 1000$ mm.

USZCZELNIENIA

Tabela 13.3. Pierścienie uszczelniające B (gumowe w obudowie metalowej) wg PN-72/M-86965*) (wymiary w mm)



Przykład oznaczenia pierścienia
o wymiarach: $d=30$ mm, $D=52$ mm,
 $b=10$ mm; pierścień uszczelniający
B 30×52×10 PN-72/M-86965

d	D	b
15	30	10
	35	
	40	
16	30	10
	32	
	35	
	40	
17	35	10
	40	
	47	
18	35	10
	40	
19	40	10
20	35	10
	40	
	47	
21	40	10
22	40	10
24	40	10
	47	
	52	
25	40	10
	42	
	47	
	50	
	52	
26	42	10
	47	
	50	

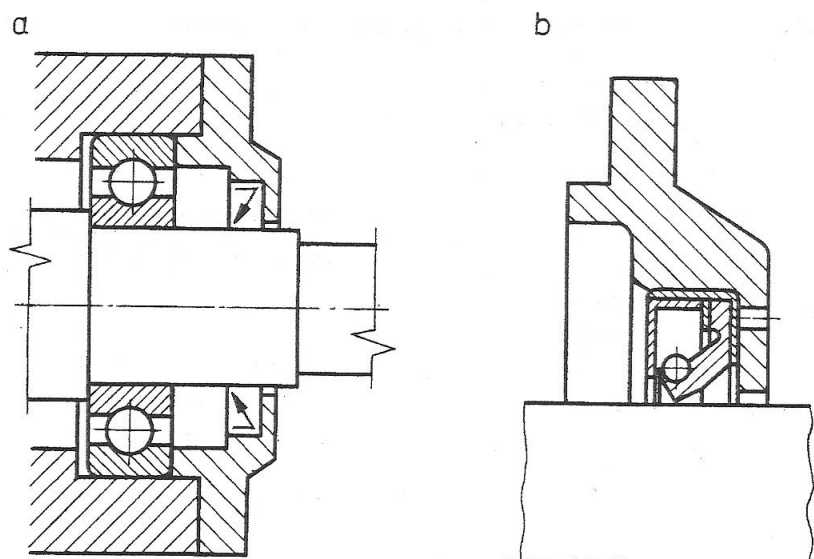
d	D	b
28	47	10
	50	
	52	
30	47	10
	50	
	52	
	55	
	62	
32	47	10
	50	
	52	
	55	
35	52	10
	62	
38	52	10
	55	
	62	
	70	
40	55	10
	60	
	62	
	72	
42	62	10
	65	
	68	
	72	
45	60	10
	62	
	65	
	72	
	80	
47	65	10

d	D	b
48	62	10
	65	
	72	
50	65	10
	68	
	72	
	80	
52	72	10
	75	
55	75	10
	80	
	85	
58	80	10
	90	
60	80	10
	85	
	90	
	95	
62	85	10
	90	
65	90	10
	95	
68	90	12
	95	
70	90	12
	100	
72	100	12
	110	

d	D	b
75	95	12
	100	
	105	
	110	
78	100	12
	110	
80	100	12
	105	
	110	
	115	
85	105	15
	110	
	115	
	120	
	125	
90	110	15
	115	
	120	
	125	
92	120	15
95	120	15
	125	
100	120	15
	125	
	130	
	140	

