



# Needle roller bearings



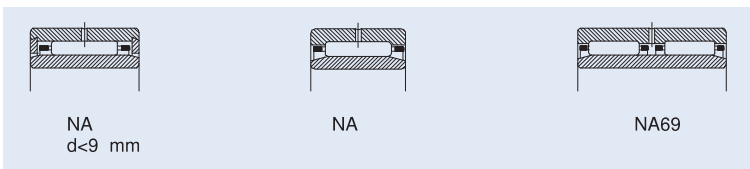
# Needle roller bearings

Needle roller bearings can be considered a version of cylindrical roller bearings. As these small-sized bearings can take over heavy dynamic loads, they provide high

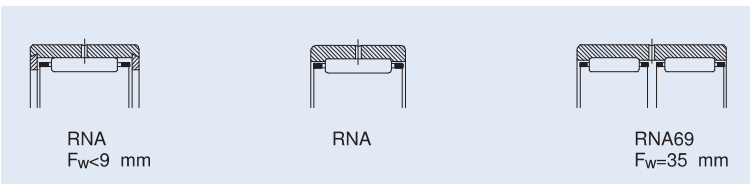
stiffness in bearing units.

Needle roller bearings are manufactured in the following constructive versions:

Needle roller bearings with inner ring



Needle roller bearings without inner ring (full complement)



## Suffixes

- A** - dimensions rounded to whole numbers
- B** - extended inner ring
- C2** - radial clearance smaller than normal
- C3** - radial clearance larger than normal
- C4** - radial clearance larger than C3
- F2** - constructive modifications
- L** - light alloy machined cage
- NA** - radial clearance, non-interchangeable bearing elements
- NR** - groove on the inner ring and snap ring
- P6** - tolerance class more accurate than normal
- P5** - tolerance class more accurate than P6
- P52** - tolerance class P5, radial clearance C2
- S0** - bearing which can be used up to a temperature of + 150°C

- TN** - polyamide cage
- V** - bearing without cage (full complement)
- W2** - needle roller bearing with lubrication holes and grooves in the outer ring

In case of limited space needle roller bearings without inner rings (RNA type) can be used instead of needle roller bearings with inner rings. The shaft must be hardened and ground.

The shaft raceway must have a hardness of 58...65 HRC and a minimum roughness  $R_a = 0,2 \mu\text{m}$  for normal bearings. In case of less pretentious bearings,  $R_a = 0,3 \mu\text{m}$  is allowed.

Minimum thickness of the case-hardened layer can be

determined as a function of the rolling element diameter, using the equation:

$$t_{\min} = (0,07...0,12) D_w, \text{ mm}$$

where:

$D_w$  = rolling element diameter, mm

Greater values are valid in case of materials with core low strength and heavy loads.

In case of heat treatment steels (e.g. 41MoCr11) which have been surface hardened and tempered, layer thickness can be calculated using the equation:

$$t_{\min} = (0,1...0,15)D_w, \text{ mm}$$

where:

$D_w$  = rolling element diameter, mm

Layer thickness after grinding must be of minimum 0,3 mm.

If the hardness of the surface layer is less than 58 HRC, bearing cannot accommodate the initial basic dynamic load  $C_r$  and basic static load  $C_{0r}$ , respectively. In this case, basic dynamic load will be decreased by factor  $f_H$  and basic static load by factor  $f_{0H}$ , according to the equations:

$$C_{r \text{ ef}} = f_H C_r, \text{ kN}$$

$$C_{0r \text{ ef}} = f_{0H} C_{0r}, \text{ kN}$$

Factors  $f_H$  and  $f_{0H}$  are given in table 1.

Values of factors  $f_H$  and  $f_{0H}$

Table 1

HRC	60	58	55	50	45	40	35	30
$f_H$	1,0	0,95	0,80	0,60	0,40	0,30	0,25	0,18
$f_{0H}$	1,0	1,0	0,95	0,80	0,70	0,55	0,40	0,30

## Dimensions

The dimensions of needle roller bearings are standardized only for dimension series NA48, NA49, NA69, in accordance with ISO 1206.

## Tolerances

Needle roller bearings with one-piece rings are generally manufactured to the normal tolerance class (P0). At request, they can be manufactured to other tolerance classes (P6 and P5).

The values of tolerances are given in chapter 3 on page 24.

## Radial clearance

Needle roller bearings with one-piece rings are generally manufactured with normal radial clearances and the values of clearance are the same with those of the cylindrical roller bearings, according to ISO 5753 and are given on page 159, table 2. At request, these bearings are manufactured with other clearances (C2, C3 or C4).

If needle roller bearings are to be matched in pairs, radial clearance should be the same for both bearings so that loads should be uniformly distributed.

## Cages

Needle roller bearings with one-piece rings are generally fitted with pressed sheet cages. At special request, when bearings are to be operated at high speeds and/or under heavy loads, machined steel cages are recommended to be used. Glass fibre reinforced polyamide 6.6 cages are also successfully used up to an operating temperature of + 120° C.

Cage design and some technical data are given in table 2.

