

Change this text in mesys.ini

Calcolo -Coppia di ruote dentate cilindriche

Dati di inserimento

Geometria

Modulo normale	mn	8.0000	mm
Angolo di pressione normale	$\alpha_n$	20.000	°
Direzione dell'elica		Direzione dell'elica sinistra	
Angolo dell'elica	$\beta$	15.800	°
Interasse	a	500.000	mm
Dimensione tolleranza superiore interasse	$\Delta a.s$	0.0000	mm
Dimensione tolleranza inferiore interasse	$\Delta a.i$	0.0000	mm
		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Quantità denti	z	17	103
Larghezza	b	100.0000	100.0000 mm
Coefficiente di spostamento profilo	x	0.145	0.000
Limite tolleranza superiore per spessore del dente	Esns	-0.1598	-0.1600 mm
Limite tolleranza inferiore per spessore del dente	Esni	-0.1598	-0.1600 mm

Profilo di riferimento

Altezza piede profilo di riferimento	hfP1	1.25 · mn
Raggio piede profilo di riferimento	pfP1	0.39 · mn
Altezza colmo profilo di riferimento	haP1	1 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k1	-0.00022916 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k1	-0.0018 mm
Altezza piede profilo di riferimento	hfP2	1.25 · mn
Raggio piede profilo di riferimento	pfP2	0.39 · mn
Altezza colmo profilo di riferimento	haP2	1 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-0.000300169 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-0.0024 mm

Materiale

Materiale ruota dentata 1		Inserimento da utente
Modulo di Youngs	E1	206000 MPa
Coefficiente di contrazione trasversale	$\nu_1$	0.3
Coefficiente di espansione termica	$\alpha_1$	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C
Tipo materiale		V (alloy)
Qualità materiale		MQ
Durezza superficiale	HV	310
Durezza del nucleo	HV	0

Change this text in mesys.ini

Resistenza alla fatica per tensioni alla base del dente	sigFlim1	318.750 MPa
Resistenza alla fatica per pressione fiancata	sigHlim1	780.030 MPa
Materiale ruota dentata 2	Inserimento da utente	
Modulo di Youngs	E2	206000 MPa
Coefficiente di contrazione trasversale	nu2	0.3
Coefficiente di espansione termica	α2	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C
Tipo materiale	V (alloy)	
Qualità materiale	MQ	
Durezza superficiale	HV	260
Durezza del nucleo	HV	0
Resistenza alla fatica per tensioni alla base del dente	sigFlim2	297.500 MPa
Resistenza alla fatica per pressione fiancata	sigHlim2	714.380 MPa
<b>Carico</b>		
Durata di vita necessaria	H	10000.0 h
Fattore di applicazione	KA	1
Velocità rotazione	n1	360.000 rpm
Coppia	T1	1000.0 Nm
Potenza	P	37699.1 W
<b>Calcolo di resistenza</b>		
Fattore distribuzione carico	Ky	1
Distanza cuscinetti	l	125.000 mm
Sfalsamento pinione	s	0.0000 mm
Diametro dell'albero pignone	dsh	100.000 mm
Diametro dell'albero cavo pignone	dshi	0.0000 mm
Deviazione equivalente linea fiancata (inserimento)	customFsh	0.0150 mm
Deviazione equivalente linea fiancata (inserimento)	customFma	0.0050 mm
Effetto irrigidimento tramite pignone	No	
Correzioni profilo compensano deformazioni	No	
Consentita la limitata formazione di microfrattura	No	
Modificazione fiancata (fZCa)	Nessuno	
Impronta contatto	Senza prova	
Modificazione dell'angolo	Nessuno	
Fattore di sicurezza richiesto per base del dente	SFmin	1
Fattore di sicurezza richiesto per fiancata dente	SHmin	1

