

# ATLANTA

## Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 1.5 – Helical Tooth System

Rack		HPR	BR	
Quality		6	9	10
Rack	Material	C45	C45	C45
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Soft	Ind. Hardened
Pinion	Material	16MnCr5	C45	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Soft	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Max. Feed Force		
12	19.10 mm	3.0 kN	0.4 kN	1.5 kN
13	20.69 mm	3.0 kN	0.4 kN	1.5 kN
14	22.28 mm	4.0 kN	0.5 kN	2.0 kN
15	23.87 mm	4.5 kN	0.5 kN	2.0 kN
16	25.46 mm	4.5 kN	0.6 kN	2.5 kN
17	27.06 mm	5.0 kN	0.6 kN	2.5 kN
18	28.65 mm	5.0 kN	0.6 kN	2.5 kN
19	30.24 mm	5.5 kN	0.7 kN	3.0 kN
20	31.83 mm	6.0 kN	0.7 kN	3.0 kN
21	33.42 mm	6.0 kN	0.8 kN	3.0 kN
22	35.01 mm	6.5 kN	0.8 kN	3.5 kN
23	36.61 mm	7.0 kN	0.8 kN	3.5 kN
24	38.20 mm	7.0 kN	0.9 kN	3.5 kN
25	39.79 mm	7.5 kN	0.9 kN	3.5 kN
26	41.38 mm	8.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
27	42.97 mm	8.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
28	44.56 mm	8.5 kN	1.0 kN	3.5 kN
29	46.16 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
30	47.75 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
31	49.34 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
32	50.93 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
33	52.52 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
34	54.11 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
35	55.70 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
36	57.30 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
37	58.89 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
38	60.48 mm	9.0 kN	1.0 kN	3.5 kN
39	62.07 mm	9.0 kN	1.5 kN	3.5 kN
40	63.66 mm	9.0 kN	1.5 kN	3.5 kN

### Maximum permissible Feed Forces <sup>1)</sup> in kN

which are achieved with good grease lubrication (i.e. use of the electronic lubricator described on page ZE-2/3 or manual lubrication at least once a day) and  $v=1.5$  m/s,  $S_B=1.0$  as well as a linear load distribution factor of 1.0.

The values in the load tables are maximum values under perfect conditions and is a guide value.

A calculation of the application and configuration is in any cases needed.

Calculation and example see page ZD-2.

1) For keyway transmission make a separate calculation, torque with shrink disk see on page GH-1.

**When using the maximum capacity of the teeth, or multiple pinions in contact, the mounting screw loads must be checked separately!**

1) Check availability (chapter ZA)