## Fits

Needle roller bearings are generally mounted with interference fits so that rings should not get deformed due to their low section. In case of large-sized bearings, heavy loads and shock loads, bearings are more tightly mounted. When determining the fit, the difference of temperature between the inner ring and the outer ring, respectively, should be considered. The manufacturing tolerance of the shaft should be in the tolerance class 6 (IT6) and of the housing in the tolerance class 7 (IT7). In case of bearings manufactured to more accurate tolerance classes, the manufacturing tolerance of the shaft should be in the tolerance class 5 (IT5) and of the housing in the tolerance class 6 (IT6). These classes are also compulsory for the raceway on shaft. Deviations of form and position should be in accordance with the stipulations on page 57.

The shaft tolerances are given in table 3. They depend on the radial clearance necessary for needle roller bearings without inner rings which are mounted into the housing, the housing bore being manufactured to the tolerance class K6.

## Bearing minimum radial load

Needle roller bearings must be subjected to a given minimum load especially when being operated at high speeds, so that a proper operation of these bearings can be guaranteed.

The inertia forces which occur in bearing and the friction in the lubricant have a detrimental influence on the rolling conditions in bearing and may cause damaging sliding movements between needle rollers and raceways.

Minimum radial load can be approximately calculated using the equation:

$$F_{r \min} = 0,02 C_r$$

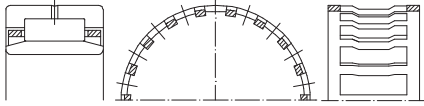
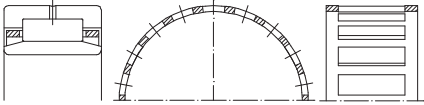
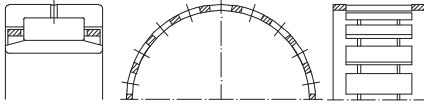
where:

$F_{r \min}$  = minimum radial load, kN

$C_r$  = basic dynamic load, kN

## Cage design and some technical data

Table 2

Cage	Design bearing cage	Application	Max. value $D_m n$	oil grease
Pressed sheet cage		- General application - Moderate speeds	$450 \times 10^3$	$230 \times 10^3$
Polyamide cage TN		- General application - Moderate and high speeds - Bearings with $d \leq 80$ mm	$850 \times 10^3$	$500 \times 10^3$
Machined steel cage		- General application - Moderate speeds	$450 \times 10^3$	$250 \times 10^3$

### Shaft tolerances for direct bearing unit

Table 3

Shaft diameter $d$ (mm)	Radial clearance		
	Smaller than normal	Normal	Larger than normal
$\leq 80$	k5	h5	g6
$> 80$	k5	h5	f6

The values of the connection radius ( $r_u$ ) and support

## Dynamic and static equivalent load

Needle roller bearings can accommodate only radial loads which can be calculated using the equations:

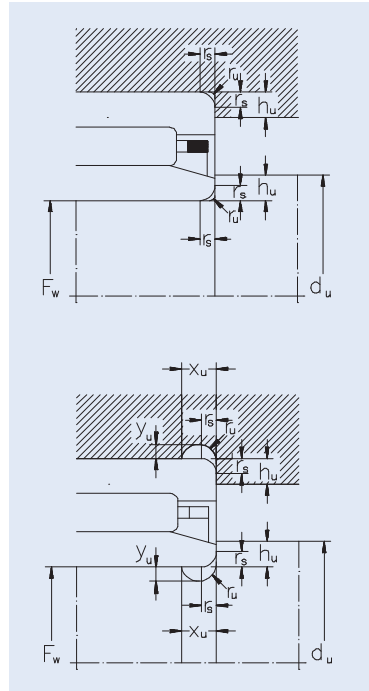
$$P_r = F_r, \text{ kN}$$

$$P_{0r} = F_{0r}, \text{ kN}$$

## Abutment dimensions

For a proper location of bearing rings on the shaft and housing shoulder respectively, shaft (housing) maximum radius  $r_{u \max}$  should be less than bearing minimum mounting chamfer  $r_{s \min}$ .

Shoulder height should also be properly sized in case of bearing maximum mounting chamfer.



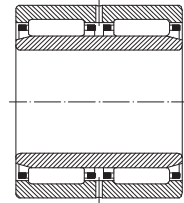
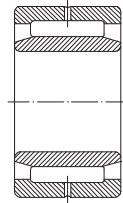
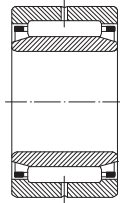
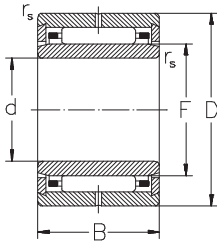
shoulder height ( $h_u$ ), depending on the mounting chamber, are given in table 4.

The diameter  $d_u$  should not exceed the values given in table 5, so that the shaft can be mounted and remounted. The dimension  $F_w$  is given in bearing tables.

