

Change this text in mesys.ini

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	左はすば歯車	
ねじれ角	$\beta$	15.800 °
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	103
歯幅	b	100.0000	100.0000 mm
転位係数	x	0.145	0.000
上限歯厚許容値	Esns	-0.1598	-0.1600 mm
下限歯厚許容値	Esni	-0.1598	-0.1600 mm

基準プロファイル

基準ラックの歯元のたけ	hfP1	1.4 · mn
基準ラックの歯元半径	pfP1	0.39 · mn
基準ラックの歯末のたけ	haP1	1 · mn
歯先修整	k1	-0.00022916 · mn
歯先修整	k1	-0.0018 mm
基準ラックの歯元のたけ	hfP2	1.4 · mn
基準ラックの歯元半径	pfP2	0.39 · mn
基準ラックの歯末のたけ	haP2	1 · mn
歯先修整	k2	-0.000300169 · mn
歯先修整	k2	-0.0024 mm

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	Eh	
材料品質	MQ	
表面硬さ	HRC	60
コア硬さ	HRC	30
限界歯元応力	sigFlim1	500.000 MPa
限界接触応力	sigHlim1	1500.0 MPa

MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

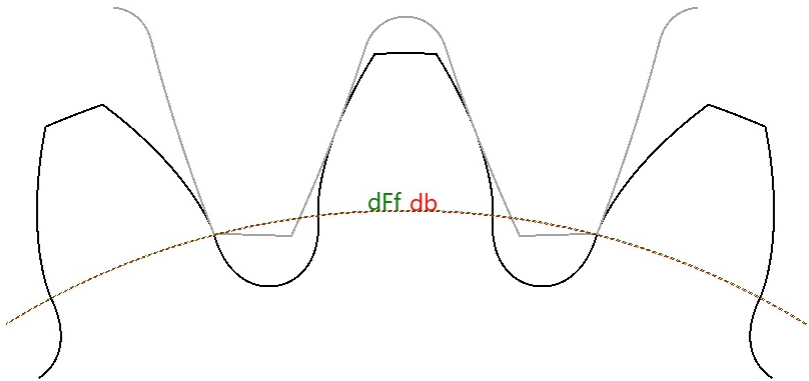
Change this text in mesys.ini

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	α2	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C	
材料タイプ	Eh		
材料品質	MQ		
表面硬さ	HRC	60	
コア硬さ	HRC	30	
限界歯元応力	sigFlim2	500.000 MPa	
限界接触応力	sigHlim2	1500.0 MPa	
荷重			
要求寿命	H	50000.0 h	
応用係数	KA	1	
回転数	n1	360.000 rpm	
トルク	T1	9000.0 Nm	
出力	P	339292 W	
強度計算			
かみ合い負荷係数	Kγ	1	
軸受スパン	l	125.000 mm	
ピニオン中心のオフセット	s	0.0000 mm	
ピニオンシャフト外径	dsh	100.000 mm	
ピニオンシャフト内径	dshi	0.0000 mm	
ピニオンによる補強		いいえ	
プロファイルの修正によりたわみを補正		はい	
ピッチング許容の限界		いいえ	
歯面修正 (fZCa)		均一分布の	
歯当たり		証明されてない	
歯すじ修正		無し	
要求安全率 歯元	SFmin	1	
要求安全率 歯面	SHmin	1	
		歯車 1	歯車 2
歯先リリーフ	Ca	0.07	0.07 mm
歯元リリーフ	Cf	0	0 mm
表面粗さ 歯面	RzH	0.006	0.006 mm
表面粗さ 歯元	RzF	0.018	0.018 mm
ウェブ厚	bs	0	0 mm
かみ合いの数	NM	1	1
逆回転曲げ		いいえ	いいえ
寿命係数 歯元限界	YNTlim	0.85	0.85
寿命係数 歯面限界	ZNTlim	0.85	0.85

結果  
形状

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini



		歯車 1	歯車 2
転位係数	x.s	0.1178	-0.0275
転位係数	x.i	0.1178	-0.0275
基準円直径	d.nom	141.3401	856.3548 mm
基礎円直径	db.nom	132.1986	800.9678 mm
歯先円直径	da.s	159.6600	872.3500 mm
歯先円直径	da.i	159.6600	872.3500 mm
歯底円直径	df.s	120.8247	833.5151 mm
歯底円直径	df.i	120.8247	833.5151 mm
有用歯元円直径	dFf.s	132.2482	839.0838 mm
有用歯元円直径	dFf.i	132.2482	839.0838 mm
歯直角歯厚	sn.s	13.2523	12.4063 mm
歯直角歯厚	sn.i	13.2523	12.4063 mm
歯先の歯直角歯厚	san.s	4.8871	6.3335 mm
歯先の歯直角歯厚	san.i	4.8871	6.3335 mm
またぎ歯数	k	2	13
またぎ歯厚	Wk.s	38.196	307.943 mm
またぎ歯厚	Wk.i	38.196	307.943 mm
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.s	137.26	854.50 mm
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.i	137.26	854.50 mm
測定ボール直径	DM	16.0000	13.0000 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.s	84.420	436.181 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.i	84.420	436.181 mm
2つのボールの距離	MdK.s	168.189	872.262 mm
2つのボールの距離	MdK.i	168.189	872.262 mm
2つのピンの距離	MdR.s	168.841	872.362 mm
2つのピンの距離	MdR.i	168.841	872.362 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.s	145.69	854.89 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.i	145.69	854.89 mm
正面かみ合い率	εα.s	1.5491	