# ATLANTA

## Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 2 – Helical Tooth System

Rack		UHPR	HPR			PR			BR			
Quality		5	6		7	8			9		10	
Rack	Material	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	C45	42CrMo4		C45		C45	
	Heat Treatment	Case Hardened	Induction Hardened		Ind. Hardened	Ind. Hardened	Quenched + Tempered		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Ind. Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force										
12	25.46 mm	8.5 kN	8.0 kN	6.0 kN	6.0 kN	5.0 kN	2.0 kN	1.0 kN	1.0 kN	0.6 kN	3.5 kN	2.5 kN
13	27.59 mm	9.0 kN	8.5 kN	6.0 kN	6.0 kN	5.5 kN	2.0 kN	1.0 kN	1.0 kN	0.6 kN	4.0 kN	2.5 kN
14	29.71 mm	10.5 kN	10.0 kN	7.5 kN	7.5 kN	6.5 kN	2.5 kN	1.5 kN	1.0 kN	0.7 kN	4.5 kN	3.0 kN
15	31.83 mm	12.0 kN	11.0 kN	8.0 kN	8.0 kN	7.0 kN	2.5 kN	1.5 kN	1.5 kN	0.8 kN	5.0 kN	3.5 kN
16	33.95 mm	13.0 kN	12.0 kN	9.0 kN	9.0 kN	7.5 kN	3.0 kN	2.0 kN	1.5 kN	0.9 kN	5.5 kN	3.5 kN
17	36.08 mm	13.5 kN	13.0 kN	9.5 kN	9.5 kN	8.0 kN	3.0 kN	2.0 kN	1.5 kN	1.0 kN	6.0 kN	4.0 kN
18	38.20 mm	14.5 kN	13.5 kN	10.0 kN	10.0 kN	8.5 kN	3.5 kN	2.0 kN	1.5 kN	1.0 kN	6.5 kN	4.0 kN
19	40.32 mm	15.5 kN	14.5 kN	10.5 kN	10.5 kN	9.0 kN	3.5 kN	2.0 kN	2.0 kN	1.0 kN	7.0 kN	4.5 kN
20	42.44 mm	16.5 kN	15.5 kN	11.5 kN	11.5 kN	9.5 kN	4.0 kN	2.5 kN	2.0 kN	1.0 kN	7.0 kN	4.5 kN
21	44.56 mm	17.0 kN	16.0 kN	12.0 kN	12.0 kN	10.5 kN	4.0 kN	2.5 kN	2.0 kN	1.0 kN	7.5 kN	5.0 kN
22	46.69 mm	18.0 kN	17.0 kN	12.5 kN	12.5 kN	11.0 kN	4.0 kN	2.5 kN	2.0 kN	1.0 kN	8.0 kN	5.5 kN
23	48.81 mm	19.0 kN	17.5 kN	13.0 kN	13.0 kN	11.5 kN	4.5 kN	3.0 kN	2.5 kN	1.0 kN	8.5 kN	5.5 kN
24	50.93 mm	19.5 kN	18.0 kN	13.5 kN	13.5 kN	12.0 kN	4.5 kN	3.0 kN	2.5 kN	1.0 kN	8.5 kN	5.5 kN
25	53.05 mm	20.0 kN	18.5 kN	14.5 kN	14.5 kN	12.5 kN	5.0 kN	3.0 kN	2.5 kN	1.5 kN	9.0 kN	5.5 kN
26	55.17 mm	20.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	15.0 kN	13.0 kN	5.0 kN	3.0 kN	2.5 kN	1.5 kN	9.0 kN	5.5 kN
27	57.30 mm	20.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	15.0 kN	13.0 kN	5.5 kN	3.5 kN	2.5 kN	1.5 kN	9.0 kN	5.5 kN
28	59.42 mm	20.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	15.0 kN	13.0 kN	5.5 kN	3.5 kN	3.0 kN	1.5 kN	9.5 kN	5.5 kN
29	61.54 mm	20.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	15.0 kN	13.0 kN	6.0 kN	3.5 kN	3.0 kN	1.5 kN	9.5 kN	5.5 kN
30	63.66 mm	20.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	15.0 kN	13.0 kN	6.0 kN	4.0 kN	3.0 kN	1.5 kN	9.5 kN	6.0 kN
31	65.78 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.0 kN	6.0 kN	4.0 kN	3.0 kN	1.5 kN	9.5 kN	6.0 kN
32	67.91 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.0 kN	6.5 kN	4.0 kN	3.5 kN	1.5 kN	9.5 kN	6.0 kN
33	70.03 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	6.5 kN	4.0 kN	3.5 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
34	72.15 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	7.0 kN	4.5 kN	3.5 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
35	74.27 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	7.0 kN	4.5 kN	3.5 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
36	76.39 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	7.5 kN	4.5 kN	4.0 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
37	78.52 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	7.5 kN	5.0 kN	4.0 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
38	80.64 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	7.5 kN	5.0 kN	4.0 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
39	82.76 mm	20.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	8.0 kN	5.0 kN	4.0 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN
40	84.88 mm	20.5 kN	19.5 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.5 kN	8.0 kN	5.0 kN	4.0 kN	2.0 kN	9.5 kN	6.0 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30