Abutment dimensions						Table 4
$r_s$ min.	$r_u$ max.	$Y_u$	$r_{u1}$	$X_u$	$h_u$ min.	
mm						
0,15	0,15				0,6	
0,3	0,3				1	
0,6	0,6				2	
1	1	0,2	1,3	2	2,5	
1,1	1	0,3	2	3	3,25	
1,5	1,5	0,4	2	3,2	4	
2	2	0,5	2,5	4	5	
2,1	2,1	0,5	3	4,7	5,5	
3	2,5	0,5	3,5	5,3	6	
4	3	0,6	4	5,5	7	

Shoulder diameter			Table 5
$F_w$ over	up to	$d_u$ max.	
mm			
—	20	$F_w - 0,3$	
20	55	$F_w - 0,5$	
55	100	$F_w - 0,7$	
100	250	$F_w - 1$	
255	—	$F_w - 1,5$	

# Needle roller bearings



NA  
d < 9 mm

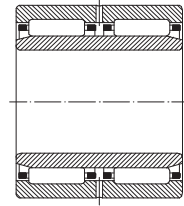
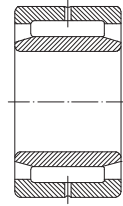
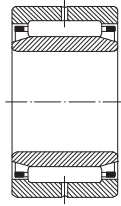
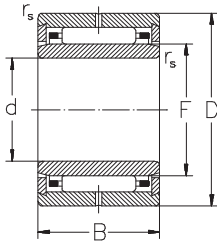
NA

