

円筒歯車ペア 計算

入力データ

形状

歯直角モジュール	mn	8.0000 mm
歯直角圧力角	$\alpha_n$	20.000 °
ねじれ方向	平歯車	
中心距離	a	500.000 mm
中心距離の上限公差	$\Delta a.s$	0.0000 mm
中心距離の下限公差	$\Delta a.i$	0.0000 mm

		歯車 1	歯車 2
歯数	z	17	108
歯幅	b	100.0000	100.0000 mm
転位係数	x	0.100	-0.100
上限歯厚許容値	Esns	-0.1592	-0.1593 mm
下限歯厚許容値	Esni	-0.1592	-0.1593 mm

基準プロファイル

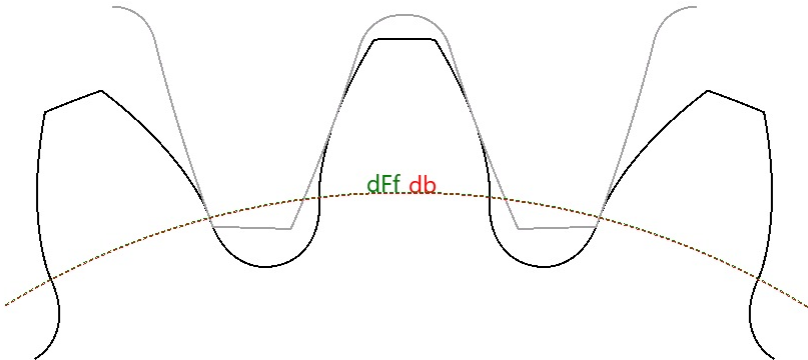
基準ラックの歯元のたけ	hfP1	1.25 · mn
基準ラックの歯元半径	pfP1	0.45 · mn
基準ラックの歯末のたけ	haP1	1 · mn
歯先修整	k1	0 · mn
基準ラックの歯元のたけ	hfP2	1.25 · mn
基準ラックの歯元半径	pfP2	0.4 · mn
基準ラックの歯末のたけ	haP2	1 · mn
歯先修整	k2	0 · mn

材料

材料 歯車 1	個別入力	
ヤング率	E1	206000 MPa
ポアソン比	nu1	0.3
熱膨張係数	$\alpha_1$	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C
材料タイプ	V (alloy)	
材料品質	MQ	
表面硬さ	HV	310
コア硬さ	HV	0
限界歯元応力	sigFlim1	318.750 MPa
限界接触応力	sigHlim1	780.030 MPa
材料 歯車 2	個別入力	
ヤング率	E2	206000 MPa
ポアソン比	nu2	0.3
熱膨張係数	$\alpha_2$	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C

Change this text in mesys.ini

材料タイプ	V (alloy)	
材料品質	MQ	
表面硬さ	HV	260
コア硬さ	HV	0
限界歯元応力	sigFlim2	297.500 MPa
限界接触応力	sigHlim2	714.380 MPa
荷重		
回転数	n1	360.000 rpm
トルク	T1	1000.0 Nm
出力	P	37699.1 W
応用係数	KA	1
要求寿命	H	10000.0 h
結果		
形状		



		歯車 1	歯車 2
転位係数	x.s	0.0727	-0.1273
転位係数	x.i	0.0727	-0.1273
基準円直径	d.nom	136.0000	864.0000 mm
基礎円直径	db.nom	127.7982	811.8944 mm
歯先円直径	da.s	153.6000	878.4000 mm
歯先円直径	da.i	153.6000	878.4000 mm
歯底円直径	df.s	117.1627	841.9625 mm
歯底円直径	df.i	117.1627	841.9625 mm
有用歯元円直径	dFf.s	127.9076	847.5898 mm
有用歯元円直径	dFf.i	127.9076	847.5898 mm
歯先の歯直角歯厚	san.s	4.8733	6.3761 mm
歯先の歯直角歯厚	san.i	4.8733	6.3761 mm
またぎ歯数	k	2	12
またぎ歯厚	Wk.s	37.728	283.000 mm
またぎ歯厚	Wk.i	37.728	283.000 mm
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.s	133.25	859.80 mm

