

Change this text in mesys.ini

円筒歯車ペア 計算

警告: 歯車 1 は、切下げがあります。切下げ限界は xLim = 0.149077 です。

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	αn	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	Δa.s	0.0000 mm
中心距離の下限公差	Δa.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	1.4 · 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	0.0625 · mn
歯先修整	k1	0.5000 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 · mn

材料

材料 歯車 1	個別入力	
ヤング率	E1	206000 MPa
ポアソン比	ν1	0.3
熱膨張係数	α1	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

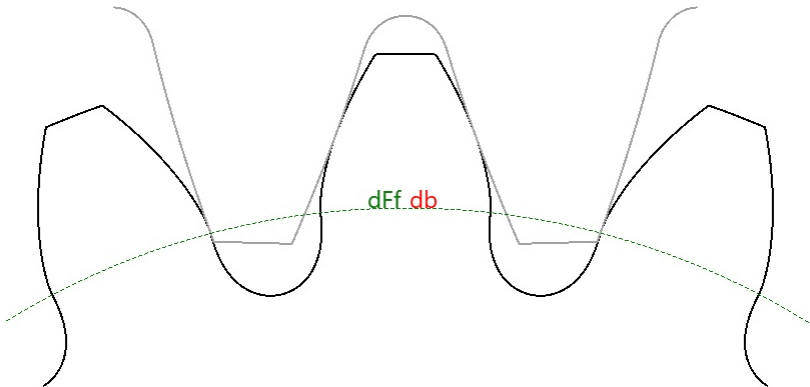
Change this text in mesys.ini

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	100.000 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		いいえ	
ピッチング許容の限界		いいえ	
歯面修正 (fZCa)		無し	
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
歯先リーフ	Ca	0.07	0.07 mm
歯元リーフ	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	0.0727	-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	154.6000	878.4000 mm
歯先円直径	da.i	154.6000	878.4000 mm
歯底円直径	df.s	114.7627	839.5625 mm
歯底円直径	df.i	114.7627	839.5625 mm
有用歯元円直径	dFf.s	127.8101	845.5156 mm
有用歯元円直径	dFf.i	127.8101	845.5156 mm
歯直角歯厚	sn.s	12.9896	11.8248 mm
歯直角歯厚	sn.i	12.9896	11.8248 mm
歯先の歯直角歯厚	san.s	4.2291	6.3761 mm
歯先の歯直角歯厚	san.i	4.2291	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
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	13.0000 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.s	82.901	439.218 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.i	82.901	439.218 mm
2つのボールの距離	MdK.s	165.168	878.437 mm
2つのボールの距離	MdK.i	165.168	878.437 mm
2つのピンの距離	MdR.s	165.168	878.437 mm
2つのピンの距離	MdR.i	165.168	878.437 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.s	140.85	861.02 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.i	140.85	861.02 mm
正面かみ合い率	εα.s	1.6992	

# 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	$\varepsilon_{\alpha.i}$	1.6992	
重なりかみ合い率	$\varepsilon_{\beta}$	0.0000	
総かみ合い率	$\varepsilon_{\gamma.s}$	1.6992	
総かみ合い率	$\varepsilon_{\gamma.i}$	1.6992	
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	$\alpha_{wt.s}$	20.0000	°
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.i}$	20.0000	°
中心距離 $\varepsilon_{\alpha} = 1$	$a_{max.s}$	505.8859	mm
中心距離 $\varepsilon_{\alpha} = 1$	$a_{max.i}$	505.8859	mm
ゼロすきまの中心距離	$a_{min.s}$	499.5611	mm
ゼロすきまの中心距離	$a_{min.i}$	499.5611	mm
基準円の円周バックラッシュ	$j_{t.s}$	0.3184	mm
基準円の円周バックラッシュ	$j_{t.i}$	0.3184	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	$j_{wt.s}$	0.3184	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	$j_{wt.i}$	0.3184	mm
正面バックラッシュ	$j_{bt.s}$	0.2992	mm
正面バックラッシュ	$j_{bt.i}$	0.2992	mm
歯直角バックラッシュ	$j_{bn.s}$	0.2992	mm
歯直角バックラッシュ	$j_{bn.i}$	0.2992	mm
ラジアルバックラッシュ	$j_{r.s}$	0.4374	mm
ラジアルバックラッシュ	$j_{r.i}$	0.4374	mm
かみ合いピッチ円直径	$d_{w.s}$	136.0000	864.0000 mm
かみ合いピッチ円直径	$d_{w.i}$	136.0000	864.0000 mm
作用歯元円直径	$d_{Nf.s}$	127.9757	851.0044 mm
作用歯元円直径	$d_{Nf.i}$	127.9757	851.0044 mm
作用歯先円直径	$d_{Na.s}$	154.6000	878.4000 mm
作用歯先円直径	$d_{Na.i}$	154.6000	878.4000 mm
すべり率 歯元	$\zeta_{f.s}$	-6.8324	-1.1673
すべり率 歯元	$\zeta_{f.i}$	-6.8324	-1.1673
すべり率 歯先	$\zeta_{a.s}$	0.5386	0.8723
すべり率 歯先	$\zeta_{a.i}$	0.5386	0.8723

## 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	57176.4706 Nm
回転数	n	360.0000	56.6667 rpm
歯先円直径	da	154.6000	878.4000 mm
歯底円直径	df	115.2000	840.0000 mm
有用歯元円直径	dFf	127.8032	845.8736 mm
正面かみ合い率	εα	1.6992	
重なりかみ合い率	εβ	0.0000	
総かみ合い率	εγ	1.6992	
平均かみ合い剛性	cγα	18.9455	N/mm/ μm
平均かみ合い剛性	cγβ	16.1036	N/mm/ μm
変形によるミスアライメント	fsh	16.5362	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	1.0047	
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	1.1752	
弾性係数	ZE	189.8117	
領域係数	ZH	2.4946	
ねじれ角係数	Zβ	1.0000	
かみ合い率係数	Zε	0.8757	
粗さ係数	ZR	0.9638	0.9638
速度係数	Zv	0.9684	0.9684
潤滑油係数	ZL	1.0474	1.0474
一対かみ合い係数	ZB	1.0694	1.0000
接触応力の寿命係数	ZNT	0.9101	0.9632
公称接触応力	σH0	1391.6747	MPa
接触応力	σH	1617.1696	1512.2137 MPa
ピッチング応力限界	σH <sub>G</sub>	1334.5225	1412.3948 MPa
ピッチングの安全率	SH	0.8252	0.9340
正面荷重係数	KFα	1.0000	
歯面荷重係数	KFβ	1.1395	
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	1.7667	1.3585
応力修正係数	YS	1.7164	2.0132

# 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	0.9905	0.9973
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	0.9223
公称歯元応力	$\sigma F_0$	501.6884	452.4923 MPa
歯元応力	$\sigma F$	574.3929	518.0673 MPa
歯元応力限界	$\sigma FG$	823.0404	859.9896 MPa
歯の破損の安全率	SF	1.4329	1.6600