NA V

NA69

Dimensions				F <sub>w</sub>	Basic radial load		Speed limit		Designation	Weight																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
d	D	B	r <sub>s</sub> min.		dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	grease	oil																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
mm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
kg																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	15	12	0,3	8	3,7	3,95	19 000	32 000	NA051512 NA051516	0,013 0,016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	15	16	0,3	8	4,95	5,65	19 000	32 000			6	16	12	0,3	9	4,3	4,8	18 000	30 000	NA061612 NA061616	0,014 0,018	16	16	0,3	9	5,6	6,9	18 000	30 000	7	17	12	0,3	10	4,5	5,35	17 000	28 000	NA071712 NA071716	0,015 0,020	17	16	0,3	10	5,8	6,5	17 000	28 000	9	19	12	0,3	12	4,65	5,8	16 000	26 000	NA091912 NA091916	0,018 0,023	19	16	0,3	12	6,15	8,1	16 000	26 000	10	22	13	0,3	14	8,25	9,1	15 000	24 000	NA4900 NA102216 NA102220	0,024 0,031 0,038	22	16	0,3	14	9,8	11,3	15 000	24 000	22	20	0,3	14	11,8	15,4	15 000	24 000	12	24	13	0,3	16	9,1	10,6	15 000	24 000	NA4901 NA6901	0,027 0,048	24	22	0,3	16	14,8	20,2	15 000	24 000	15	28	13	0,3	20	10,4	13,2	13 000	20 000	NA4902 NA6902	0,035 0,065	28	23	0,3	20	16,8	24,5	13 000	20 000	17	30	13	0,3	22	10,7	13,9	11 000	18 000	NA4903 NA6903	0,039 0,074	30	23	0,3	22	18,2	27,8	11 000	18 000	20	37	17	0,3	25	20,6	24,4	9 500	16 000	NA4904 NA6904	0,077 0,143	37	30	0,3	25	33	47,6	9 500	16 000	25	42	17	0,3	30	22,2	28,3	8 000	13 000	NA4905 NA4905V NA6905	0,096 0,100 0,170	42	17	0,3	30	30	42,8	3 000	6 000	42	30	0,3	30	40,1	60,1	8 000	13 000	30	45	20	0,3	35	24,2	38,5	7 000	11 000	NA304520 NA4906 NA6906	0,117 0,107 0,202	47	17	0,3	35	23,7	32,1	7 000	11 000	47	30	0,3	35	43,1	69,3	7 000	11 000	35	55	20	0,6	42	29,8	45,5	6 300	9 500	NA4907 NA6907	0,174 0,330	55	36	0,6	42	52,7	95	6 300	9 500	40	55	30	0,3	45	40,2	86,9	6 000	9 000	NA405530 NA4908 NA4908V NA6908 NA406522	0,221 0,239 0,266 0,450 0,290	62	22	0,6	48	38,7	60,9	5 600	8 500	62	22	0,6	48	55	97,1	2 000	4 000	62	40	0,6	48	63,8	116	5 600	8 500	65	22	1	50	40,7	66,9	5 600	8 500	45	62	25	0,6	50	36,3	76	5 300	8 000	NA456225 NA456235 NA4909 NA6909	0,235 0,330 0,285 0,515	62	35	0,6	50	49,4	114	5 300	8 000	68	22	0,6	52	46,4	73,9	5 000	7 500	68	40	0,6	52	64,5	123	5 000	7 500	50	68	25	0,6	55	38,5	82,2	5 000	7 500	NA506825 TN NA4910 NA6910	0,268 0,280 0,545	72	22	0,6	58	45	73,5	4 800	7 000	72	40	0,6	58	67,3
6	16	12	0,3	9	4,3	4,8	18 000	30 000	NA061612 NA061616	0,014 0,018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	16	16	0,3	9	5,6	6,9	18 000	30 000			7	17	12	0,3	10	4,5	5,35	17 000	28 000	NA071712 NA071716	0,015 0,020	17	16	0,3	10	5,8	6,5	17 000	28 000	9	19	12	0,3	12	4,65	5,8	16 000	26 000	NA091912 NA091916	0,018 0,023	19	16	0,3	12	6,15	8,1	16 000	26 000	10	22	13	0,3	14	8,25	9,1	15 000	24 000	NA4900 NA102216 NA102220	0,024 0,031 0,038	22	16	0,3	14	9,8	11,3	15 000	24 000		22	20	0,3	14	11,8	15,4	15 000	24 000			12	24	13	0,3	16	9,1	10,6	15 000	24 000	NA4901 NA6901	0,027 0,048	24	22	0,3	16	14,8	20,2	15 000	24 000	15	28	13	0,3	20	10,4	13,2	13 000	20 000	NA4902 NA6902	0,035 0,065	28	23	0,3	20	16,8	24,5	13 000	20 000	17	30	13	0,3	22	10,7	13,9	11 000	18 000	NA4903 NA6903	0,039 0,074	30	23	0,3	22	18,2	27,8	11 000	18 000	20	37	17	0,3	25	20,6	24,4	9 500	16 000	NA4904 NA6904	0,077 0,143	37	30	0,3	25	33	47,6	9 500	16 000	25	42	17	0,3	30	22,2	28,3	8 000	13 000	NA4905 NA4905V NA6905	0,096 0,100 0,170	42	17	0,3	30	30		42,8	3 000	6 000	42	30	0,3	30	40,1			60,1	8 000	13 000	30	45	20	0,3	35	24,2	38,5	7 000	11 000	NA304520 NA4906 NA6906	0,117 0,107 0,202	47	17		0,3	35	23,7	32,1	7 000	11 000	47	30			0,3	35	43,1	69,3	7 000	11 000	35	55	20	0,6	42	29,8	45,5	6 300	9 500	NA4907 NA6907	0,174 0,330	55	36	0,6	42	52,7	95	6 300	9 500	40	55	30	0,3	45	40,2	86,9	6 000	9 000	NA405530 NA4908 NA4908V NA6908 NA406522		0,221 0,239 0,266 0,450 0,290	62	22	0,6	48	38,7	60,9	5 600			8 500	62	22	0,6	48	55	97,1	2 000	4 000	62	40	0,6	48	63,8	116	5 600	8 500	65	22	1	50	40,7	66,9	5 600	8 500	45	62	25	0,6	50	36,3	76		5 300	8 000	NA456225 NA456235 NA4909 NA6909	0,235 0,330 0,285 0,515	62	35	0,6	50			49,4	114	5 300	8 000	68	22	0,6	52	46,4	73,9	5 000	7 500	68	40	0,6	52	64,5	123	5 000	7 500	50	68	25	0,6		55	38,5	82,2	5 000	7 500	NA506825 TN NA4910 NA6910	0,268 0,280 0,545	72			22	0,6	58	45	73,5	4 800	7 000	72	40	0,6	58	67,3	136
7	17	12	0,3	10	4,5	5,35	17 000	28 000	NA071712 NA071716	0,015 0,020																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	17	16	0,3	10	5,8	6,5	17 000	28 000			9	19	12	0,3	12	4,65	5,8	16 000	26 000	NA091912 NA091916	0,018 0,023	19	16	0,3	12	6,15	8,1	16 000	26 000	10	22	13	0,3	14	8,25	9,1	15 000	24 000	NA4900 NA102216 NA102220	0,024 0,031 0,038	22	16	0,3	14	9,8	11,3	15 000	24 000		22	20	0,3	14	11,8	15,4	15 000	24 000			12	24	13	0,3	16	9,1	10,6	15 000	24 000	NA4901 NA6901	0,027 0,048	24	22	0,3	16	14,8	20,2	15 000	24 000	15	28	13	0,3	20	10,4	13,2	13 000	20 000	NA4902 NA6902	0,035 0,065	28	23	0,3	20	16,8	24,5	13 000	20 000	17	30	13	0,3	22	10,7	13,9	11 000	18 000	NA4903 NA6903	0,039 0,074	30	23	0,3	22	18,2	27,8	11 000	18 000	20	37	17	0,3	25	20,6	24,4	9 500	16 000	NA4904 NA6904	0,077 0,143	37	30	0,3	25	33	47,6	9 500	16 000	25	42	17	0,3	30	22,2	28,3	8 000	13 000	NA4905 NA4905V NA6905	0,096 0,100 0,170	42	17	0,3	30	30	42,8	3 000	6 000		42	30	0,3	30	40,1	60,1	8 000	13 000			30	45	20	0,3	35	24,2	38,5	7 000	11 000	NA304520 NA4906 NA6906	0,117 0,107 0,202	47	17	0,3	35	23,7	32,1	7 000	11 000		47	30	0,3	35	43,1	69,3	7 000	11 000			35	55	20	0,6	42	29,8	45,5	6 300	9 500	NA4907 NA6907	0,174 0,330	55	36	0,6	42	52,7	95	6 300	9 500	40	55	30	0,3	45	40,2	86,9	6 000	9 000	NA405530 NA4908 NA4908V NA6908 NA406522	0,221 0,239 0,266 0,450 0,290	62	22	0,6	48	38,7	60,9	5 600	8 500		62	22	0,6	48	55	97,1	2 000	4 000				62	40	0,6	48	63,8	116	5 600			8 500	65	22	1	50	40,7	66,9	5 600	8 500	45	62	25	0,6	50	36,3	76	5 300	8 000	NA456225 NA456235 NA4909 NA6909	0,235 0,330 0,285 0,515	62	35	0,6	50	49,4		114	5 300	8 000	68	22	0,6	52	46,4	73,9			5 000	7 500	68	40	0,6	52	64,5	123	5 000	7 500	50	68	25	0,6	55	38,5	82,2	5 000	7 500	NA506825 TN NA4910 NA6910	0,268 0,280 0,545	72	22	0,6	58	45		73,5	4 800	7 000	72	40	0,6	58	67,3	136			4 800	7 000														