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.i	133.25	859.80 mm
測定ボール直径	DM	17.0000	14.0000 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.s	82.901	441.145 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.i	82.901	441.145 mm
2つのボールの距離	MdK.s	165.168	882.291 mm
2つのボールの距離	MdK.i	165.168	882.291 mm
2つのピンの距離	MdR.s	165.168	882.291 mm
2つのピンの距離	MdR.i	165.168	882.291 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.s	140.85	863.43 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.i	140.85	863.43 mm
正面かみ合い率	$\varepsilon\alpha.s$	1.6613	
正面かみ合い率	$\varepsilon\alpha.i$	1.6613	
重なりかみ合い率	$\varepsilon\beta$	0.0000	
総かみ合い率	$\varepsilon\gamma.s$	1.6613	
総かみ合い率	$\varepsilon\gamma.i$	1.6613	
かみ合い中心距離	aw.s	500.0000	mm
かみ合い中心距離	aw.i	500.0000	mm
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.s}$	20.0000	°
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.i}$	20.0000	°
中心距離 $\varepsilon\alpha = 1$	amax.s	505.5549	mm
中心距離 $\varepsilon\alpha = 1$	amax.i	505.5549	mm
ゼロすきまの中心距離	amin.s	499.5611	mm
ゼロすきまの中心距離	amin.i	499.5611	mm
基準円の円周バックラッシュ	jt.s	0.3184	mm
基準円の円周バックラッシュ	jt.i	0.3184	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	jw.s	0.3184	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	jw.i	0.3184	mm
正面バックラッシュ	jbt.s	0.2992	mm
正面バックラッシュ	jbt.i	0.2992	mm
歯直角バックラッシュ	jbn.s	0.2992	mm
歯直角バックラッシュ	jbn.i	0.2992	mm
ラジアルバックラッシュ	jr.s	0.4374	mm
ラジアルバックラッシュ	jr.i	0.4374	mm
かみ合いピッチ円直径	dw.s	136.0000	864.0000 mm
かみ合いピッチ円直径	dw.i	136.0000	864.0000 mm
作用歯元円直径	dNf.s	127.9757	851.5424 mm
作用歯元円直径	dNf.i	127.9757	851.5424 mm
作用歯先円直径	dNa.s	153.6000	878.4000 mm
作用歯先円直径	dNa.i	153.6000	878.4000 mm
すべり率 歯元	$\zeta f.s$	-6.8324	-1.1079
すべり率 歯元	$\zeta f.i$	-6.8324	-1.1079
すべり率 歯先	$\zeta a.s$	0.5256	0.8723
すべり率 歯先	$\zeta a.i$	0.5256	0.8723

公差

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
精度クラス ISO 1328-1	A	8	6
単一ピッチ公差	fpT	24	13 $\mu\text{m}$
累積ピッチ公差	FpT	69	50 $\mu\text{m}$
プロファイル勾配公差	fHaT	21	11 $\mu\text{m}$
プロファイル形状公差	ffaT	27	13 $\mu\text{m}$
プロファイル公差, トータル	FaT	34	18 $\mu\text{m}$
歯すじ傾斜公差	fH $\beta$ T	23	13 $\mu\text{m}$
歯すじ形状公差	ff $\beta$ T	26	15 $\mu\text{m}$
歯すじ公差, トータル	F $\beta$ T	35	20 $\mu\text{m}$
精度クラス ISO 1328-2	R	41	41
両歯面かみ合い公差	fidT	67	117 $\mu\text{m}$
両歯面全かみ合い公差	FidT	75	133 $\mu\text{m}$
<b>強度</b>			
		歯車 1	歯車 2
トルク	T	1000.0000	6352.9412 Nm
回転数	n	360.0000	56.6667 rpm
歯先円直径	da	153.6000	878.4000 mm
歯底円直径	df	117.6000	842.4000 mm
有用歯元円直径	dFf	127.9669	847.9580 mm
正面かみ合い率	$\epsilon\alpha$	1.6613	
重なりかみ合い率	$\epsilon\beta$	0.0000	
総かみ合い率	$\epsilon\gamma$	1.6613	
平均かみ合い剛性	$c\gamma\alpha$	20.1417	N/mm/ $\mu\text{m}$
平均かみ合い剛性	$c\gamma\beta$	17.1204	N/mm/ $\mu\text{m}$
変形によるミスアライメント	fsh	1.9204	$\mu\text{m}$
製造誤差によるミスアライメント	fma	26.4197	$\mu\text{m}$
動荷重係数	KV	1.0501	
かみ合い負荷係数	K $\gamma$	1.0000	
正面荷重係数	KH $\alpha$	1.2270	
歯面荷重係数	KH $\beta$	1.9169	
弾性係数	ZE	189.8117	
領域係数	ZH	2.4946	
ねじれ角係数	Z $\beta$	1.0000	
かみ合い率係数	Z $\epsilon$	0.8829	
粗さ係数	ZR	0.7915	0.8030
速度係数	Zv	0.9323	0.9364
潤滑油係数	ZL	1.0895	1.0837
一対かみ合い係数	ZB	1.0911	1.0000
接触応力の寿命係数	ZNT	0.9561	1.0296
公称接触応力	$\sigma\text{H0}$	467.6957	MPa
接触応力	$\sigma\text{H}$	801.9986	735.0438 MPa
ピッチング応力限界	$\sigma\text{HG}$	599.5734	599.3792 MPa
ピッチングの安全率	SH	0.7476	0.8154
正面荷重係数	KF $\alpha$	1.2270	

		歯車 1	歯車 2
歯面荷重係数	KFβ	1.7104	
荷重分布影響係数	fε	1.0000	
ねじれ角係数	Yβ	1.0000	
歯形係数	YF	1.4974	1.3338
応力修正係数	YS	1.8155	2.0557
リム厚係数	YB	1.0000	1.0000
相対切欠き感度係数	YdrelT	0.9754	0.9929
相対表面状態係数	YRrelT	0.9639	0.9639
歯たけ係数	YDT	1.0000	1.0000
寸法係数	YX	0.9820	0.9820
歯元応力の寿命係数	YNT	0.9179	0.9525
公称歯元応力	σF0	49.9721	50.4024 MPa
歯元応力	σF	110.1336	111.0818 MPa
歯元応力限界	σFG	540.2628	532.6624 MPa
歯の破損の安全率	SF	4.9055	4.7952