

10 CARICHI RADIALI E ASSIALI

Gli alberi di entrata e uscita dei riduttori possono essere soggetti a carichi radiali, la cui entità può essere calcolata, in base al tipo di trasmissione realizzata, con la seguente formula:

Frc	Carico radiale di calcolo sull'albero lento o veloce
M ₁₋₂	Momento torcente sull'albero lento o veloce
D	Diametro primitivo della ruota per catena, ingranaggio, puleggia, ecc.
C = 1	per trasmissioni a catena
C = 1.25	per trasmissioni a ingranaggi
C = 1.5	per trasmissioni a cinghie dentate
C = 2.5	per trasmissioni a cinghie trapezoidali
C = 3.5	per trasmissioni a ruote di frizione

I valori riportati nella tab. 5 (pag. 28), rappresentano i carichi radiali massimi Fr₁₋₂, sopportabili dal riduttore, pertanto dovrà essere rispettata la seguente condizione:

- I carichi indicati sono riferiti alla mezzzeria della sporgenza dell'albero lento e veloce del riduttore (pag. 26) e valgono per qualunque direzione di applicazione e senso di rotazione.
- I carichi che si riferiscono a giri che non compaiono nelle tab. 5 si possono ottenere per interpolazione, senza superare i valori relativi a n₁=300 min⁻¹ (albero entrata) e n₂=20 min⁻¹ (albero uscita) che sono i massimi consentiti.
- Contemporaneamente al carico radiale Fr può agire un carico assiale Fa pari a:

- Nel caso in cui il valore del carico radiale sia nullo, si può considerare il carico assiale ammissibile pari al 50% del valore del carico radiale massimo sull'albero.
- Se il carico è applicato a una distanza x dalla battuta dell'albero lento o veloce (pag. 26), è necessario convertire il nuovo valore di carico radiale ammissibile Fr_x con la seguente relazione:

$$\text{valida per } x > \frac{U}{2}$$

RADIAL AND AXIAL LOADS

Input and output shafts of gear reducers can be subject to radial loads, the value of which can be calculated – based on the type of transmission carried out – using the following formula:

$$Frc = \frac{2000 \cdot M_{1-2} \cdot C}{D}$$

Frc	<i>Calculated radial load on input or output shafts</i>
M ₁₋₂	<i>Transmitted torque at input or output shafts</i>
D	<i>Diameter of chain wheel, gear pulley etc.</i>
C = 1	<i>for chain transmission</i>
C = 1.25	<i>for gear transmission</i>
C = 1.5	<i>for timing belt transmission</i>
C = 2.5	<i>for V-belt transmission</i>
C = 3.5	<i>for clutch wheel transmission</i>

The values given in table 5 (page 28) represent the maximum radial loads that the reducer can withstand and therefore the following condition must always apply:

$$Frc \leq Fr_{1-2}$$

- *The given loads refer to the centre of the input and output shaft (page 26) and are valid for any applicational direction and sense of rotation.*
- *Any loads relating to speeds that are not given in table 5 can be obtained by interpolation without exceeding the values for n₁=300 min⁻¹ (input shaft) and n₂=20 min⁻¹ (output shaft) which are the maximum allowed.*
- *An axial load Fa can act simultaneously with a radial load equal to:*

$$Fa_1 = 0.2 \cdot Fr_1 \quad Fa_2 = 0.2 \cdot Fr_2$$

- *If the value of the radial load happens to be zero, the permitted axial load can be regarded as being 50% of the max radial load on the shaft.*
- *If the load is applied at x distance from the middle of the input or output shaft (page 26) it becomes necessary to convert the new max radial load value Fr_x using the following equation:*

$$Fr_{x1-2} = Fr_{1-2} \cdot \frac{a}{b+x}$$

$$\text{Valid for } x > \frac{U}{2}$$

RADIAL UND AXIALLASTEN

An Eintriebs- bzw. Abtriebswellen können sowohl Radial-als auch Axiallasten auftreten. Diese Belastungen können mit der folgenden Formel berechnet werden:

Frc	Berechnete Radiallast an Eintriebs- bzw. Abtriebswelle
M ₁₋₂	Übertragenes Drehmoment an Eintriebs- bzw. Abtriebswelle
D	Durchmesser von Kettenrad, Zahnrad, Riemenscheibe
C = 1	für Kettenrad
C = 1.25	für Zahnrad
C = 1.5	für Zahnriemen
C = 2.5	für Keilriemen
C = 3.5	für Kupplungsrad

Die Werte in den Tabellen 5 sind die max. zulässigen Radiallasten Fr₁₋₂ der Getriebe. Dazu müssen die folgenden Bedingungen gegeben sein:

- Der Wert der Radiallasten in der Tabelle ist der Nominalwert, dessen Angriffspunkt in der Mitte der Welle angesetzt ist und für jede Umdrehungsrichtung gilt.
- Belastungen für Drehzahlen, die nicht in den Tabellen 5 aufgeführt sind, müssen interpoliert werden. Der Wert für n₁ = 300 min⁻¹ (Eintriebswelle) und der Wert n₂ = 20 min⁻¹ (Abtriebswelle) sind Maximalwerte.
- Der Wert für die max. Axiallasten ist 1/5 der zulässigen Radiallasten aus der Tabelle, d.h.:

- Ist die Radiallast = Null, kann man die zulässige Axiallast auf 50% der maximalen Radiallast auf die Welle annehmen.
- Wenn die Last auf eine Distanz x der Eintriebs- oder Abtriebswelle (siehe Seite 26) angewendet wird, ist es notwendig den neuen zulässigen Wert der Radiallast Fr_x mit der folgenden Gleichungen umzurechnen:

$$\text{Gültig für } x > \frac{U}{2}$$

Fr_{1-2} = Carico radiale ammissibile sulla mezzeria dell'albero veloce o lento

a = Costante del riduttore

b = Costante del riduttore

x = Distanza del carico dalla battuta dell'albero lento o veloce (mm)

Anche in questo caso, la condizione da verificare sarà la seguente:

Fr_{1-2} = Maximum allowable radial load at centre of input / output shaft

a = Constant of the gear reducer

b = Constant of the gear reducer

x = Distance of the load from the shoulder of the shaft

In this case also please check that the following applies:

$$Frc \leq Frx_{1-2}$$

Fr_{1-2} = Max. zulässige Radiallast in Wellenmitte

a = Getriebekonstante

b = Getriebekonstante

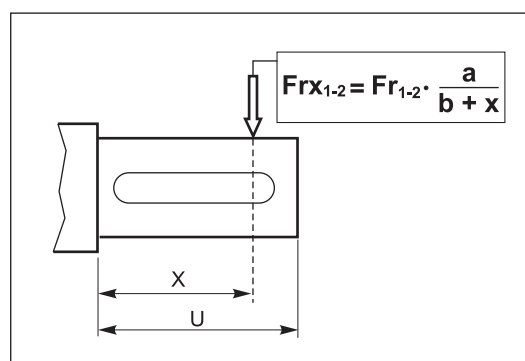
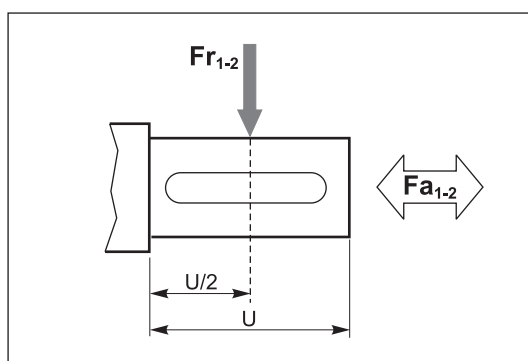
x = Abstand des Angriffspunktes ab Wellenschulter

Auch hier muß folgende Bedingung gegeben sein:

- Se i valori di carico radiale e assiale ammissibili risultassero inferiore a quelli desiderati, vi preghiamo di consultare il nostro servizio tecnico.

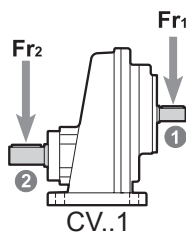
- If the values of admissible radial and axial loads are lower than desired, please consult our technical service department.

- Sollte dies nicht der Fall sein, dann nehmen Sie bitte Rücksprache mit unserem technischen Büro.