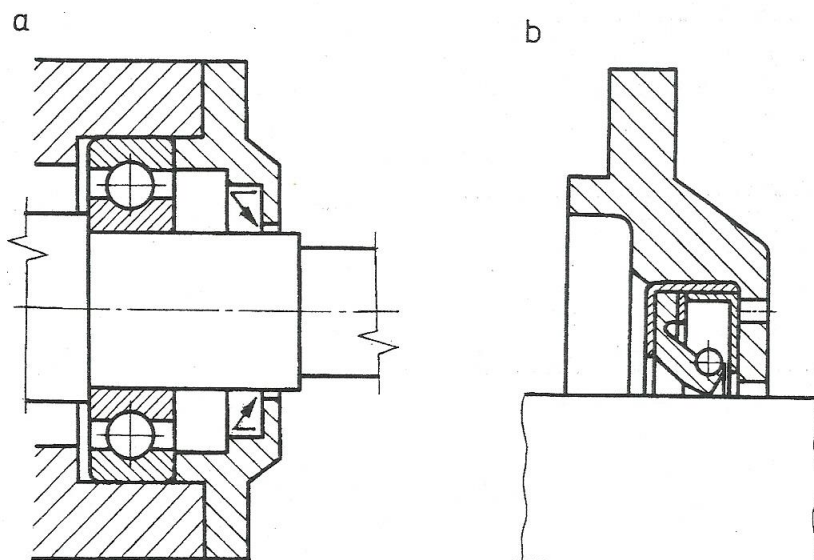
*) Norma obejmuje pierścienie uszczelniające o zakresie $d=10-280$ mm.

USZCZELNIENIA



Rys. 13.10

Położenie pierścienia uszczelniającego w przypadku zabezpieczenia przed wyciekaniem oleju z wewnątrz: a — przedstawienie uproszczone, b — przedstawienie szczegółowe



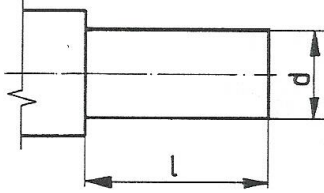
Rys. 13.11

Położenie pierścienia uszczelniającego w przypadku zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami z zewnątrz: a — przedstawienie uproszczone, b — przedstawienie szczegółowe

ELEMENTY USTALAJĄCE

CZOPY KOŃCOWE WAŁÓW

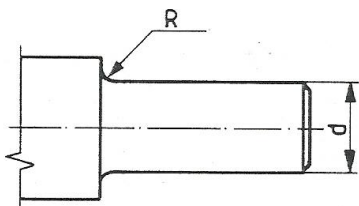
Tabela 13.4. Czopy końcowe wałów wg PN-98/M-85000^{*)}



Średnica d (mm)				Długość l (mm)		
Wymiar nominalny				Tolerancja	Czopy długie	Czopy krótkie
16		18	19			
20		22	24	50	36	
	25		28	60	42	
30		32	35	k6	80	58
			38		110	82
40		42	45			
	48		50	55		
			56	m6	140	105
60		63	65		170	130
70		71	75			
80	85		90		210	165
100		110	120		250	200
130		140	150		300	240
160		170	180	350	280	
190		200	220			

^{*)} Norma obejmuje czopy walcowe i stożkowe o średnicach od 6 do 630 mm.

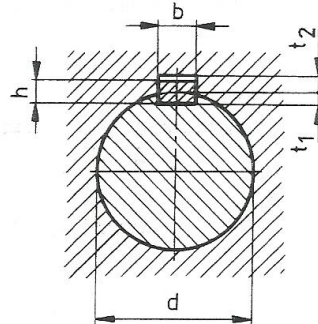
Tabela 13.5. Promienie zaokrągleń w czopach wałów reduktorów i motoreduktorów wg PN-87/M-88561 (wymiar w mm)



d	R nie więcej niż
do 18	1,0
od 20 do 28	1,6
od 30 do 75	2,5
od 80 do 125	3,0
od 130 do 280	4,0

POŁĄCZENIA WPUSTOWE

Tabela 13.6. Główne wymiary połączeń wpustowych wg PN-70/M-85005^{*)}



Zakresy średnic d (mm)		Wymiary wpustu b×h (mm)	Głębokość rowków (mm)	
ponad	do		w wałe t ₁	w piąście t ₂
6	8	2×2	1,2	1
8	10	3×3	1,8	1,4
10	12	4×4	2,5	1,8
12	17	5×5	3	2,3
17	22	6×6	3,5	2,8
22	30	8×7	4	3,3
30	38	10×8	5	3,3
38	44	12×8	5	3,3
44	50	14×9	5,5	3,8
50	58	16×10	6	4,3
58	65	18×11	7	4,4
65	75	20×12	7,5	4,9
75	85	22×14	9	5,4
85	95	25×14	9	5,4
95	110	28×16	10	6,4
110	130	32×18	11	7,4
130	150	36×20	12	8,4
150	170	40×22	13	9,4
170	200	45×25	15	10,4
200	230	50×28	17	11,4
230	260	56×32	20	12,4
260	290	63×32	20	12,4
290	330	70×36	22	14,4
330	380	80×40	25	15,4
380	440	90×45	28	17,4
440	500	100×50	31	19,5

^{*)} Normalne długości wpustów wynoszą: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36, 40, 45, 50, 56, 63, 70, 80, 90, 100, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 280, 320, 360, 400, 450, 500.

