

Kopfkreis  $\varnothing$  gerundet: 109,2 mm 607,9 mm

tiroch.matthias@gmx.de

Konstruktionsentwurf **TM2018KM** im Wintersemester 2020: Schienenfahrzeugachsgetriebe

Matr.-Nr.: 9269794

Variantennummer:

Verzahnungsberechnung 1. Lösung 2. Lösung (Bitte Ankreuzen)

1 Achsabstand laut Aufgabenstellung:

2 Übersetzung laut Aufgabenstellung:

3 Auslegungsmoment T2 einschl. K<sub>A</sub> laut Aufgabenstellung:

hier nur Zahlenwerte:

Verwendete Werte:

Ritzel Rad

13 ✓

350 ✓

6,143 ✓

21600 ✓

4 Drehzahl n <sub>1</sub> / n <sub>2</sub> (1/min)	299,8	48,8
5 Abtriebsdrehmoment (Nm)	-	10800
7 Anwendungsfaktor K <sub>A</sub>	2	
9 Achsabstand (mm)	350	
11 Normalmodul (mm)	4,5	
12 Eingriffswinkel im Normalschnitt (°)	20	
13 Schrägungswinkel am Teilkreis (°)	13	
14 Zähnezahlen z <sub>1</sub> / z <sub>2</sub>	21	129
15 Zahnbreite Ritzel (mm)	76	-
16 Zahnbreite Rad (mm)	-	74
17 Schrägungsrichtung Ritzel	rechts	-
18 Schrägungsrichtung Rad	-	links
19 Verzahnungsqualität nach DIN3961	6	6
20 Mittenrauhwert Ra, Zahnflanke Ritzel [RAH] (µm)	0,8	-
21 Mittenrauhwert Ra, Zahnflanke Rad [RAH] (µm)	-	0,8
22 Gemittelte Rauhtiefe Rz, Fuss Ritzel [RZF] (µm)	16	-
23 Gemittelte Rauhtiefe Rz, Fuss Rad [RZF] (µm)	-	16
24 Ölsorte	ISO VG	220
25 Öltemperatur (°)	90°	
26 Gesamtübersetzung (-)	-6,143	
27 Zähnezahlverhältnis (-)	6,143	
28 Profilverschiebungsfaktorensumme x <sub>1</sub> +x <sub>2</sub> , spielfrei (-)	0,8341	
29 Profilverschiebungsfaktor x <sub>1</sub> , effektiv (-)	0,3642	-
30 Profilverschiebungsfaktor x <sub>2</sub> , effektiv (-)	-	0,4699
31 Kopfkreisdurchmesser Ritzel (mm)	109,2	-
32 Kopfkreisdurchmesser Rad (mm)	-	607,9
33 Normal-Zahndicke am Kopfzylinder Ritzel [san <sub>i</sub> ] (mm)	2,619	-
34 Normal-Zahndicke am Kopfzylinder Rad [san <sub>i</sub> ] (mm)	-	3,941
35 Normal-Zahndickenfaktor am Kopfzylinder Ritzel [san <sub>i</sub> ] (mm)	0,582	-
36 Normal-Zahndickenfaktor am Kopfzylinder Rad [san <sub>i</sub> ] (mm)	-	0,8758
37 minimales Kopfspiel effektiv Ritzel [c <sub>i</sub> ] (mm)	1,034	-
38 minimaler Kopfspiefaktor effektiv Ritzel [c <sub>i</sub> ] (mm)	0,2300	-
39 minimales Kopfspiel effektiv Rad [c <sub>i</sub> ] (mm)	-	1,470
40 minimaler Kopfspiefaktor effektiv Rad [c <sub>i</sub> ] (mm)	-	0,327
41 minimale Reserve Ritzel [cF <sub>i</sub> ] aus (dNf-dFf)/2 (mm)	0,552	-
42 minimale Reserve Rad [cF <sub>i</sub> ] aus (dNf-dFf)/2 (mm)	-	1,570
44 Spezifisches Gleiten am Fuss [zetaf] (-)	-0,844	-
45 Spezifisches Gleiten am Fuss Rad [zetaf] (-)	-	-0,844
46 Profilüberdeckung [eps <sub>a</sub> ] (-)	1,445	
47 Sprungüberdeckung [eps <sub>b</sub> ] (-)	1,177	
48 Breitenfaktoren -Flanke [KHb] (-)	1,100	
49 Stirnfaktoren -Flanke [KH <sub>a</sub> ] (-)	1,000	
50 Wechselbiegungs-Faktor [YM] (-)	0,850	
51 Sicherheitsfaktor für Zahnfußspannung Ritzel [SF=sigFG/sigF]	1,27	-
52 Sicherheitsfaktor für Zahnfußspannung Rad [SF=sigFG/sigF]	-	1,15
53 Sicherheit für Pressung Ritzel /Rad [SHBD=sigHG/sigHBD]	1,01	1,01
54 Sicherheit für Fressen (Int.-T.) [SSint]	2,02	

i.O., Lösung 1 bevorzugen! (S. S. 2.)