9	19	12	0,3	12	4,65	5,8	16 000	26 000	NA091912 NA091916	0,018 0,023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	19	16	0,3	12	6,15	8,1	16 000	26 000			10	22	13	0,3	14	8,25	9,1	15 000	24 000	NA4900 NA102216 NA102220	0,024 0,031 0,038	22	16	0,3	14	9,8	11,3	15 000	24 000		22	20	0,3	14	11,8	15,4	15 000	24 000			12	24	13	0,3	16	9,1	10,6	15 000	24 000	NA4901 NA6901	0,027 0,048	24	22	0,3	16	14,8	20,2	15 000	24 000	15	28	13	0,3	20	10,4	13,2	13 000	20 000	NA4902 NA6902	0,035 0,065	28	23	0,3	20	16,8	24,5	13 000	20 000	17	30	13	0,3	22	10,7	13,9	11 000	18 000	NA4903 NA6903	0,039 0,074	30	23	0,3	22	18,2	27,8	11 000	18 000	20	37	17	0,3	25	20,6	24,4	9 500	16 000	NA4904 NA6904	0,077 0,143	37	30	0,3	25	33	47,6	9 500	16 000	25	42	17	0,3	30	22,2	28,3	8 000	13 000	NA4905 NA4905V NA6905	0,096 0,100 0,170	42	17	0,3	30	30	42,8	3 000	6 000		42	30	0,3	30	40,1	60,1	8 000	13 000			30	45	20	0,3	35	24,2	38,5	7 000	11 000	NA304520 NA4906 NA6906	0,117 0,107 0,202	47	17	0,3	35	23,7	32,1	7 000	11 000		47	30	0,3	35	43,1	69,3	7 000	11 000			35	55	20	0,6	42	29,8	45,5	6 300	9 500	NA4907 NA6907	0,174 0,330	55	36	0,6	42	52,7	95	6 300	9 500	40	55	30	0,3	45	40,2	86,9	6 000	9 000	NA405530 NA4908 NA4908V NA6908 NA406522	0,221 0,239 0,266 0,450 0,290	62	22	0,6	48	38,7	60,9	5 600	8 500		62	22	0,6	48	55	97,1	2 000	4 000			62	40	0,6	48	63,8	116	5 600	8 500		65	22	1	50	40,7	66,9	5 600	8 500		45		62	25	0,6	50	36,3	76	5 300	8 000	NA456225 NA456235 NA4909 NA6909	0,235 0,330 0,285 0,515	62	35	0,6	50	49,4	114	5 300	8 000		68	22	0,6	52	46,4	73,9	5 000	7 500			68	40	0,6	52	64,5	123	5 000	7 500	50	68	25	0,6	55	38,5	82,2	5 000	7 500	NA506825 TN NA4910 NA6910	0,268 0,280 0,545	72	22	0,6	58	45	73,5	4 800	7 000		72	40	0,6	58	67,3	136	4 800	7 000																																			
10	22	13	0,3	14	8,25	9,1	15 000	24 000	NA4900 NA102216 NA102220	0,024 0,031 0,038																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	22	16	0,3	14	9,8	11,3	15 000	24 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	22	20	0,3	14	11,8	15,4	15 000	24 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
12	24	13	0,3	16	9,1	10,6	15 000	24 000	NA4901 NA6901	0,027 0,048																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	24	22	0,3	16	14,8	20,2	15 000	24 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
15	28	13	0,3	20	10,4	13,2	13 000	20 000	NA4902 NA6902	0,035 0,065																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	28	23	0,3	20	16,8	24,5	13 000	20 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
17	30	13	0,3	22	10,7	13,9	11 000	18 000	NA4903 NA6903	0,039 0,074																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	30	23	0,3	22	18,2	27,8	11 000	18 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
20	37	17	0,3	25	20,6	24,4	9 500	16 000	NA4904 NA6904	0,077 0,143																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	37	30	0,3	25	33	47,6	9 500	16 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
25	42	17	0,3	30	22,2	28,3	8 000	13 000	NA4905 NA4905V NA6905	0,096 0,100 0,170																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	42	17	0,3	30	30	42,8	3 000	6 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	42	30	0,3	30	40,1	60,1	8 000	13 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
30	45	20	0,3	35	24,2	38,5	7 000	11 000	NA304520 NA4906 NA6906	0,117 0,107 0,202																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	47	17	0,3	35	23,7	32,1	7 000	11 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	47	30	0,3	35	43,1	69,3	7 000	11 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
35	55	20	0,6	42	29,8	45,5	6 300	9 500	NA4907 NA6907	0,174 0,330																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	55	36	0,6	42	52,7	95	6 300	9 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
40	55	30	0,3	45	40,2	86,9	6 000	9 000	NA405530 NA4908 NA4908V NA6908 NA406522	0,221 0,239 0,266 0,450 0,290																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	62	22	0,6	48	38,7	60,9	5 600	8 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	62	22	0,6	48	55	97,1	2 000	4 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	62	40	0,6	48	63,8	116	5 600	8 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	65	22	1	50	40,7	66,9	5 600	8 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
45	62	25	0,6	50	36,3	76	5 300	8 000	NA456225 NA456235 NA4909 NA6909	0,235 0,330 0,285 0,515																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	62	35	0,6	50	49,4	114	5 300	8 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	68	22	0,6	52	46,4	73,9	5 000	7 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	68	40	0,6	52	64,5	123	5 000	7 500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
50	68	25	0,6	55	38,5	82,2	5 000	7 500	NA506825 TN NA4910 NA6910	0,268 0,280 0,545																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	72	22	0,6	58	45	73,5	4 800	7 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	72	40	0,6	58	67,3	136	4 800	7 000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