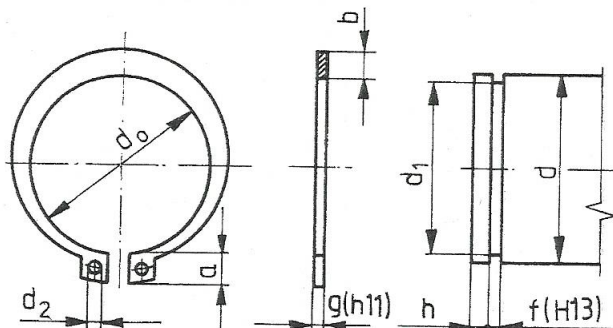
Tabela 13.7. Pasowania w połączeniach wpustowych wg PN-70/M-85005

Pasowanie wpustu	Rodzaj połączenia wałek-piasta		
	ruchowe	zwykłe	spoczynkowe
w rowku wałka	H9/h9	N9/h9	P9/h9
w rowku piasty	D10/h9	Js9/h9	P9/h9

ELEMENTY USTALAJĄCE

PIERŚCIENIE OSADCZE, KRAŹKI ZABEZPIECZAJĄCE

Tabela 13.8. Wymiary pierścieni osadczych sprężynujących zewnętrznych (rodzaj Z) odmiany normalnej wg PN-81/M-85111 *)



Przykład oznaczenia pierścienia rodzaju Z odmiany normalnej przeznaczonego na czop o średnicy $d = 40$ mm:
pierścień osadczy sprężynujący Z 40
PN-81/M-85111

Czop d	Pierścień osadczy					Rowek			Siła osiowa kN		
	d_0	g	a max.	b około	d_2 min.	d_1	f	h min.			
mm											
10	9,3	1,0	3,3	1,8	1,5	9,6	h11	1,10	0,60	1,50	
(11)	10,2				10,5	0,75			2,06		
12	11,0				11,5	0,9			2,25		
(13)	11,9		1,7	3,4	2,0	12,4			1,1	2,94	
14	12,9			3,5	2,1	13,4			1,2	3,18	
15	13,8			3,6	2,2	14,3			1,5	3,92	
16	14,7	2,0	3,7	2,3	15,2	h12	1,30	1,2	4,80		
17	15,7		3,8	2,4	16,2			1,5	5,10		
18	16,5		3,9	2,5	17,0			1,7	6,76		
(19)	17,5	1,2	4,0	2,6	18,0			1,60	1,5	1,5	7,10
20	18,5		4,1	2,7	19,0					1,7	7,54
(21)	19,5		4,2	2,8	20,0					2,1	7,89
22	20,5	1,5	4,4	3,0	21,0	1,85	3,8			1,7	8,28
24	22,2		4,5	3,1	22,9					2,6	9,90
25	23,2		4,7	3,2	23,9					2,6	10,39
26	24,2	1,75	4,8	3,4	24,9			2,15	4,5	2,1	10,78
28	25,9		5,0	3,5	26,6					2,6	14,70
(29)	26,9		5,2	3,6	27,6					3,0	15,29
30	27,9	2,0	5,4	3,8	28,6	2,15	4,5			2,6	15,88
32	29,6		5,6	3,9	30,3					3,0	20,58
(34)	31,5		5,8	4,0	32,3					3,8	21,56
35	32,2	1,75	5,6	3,9	33,0			2,15	4,5	3,0	26,17
36	33,2		5,8	4,2	34,0					3,8	27,05
38	35,2		6,0	4,4	36,0					4,5	28,52
40	36,5	2,0	6,5	4,5	37,5	2,15	4,5			3,8	37,34
42	38,5		6,7	4,7	39,5					4,5	39,20
45	41,5		6,9	5,0	42,5					5,2	42,14
48	44,5	2,5	6,9	5,1	45,5			2,15	4,5	5,2	45,08
50	45,8		7,0	5,2	47					5,5	55,86
(52)	47,8		7,2	5,4	49					5,6	58,31
55	50,8	2,0	7,3	5,5	52	2,15	4,5			5,6	61,74
56	51,8		7,3	5,6	53					6,0	62,72
(58)	53,8		7,4	5,8	55					6,2	65,17
60	55,8	2,0	7,5	6,0	57			2,15	4,5	6,2	67,62
(62)	57,8		7,6	6,2	59					6,2	69,58
63	58,8		7,6	6,2	60					6,2	68,80