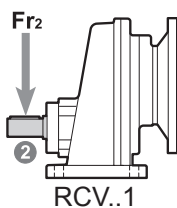


**10 CARICHI RADIALI E ASSIALI / RADIAL AND AXIAL LOADS / RADIAL UND AXIALLASTEN
CHARGES RADIALES ET AXIALES / CARGAS RADIALES Y AXIALES / CARGUE RADIAL E EMPUXO**

Tab.5



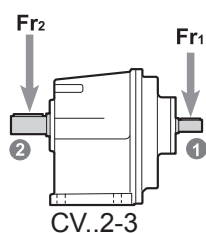
CV..1



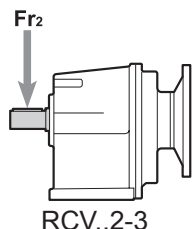
RCV..1

n_1 [min ⁻¹]	Fr_1 [N]				
	CV				
	141	191	241	281	381
2800	200	300	300	400	700
1400	300	500	500	600	1050
900	350	580	580	700	1220
700	380	630	630	760	1320
500	430	700	700	850	1480
300	500	830	830	1000	1750
a	61.3	75.8	75.8	99	119.6
b	41.3	55.8	55.8	74	89.6

n_2 [min ⁻¹]	Fr_2 [N]				
	RCV-CV				
	141	191	241	281	381
900	700	700	700	1450	2050
600	800	1000	1000	1600	2400
450	950	1100	1100	1750	2650
400	950	1150	1150	1850	2750
350	1050	1200	1200	1900	2850
300	1100	1250	1250	2000	3000
250	1150	1350	1350	2150	3200
200	1200	1450	1450	2300	3500
150	1250	1600	1600	2550	3800
100	1250	1800	1800	2900	4350
50	1300	2300	2300	3700	5500
a	88	100	78.5	98.5	117.5
b	73	80	53.5	68.5	77.5



CV..2-3



RCV..2-3

Fr ₁ [N]															
n ₁ [min ⁻¹]	CV														
	162	202 202A	203	252 252A	253 253A	302 302A	303 303A	352	353	452	453	552 552	553 553	602	603
2800	200	300	200	300	200	400	300	450	300	700	400	1350	600	1350	1350
1400	300	500	300	500	300	600	500	700	500	1050	600	2000	950	2000	2000
900	350	580	350	580	350	700	580	810	580	1220	700	2320	1100	2320	2320
700	380	630	380	630	380	760	630	880	630	1320	760	2520	1200	2520	2520
500	430	700	430	700	430	850	700	980	700	1480	850	2830	1350	2830	2830
300	500	830	500	830	500	1000	830	1160	830	1750	1000	3350	1600	3350	3350
a	61.3	75.8	61.3	75.8	61.3	99	75.8	99	75.8	119.6	99	161	119.6	161	161
b	41.3	55.8	41.3	55.8	41.3	74	55.8	74	55.8	89.6	74	121	89.6	121	121

n_2 [min ⁻¹]	Fr_2 [N]									
	RCV-CV									
	162	202-203 202A	252-253 252A-253A	302-303	302A-303A	352-353	452-453	552-553	582-583	602-603
400	700	950	1070	1950	2200	3100	4110	4850	7100	11000
300	800	1040	1180	2030	2450	3200	4220	5950	8650	11300
250	800	1210	1380	2370	2570	3380	4460	6000	9250	11900
200	850	1300	1490	2560	2850	3620	4770	6500	10000	12000
150	1000	1430	1640	2810	3100	3940	5190	7500	10300	12200
100	1100	1730	1870	3220	3500	4450	5860	8500	13150	14500
80	1200	1950	2010	3460	3900	4740	6250	9500	13500	15800
60	1400	2200	2220	3820	4100	5180	6830	11000	17000	18600
40	1700	2400	2540	4370	5000	5850	7720	14000	19800	21700
20	2000	3000	3200	5500	5500	7200	9500	16000	25000	27000
a	84.5	98	90	94.5	148.5	127	136	180	219	250.5
b	64.5	78	65	64.5	118.5	87	91	125	159	190.5