**ATLANTA**
**Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 3 – Helical Tooth System**

Rack		UHPR	HPR			PR			BR			
Quality		5	6		7	8			9		10	
Rack	Material	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	C45	42CrMo4		C45		C45	
	Heat Treatment	Case Hardened	Induction Hardened		Ind. Hardened	Ind. Hardened	Quenched + Tempered		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Ind. Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force										
12	38.20 mm	13.5 kN	13.0 kN	9.5 kN	9.5 kN	8.0 kN	3.0 kN	2.5 kN	1.5 kN	1.0 kN	5.5 kN	5.0 kN
13	41.38 mm	16.0 kN	15.0 kN	11.0 kN	11.0 kN	9.0 kN	3.5 kN	3.0 kN	1.5 kN	1.5 kN	6.5 kN	6.0 kN
14	44.56 mm	19.0 kN	18.0 kN	13.0 kN	13.0 kN	11.0 kN	4.5 kN	3.5 kN	2.0 kN	1.5 kN	8.0 kN	7.5 kN
15	47.75 mm	21.0 kN	19.5 kN	14.5 kN	14.5 kN	12.0 kN	5.0 kN	4.0 kN	2.5 kN	2.0 kN	9.0 kN	8.0 kN
16	50.93 mm	22.5 kN	21.0 kN	15.5 kN	15.5 kN	13.0 kN	5.0 kN	4.5 kN	2.5 kN	2.0 kN	9.5 kN	8.5 kN
17	54.11 mm	24.0 kN	22.5 kN	16.5 kN	16.5 kN	14.0 kN	5.5 kN	4.5 kN	2.5 kN	2.0 kN	10.0 kN	9.0 kN
18	57.30 mm	25.5 kN	24.0 kN	17.5 kN	17.5 kN	14.5 kN	6.0 kN	5.0 kN	3.0 kN	2.0 kN	11.0 kN	10.0 kN
19	60.48 mm	27.0 kN	25.5 kN	19.0 kN	19.0 kN	15.5 kN	6.0 kN	5.5 kN	3.0 kN	2.5 kN	11.5 kN	10.5 kN
20	63.66 mm	28.5 kN	27.0 kN	20.0 kN	20.0 kN	16.5 kN	6.5 kN	5.5 kN	3.0 kN	2.5 kN	12.0 kN	11.0 kN
21	66.85 mm	29.0 kN	28.5 kN	21.0 kN	21.0 kN	17.5 kN	7.0 kN	6.0 kN	3.5 kN	2.5 kN	13.0 kN	11.5 kN
22	70.03 mm	29.5 kN	29.5 kN	22.0 kN	22.0 kN	18.5 kN	7.5 kN	6.5 kN	3.5 kN	2.5 kN	13.5 kN	12.0 kN
23	73.21 mm	29.5 kN	29.5 kN	23.0 kN	23.0 kN	19.0 kN	7.5 kN	6.5 kN	4.0 kN	3.0 kN	14.0 kN	13.0 kN
24	76.39 mm	29.5 kN	29.5 kN	24.0 kN	24.0 kN	20.0 kN	8.0 kN	7.0 kN	4.0 kN	3.0 kN	15.0 kN	13.0 kN
25	79.58 mm	30.0 kN	30.0 kN	25.5 kN	25.0 kN	21.0 kN	8.5 kN	7.5 kN	4.0 kN	3.0 kN	15.5 kN	13.0 kN
26	82.76 mm	30.0 kN	30.0 kN	26.5 kN	26.5 kN	22.0 kN	8.5 kN	7.5 kN	4.5 kN	3.5 kN	16.0 kN	13.0 kN
27	85.94 mm	30.0 kN	30.0 kN	27.5 kN	27.5 kN	22.5 kN	9.0 kN	8.0 kN	4.5 kN	3.5 kN	17.0 kN	13.5 kN
28	89.13 mm	30.5 kN	30.5 kN	27.5 kN	27.5 kN	23.5 kN	9.5 kN	8.0 kN	4.5 kN	3.5 kN	17.0 kN	13.5 kN
29	92.31 mm	30.5 kN	30.5 kN	27.5 kN	27.5 kN	23.5 kN	10.0 kN	8.5 kN	5.0 kN	4.0 kN	17.0 kN	13.5 kN
30	95.49 mm	30.5 kN	30.5 kN	27.5 kN	27.5 kN	24.0 kN	10.0 kN	9.0 kN	5.0 kN	4.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
31	98.68 mm	30.5 kN	30.5 kN	28.0 kN	28.0 kN	24.0 kN	10.5 kN	9.0 kN	5.5 kN	4.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
32	101.86 mm	31.0 kN	30.5 kN	28.0 kN	28.0 kN	24.0 kN	11.0 kN	9.5 kN	5.5 kN	4.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
33	105.04 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.0 kN	28.0 kN	24.0 kN	11.5 kN	10.0 kN	5.5 kN	4.5 kN	17.5 kN	13.5 kN
34	108.23 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.0 kN	28.0 kN	24.0 kN	11.5 kN	10.0 kN	6.0 kN	4.5 kN	17.5 kN	13.5 kN
35	111.41 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.0 kN	28.0 kN	24.0 kN	12.0 kN	10.5 kN	6.0 kN	4.5 kN	17.5 kN	13.5 kN
36	114.59 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.5 kN	28.5 kN	24.5 kN	12.5 kN	11.0 kN	6.0 kN	5.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
37	117.77 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.5 kN	28.5 kN	24.5 kN	13.0 kN	11.0 kN	6.5 kN	5.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
38	120.96 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.5 kN	28.5 kN	24.5 kN	13.0 kN	11.5 kN	6.5 kN	5.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
39	124.14 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.5 kN	28.5 kN	24.5 kN	13.5 kN	11.5 kN	7.0 kN	5.0 kN	17.5 kN	13.5 kN
40	127.32 mm	31.0 kN	31.0 kN	28.5 kN	28.5 kN	24.5 kN	14.0 kN	12.0 kN	7.0 kN	5.5 kN	17.5 kN	13.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30