ELEMENTY USTALAJĄCE

Tabela 13.8 (cd.)

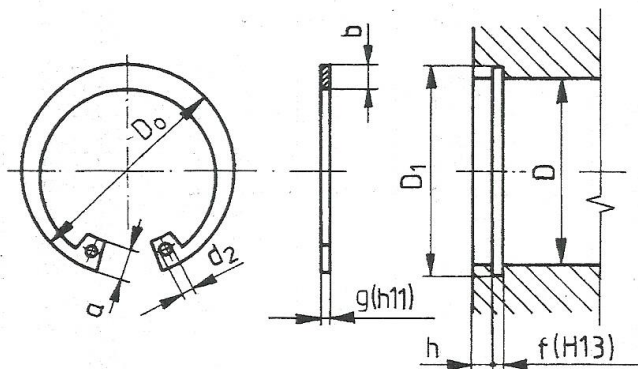
Czop	Pierścień osadczy					Rowek			Siła osiowa
	d	d _o	g	a max	b około	d ₂ min.	d ₁	f	
mm									
kN									
65	60,8		7,8	6,3		62			73,50
(68)	63,5		8,0	6,5		65			76,83
70	65,5		8,1	6,6		67			78,89
72	67,5	2,5	8,2	6,8	3,0	69	h12	2,65	81,34
75	70,5		8,4	7,0		72			84,28
(78)	73,5		8,6	7,3		75			88,20
80	74,5	3,0	8,6	7,4	3,5	76,5	h12	3,15	104,86
(82)	76,5		8,7	7,6		78,5			107,80
85	79,5		8,7	7,8		81,5			111,72
(88)	82,5	4,0	8,8	8,0	4,0	84,5	h13	4,15	116,62
90	84,5		8,8	8,2		86,5			118,58
(95)	89,5		9,4	8,6		91,5			125,44
100	94,5	4,0	9,6	9,0	4,0	96,5	h13	4,15	132,30
105	98,0		9,9	9,3		101			158,76
110	103,0		10,1	9,6		106			166,60
(115)	108,0	4,0	10,6	9,8	4,0	111	h13	4,15	174,44
120	113,0		11,0	10,2		116			181,30
125	118,0		11,4	10,4		121			189,14
130	123,0	4,0	11,6	10,7	4,0	126	h13	4,15	196,98
(135)	128,0		11,8	11,0		131			204,82
140	133,0		12,0	11,2		136			212,66

Tworzywo: stal sprężynowa, zalecana stal 65 G.

*) Uwagi:

1. Norma obejmuje pierścienie o zakresie d=3-300 mm.
2. Wymiary bez nawiasów są uprzywilejowane.
3. Wartości siły osiowej są ważne przy założeniach podanych w normie.

