

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	4.5000 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	$\beta$	11.000 °
中心距離	a	182.880 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	15	63
歯幅	b	78.7400	76.2000 mm
転位係数	x	0.541	0.439
上限歯厚許容値	Esns	-0.1793	-0.1060 mm
下限歯厚許容値	Esni	-0.1793	-0.1060 mm

基準プロファイル

ツール歯末のたけ	haP01	1.516 · mn
ツール歯先半径	paP01	0.4 · mn
ツール歯元のたけ	hfP01	1.2 · mn
プロチュバランスの角度	$\alpha_{pr}P01$	10.000 °
ツール有用歯末のたけ	hFaP01	0.883427 · mn
プロチュバランスの高さ	hprP01	0.632573 · mn
プロチュバランスの量	prP01	0.0593333 · mn
プロチュバランスの量	prP1	0.2670 mm
基準ラックの歯末のたけ	haP1	1 · mn
加工許容値	q1	0.0488889 · mn
加工許容値	q1	0.2200 mm
仕上げツール歯末のたけ	haP0F1	1.25 · mn
仕上げツール歯先半径	paP0F1	0.25 · mn
歯先修整	k1	-0.049453 · mn
歯先修整	k1	-0.2225 mm
ツール歯末のたけ	haP02	1.516 · mn
ツール歯先半径	paP02	0.4 · mn
ツール歯元のたけ	hfP02	1.2 · mn
プロチュバランスの角度	$\alpha_{pr}P02$	10.000 °
ツール有用歯末のたけ	hFaP02	0.883427 · mn
プロチュバランスの高さ	hprP02	0.632573 · mn

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

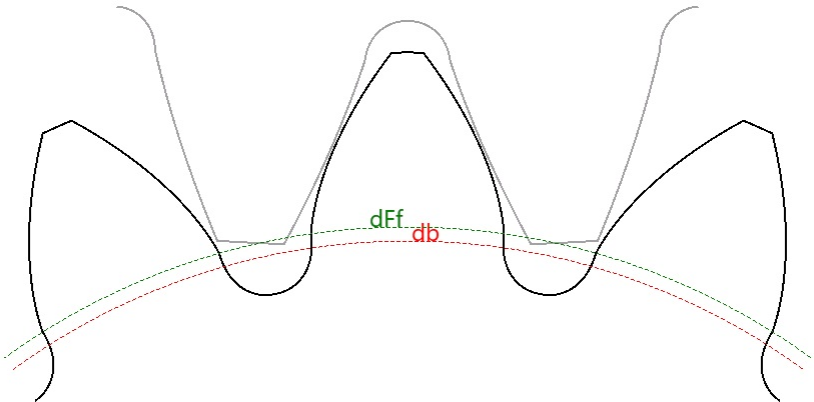
プロチュバランスの量	prP02	0.0593333	·mn
プロチュバランスの量	prP2	0.2670	mm
基準ラックの歯末のたけ	haP2	1	·mn
加工許容値	q2	0.0488889	·mn
加工許容値	q2	0.2200	mm
仕上げツール歯末のたけ	haP0F2	1.25	·mn
仕上げツール歯先半径	paP0F2	0.25	·mn
歯先修整	k2	-0.0233019	·mn
歯先修整	k2	-0.1049	mm
<u>材料</u>			
材料 歯車 1	個別入力		
ヤング率	E1	206000	MPa
ポアソン比	nu1	0.3	
熱膨張係数	α1	11.500	10 <sup>-6</sup> /°C
材料タイプ	Eh		
材料品質	MQ		
表面硬さ	HRC	58	
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
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	58	
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
<u>荷重</u>			
要求寿命	H	10000.0	h
応用係数	KA	1	
回転数	n1	1430.0	rpm
トルク	T1	1494.0	Nm
出力	P	223725	W
<u>強度計算</u>			
かみ合い負荷係数	Ky	1	
軸受スパン	l	331.724	mm
ピニオン中心のオフセット	s	67.560	mm
ピニオンシャフト外径	dsh	63.500	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		