# Needle roller bearings



NA  
d < 9 mm

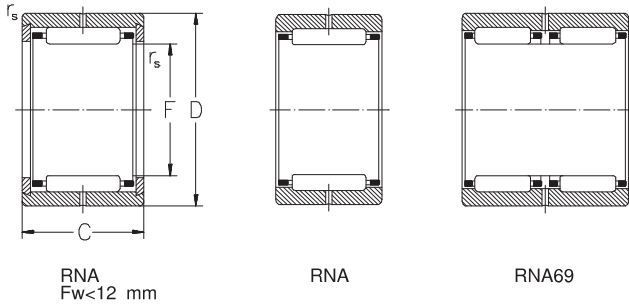
NA

NA V

NA69

Dimensions				F <sub>w</sub>	Basic radial load		Speed limit		oil	Designation	Weight
d	D	B	r <sub>s</sub> min.		dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	grease	min <sup>-1</sup>			
mm											kg
55	72	25	0,6	60	40,2	87	4 500	6 700	NA557225 TN NA557235 NA4911	0,283	
	72	35	0,6	60	55,7	130	4 500	6 700		0,380	
	80	25	1	63	59,3	101	4 500	6 700		0,423	
55	80	25	1	63	80,3	151	1 500	3 000	NA4911 V NA6911	0,448	
	80	45	1	63	83,8	173	4 500	6 700		0,795	
60	85	25	1	68	62	109	4 000	6 000	NA4912 NA4912 V NA6912	0,454	
	85	25	1	68	83,4	163	1 400	2 800		0,480	
	85	45	1	68	89,1	175	4 000	6 000		0,836	
65	90	25	1	72	58,3	110	3 800	5 600	NA4913 NA6913	0,472	
	90	45	1	72	91,3	193	3 800	5 600		0,881	
70	95	25	1	80	53,4	115	3 400	5 000	NA709525 NA4914 TN NA4914 V NA6914	0,538	
	100	30	1	80	76,5	148	3 400	5 000		0,725	
	100	30	1	80	103	231	1 200	2 700		0,774	
	100	54	1	80	125	254	3 400	5 000		1,39	
75	105	30	1	85	80,6	158	3 200	4 800	NA4915 NA6915	0,796	
	105	54	1	85	127	270	3 200	4 800		1,51	
80	110	30	1	90	84,9	169	3 000	4 500	NA4916 NA6916	0,870	
	110	54	1	90	144	316	3 000	4 500		1,48	
85	115	26	1	95	74,3	137	2 800	4300	NA85/26 NA4917 NA6917 NA4617 V	0,830	
	120	35	1,1	100	98,8	222	2 600	4 000		1,28	
	120	63	1,1	100	143	378	2 600	4 000		2,33	
	130	45	1,1	104	121	408	900	1 800		2,57	
90	125	35	1,1	105	110	222	2 400	3 800	NA4918 NA6918	1,34	
	125	63	1,1	105	144	400	2 400	3 800		2,47	
95	130	35	1,1	110	105	244	2 200	3 600	NA4919 NA6919	1,39	
	130	63	1,1	110	149	411	2 200	3 600		2,63	
100	130	30	1,1	110	99,6	210	2 200	3 600	NA100/30 NA4920	1,00	
	140	40	1,1	115	124	267	2 200	3 600		1,93	
110	140	30	1	120	102	222	2 000	3 400	NA4822 NA4922	1,15	
	150	40	1,1	125	127	283	2 000	3 400		2,09	
120	150	30	1	130	86,8	228	1 800	3 000	NA4824 NA4924	1,23	
	165	45	1,1	135	170	385	1 800	3 000		2,95	
130	165	35	1,1	145	122	316	1 700	2 800	NA4826 NA4926	1,90	
	180	50	1,5	150	188	421	1 700	2 800		3,98	
140	175	35	1,1	155	128	323	1 600	2 600	NA4828 NA140/32 NA4928	1,99	
	180	32	1,5	155	116	258	1 600	2 600		2,05	
	190	50	1,5	160	190	484	1 600	2 600		4,32	
150	190	40	1,1	165	150	386	1 500	2 400	NA4830	2,85	