Tabela 13.9. Wymiary pierścieni osadczych sprężynujących wewnętrznych (rodzaj W) odmiany normalnej wg PN-81/M-85111 *



Przykład oznaczenia pierścienia rodzaju W odmiany normalnej przeznaczanego do otworu o średnicy D = 70 mm: pierścień osadczy sprężynujący W 70 PN-81/M-85111

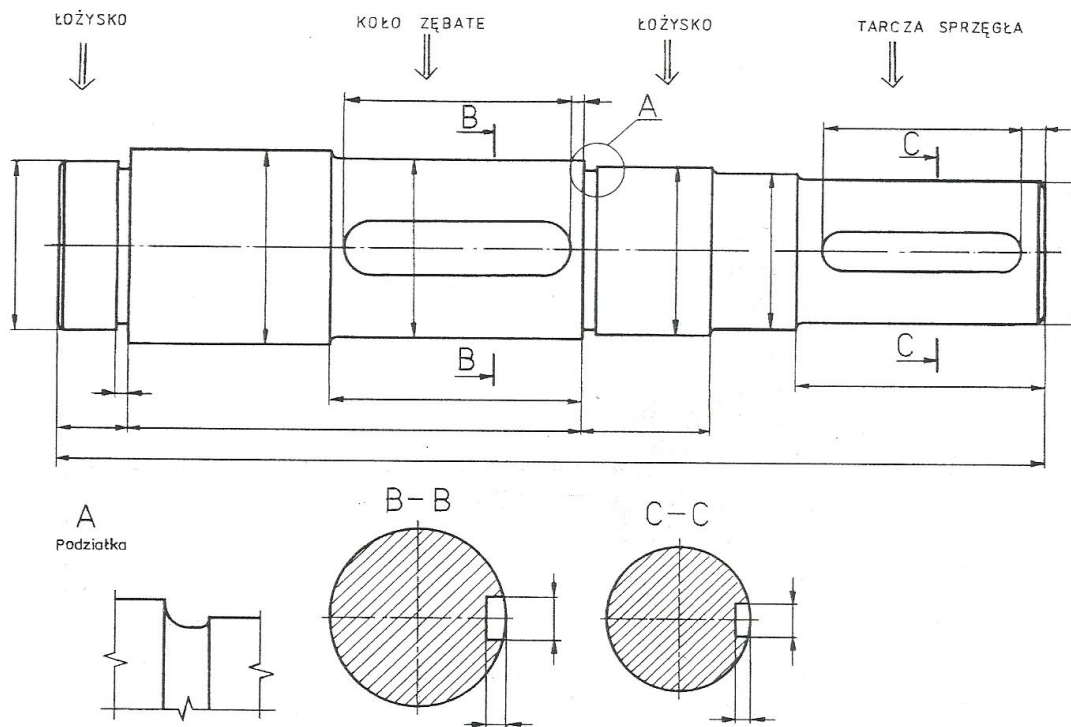
Otwór	Pierścień osadczy					Rowek			Siła osiowa
	D	D _o	g	a max.	b około	d ₂ min.	D ₁	f	
mm									
kN									
(19)	20,5	1,0	4,1	2,2	2,0	20,0	1,1	1,5	7,49
20	21,5		4,2	2,3		21,0			7,64
(21)	22,5		4,2	2,4		22,0			7,94
22	23,5	1,0	4,4	2,5	2,0	23,0	1,1	1,5	8,16
24	25,9		4,4	2,6		25,2			11,37
25	26,9		4,5	2,7		26,2			11,76
26	27,9	1,0	4,7	2,8	2,0	27,2	1,1	1,5	12,25

ELEMENTY USTALAJĄCE

Tabela 13.9 (cd.)