Change this text in mesys.ini

ピッチング許容の限界	いいえ
歯面修正 (fZCa)	経験による
歯当たり	好ましい
歯すじ修正	歯すじ修正とクラウニング (5)
要求安全率 歯元	SFmin1
要求安全率 歯面	SHmin1

		歯車 1	歯車 2	
歯先リリーフ	Ca	0.013	0.013	mm
歯元リリーフ	Cf	0	0	mm
表面粗さ 歯面	RzH	0.0023	0.0023	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	1	1	
寿命係数 歯面限界	ZNTlim	1	1	

結果  
形状



		歯車 1	歯車 2
転位係数	x.s	0.4866	0.4069
転位係数	x.i	0.4866	0.4069
基準円直径	d.nom	68.7634	288.8062 mm
基礎円直径	db.nom	64.4741	270.7913 mm
歯先円直径	da.s	82.1900	301.5500 mm
歯先円直径	da.i	82.1900	301.5500 mm
歯底円直径	df.s	60.7850	280.1110 mm
歯底円直径	df.i	60.7850	280.1110 mm
有用歯元円直径	dFf.s	65.8749	284.0333 mm

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
有用歯元円直径	dFf.i	65.8749	284.0333 mm
歯直角歯厚	sn.s	8.6625	8.4016 mm
歯直角歯厚	sn.i	8.6625	8.4016 mm
歯先の歯直角歯厚	san.s	1.7956	3.2417 mm
歯先の歯直角歯厚	san.i	1.7956	3.2417 mm
またぎ歯数	k	3	9
またぎ歯厚	Wk.s	35.706	118.358 mm
またぎ歯厚	Wk.i	35.706	118.358 mm
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.s	73.42	294.76 mm
またぎ歯厚の接する直径	dMWk.i	73.42	294.76 mm
測定ボール直径	DM	10.0000	8.0000 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.s	44.518	151.929 mm
ラジアルシングルボール距離	MrK.i	44.518	151.929 mm
2つのボールの距離	MdK.s	88.602	303.766 mm
2つのボールの距離	MdK.i	88.602	303.766 mm
2つのピンの距離	MdR.s	89.035	303.858 mm
2つのピンの距離	MdR.i	89.035	303.858 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.s	73.78	292.78 mm
ボール距離の接する直径	dMBall.i	73.78	292.78 mm
正面かみ合い率	$\varepsilon\alpha.s$	1.3865	
正面かみ合い率	$\varepsilon\alpha.i$	1.3865	
重なりかみ合い率	$\varepsilon\beta$	1.0285	
総かみ合い率	$\varepsilon\gamma.s$	2.4150	
総かみ合い率	$\varepsilon\gamma.i$	2.4150	
かみ合い中心距離	aw.s	182.8800	mm
かみ合い中心距離	aw.i	182.8800	mm
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.s}$	23.5622	°
かみ合い正面圧力角	$\alpha_{wt.i}$	23.5622	°
中心距離 $\varepsilon\alpha = 1$	amax.s	185.0281	mm
中心距離 $\varepsilon\alpha = 1$	amax.i	185.0281	mm
ゼロすきまの中心距離	amin.s	182.5375	mm
ゼロすきまの中心距離	amin.i	182.5375	mm
基準円の円周バックラッシュ	jt.s	0.2906	mm
基準円の円周バックラッシュ	jt.i	0.2906	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	jw.s	0.2973	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	jw.i	0.2973	mm
正面バックラッシュ	jbt.s	0.2725	mm
正面バックラッシュ	jbt.i	0.2725	mm
歯直角バックラッシュ	jbn.s	0.2681	mm
歯直角バックラッシュ	jbn.i	0.2681	mm
ラジアルバックラッシュ	jr.s	0.3408	mm
ラジアルバックラッシュ	jr.i	0.3408	mm
かみ合いピッチ円直径	dw.s	70.3385	295.4215 mm