# ATLANTA

## Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 4 – Helical Tooth System

Rack		UHPR	HPR			PR			BR			
Quality		5	6		7	8			9		10	
Rack	Material	16MnCr5	16MnCr5	C45	C45	C45	42CrMo4		C45		C45	
	Heat Treatment	Case Hardened	Induction Hardened		Ind. Hardened	Ind. Hardened	Quenched + Tempered		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Ind. Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force										
12	50.93 mm	25.5 kN	24.0 kN	18.0 kN	17.5 kN	15.0 kN	6.0 kN	5.0 kN	3.0 kN	2.0 kN	11.0 kN	9.5 kN
13	55.17 mm	30.0 kN	28.0 kN	20.5 kN	20.5 kN	17.5 kN	7.0 kN	5.5 kN	3.5 kN	2.5 kN	13.0 kN	11.0 kN
14	59.42 mm	34.5 kN	32.5 kN	24.0 kN	24.0 kN	20.5 kN	8.0 kN	6.5 kN	4.0 kN	3.0 kN	15.0 kN	12.5 kN
15	63.66 mm	39.5 kN	37.0 kN	27.5 kN	27.5 kN	23.5 kN	9.5 kN	7.5 kN	4.5 kN	3.5 kN	17.0 kN	14.5 kN
16	67.91 mm	42.5 kN	39.5 kN	29.5 kN	29.5 kN	25.0 kN	10.0 kN	8.0 kN	5.0 kN	3.5 kN	18.5 kN	15.5 kN
17	72.15 mm	45.0 kN	42.0 kN	31.5 kN	31.0 kN	26.5 kN	10.5 kN	8.5 kN	5.5 kN	4.0 kN	19.5 kN	16.5 kN
18	76.39 mm	48.0 kN	45.0 kN	33.5 kN	33.0 kN	28.5 kN	11.5 kN	9.0 kN	5.5 kN	4.0 kN	21.0 kN	17.5 kN
19	80.64 mm	51.0 kN	47.5 kN	35.5 kN	35.0 kN	30.0 kN	12.0 kN	10.0 kN	6.0 kN	4.5 kN	22.5 kN	19.0 kN
20	84.88 mm	54.0 kN	50.0 kN	37.0 kN	37.0 kN	31.5 kN	13.0 kN	10.5 kN	6.5 kN	4.5 kN	23.5 kN	20.0 kN
21	89.13 mm	55.5 kN	53.0 kN	39.0 kN	39.0 kN	33.5 kN	13.5 kN	11.0 kN	7.0 kN	5.0 kN	25.0 kN	21.0 kN
22	93.37 mm	56.0 kN	55.5 kN	41.0 kN	41.0 kN	35.0 kN	14.0 kN	11.5 kN	7.0 kN	5.0 kN	26.0 kN	22.0 kN
23	97.62 mm	56.5 kN	56.5 kN	43.0 kN	43.0 kN	37.0 kN	15.0 kN	12.0 kN	7.5 kN	5.5 kN	27.5 kN	23.0 kN
24	101.86 mm	57.0 kN	57.0 kN	45.0 kN	45.0 kN	38.5 kN	15.5 kN	12.5 kN	8.0 kN	5.5 kN	28.5 kN	23.5 kN
25	106.10 mm	57.5 kN	57.5 kN	47.0 kN	47.0 kN	40.0 kN	16.0 kN	13.0 kN	8.0 kN	6.0 kN	30.0 kN	23.5 kN
26	110.35 mm	58.0 kN	57.5 kN	49.0 kN	49.0 kN	42.0 kN	17.0 kN	13.5 kN	8.5 kN	6.0 kN	30.5 kN	24.0 kN
27	114.59 mm	58.0 kN	58.0 kN	49.5 kN	49.5 kN	42.0 kN	17.5 kN	14.5 kN	9.0 kN	6.5 kN	31.0 kN	24.0 kN
28	118.84 mm	58.5 kN	58.5 kN	49.5 kN	49.5 kN	42.0 kN	18.5 kN	15.0 kN	9.5 kN	6.5 kN	31.0 kN	24.0 kN
29	123.08 mm	58.5 kN	58.5 kN	50.0 kN	50.0 kN	42.5 kN	19.0 kN	15.5 kN	9.5 kN	7.0 kN	31.0 kN	24.0 kN
30	127.32 mm	58.5 kN	58.5 kN	50.0 kN	50.0 kN	42.5 kN	19.5 kN	16.0 kN	10.0 kN	7.0 kN	31.0 kN	24.0 kN
31	131.57 mm	59.0 kN	59.0 kN	50.0 kN	50.0 kN	42.5 kN	20.5 kN	16.5 kN	10.5 kN	7.5 kN	31.0 kN	24.5 kN
32	135.81 mm	59.0 kN	59.0 kN	50.5 kN	50.5 kN	43.0 kN	21.0 kN	17.0 kN	11.0 kN	7.5 kN	31.5 kN	24.5 kN
33	140.06 mm	59.0 kN	59.0 kN	50.5 kN	50.5 kN	43.0 kN	22.0 kN	17.5 kN	11.0 kN	8.0 kN	31.5 kN	24.5 kN
34	144.30 mm	59.5 kN	59.5 kN	50.5 kN	50.5 kN	43.0 kN	22.5 kN	18.0 kN	11.5 kN	8.0 kN	31.5 kN	24.5 kN
35	148.54 mm	59.5 kN	59.5 kN	51.0 kN	51.0 kN	43.5 kN	23.0 kN	19.0 kN	12.0 kN	8.5 kN	31.5 kN	24.5 kN
36	152.79 mm	59.5 kN	59.5 kN	51.0 kN	51.0 kN	43.5 kN	24.0 kN	19.5 kN	12.0 kN	8.5 kN	31.5 kN	24.5 kN
37	157.03 mm	59.5 kN	59.5 kN	51.0 kN	51.0 kN	43.5 kN	24.5 kN	20.0 kN	12.5 kN	9.0 kN	31.5 kN	24.5 kN
38	161.28 mm	59.5 kN	59.5 kN	51.5 kN	51.5 kN	43.5 kN	25.5 kN	20.5 kN	13.0 kN	9.0 kN	32.0 kN	24.5 kN
39	165.52 mm	60.0 kN	59.5 kN	51.5 kN	51.5 kN	43.5 kN	26.0 kN	21.0 kN	13.5 kN	9.5 kN	32.0 kN	24.5 kN
40	169.77 mm	60.0 kN	60.0 kN	51.5 kN	51.5 kN	44.0 kN	27.0 kN	21.5 kN	13.5 kN	10.0 kN	32.0 kN	24.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30