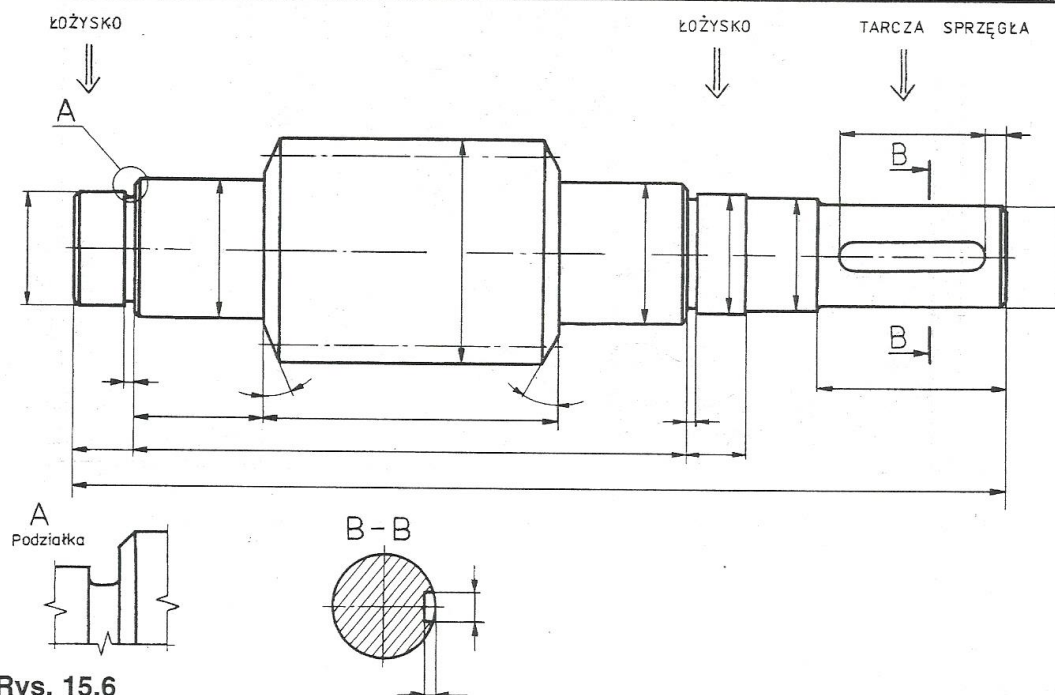
Otwór		Pierścieni osadczy				Rowek			Siła osiowa
D	D _o	g	a max.	b około	d ₂ min.	D ₁	f	h min.	
mm									kN
28	30,1	1,2		2,9	2,5	H12	1,3	2,1	13,08
30	32,1		4,8	3,0					13,43
31	33,4	5,2	3,2	13,52					
32	34,4	5,4	3,2	13,63					
34	36,5		3,3	2,6				22,74	
35	37,8	1,5	3,4	26,36					
36	38,8		3,5	3,0				25,87	
37	39,8		3,6	26,56					
38	40,8	5,5	3,7	27,64					
40	43,5	1,75	5,8	3,9				39,69	
42	45,5		5,9	4,1	41,65				
45	48,5	6,2	4,3	42,24					
47	50,5		4,4	3,8	42,65				
48	51,5	6,4	4,5	42,34					
50	54,2		4,6	3,8	49,49				
(52)	56,2	6,7	4,7	59,04					
55	59,2		5,0	2,15	59,04				
56	60,2	2,0	6,8	5,1	62,23				
(58)	62,2		5,2	59,53					
60	64,2	7,3	5,4	60,27					
62	66,2		5,5	60,86					
63	67,2	7,6	5,6	60,47					
65	69,2		5,8	60,37					
(68)	72,5	7,8	6,1	76,64					
70	74,5		6,2	80,07					
(72)	76,5	2,5	6,4	82,52					
75	79,5		6,6	84,77					
(78)	82,5	8,5	6,8	88,20					
80	85,5		7,0	91,63					
(82)	87,5	7,0	7,0	109,76					
85	90,5		7,2	112,70					
88	93,5	8,6	7,4	116,62					
90	95,5		7,6	120,54					
(92)	97,5	3,0	8,7	123,48					
(95)	100,5		8,8	126,42					
(98)	103,5	9,0	8,1	130,34					
100	105,5		8,3	134,26					
(102)	108	9,2	8,4	137,20					
105	112		8,5	154,74					
(108)	115	9,5	8,7	164,64					
110	117		8,9	169,54					
(112)	119	10,4	9,0	172,48					
(115)	122		9,1	175,42					
120	127	4,0	9,3	180,32					
(125)	132		9,7	188,16					
130	137	11,0	10,0	195,02					
(135)	142		10,2	202,86					
140	147	11,2	10,5	210,70					
(145)	152		10,7	218,54					
150	158	11,4	10,9	226,38					
(155)	164		11,2	294,00					
160	169	12,0	11,4	302,82					
(165)	174,5		11,6	312,62					
		13,0	11,8	165	7,5	312,62			
				170	165		322,42		