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
かみ合いピッチ円直径	dw.i	70.3385	295.4215 mm
作用歯元円直径	dNf.s	65.8782	287.0505 mm
作用歯元円直径	dNf.i	65.8782	287.0505 mm
作用歯先円直径	dNa.s	82.1900	301.5500 mm
作用歯先円直径	dNa.i	82.1900	301.5500 mm
すべり率 歯元	ζf.s	-1.3351	-1.2479
すべり率 歯元	ζf.i	-1.3351	-1.2479
すべり率 歯先	ζa.s	0.5552	0.5718
すべり率 歯先	ζa.i	0.5552	0.5718
公差			
		歯車 1	歯車 2
精度クラス ISO 1328-1	A	6	6
単一ピッチ公差	fpT	9.5	10 μm
累積ピッチ公差	FpT	28	35 μm
プロファイル勾配公差	fHαT	8.5	8.5 μm
プロファイル形状公差	ffαT	11	11 μm
プロファイル公差,トータル	FαT	13	14 μm
歯すじ傾斜公差	fHβT	11	11 μm
歯すじ形状公差	ffβT	12	13 μm
歯すじ公差,トータル	FβT	16	17 μm
精度クラス ISO 1328-2	R	41	41
両歯面かみ合い公差	fidT	62	77 μm
両歯面全かみ合い公差	FidT	70	87 μm
強度			
		歯車 1	歯車 2
トルク	T	1494.0000	6274.8000 Nm
回転数	n	1430.0000	340.4762 rpm
歯先円直径	da	82.1900	301.5500 mm
歯底円直径	df	60.7850	280.1110 mm
有用歯元円直径	dFf	65.8749	284.0333 mm
正面かみ合い率	εα	1.3865	
重なりかみ合い率	εβ	1.0285	
総かみ合い率	εγ	2.4150	
平均かみ合い剛性	cγα	17.2719	N/mm/ μm
平均かみ合い剛性	cγβ	14.6811	N/mm/ μm
変形によるミスアライメント	fsh	78.9064	μm
製造誤差によるミスアライメント	fma	15.5563	μm
動荷重係数	KV	1.0177	
かみ合い負荷係数	Kγ	1.0000	
正面荷重係数	KHα	1.0238	

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
歯面荷重係数	$KH\beta$	1.0591	
弾性係数	$ZE$	189.8117	
領域係数	$ZH$	2.2654	
ねじれ角係数	$Z\beta$	1.0093	
かみ合い率係数	$Z\varepsilon$	0.8493	
粗さ係数	$ZR$	1.0250	1.0250
速度係数	$Zv$	0.9829	0.9829
潤滑油係数	$ZL$	1.0200	1.0200
一対かみ合い係数	$ZB$	1.0344	1.0344
接触応力の寿命係数	$ZNT$	1.0000	1.0000
公称接触応力	$\sigma H0$	1181.0479	MPa
接触応力	$\sigma H$	1283.3580	1283.3580 MPa
ピッチング応力限界	$\sigma HG$	1541.2889	1541.2889 MPa
ピッチングの安全率	$SH$	1.2010	1.2010
正面荷重係数	$KF\alpha$	1.0238	
歯面荷重係数	$KF\beta$	1.0508	
荷重分布影響係数	$f\varepsilon$	0.8355	
ねじれ角係数	$Y\beta$	0.9603	
歯形係数	$YF$	1.2519	1.2793
応力修正係数	$YS$	1.9788	2.0353
リム厚係数	$YB$	1.0000	1.0000
相対切欠き感度係数	$YdrelT$	0.9977	1.0008
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	$YX$	1.0000	1.0000
歯元応力の寿命係数	$YNT$	1.0000	1.0000
公称歯元応力	$\sigma F0$	291.7388	316.8587 MPa
歯元応力	$\sigma F$	319.3897	346.8905 MPa
歯元応力限界	$\sigma FG$	961.6677	964.6256 MPa
歯の破損の安全率	$SF$	3.0110	2.7808