



Berechnung von Kegelrädern

1. Zahnradabmessungen für Kegelräder mit gerader Verzahnung

Teilkreisdurchmesser $\varnothing TK$ $\varnothing TK = M \cdot ZZ$

Kopfkreisdurchmesser $\varnothing KK$ $\varnothing KK = \varnothing TK + 2 \cdot M \cdot \cos \delta$

Kopfkegelwinkel Rad 1 γ_1 $\tan \gamma_1 = \frac{ZZ_1 + 2 \cdot \cos \delta_1}{ZZ_2 - 2 \cdot \cos \delta_1}$

Kopfkegelwinkel Rad 2 γ_2 $\tan \gamma_2 = \frac{ZZ_2 + 2 \cdot \cos \delta_2}{ZZ_1 - 2 \cdot \sin \delta_2}$

Teilkegelwinkel Rad 1 δ_1 $\tan \delta_1 = \frac{\varnothing TK_1}{\varnothing TK_2} = \frac{ZZ_1}{ZZ_2} = \frac{1}{i}$

Teilkegelwinkel Rad 2 δ_2 $\tan \delta_2 = \frac{\varnothing TK_2}{\varnothing TK_1} = \frac{ZZ_2}{ZZ_1} = i$

Achsenwinkel Σ (meist 90°) $\Sigma = \delta_1 + \delta_2$

2. Hinweis zum korrekten Einbau der Kegelräder

Zahnrückten der Kegelräder müssen bündig sein – siehe Abb. 2–4.

3. Hinweis zu Toleranzen für Zahnräder aus Kunststoff

Die Bohrungsdurchmesser für Stirn- und Kegelräder aus Kunststoff werden mit Reibahlen H7/H8 bearbeitet. Es ist zu bemerken, dass durch das plastische Verhalten des Kunststoffes sowie durch Temperatureinflüsse die Bohrungen der Zahnräder 0,02–0,04 verengt sein können. Die Produkttoleranz für Bohrungsdurchmesser geben wir im Auslieferungszustand mit H9 an. Bitte beachten Sie, dass die Bohrungen grundsätzlich mit Grenzlehndornen geprüft werden. Die Prüfung mit anderen Messmitteln kann zu einem abweichendem Ergebnis führen.

4. Hinweis zu Drehmomentangaben

Die in den Maßtabellen angegebenen Drehmomente beziehen sich ausschließlich auf die Verzahnung, weder Wellendurchmesser noch Passfedergröße, etc. sind hierbei berücksichtigt. Die Berechnungen der Tragfähigkeit basieren auf den Grundlagen der Grübchentragfähigkeit der Zahnflanken sowie der auftretenden Zahnfußspannung. Die jeweilige Tragfähigkeit eines Zahnrades hängt von zahlreichen Faktoren ab, sodass die angegebenen Werte ausschließlich Richtwerte darstellen, die die Auswahl erleichtern sollen. Die Drehmomentangaben beziehen sie auf einen Zahn. In Abhängigkeit vom Teilkreisdurchmesser, Zahnradpaarung, etc. ergibt sich die Überdeckung welche zur Ermittlung des übertragbaren Drehmoments unerlässlich ist. Im einfachsten Fall der Geradverzahnung ist in der Praxis ein Überdeckungsgrad von 1,1 bis 1,25 üblich. Um die Überdeckung zu vergrößern, werden große Zahnzahlen mit kleinen Modulen verwendet. Eine gute Profilüberdeckung kann Schäden, wie etwa Grübchenbildung, verringern.