PRZYKŁADOWE RYSUNKI WAŁÓW MASZYNOWYCH



Rys. 15.5

Układ wymiarów na rysunku wykonawczym wałka przekładni dobrany zgodnie z regułami wymiarowania

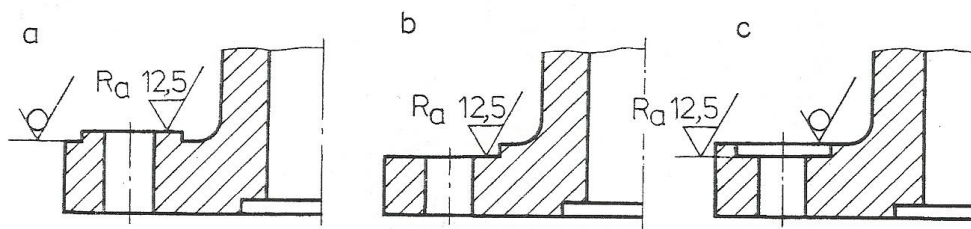


Rys. 15.6

Układ wymiarów na rysunku wykonawczym wałka ze ślimakiem dobrany zgodnie z regułami wymiarowania

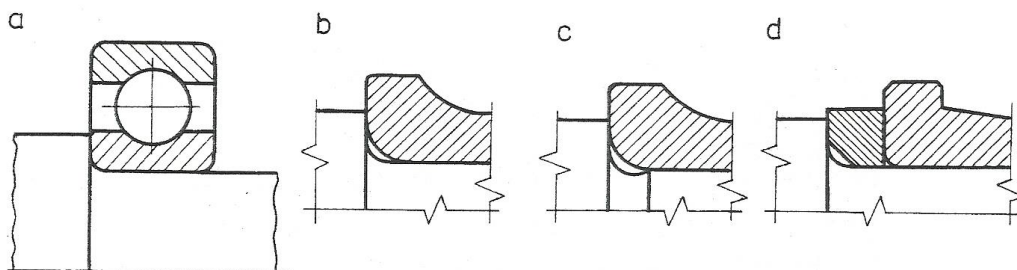
PRZYKŁADOWE RYSUNKI WAŁÓW MASZYNOWYCH

POWIERZCHNIE OPOROWE POD NAKRĘTKI, SZCZEGÓŁY OSADZENIA ŁOŻYSKA LUB KÓŁ NA WAŁKACH I W OTWORACH



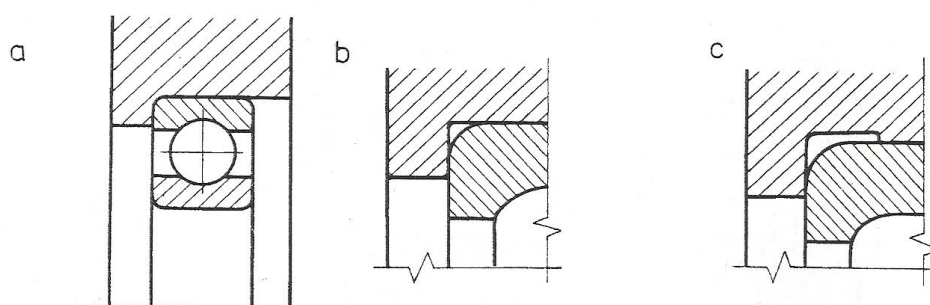
Rys. 13.1

Powierzchnie oporowe pod nakrętki lub łby śrub i wkrętów: a — nadlew, b — obrabiana cała powierzchnia, c — pogłębienie



Rys. 13.2

Szczegóły osadzenia łożyska (lub koła) na wale (a), z wykorzystaniem różnicy krzywizn powierzchni (b), z podcięciem wałka (c), z dodatkowym elementem (d)



Rys. 13.3

Szczegóły osadzenia łożyska (lub koła) w otworze (a), z wykorzystaniem różnicy krzywizn powierzchni (b), z podcięciem w otworze (c)