

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	α_n	20.000 °
ねじれ方向	左はすば歯車	
ねじれ角	β	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
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

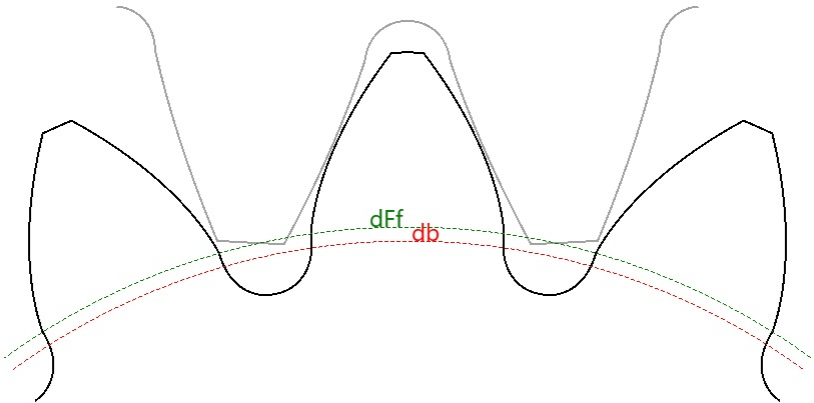
MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

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
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	α1	11.500	10 ⁻⁶ /°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 ⁻⁶ /°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
荷重			
回転数	n1	1430.0	rpm
トルク	T1	1494.0	Nm
出力	P	223725	W
応用係数	KA	1	
要求寿命	H	10000.0	h
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	0.4866	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
有用歯元円直径	dFf.i	65.8749	284.0333 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	$\epsilon\alpha.s$	1.3865	
正面かみ合い率	$\epsilon\alpha.i$	1.3865	
重なりかみ合い率	$\epsilon\beta$	1.0285	
総かみ合い率	$\epsilon\gamma.s$	2.4150	

MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		歯車 1	歯車 2
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	$jw.t.s$	0.2973	mm
かみ合いピッチ円の円周バックラッシュ	$jw.t.i$	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
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	$\zeta f.s$	-1.3351	-1.2479
すべり率 歯元	$\zeta f.i$	-1.3351	-1.2479
すべり率 歯先	$\zeta a.s$	0.5552	0.5718
すべり率 歯先	$\zeta a.i$	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	$fH\alpha T$	8.5	8.5 μm
プロファイル形状公差	$ff\alpha T$	11	11 μm
プロファイル公差, トータル	$F\alpha T$	13	14 μm
歯すじ傾斜公差	$fH\beta T$	11	11 μm
歯すじ形状公差	$ff\beta T$	12	13 μm
歯すじ公差, トータル	$F\beta T$	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	$\varepsilon\alpha$	1.3865	
重なりかみ合い率	$\varepsilon\beta$	1.0285	
総かみ合い率	$\varepsilon\gamma$	2.4150	
平均かみ合い剛性	$c\gamma\alpha$	17.2719	N/mm/ μ m
平均かみ合い剛性	$c\gamma\beta$	14.6811	N/mm/ μ m
変形によるミスアライメント	fsh	78.9064	μ m
製造誤差によるミスアライメント	fma	15.5563	μ m
動荷重係数	KV	1.0177	
かみ合い負荷係数	K γ	1.0000	
正面荷重係数	KH α	1.0238	
歯面荷重係数	KH β	1.0591	
弾性係数	ZE	189.8117	
領域係数	ZH	2.2654	
ねじれ角係数	Z β	1.0093	
かみ合い率係数	Z ε	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	σ H0	1181.0479	MPa
接触応力	σ H	1283.3580	1283.3580 MPa
ピッチング応力限界	σ 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 α	1.0238	
歯面荷重係数	KF β	1.0508	
荷重分布影響係数	f ε	0.8355	
ねじれ角係数	Y β	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	σ F0	291.7388	316.8587 MPa
歯元応力	σ F	319.3897	346.8905 MPa
歯元応力限界	σ FG	961.6677	964.6256 MPa

歯の破損の安全率	SF	歯車 1	歯車 2
		3.0110	2.7808