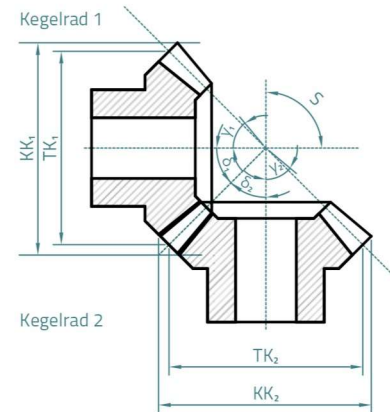


Abb. 1

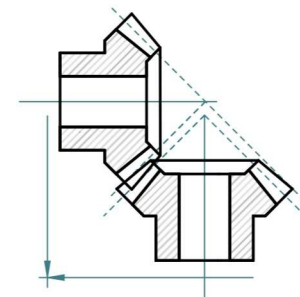


Abb. 2: **Falscher Einbau**
Große Geräusentwicklung

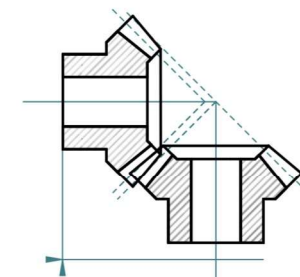


Abb. 3: **Falscher Einbau**
Schnelle Abnutzung

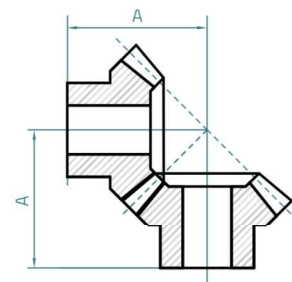


Abb. 4: **Richtiger Einbau**
Zahnrückten der Kegelräder müssen bündig sein



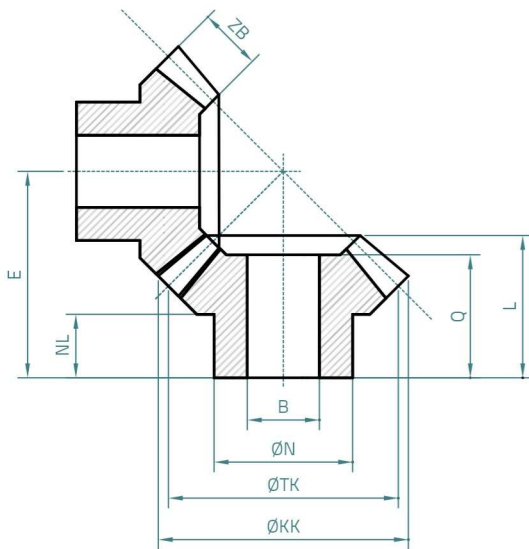
Kegelräder aus Polyketon (PK)

Übersetzung 1:1

Ausführung: gespritzt, Eingriffswinkel 20°, Bohrung ab Modul 1,5 spanabhebend bearbeitet.
Maßänderung vorbehalten.



Abbildung beispielhaft



M	Z	ØB [mm]	ØN [mm]	ØTK [mm]	ØKK [mm]	E [mm]	NL [mm]	ZB [mm]	Q [mm]	L [mm]	G [g]	DM** [Ncm]	Art.-Nr.
0,5	16	3	7	8	8,7	10,5	6	2	8,1	8,1	0,27	1,06	KPK0516-1:1PK
1,0	16	5	12	16	17,6	18,4	8	4,7	13,6	13,6	1,79	9,92	KPK1016-1:1PK
1,0	30	6	15	30	31	25,1	7,6	7	13,3	15,4	5,38	27,71	KPK1030-1:1PK
1,5	16	8	18,5	24	26,4	25,8	10	7	16,2	18,4	5,38	33,24	KPK1516-1:1PK
2,0	16	10	21,9	32	34,9	30,4	9,7	10	18,3	21,2	9,69	84,44	KPK2016-1:1PK
2,5	16	12	25,2	40	43,5	37	11,5	12,3	22,9	25,5	17,94	162,3	KPK2516-1:1PK
3,0	16	14	28,8	48	52,3	43	13,2	13,8	25,7	29,2	27,81	262,21	KPK3016-1:1PK
3,5	16	18	33,3	56	61,4	49,5	14,6	15,8	28	33,1	42,16	408,61	KPK3516-1:1PK

**) Bitte Angaben zu Drehmoment auf S. 14 beachten.