# ATLANTA

## Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 5 – Helical Tooth System

Rack		UHPR		HPR		PR			BR			
Quality		4	5	6	7	8			9	10		
Rack	Material	C45	16MnCr5	C45	C45	C45	42CrMo4		C45		C45	
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Case Hardened	Induction Hardened		Ind. Hardened	Quenched + Tempered		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Ind. Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force										
12	63.66 mm	28.0 kN	40.5 kN	28.0 kN	28.0 kN	23.5 kN	9.5 kN	7.5 kN	5.0 kN	3.5 kN	17.5 kN	15.0 kN
13	68.97 mm	32.5 kN	47.0 kN	32.5 kN	32.5 kN	27.5 kN	11.0 kN	9.0 kN	5.5 kN	4.0 kN	20.5 kN	17.5 kN
14	74.27 mm	37.5 kN	54.5 kN	37.5 kN	37.5 kN	32.0 kN	13.0 kN	10.5 kN	6.5 kN	4.5 kN	23.5 kN	20.0 kN
15	79.58 mm	43.0 kN	62.0 kN	43.0 kN	43.0 kN	36.5 kN	14.5 kN	12.0 kN	7.5 kN	5.5 kN	27.0 kN	23.0 kN
16	84.88 mm	46.0 kN	66.5 kN	46.0 kN	46.0 kN	39.0 kN	16.0 kN	13.0 kN	8.0 kN	5.5 kN	29.0 kN	24.5 kN
17	90.19 mm	49.5 kN	71.0 kN	49.5 kN	49.5 kN	42.0 kN	17.0 kN	13.5 kN	8.5 kN	6.0 kN	31.0 kN	26.0 kN
18	95.49 mm	52.5 kN	75.5 kN	52.5 kN	52.5 kN	44.5 kN	18.0 kN	14.5 kN	9.0 kN	6.5 kN	33.0 kN	28.0 kN
19	100.80 mm	55.5 kN	80.0 kN	55.5 kN	55.5 kN	47.0 kN	19.0 kN	15.5 kN	9.5 kN	7.0 kN	35.0 kN	29.5 kN
20	106.10 mm	58.5 kN	84.5 kN	58.5 kN	58.5 kN	49.5 kN	20.0 kN	16.5 kN	10.5 kN	7.5 kN	37.0 kN	31.0 kN
21	111.41 mm	62.0 kN	87.0 kN	61.5 kN	61.5 kN	52.5 kN	21.0 kN	17.0 kN	11.0 kN	7.5 kN	39.0 kN	33.0 kN
22	116.71 mm	65.0 kN	88.0 kN	65.0 kN	65.0 kN	55.0 kN	22.5 kN	18.0 kN	11.5 kN	8.0 kN	41.0 kN	34.5 kN
23	122.02 mm	68.0 kN	88.5 kN	68.0 kN	68.0 kN	57.5 kN	23.5 kN	19.0 kN	12.0 kN	8.5 kN	43.0 kN	36.5 kN
24	127.32 mm	71.0 kN	89.5 kN	71.0 kN	71.0 kN	60.5 kN	24.5 kN	20.0 kN	12.5 kN	9.0 kN	45.0 kN	37.0 kN
25	132.63 mm	74.5 kN	90.0 kN	74.5 kN	74.5 kN	63.0 kN	25.5 kN	20.5 kN	13.0 kN	9.5 kN	47.0 kN	37.0 kN
26	137.93 mm	75.0 kN	90.5 kN	75.0 kN	75.0 kN	63.5 kN	26.5 kN	21.5 kN	13.5 kN	10.0 kN	48.0 kN	37.5 kN
27	143.24 mm	75.5 kN	91.0 kN	75.5 kN	75.5 kN	64.0 kN	27.5 kN	22.5 kN	14.0 kN	10.0 kN	48.0 kN	37.5 kN
