

Change this text in mesys.ini

Calcolo -Coppia di ruote dentate cilindriche

Dati di inserimento

Geometria

Modulo normale	mn	1.6933 mm
Angolo di pressione normale	$\alpha_n$	20.000 °
Direzione dell'elica		Doppia dentatura elicoidale (sinistra-destra)
Angolo dell'elica	$\beta$	18.310 °
Interasse	a	460.375 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	86	429
Larghezza	b	165.1000	165.1000 mm
Coefficiente di spostamento profilo	x	0.361	0.287
Limite tolleranza superiore per spessore del dente	Esns	-0.2167	-0.2169 mm
Limite tolleranza inferiore per spessore del dente	Esni	-0.2167	-0.2169 mm

Profilo di riferimento

Altezza piede profilo di riferimento	hfP1	1.25 · mn
Raggio piede profilo di riferimento	pfP1	0.38 · mn
Altezza colmo profilo di riferimento	haP1	1 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k1	-0.00457106 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k1	-0.0077 mm
Altezza piede profilo di riferimento	hfP2	1.25 · mn
Raggio piede profilo di riferimento	pfP2	0.38 · mn
Altezza colmo profilo di riferimento	haP2	1 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-0.0056925 · mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-0.0096 mm

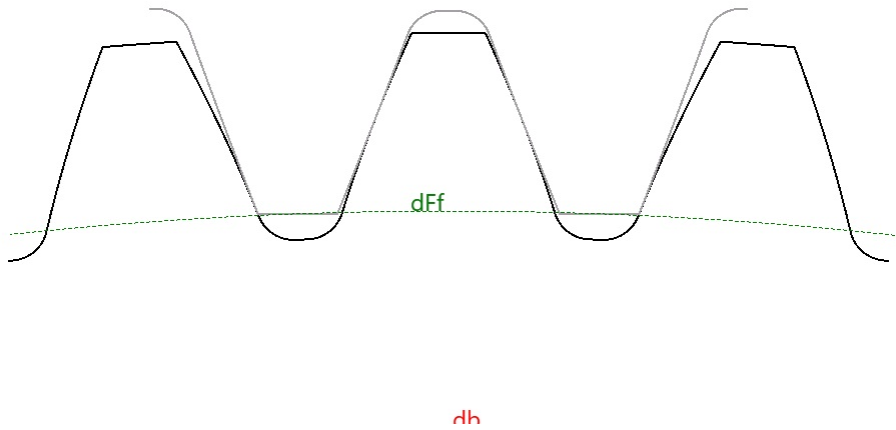
Materiale

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		ML
Durezza superficiale	HBW	342
Durezza del nucleo	HBW	0

Resistenza alla fatica per tensioni alla base del dente	sigFlim1	256.000 MPa		
Resistenza alla fatica per pressione fiancata	sigHlim1	661.000 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	$\alpha 2$	$11.500 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$		
Tipo materiale	V (alloy)			
Qualità materiale	ML			
Durezza superficiale	HBW	300		
Durezza del nucleo	HBW	0		
Resistenza alla fatica per tensioni alla base del dente	sigFlim2	238.000 MPa		
Resistenza alla fatica per pressione fiancata	sigHlim2	603.000 MPa		
<b>Carico</b>				
Durata di vita necessaria	H	30000.0 h		
Fattore di applicazione	KA	1		
Velocità rotazione	n1	5400.0 rpm		
Coppia	T1	528.000 Nm		
Potenza	P	298577 W		
<b>Calcolo di resistenza</b>				
Fattore distribuzione carico	Ky	1		
Distanza cuscinetti	l	355.600 mm		
Sfalsamento pinione	s	0.0000 mm		
Diametro dell'albero pignone	dsh	63.500 mm		
Diametro dell'albero cavo pignone	dshi	0.0000 mm		
Effetto irrigidimento tramite pignone	No			
Correzioni profilo compensano deformazioni	No			
Consentita la limitata formazione di microfrattura	Si			
Modificazione fiancata (fZCa)	In base all'esperienza			
Impronta contatto	Favorevole			
Modificazione dell'angolo	Nessuno			
Fattore di sicurezza richiesto per base del dente	SFmin	1		
Fattore di sicurezza richiesto per fiancata dente	SHmin	1		
		<b>Ruota dentata 1</b>	<b>Ruota dentata 2</b>	
Retrazione testa del dente	Ca	0.013	0.013	mm
Retrazione piede del dente	Cf	0	0	mm
Rugosità superficiale fiancata dente	RzH	0.006	0.006	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			
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	