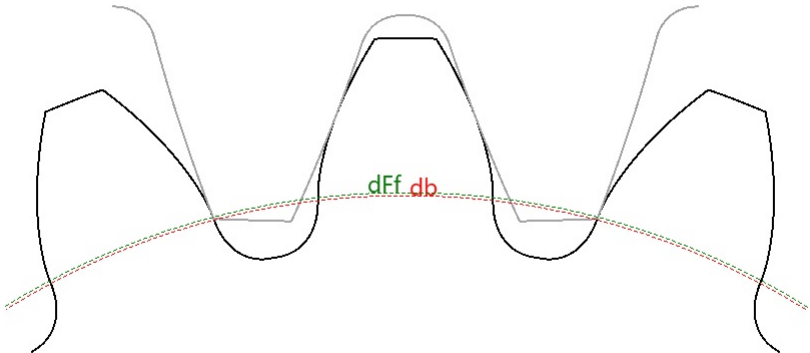
		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2	
Retrazione testa del dente	Ca	0.07	0.07	mm
Retrazione piede del dente	Cf	0	0	mm
Rugosità superficiale fiancata dente	RzH	0.018	0.018	mm
Rugosità superficiale piede del dente	RzF	0.018	0.018	mm
Larghezza del nastro	bs	0	0	mm
Quantità ingaggi	NM	1	1	
Flettimento alternato	No	No	No	

Change this text in mesys.ini

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Limite per fattore di vita della base del dente	YNTlim	0.85	0.85
Limite per fattore di vita del fiancata dente	ZNTlim	0.85	0.85

Risultati

Geometria



		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Coefficiente di spostamento profilo	x.s	0.1178	-0.0275
Coefficiente di spostamento profilo	x.i	0.1178	-0.0275
Diametro del passo	d.nom	141.3401	856.3548 mm
Diametro di base	db.nom	132.1986	800.9678 mm
Diametro di testa	da.s	159.6600	872.3500 mm
Diametro di testa	da.i	159.6600	872.3500 mm
Diametro circonferenza base	df.s	123.2247	835.9151 mm
Diametro circonferenza base	df.i	123.2247	835.9151 mm
Diametro forma piede	dFf.s	132.6076	841.1301 mm
Diametro forma piede	dFf.i	132.6076	841.1301 mm
Spessore normale del dente	sn.s	13.2523	12.4063 mm
Spessore normale del dente	sn.i	13.2523	12.4063 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.s	4.8871	6.3335 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.i	4.8871	6.3335 mm
Quantità denti di misura	k	2	13
Passo dente	Wk.s	38.196	307.943 mm
Passo dente	Wk.i	38.196	307.943 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.s	137.26	854.50 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.i	137.26	854.50 mm
Diametro sfera di misurazione	DM	16.0000	14.0000 mm
Dimensione radiale sfera singola	MrK.s	84.420	438.093 mm
Dimensione radiale sfera singola	MrK.i	84.420	438.093 mm
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.s	168.189	876.086 mm

# MESYS Shaft and Rolling Bearing Calculation

Change this text in mesys.ini

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.i	168.189	876.086 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.s	168.841	876.186 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.i	168.841	876.186 mm
Diametro del cerchio misura, dimensione sfera	dMBall.s	145.69	857.27 mm
Diametro del cerchio misura, dimensione sfera	dMBall.i	145.69	857.27 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.s$	1.5491	
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.i$	1.5491	
Rapporto di sovrapposizione	$\epsilon\beta$	1.0834	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.s$	2.6325	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.i$	2.6325	
Distanza di lavoro tra gli assi	aw.s	500.0000	mm
Distanza di lavoro tra gli assi	aw.i	500.0000	mm
Angolo di ingaggio trasversale operativo	$\alpha_{wt.s}$	21.0661	°
Angolo di ingaggio trasversale operativo	$\alpha_{wt.i}$	21.0661	°
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.s	504.9769	mm
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.i	504.9769	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.s	499.5663	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.i	499.5663	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.s	0.3324	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.i	0.3324	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jwt.s	0.3331	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jwt.i	0.3331	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.s	0.3109	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.i	0.3109	mm
Gioco fiancata normale	jbn.s	0.3005	mm
Gioco fiancata normale	jbn.i	0.3005	mm
Gioco radiale	jr.s	0.4324	mm
Gioco radiale	jr.i	0.4324	mm
Diametro di passo di lavoro	dw.s	141.6667	858.3333 mm
Diametro di passo di lavoro	dw.i	141.6667	858.3333 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.s	132.9207	845.2252 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.i	132.9207	845.2252 mm
Diametro di testa attivo	dNa.s	159.6600	872.3500 mm
Diametro di testa attivo	dNa.i	159.6600	872.3500 mm
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.s$	-3.1226	-1.0096
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.i$	-3.1226	-1.0096
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta a.s$	0.5024	0.7574
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta a.i$	0.5024	0.7574