28	148.54 mm	75.5 kN	91.0 kN	75.5 kN	75.5 kN	64.0 kN	29.0 kN	23.5 kN	15.0 kN	10.5 kN	48.5 kN	38.0 kN
29	153.85 mm	76.0 kN	91.5 kN	76.0 kN	76.0 kN	64.5 kN	30.0 kN	24.5 kN	15.5 kN	11.0 kN	48.5 kN	38.0 kN
30	159.16 mm	76.5 kN	92.0 kN	76.0 kN	76.0 kN	64.5 kN	31.0 kN	25.0 kN	16.0 kN	11.5 kN	49.0 kN	38.0 kN

1) Check availability (chapter ZA)



# ATLANTA

## Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 6 – Helical Tooth System

Rack		UHPR	HPR		BR			
Quality		4	6	7	9		10	
Rack	Material	C45	C45	C45	C45		C45	
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Induction Hardened		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force						
12	76.39 mm	40.5 kN	40.5 kN	40.5 kN	7.0 kN	5.0 kN	25.5 kN	21.5 kN
13	82.76 mm	47.5 kN	47.0 kN	47.0 kN	8.0 kN	6.0 kN	29.5 kN	25.0 kN
14	89.13 mm	54.5 kN	54.5 kN	54.5 kN	9.5 kN	7.0 kN	34.5 kN	29.0 kN
15	95.49 mm	62.5 kN	62.5 kN	62.5 kN	11.0 kN	8.0 kN	39.0 kN	33.0 kN
16	101.86 mm	67.0 kN	67.0 kN	67.0 kN	11.5 kN	8.5 kN	42.0 kN	35.5 kN
17	108.23 mm	71.5 kN	71.5 kN	71.5 kN	12.5 kN	9.0 kN	45.0 kN	38.0 kN
18	114.59 mm	76.0 kN	76.0 kN	76.0 kN	13.5 kN	9.5 kN	47.5 kN	40.5 kN
19	120.96 mm	80.5 kN	80.5 kN	80.5 kN	14.0 kN	10.0 kN	50.5 kN	43.0 kN
20	127.32 mm	85.0 kN	85.0 kN	85.0 kN	15.0 kN	10.5 kN	53.5 kN	45.0 kN
21	133.69 mm	89.5 kN	89.5 kN	89.5 kN	15.5 kN	11.5 kN	56.5 kN	47.5 kN
22	140.06 mm	94.0 kN	94.0 kN	94.0 kN	16.5 kN	12.0 kN	59.0 kN	50.0 kN
23	146.42 mm	98.5 kN	98.5 kN	98.5 kN	17.5 kN	12.5 kN	62.0 kN	52.5 kN
24	152.79 mm	103.0 kN	103.0 kN	103.0 kN	18.0 kN	13.0 kN	65.0 kN	53.0 kN
25	159.16 mm	107.0 kN	107.0 kN	107.0 kN	19.0 kN	13.5 kN	66.5 kN	53.5 kN
26	165.52 mm	107.5 kN	107.5 kN	107.5 kN	20.0 kN	14.0 kN	66.5 kN	53.5 kN
27	171.89 mm	108.0 kN	108.0 kN	108.0 kN	20.5 kN	15.0 kN	67.0 kN	54.0 kN
28	178.25 mm	108.5 kN	108.0 kN	108.0 kN	21.5 kN	15.5 kN	67.0 kN	54.0 kN
29	184.62 mm	109.0 kN	108.5 kN	108.5 kN	22.0 kN	16.0 kN	67.5 kN	54.5 kN
30	190.99 mm	109.0 kN	109.0 kN	109.0 kN	23.0 kN	16.5 kN	67.5 kN	54.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30