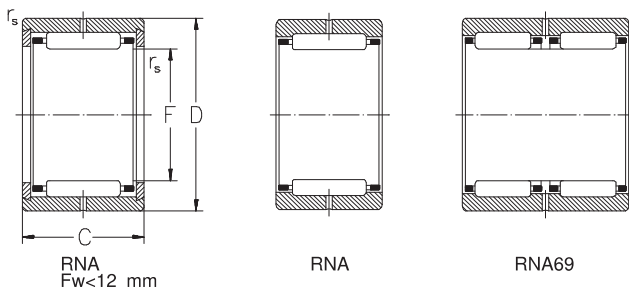
# Needle roller bearings without inner ring



Dimensions			Basic radial load		Speed limit			Designation	Weight
F <sub>w</sub>	D	C	r <sub>s</sub> min.	dyn. C <sub>r</sub>	stat. C <sub>0r</sub>	grease	oil		
mm				kN		min <sup>-1</sup>		—	kg
8	15	12	0,3	3,7	3,95	19 000	32 000	RNA081512	0,008
	15	16	0,3	4,95	5,65	19 000	32 000	RNA081516	0,012
9	16	12	0,3	4,3	4,8	18 000	30 000	RNA091612	0,010
	16	16	0,3	5,6	6,9	18 000	30 000	RNA091616	0,013
10	17	12	0,3	4,5	5,35	17 000	28 000	RNA101712	0,011
	17	16	0,3	5,8	6,5	17 000	28 000	RNA101716	0,014
12	18	15	0,3	5,6	7,75	16 000	26 000	RNA121815 TN	0,012
	19	12	0,3	4,65	5,8	16 000	26 000	RNA121912	0,013
	19	16	0,3	6,15	8,1	16 000	26 000	RNA121916	0,017
	22	12	0,3	5,3	6,65	16 000	26 000	RNA122212	0,021
14	22	13	0,3	8,25	9,1	15 000	24 000	RNA4900	0,017
	22	16	0,3	9,8	11,3	15 000	24 000	RNA142216	0,021
	22	20	0,3	11,8	15,4	15 000	24 000	RNA142220	0,028
16	24	13	0,3	9,1	10,6	15 000	24 000	RNA4901	0,018
	24	22	0,3	14,8	20,2	15 000	24 000	RNA6901	0,032
18	28	15	0,3	9,5	11,9	14 000	22 000	RNA182815	0,036
20	28	13	0,3	10,4	13,2	13 000	20 000	RNA4902	0,022
	28	23	0,3	16,8	24,5	13 000	20 000	RNA6902	0,040
22	30	13	0,3	10,7	13,9	11 000	18 000	RNA4903	0,023
	30	23	0,3	18,2	27,8	11 000	18 000	RNA6903	0,043
25	37	17	0,3	20	24,4	9 500	16 000	RNA4904	0,053
	37	30	0,3	33	47,6	9 500	16 000	RNA6904	0,101
30	40	20	0,3	21	33	8 000	13 000	RNA304020	0,065
	42	17	0,3	22,2	28,3	8 000	13 000	RNA4905	0,068
	42	30	0,3	40,1	60,1	8 000	13 000	RNA6905	0,155
35	45	20	0,3	24,2	38,5	7 000	11 000	RNA354520	0,074
	47	17	0,3	23,7	32,1	7 000	11 000	RNA4906	0,140
	47	30	0,3	43,1	49,3	7 000	11 000	RNA6906	0,131
38	48	20	0,3	24,3	41,4	7 000	11 000	RNA384820	0,080
42	55	20	0,6	29,8	45,5	6 300	9 500	RNA4907	0,109
	55	36	0,6	52,7	95	6 300	9 500	RNA6907	0,214
45	55	30	0,3	40,2	86,9	6 000	9 000	RNA455530	0,137
48	62	22	0,6	38,7	60,9	5 600	8 500	RNA4908	0,147
	62	40	0,6	63,8	116	5 600	8 500	RNA6908	0,266
50	62	22	1	35,5	60,3	5 300	8 000	RNA506222	0,153
	62	25	0,6	36,3	76	5 300	8 000	RNA506225	0,157