Change this text in mesys.ini

Risultati  
Geometria



		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Coefficiente di spostamento profilo	x.s	0.1857	0.1109
Coefficiente di spostamento profilo	x.i	0.1857	0.1109
Diametro del passo	d.nom	153.3925	765.1791 mm
Diametro di base	db.nom	143.2274	714.4717 mm
Diametro di testa	da.s	157.9880	769.5180 mm
Diametro di testa	da.i	157.9880	769.5180 mm
Diametro circonferenza base	df.s	149.7881	761.3215 mm
Diametro circonferenza base	df.i	149.7881	761.3215 mm
Diametro forma piede	dFf.s	150.8065	762.2087 mm
Diametro forma piede	dFf.i	150.8065	762.2087 mm
Spessore normale del dente	sn.s	2.8888	2.7966 mm
Spessore normale del dente	sn.i	2.8888	2.7966 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.s	1.0887	1.1935 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.i	1.0887	1.1935 mm
Quantità denti di misura	k	12	56
Passo dente	Wk.s	60.068	289.367 mm
Passo dente	Wk.i	60.068	289.367 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.s	154.30	766.10 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.i	154.30	766.10 mm
Diametro sfera di misurazione	DM	2.9000	21.6000 mm
Dimensione radiale sfera singola	MrK.s	79.014	417.233 mm
Dimensione radiale sfera singola	MrK.i	79.014	417.233 mm
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.s	158.028	834.460 mm
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.i	158.028	834.460 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.s	158.028	834.465 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.i	158.028	834.465 mm
Diametro del cerchio misura, dimensione	dMBall.s	154.09	803.23 mm

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
sfera			
Diametro del cerchio misura, dimensione sfera	dMBall.i	154.09	803.23 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.s$	1.6846	
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.i$	1.6846	
Rapporto di sovrapposizione	$\epsilon\beta$	4.8750	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.s$	6.5596	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.i$	6.5596	
Distanza di lavoro tra gli assi	aw.s	460.3750	mm
Distanza di lavoro tra gli assi	aw.i	460.3750	mm
Angolo di ingaggio trasversale operativo	$\alpha_{wt.s}$	21.3266	°
Angolo di ingaggio trasversale operativo	$\alpha_{wt.i}$	21.3266	°
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.s	461.6898	mm
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.i	461.6898	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.s	459.7863	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.i	459.7863	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.s	0.4567	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.i	0.4567	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jw.t.s	0.4578	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jw.t.i	0.4578	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.s	0.4264	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.i	0.4264	mm
Gioco fiancata normale	jbn.s	0.4074	mm
Gioco fiancata normale	jbn.i	0.4074	mm
Gioco radiale	jr.s	0.5862	mm
Gioco radiale	jr.i	0.5862	mm
Diametro di passo di lavoro	dw.s	153.7563	766.9937 mm
Diametro di passo di lavoro	dw.i	153.7563	766.9937 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.s	151.3938	763.1461 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.i	151.3938	763.1461 mm
Diametro di testa attivo	dNa.s	157.9880	769.5180 mm
Diametro di testa attivo	dNa.i	157.9880	769.5180 mm
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.s$	-0.1681	-0.2403
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.i$	-0.1681	-0.2403
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta a.s$	0.1937	0.1439
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta a.i$	0.1937	0.1439

## Tolleranze

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Classe tolleranza ISO 1328-1	A	5	5

