

## RULLI TESTA PIANA RETTIFICATA TIPO TR CYLINDRICAL ROLLERS TYPE TR

I rulli cilindrici trovano impiego nelle più svariate applicazioni e principalmente:

- cuscinetti di ogni tipo;
- riduttori epicicloidali;
- pignoni per motorini di avviamento
- ruote libere;
- motori idraulici;
- ralle a rulli incrociati;
- guide lineari a rulli incrociati;
- pattini a ricircolo di rulli
- corpi rotanti in genere.

La produzione dei rulli cilindrici è principalmente realizzata utilizzando acciaio per cuscinetti **UNI 100 Cr 6**.

Il **100Cr6** è un acciaio utilizzato in oltre il 90% dei cuscinetti a rotolamento, grazie alle sue proprietà:

- elevatissima resistenza all'usura adesiva, grazie anche alla lubrificazione;
- resistenza all'usura abrasiva, data dalle basse inclusioni non metalliche e dall'uniformità nella distribuzione dei duri carburi, che macinano le eventuali inclusioni;
- resistenza alla fatica grazie all'omogeneità della struttura: l'acciaio è temprabile fino al cuore grazie alla presenza del cromo.

I rulli cilindrici sono temprati a cuore e rinvenuti a valori di durezza **HRC 58 - 65** (670 / 840 HV) per ottenere la massima resistenza meccanica.



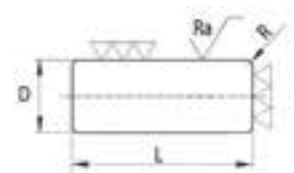
*Cylindrical rollers are suitable in different applications, mainly:*

- bearings;
- epicyclic gear reduction units;
- pinions for starter motors;
- idler wheels;
- hydraulic motors;
- crossed-roller fifth wheels
- crossed-roller linear guides;
- roller re-circulation runners;
- rotating elements in general.

*Production of cylindrical needle-rollers is mainly made with steel for bearings **UNI 100 Cr 6**. **100Cr6** is a steel used in over 90% of roller bearings, thanks to its properties:*

- high adhesive wear resistance, also thanks to lubrication;
- abrasive wear resistance due to low non-metallic inclusions and uniformity in the distribution of hard carbides which grind any inclusions;
- fatigue resistance thanks to homogeneity of the structure: the steel can be treated to the heart due to the presence of chromium.

*Cylindrical rollers are hardened and tempered with value **HRC 58 - 65** (670 / 840 HV) in order to achieve the maximum mechanical strength.*



### Composizione chimica (analisi secondo norma ISO 683-17) - Chemical composition (according to ISO 683-17)

%

C	Mn	Si	P	S	Cr
0,93 ÷ 1,05	0,25 ÷ 0,45	0,15 ÷ 0,30	≤ 0,025	≤ 0,025	1,30 ÷ 1,60

### Corrispondenze internazionali - International equivalents

ITALIA - ITALY	SPAGNA - SPAIN	GERMANIA - GERMANY	FRANCIA - FRANCE	USA - US
UNI 100 Cr6	UNE F 1310	W. nr. 1.3505	ANFOR 100 Cr6	AISI/SAE 52100

### I rulli cilindrici possono essere costruiti con acciai speciali tipo: - Cylindrical rollers can be manufactured with special steel like:

AISI 302	AISI 304	AISI 316	AISI 420-C
----------	----------	----------	------------

I rulli cilindrici tipo TR vengono prodotti in dimensioni standard e speciali:

- diametro da 2,0 mm a 70,0 mm
- lunghezza da 4,0 mm a 100,0 mm

*Cylindrical rollers type TR are produced in standard and special size:*

- diameter from 2,0 mm to 70,0 mm
- length from 4,0 mm to 100,0 mm

### Caratteristiche tecniche - Technical characteristics

Grado Grade	Diametro - Diameter (µm)		Tolleranza diametro Diameter tolerance (µm)	Gruppi di selezioni Sorting groups (µm)	Max errore di rotondità Max roundness deviation (µm)	Max errore rugosità superficiale Max surface roughness (µm)	Tolleranza lunghezza Length tolerance (mm)
	Da/From	A/To	(µm)	(µm)	(µm)	(µm)	(mm)
G2	-	26	+ 5 - 10	2	1,0	0,10	Lunghezza ≤ 20 mm = + 0 - 0,030 mm Length ≤ 20 mm = + 0 - 0,030 mm
	26	40		3	1,2	0,15	
	40	-		3	2,0	0,25	
G5	-	26	+ 5 - 10	5	1,2	0,10	Lunghezza > 20 mm = + 0 - 0,050 mm Length > 20 mm = + 0 - 0,050 mm
	26	40		5	1,5	0,15	
	40	-		5	3,0	0,25	

I rulli cilindrici possono avere varianti migliorative quali:

- selezione del diametro in gruppi di 1 µm
- selezione della lunghezza in gruppi di 6 µm o 10 µm
- superfinitura del diametro per ridurre la rugosità superficiale fino a valori di Ra ≤ 0,04 µm e valori di rotondità entro 0,5 µm.

I rulli cilindrici possono essere costruiti con diversi tipi di materiali e tolleranze, se la quantità richiesta è sufficiente per una produzione.

*Cylindrical rollers can have improve variants like:*

- diameter sorted in groups of 1 µm
- length sorted in groups of 6 µm or 10 µm
- super finish of the diameter in order to reduce the surface roughness close to Ra ≤ 0,04 µm and roundness values to 0,5 µm.

*Cylindrical rollers can be manufactured with different types of material and tolerances, if the quantity required is sufficient for a production.*

### Rulli cilindrici tipo TR normalmente prodotti - Cylindrical rollers type TR normally made

D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)	D x L (mm)
3 x 4	5 x 5	6 x 6	7 x 10	8 x 8	9 x 10	11 x 15	14 x 14	16 x 24	20 x 30	26 x 26	34 x 55
3 x 5	5 x 6	6 x 8	7 x 12	8 x 10	9 x 14	12 x 12	14 x 15	16 x 27	21 x 21	26 x 34	36 x 36
3 x 8	5 x 7	6 x 9	7 x 13	8 x 12	9 x 17	12 x 14	14 x 20	17 x 17	22 x 22	26 x 40	38 x 38
3,5 x 5	5 x 8	6 x 10	7 x 14	8 x 14	9 x 18	12 x 16	14 x 30	18 x 18	22 x 34	28 x 28	40 x 40
4 x 4	5 x 9	6 x 12	7 x 17	8 x 16	10 x 10	12 x 18	15 x 15	18 x 19	22 x 36	28 x 40	40 x 65
4 x 5	5 x 10	6 x 14	7 x 18	8 x 17	10 x 14	12 x 20	15 x 22	18 x 26	22 x 40	28 x 44	45 x 45
4 x 6	5 x 12	6 x 15	7 x 19,8	8 x 18	10 x 15	12 x 32	15 x 50	18 x 30	23 x 34	30 x 30	50 x 50
4 x 8	5 x 14	6 x 18	7 x 20	8 x 20	10 x 17	13 x 13	15 x 55	19 x 19	24 x 24	32 x 32	50 x 85
4 x 10	5 x 15	6 x 20	7 x 21	8 x 21	10 x 20	13 x 20	16 x 16	19 x 28	25 x 25	32 x 46	60 x 60
4 x 12	5 x 20	6 x 25	7,5 x 7,5	8 x 30	10 x 22	13 x 26	16 x 17	19 x 32	25 x 40	32 x 52	70 x 70
4,5 x 12	5 x 25	7 x 7	7,5 x 11	9 x 9	11 x 11	13 x 30	16 x 18	20 x 20	25 x 36	34 x 34	