2020-01-11 Rott



Konstruktionsentwurf **TM2018KM** im Wintersemester 2020: Schienenfahrzeuggetriebe

Matr.-Nr.: 9269794

Variantennummer:

13 ✓

Verzahnungsberechnung 1. Lösung 2. Lösung (Bitte Ankreuzen)

1 Achsabstand laut Aufgabenstellung:

350 mm ✓

2 Übersetzung laut Aufgabenstellung:

6,143 ✓

3 Auslegungsmoment T2 einschl. K<sub>A</sub> laut Aufgabenstellung:

21600 Nm ✓

hier nur Zahlenwerte:

Verwendete Werte:

Ritzel Rad

4 Drehzahl $n_1 / n_2$ (1/min)	300,5	98,8
5 Abtriebsdrehmoment (Nm)	-	10800
7 Anwendungsfaktor K <sub>A</sub>	2	
9 Achsabstand (mm)	350	
11 Normalmodul (mm)	5	
12 Eingriffswinkel im Normalschnitt (°)	20	
13 Schrägungswinkel am Teilkreis (°)	11	
14 Zähnezahlen $z_1 / z_2$	19	117
15 Zahnbreite Ritzel (mm)	82	-
16 Zahnbreite Rad (mm)	-	80
17 Schrägungsrichtung Ritzel	rechts	-
18 Schrägungsrichtung Rad	-	links
19 Verzahnungsqualität nach DIN3961	6	6
20 Mittenrauhwert Ra, Zahnflanke Ritzel [RAH] (µm)	0,8	-
21 Mittenrauhwert Ra, Zahnflanke Rad [RAH] (µm)	-	0,8
22 Gemittelte Rauhtiefe Rz, Fuss Ritzel [RZF] (µm)	16	-
23 Gemittelte Rauhtiefe Rz, Fuss Rad [RZF] (µm)	-	16
24 Ölsorte	ISO VG 220	
25 Öltemperatur (°)	80	
26 Gesamtübersetzung (-)	-6,158	
27 Zähnezahlverhältnis (-)	6,158	
28 Profilverschiebungsfaktorensumme $x_1+x_2$ , spielfrei (-)	0,7541	
29 Profilverschiebungsfaktor $x_1$ , effektiv (-)	0,3873	
30 Profilverschiebungsfaktor $x_2$ , effektiv (-)	-	0,3668
31 Kopfkreisdurchmesser Ritzel (mm)	110,4	-
32 Kopfkreisdurchmesser Rad (mm)	-	608,50
33 Normal-Zahndicke am Kopfzylinder Ritzel [san <sub>i</sub> ] (mm)	3,17	-
34 Normal-Zahndicke am Kopfzylinder Rad [san <sub>i</sub> ] (mm)	-	4,371
35 Normal-Zahndickenfaktor am Kopfzylinder Ritzel [san <sub>i</sub> ] (mm)	0,634	-
36 Normal-Zahndickenfaktor am Kopfzylinder Rad [san <sub>i</sub> ] (mm)	-	0,8742
37 minimales Kopfspiel effektiv Ritzel [c <sub>i</sub> ] (mm)	1,886	-
38 minimaler Kopfspielfaktor effektiv Ritzel [c <sub>i</sub> ] (mm)	0,3772	-
39 minimales Kopfspiel effektiv Rad [c <sub>i</sub> ] (mm)	-	2,140
40 minimaler Kopfspielfaktor effektiv Rad [c <sub>i</sub> ] (mm)	-	0,428
41 minimale Reserve Ritzel [cF <sub>i</sub> ] aus $(d_{Nf}-d_{Ff})/2$ (mm)	0,730	-
42 minimale Reserve Rad [cF <sub>i</sub> ] aus $(d_{Nf}-d_{Ff})/2$ (mm)	-	2,380
44 Spezifisches Gleiten am Fuss [zeta <sub>f</sub> ] (-)	-0,968	-
45 Spezifisches Gleiten am Fuss Rad [zeta <sub>f</sub> ] (-)	-	-0,968
46 Profilüberdeckung [eps <sub>a</sub> ] (-)	1,443	1,443
47 Sprungüberdeckung [eps <sub>b</sub> ] (-)	0,972	0,972
48 Breitenfaktoren -Flanke [KH <sub>b</sub> ] (-)	1,100	
49 Stirnfaktoren -Flanke [KH <sub>a</sub> ] (-)	1,000	
50 Wechselbiegungs-Faktor [Y <sub>M</sub> ] (-)	0,850	0,850
51 Sicherheitsfaktor für Zahnfußspannung Ritzel [SF=sigFG/sigF]	1,481	-
52 Sicherheitsfaktor für Zahnfußspannung Rad [SF=sigFG/sigF]	-	1,367
53 Sicherheit für Pressung Ritzel /Rad [SHBD=sigHG/sigHBD]	1,040	1,041
54 Sicherheit für Fressen (Int.-T.) [SSint]	2,897	2,897

i.O. Lösung 1 wg Ex > und möglichen  
Gewicht bevorzugen! 2020-01-11 Roth