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Deviazione singola del passo	$f_p T$	6	6.5 $\mu m$
Deviazione totale del passo	$F_p T$	20	30 $\mu m$
Deviazione dell'angolo del profilo	$f_{H\alpha} T$	4.8	5.5 $\mu m$
Deviazione di forma del profilo	$f_{f\alpha} T$	6	6 $\mu m$
Deviazione totale del profilo	$F_{\alpha} T$	7.5	8 $\mu m$
Deviazione dell'angolo della linea fiancata	$f_{H\beta} T$	8	8.5 $\mu m$
Deviazione di forma della linea fiancata	$f_{f\beta} T$	9	10 $\mu m$
Deviazione totale della linea fiancata	$F_{\beta} T$	12	13 $\mu m$
Classe tolleranza ISO 1328-2	R	41	41
Tolleranza radiale del composito da dente a dente	$f_{id} T$	67	82 $\mu m$
Tolleranza radiale totale del composito	$F_{id} T$	76	93 $\mu m$

## Resistenza

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Coppia	T	528.0000	2633.8605 Nm
Velocità rotazione	n	5400.0000	1082.5175 rpm
Diametro di testa	$d_a$	157.9880	769.5180 mm
Diametro circonferenza base	$d_f$	150.3835	761.9173 mm
Diametro forma piede	$d_{Ff}$	151.3354	762.7901 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon_{\alpha}$	1.6846	
Rapporto di sovrapposizione	$\epsilon_{\beta}$	4.8750	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon_{\gamma}$	6.5596	
Rigidezza media di ingranamento	$c_{\gamma\alpha}$	19.2660	N/mm/ $\mu m$
Rigidezza media di ingranamento	$c_{\gamma\beta}$	16.3761	N/mm/ $\mu m$
Deviazione linea fiancata per deformazioni	$f_{sh}$	1.4032	$\mu m$
Deviazione linea fiancata per fabbricazione	$f_{ma}$	11.6726	$\mu m$
Fattore dinamico	KV	1.6839	
Fattore distribuzione carico	$K_{\gamma}$	1.0000	
Fattore di carico trasversale	$K_{H\alpha}$	1.3686	
Coefficiente di carico facciale	$K_{H\beta}$	1.3811	
Fattore di elasticità	ZE	189.8117	
Fattore di zona	ZH	2.3693	
Fattore angolo d'elica	$Z_{\beta}$	1.0263	
Fattore rapporto di contatto	$Z_{\epsilon}$	0.7705	
Fattore rugosità	ZR	0.9402	0.9402
Fattore di velocità	$Z_v$	1.0919	1.0919
Fattore lubrificante	ZL	0.8458	0.8458
Fattore di contatto denti per coppia singola	ZB	1.0344	1.0344
Fattore di vita per fiancata dente	ZNT	0.8517	0.9540
Pressione fiancata nominale	$\sigma_{H0}$	203.1472	MPa
Pressione fiancata	$\sigma_H$	374.9035	374.9035 MPa

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Resistenza della fiancata	$\sigma_{HG}$	488.8254	499.4963 MPa
Fattore di sicurezza per l'erosione	SH	1.3039	1.3323
Fattore di carico trasversale	$KF\alpha$	1.3686	
Coefficiente di carico facciale	$KF\beta$	1.3607	
Fattore di influenza della distribuzione del carico	$f_\varepsilon$	0.7361	
Fattore angolo d'elica	$Y\beta$	0.9904	
Fattore di forma del dente	YF	0.8580	0.8943
Fattore di correzione tensione	YS	2.2967	2.3573
Fattore di spessore del bordo	YB	1.0000	1.0000
Fattore di sensibilità relativa al intaglio	$Y_{drelT}$	1.0008	1.0028
Fattore di superficie relativo	$Y_{RrelT}$	0.9639	0.9639
Fattore di dentatura profonda	YDT	1.0000	1.0000
Fattore di taglia	YX	1.0000	1.0000
Fattore di vita per base del dente	YNT	0.8505	0.8783
Tensioni alla base del dente nominale	$\sigma_{F0}$	48.0540	51.4122 MPa
Tensioni alla base del dente	$\sigma_F$	150.7017	161.2332 MPa
Tensioni alla base del dente limite	$\sigma_{FG}$	420.0469	404.1041 MPa
Fattore di sicurezza per rottura del dente	SF	2.7873	2.5063