**Tolleranze**

		<b>Ruota dentata 1</b>	<b>Ruota dentata 2</b>
Classe tolleranza ISO 1328-1	A	8	6
Deviazione singola del passo	fpT	24	13 $\mu\text{m}$
Deviazione totale del passo	FpT	69	50 $\mu\text{m}$
Deviazione dell'angolo del profilo	fH $\alpha$ T	21	11 $\mu\text{m}$
Deviazione di forma del profilo	ff $\alpha$ T	27	13 $\mu\text{m}$
Deviazione totale del profilo	F $\alpha$ T	34	18 $\mu\text{m}$
Deviazione dell'angolo della linea fiancata	fH $\beta$ T	23	13 $\mu\text{m}$
Deviazione di forma della linea fiancata	ff $\beta$ T	26	15 $\mu\text{m}$
Deviazione totale della linea fiancata	F $\beta$ T	35	20 $\mu\text{m}$
Classe tolleranza ISO 1328-2	R	41	41
Tolleranza radiale del composito da dente a dente	fidT	67	117 $\mu\text{m}$
Tolleranza radiale totale del composito	FidT	75	133 $\mu\text{m}$

**Resistenza**

		<b>Ruota dentata 1</b>	<b>Ruota dentata 2</b>
Coppia	T	1000.0000	6058.8235 Nm
Velocità rotazione	n	360.0000	59.4175 rpm
Diametro di testa	da	159.6600	872.3500 mm
Diametro circonferenza base	df	123.6637	836.3548 mm
Diametro forma piede	dFf	132.7108	841.5103 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha$	1.5491	
Rapporto di sovrapposizione	$\epsilon\beta$	1.0834	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma$	2.6325	
Rigidezza media di ingranamento	c $\gamma\alpha$	18.9211	N/mm/ $\mu\text{m}$
Rigidezza media di ingranamento	c $\gamma\beta$	16.0829	N/mm/ $\mu\text{m}$
Deviazione linea fiancata per deformazioni	fsh	15.0000	$\mu\text{m}$
Deviazione linea fiancata per fabbricazione	fma	5.0000	$\mu\text{m}$
Fattore dinamico	KV	1.0431	
Fattore distribuzione carico	K $\gamma$	1.0000	
Fattore di carico trasversale	KH $\alpha$	1.5819	
Coefficiente di carico facciale	KH $\beta$	1.7760	
Fattore di elasticità	ZE	189.8117	
Fattore di zona	ZH	2.3953	
Fattore angolo d'elica	Z $\beta$	1.0194	
Fattore rapporto di contatto	Z $\epsilon$	0.8035	
Fattore rugosità	ZR	0.7948	0.8048
Fattore di velocità	Zv	0.9338	0.9373
Fattore lubrificante	ZL	1.0895	1.0844
Fattore di contatto denti per coppia singola	ZB	1.0954	1.0954
Fattore di vita per fiancata dente	ZNT	0.9561	1.0259

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Pressione fiancata nominale	$\sigma_{H0}$	402.1940	MPa
Pressione fiancata	$\sigma_H$	754.2292	754.2292 MPa
Resistenza della fiancata	$\sigma_{HG}$	603.0645	599.5232 MPa
Fattore di sicurezza per l'erosione	SH	0.7996	0.7949
Fattore di carico trasversale	KF $\alpha$	1.5819	
Coefficiente di carico facciale	KF $\beta$	1.6060	
Fattore di influenza della distribuzione del carico	f $\epsilon$	0.7767	
Fattore angolo d'elica	Y $\beta$	0.9747	
Fattore di forma del dente	YF	1.1079	1.0166
Fattore di correzione tensione	YS	1.9281	2.1247
Fattore di spessore del bordo	YB	1.0000	1.0000
Fattore di sensibilità relativa al intaglio	YdrelT	0.9821	0.9974
Fattore di superficie relativo	YRrelT	0.9639	0.9639
Fattore di dentatura profonda	YDT	1.0000	1.0000
Fattore di taglia	YX	0.9820	0.9820
Fattore di vita per base del dente	YNT	0.9179	0.9516
Tensioni alla base del dente nominale	$\sigma_{F0}$	36.8278	37.2394 MPa
Tensioni alla base del dente	$\sigma_F$	97.5964	98.6872 MPa
Tensioni alla base del dente limite	$\sigma_{FG}$	543.9314	534.5307 MPa
Fattore di sicurezza per rottura del dente	SF	5.5733	5.4164