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
正面かみ合い率	$\varepsilon_{\alpha.i}$	1.5491	
重なりかみ合い率	$\varepsilon_{\beta}$	1.0834	
総かみ合い率	$\varepsilon_{\gamma.s}$	2.6325	
総かみ合い率	$\varepsilon_{\gamma.i}$	2.6325	
かみ合い中心距離	$a_{w.s}$	500.0000	mm
かみ合い中心距離	$a_{w.i}$	500.0000	mm
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.s}$	21.0661	°
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.i}$	21.0661	°
中心距離 $\varepsilon_{\alpha} = 1$	$a_{max.s}$	504.9769	mm
中心距離 $\varepsilon_{\alpha} = 1$	$a_{max.i}$	504.9769	mm
ゼロすきまの中心距離	$a_{min.s}$	499.5663	mm
ゼロすきまの中心距離	$a_{min.i}$	499.5663	mm
基準円の円周バックラッシュ	$j_{t.s}$	0.3324	mm
基準円の円周バックラッシュ	$j_{t.i}$	0.3324	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	$j_{wt.s}$	0.3331	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	$j_{wt.i}$	0.3331	mm
正面バックラッシュ	$j_{bt.s}$	0.3109	mm
正面バックラッシュ	$j_{bt.i}$	0.3109	mm
歯直角バックラッシュ	$j_{bn.s}$	0.3005	mm
歯直角バックラッシュ	$j_{bn.i}$	0.3005	mm
ラジアルバックラッシュ	$j_{r.s}$	0.4324	mm
ラジアルバックラッシュ	$j_{r.i}$	0.4324	mm
かみ合いピッチ円直径	$d_{w.s}$	141.6667	858.3333 mm
かみ合いピッチ円直径	$d_{w.i}$	141.6667	858.3333 mm
作用歯元円直径	$d_{Nf.s}$	132.9207	845.2252 mm
作用歯元円直径	$d_{Nf.i}$	132.9207	845.2252 mm
作用歯先円直径	$d_{Na.s}$	159.6600	872.3500 mm
作用歯先円直径	$d_{Na.i}$	159.6600	872.3500 mm
すべり率 歯元	$\zeta_{f.s}$	-3.1226	-1.0096
すべり率 歯元	$\zeta_{f.i}$	-3.1226	-1.0096
すべり率 歯先	$\zeta_{a.s}$	0.5024	0.7574
すべり率 歯先	$\zeta_{a.i}$	0.5024	0.7574

## 公差

		歯車 1	歯車 2
精度クラス ISO 1328-1	A	5	5
単一ピッチ公差	$f_pT$	8.5	9 $\mu\text{m}$
累積ピッチ公差	$F_pT$	24	35 $\mu\text{m}$
プロファイル勾配公差	$f_{H\alpha}T$	7.5	8 $\mu\text{m}$
プロファイル形状公差	$ff_{\alpha}T$	9.5	9.5 $\mu\text{m}$
プロファイル公差, トータル	$F_{\alpha}T$	12	12 $\mu\text{m}$
歯すじ傾斜公差	$f_{H\beta}T$	8	9 $\mu\text{m}$
歯すじ形状公差	$ff_{\beta}T$	9.5	11 $\mu\text{m}$

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
歯すじ公差, トータル	FβT	12	14 μm
精度クラス ISO 1328-2	R	41	41
両歯面かみ合い公差	fidT	67	117 μm
両歯面全かみ合い公差	FidT	75	133 μm
強度			
		歯車 1	歯車 2
トルク	T	9000.0000	54529.4118 Nm
回転数	n	360.0000	59.4175 rpm
歯先円直径	da	159.6600	872.3500 mm
歯底円直径	df	121.2637	833.9548 mm
有用歯元円直径	dFf	132.2881	839.4550 mm
正面かみ合い率	εα	1.5491	
重なりかみ合い率	εβ	1.0834	
総かみ合い率	εγ	2.6325	
平均かみ合い剛性	cγα	17.4656	N/mm/ μm
平均かみ合い剛性	cγβ	14.8458	N/mm/ μm
変形によるミスアライメント	fsh	14.7052	μm
製造誤差によるミスアライメント	fma	12.0416	μm
動荷重係数	KV	1.0029	
かみ合い負荷係数	Kγ	1.0000	
正面荷重係数	KHα	1.0000	
歯面荷重係数	KHβ	1.1561	
弾性係数	ZE	189.8117	
領域係数	ZH	2.3953	
ねじれ角係数	Zβ	1.0194	
かみ合い率係数	Zε	0.8035	
粗さ係数	ZR	0.9660	0.9660
速度係数	Zv	0.9691	0.9691
潤滑油係数	ZL	1.0474	1.0474
一対かみ合い係数	ZB	1.0000	1.0000
接触応力の寿命係数	ZNT	0.9101	0.9618
公称接触応力	σH0	1206.5821	MPa
接触応力	σH	1299.2332	1299.2332 MPa
ピッチング応力限界	σH <sub>G</sub>	1338.4805	1414.5255 MPa
ピッチングの安全率	SH	1.0302	1.0887
正面荷重係数	KFα	1.0000	
歯面荷重係数	KFβ	1.1253	
荷重分布影響係数	fε	0.7767	
ねじれ角係数	Yβ	0.9747	
歯形係数	YF	1.2609	1.0673
応力修正係数	YS	1.7884	2.0460

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
リム厚係数	YB	1.0000	1.0000
相対切欠き感度係数	YdreIT	0.9918	0.9986
相対表面状態係数	YRreIT	0.9639	0.9639
歯たけ係数	YDT	1.0000	1.0000
寸法係数	YX	0.9700	0.9700
歯元応力の寿命係数	YNT	0.8888	0.9214
公称歯元応力	$\sigma F_0$	349.8758	338.8343 MPa
歯元応力	$\sigma F$	394.8601	382.3991 MPa
歯元応力限界	$\sigma FG$	824.1726	860.3132 MPa
歯の破損の安全率	SF	2.0873	2.2498