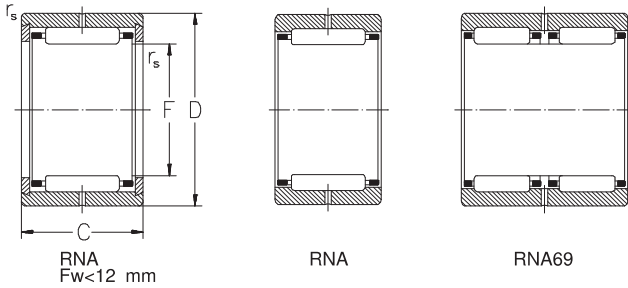


# Needle roller bearings without inner ring



Dimensions			Basic radial load dyn. C <sub>r</sub>	Speed limit grease	oil	Designation	Weight		
F <sub>w</sub>	D	C						r <sub>s</sub> min.	stat. C <sub>0r</sub>
mm			kN	min <sup>-1</sup>					
50	62	35	0,6	49,4	114	5 300	8 000	<b>RNA506235</b>	0,209
52	68	22	0,6	46,4	73,9	5 000	7 500	<b>RNA4909</b>	0,197
	68	40	0,6	64,5	123	5 000	7 500	<b>RNA6909</b>	0,283
55	68	25	0,6	38,5	82,2	5 000	7 500	<b>RNA556825 TN</b>	0,181
58	72	22	0,6	45	73,5	4 800	7 000	<b>RNA4910</b>	0,167
	72	40	0,6	67,3	136	4 800	7 000	<b>RNA6910</b>	0,335
60	72	25	0,6	40,2	87	4 500	6 700	<b>RNA607225 TN</b>	0,160
	72	35	0,6	55,7	130	4 500	6 700	<b>RNA607235</b>	0,224
63	80	25	1	59,3	101	4 500	6 700	<b>RNA4911</b>	0,278
	80	45	1	83,8	173	4 500	6 700	<b>RNA6911</b>	0,477
68	85	25	1	62	109	4 000	6 000	<b>RNA4912</b>	0,296
	85	45	1	89,1	175	4 000	6 000	<b>RNA6912</b>	0,493
72	90	25	1	58,3	110	3 800	5 600	<b>RNA4913</b>	0,318
	90	45	1	91,3	193	3 800	5 600	<b>RNA6913</b>	0,545
80	95	25	1	53,4	115	3 400	5 000	<b>RNA809525</b>	0,312
	100	30	1	76,5	148	3 400	5 000	<b>RNA4914 TN</b>	0,485
	100	54	1	125	254	3 400	5 000	<b>RNA6914</b>	0,545
85	105	30	1	80,6	158	3 200	4 800	<b>RNA4915</b>	0,504
	105	54	1	127	270	3 200	4 800	<b>RNA6915</b>	0,965
90	110	30	1	84,9	169	3 000	4 500	<b>RNA4916</b>	0,520
	110	54	1	144	316	3 000	4 500	<b>RNA6916</b>	0,973
95	115	26	1	74,3	137	2 800	4 300	<b>RNA95/26</b>	0,523
100	120	35	1,1	98,8	222	2 600	4 000	<b>RNA4917</b>	0,672
	120	63	1,1	143	378	2 600	4 000	<b>RNA6917</b>	1,24
105	125	35	1,1	110	222	2 400	3 800	<b>RNA4918</b>	0,712
	125	63	1,1	144	400	2 400	3 800	<b>RNA6918</b>	1,36
110	130	30	1,1	99,6	210	2 200	3 600	<b>RNA110/30</b>	0,626
	130	35	1,1	105	244	2 200	3 600	<b>RNA4919</b>	0,729
	130	63	1,1	149	411	2 200	3 600	<b>RNA6919</b>	1,48
115	140	40	1,1	124	267	2 200	3 600	<b>RNA4920</b>	1,17
120	140	30	1	102	222	2 000	3 400	<b>RNA4822</b>	0,729
125	150	40	1,1	127	283	2 000	3 400	<b>RNA4922</b>	1,25
130	150	30	1	86,8	228	1 800	3 000	<b>RNA4824</b>	0,730

# Needle roller bearings without inner ring



Dimensions				Basic radial load		Speed limit	oil	Designation	Weight
Fw	D	C	rs min.	dyn. Cr	stat. Cor	grease			
mm				kN		min <sup>-1</sup>		kg	
135	165	45	1,1	170	385	1 800	3 000	<b>RNA4924</b>	1,93
145	165	35	1,1	122	316	1 700	2 800	<b>RNA4826</b>	1,02
150	180	50	1,5	188	421	1 700	2 800	<b>RNA4926</b>	2,25
155	175	35	1,1	128	323	1 600	2 600	<b>RNA4828</b>	1,21
	180	32	1,5	116	258	1 600	2 600	<b>RNA155/32</b>	1,22
160	190	50	1,5	190	484	1 600	2 600	<b>RNA4928</b>	2,50
165	190	40	1,1	150	386	1 500	2 400	<b>RNA4830</b>	1,68