**ATLANTA**
**Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 8 – Helical Tooth System**

Rack		UHPR	HPR			BR		
Quality		4	6	7	9	10		
Rack	Material	C45	C45	C45	C45		C45	
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Induction Hardened			Soft		Induction Hardened
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force						
12	101.86 mm	73.0 kN	72.5 kN	72.5 kN	12.5 kN	9.0 kN	45.5 kN	38.5 kN
13	110.35 mm	84.5 kN	84.5 kN	84.5 kN	15.0 kN	10.5 kN	53.0 kN	44.5 kN
14	118.84 mm	98.0 kN	97.5 kN	97.5 kN	17.0 kN	12.5 kN	61.5 kN	52.0 kN
15	127.32 mm	111.5 kN	111.5 kN	111.5 kN	19.5 kN	14.0 kN	70.0 kN	59.5 kN
16	135.81 mm	119.5 kN	119.5 kN	119.5 kN	21.0 kN	15.0 kN	75.0 kN	63.5 kN
17	144.30 mm	127.5 kN	127.5 kN	127.5 kN	22.5 kN	16.0 kN	80.0 kN	67.5 kN
18	152.79 mm	135.5 kN	135.5 kN	135.5 kN	24.0 kN	17.0 kN	85.0 kN	72.0 kN
19	161.28 mm	143.5 kN	143.5 kN	143.5 kN	25.5 kN	18.0 kN	90.0 kN	76.5 kN
20	169.77 mm	151.5 kN	151.5 kN	151.5 kN	27.0 kN	19.5 kN	95.5 kN	80.5 kN
21	178.25 mm	160.0 kN	160.0 kN	159.5 kN	28.5 kN	20.5 kN	100.5 kN	85.0 kN
22	186.74 mm	168.0 kN	168.0 kN	167.5 kN	29.5 kN	21.5 kN	105.5 kN	89.0 kN
23	195.23 mm	176.0 kN	176.0 kN	176.0 kN	31.0 kN	22.5 kN	110.5 kN	92.5 kN
24	203.72 mm	184.0 kN	184.0 kN	184.0 kN	32.5 kN	23.5 kN	115.5 kN	93.0 kN
25	212.21 mm	187.0 kN	187.0 kN	187.0 kN	34.0 kN	24.5 kN	116.5 kN	93.5 kN
26	220.70 mm	188.0 kN	188.0 kN	188.0 kN	35.5 kN	25.5 kN	117.0 kN	94.0 kN
27	229.18 mm	189.0 kN	189.0 kN	188.5 kN	37.0 kN	26.5 kN	117.5 kN	94.5 kN
28	237.67 mm	189.5 kN	189.5 kN	189.5 kN	38.5 kN	27.5 kN	117.5 kN	95.0 kN
29	246.16 mm	190.5 kN	190.5 kN	190.5 kN	40.0 kN	28.5 kN	118.0 kN	95.0 kN
30	254.65 mm	191.0 kN	191.0 kN	191.0 kN	41.5 kN	29.5 kN	118.5 kN	95.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30


**ATLANTA**
**Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 10 – Helical Tooth System**

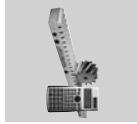
Rack		UHPR	HPR		BR			
Quality		4	6	7	9	10		
Rack	Material	C45	C45	C45	C45		C45	
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Induction Hardened		Soft		Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Soft	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force						
12	127.32 mm	114.5 kN	114.0 kN	114.0 kN	20.0 kN	14.5 kN	71.5 kN	60.5 kN
13	137.93 mm	132.5 kN	132.5 kN	132.5 kN	23.5 kN	16.5 kN	83.0 kN	70.0 kN
14	148.54 mm	153.5 kN	153.5 kN	153.5 kN	27.0 kN	19.5 kN	96.0 kN	81.5 kN
15	159.16 mm	175.0 kN	175.0 kN	175.0 kN	31.0 kN	22.0 kN	109.5 kN	93.0 kN
16	169.77 mm	187.5 kN	187.5 kN	187.5 kN	33.0 kN	24.0 kN	117.5 kN	99.5 kN
17	180.38 mm	200.0 kN	200.0 kN	200.0 kN	35.5 kN	25.5 kN	125.5 kN	106.0 kN
18	190.99 mm	212.5 kN	212.5 kN	212.5 kN	37.5 kN	27.0 kN	133.5 kN	113.0 kN
19	201.60 mm	225.5 kN	225.5 kN	225.0 kN	40.0 kN	28.5 kN	141.5 kN	119.5 kN
20	212.21 mm	238.0 kN	238.0 kN	237.5 kN	42.0 kN	30.5 kN	149.5 kN	126.0 kN
21	222.82 mm	250.5 kN	250.5 kN	250.5 kN	44.5 kN	32.0 kN	157.0 kN	133.0 kN
22	233.43 mm	263.0 kN	263.0 kN	263.0 kN	46.5 kN	33.5 kN	165.0 kN	140.0 kN
23	244.04 mm	276.0 kN	276.0 kN	276.0 kN	49.0 kN	35.0 kN	173.0 kN	142.0 kN
24	254.65 mm	286.0 kN	285.5 kN	285.5 kN	51.0 kN	37.0 kN	178.0 kN	143.0 kN
25	265.26 mm	287.5 kN	287.0 kN	287.0 kN	53.5 kN	38.5 kN	178.5 kN	143.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

**Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30**






**ATLANTA**
**Rack and Pinion Drive – Calculation and Selection – Module 12 – Helical Tooth System**

Rack		UHPR	HPR	BR	
Quality		4	6	10	
Rack	Material	C45	C45	C45	
	Heat Treatment	Ind. Hardened	Ind. Hardened	Induction Hardened	
Pinion	Material	16MnCr5	16MnCr5	16MnCr5	C45
	Heat Treatment	Case Hardened	Case Hardened	Case Hardened	Ind. Hardened
No. of Pinion Teeth <sup>1)</sup>	Pitch Circle Dia.	Maximum Feed Force			
12	152.79 mm	163.0 kN	163.0 kN	101.0 kN	85.5 kN
13	165.52 mm	189.5 kN	189.5 kN	117.5 kN	99.0 kN
14	178.25 mm	219.0 kN	219.0 kN	136.0 kN	115.0 kN
15	190.99 mm	249.5 kN	249.5 kN	155.0 kN	131.0 kN
16	203.72 mm	267.5 kN	267.0 kN	166.0 kN	140.5 kN
17	216.45 mm	285.5 kN	285.5 kN	177.0 kN	150.0 kN
18	229.18 mm	303.0 kN	303.0 kN	188.5 kN	159.5 kN
19	241.92 mm	321.5 kN	321.0 kN	199.5 kN	169.0 kN
20	254.65 mm	339.5 kN	339.0 kN	210.5 kN	178.5 kN
21	267.38 mm	357.5 kN	357.0 kN	222.0 kN	187.5 kN
22	280.11 mm	375.5 kN	375.0 kN	233.0 kN	197.5 kN
23	292.85 mm	394.0 kN	393.5 kN	244.5 kN	200.0 kN
24	305.58 mm	407.5 kN	407.5 kN	251.0 kN	201.5 kN
25	318.31 mm	409.0 kN	409.0 kN	252.5 kN	202.5 kN

1) Check availability (chapter ZA)

Maximum permissible feed forces – description see page ZA-30