

Change this text in mesys.ini

Calcolo -Coppia di ruote dentate cilindriche

Avvertimento: I punti di contatto per misurazione passo dente sono al di fuori dell'evolvente per ruota 1!  
(178.914mm is outside of range 211.75mm to 169.767mm)

Avvertimento: I punti di contatto per misurazione passo dente sono al di fuori dell'evolvente per ruota 2!  
(1340.93mm is outside of range 1166mm to 1212.3mm)

Dati di inserimento

Geometria

Modulo normale	mn	12.000	mm
Angolo di pressione normale	$\alpha_n$	20.000	°
Direzione dell'elica		Ingranaggio a denti diritti	
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
		<b>Ruota dentata 1</b>	<b>Ruota dentata 2</b>
Quantità denti	z	15	-99
Larghezza	b	125.0000	125.0000 mm
Coefficiente di spostamento profilo	x	0.323	0.000
Limite tolleranza superiore per spessore del dente	Esns	-0.1598	-0.1591 mm
Limite tolleranza inferiore per spessore del dente	Esni	-0.1598	-0.1591 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	-0.000138995	· mn
Cambiamento di altezza colmo	k1	-0.0017	mm
Numero denti utensile	z02		
Spostamento di profilo utensile	x02	0	· mn
Altezza colmo dell'utensile	haP02	1.25	· mn
Raggio testa dell'utensile	paP02	0.001	· mn
Altezza piede dell'utensile	hfP02	1.2	· mn
Altezza colmo profilo di riferimento	haP2	1	· mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-0.0833333	· mn
Cambiamento di altezza colmo	k2	-1.0000	mm

Materiale

Materiale ruota dentata 1		Inserimento da utente	
Modulo di Youngs	E1	206000	MPa

Change this text in mesys.ini

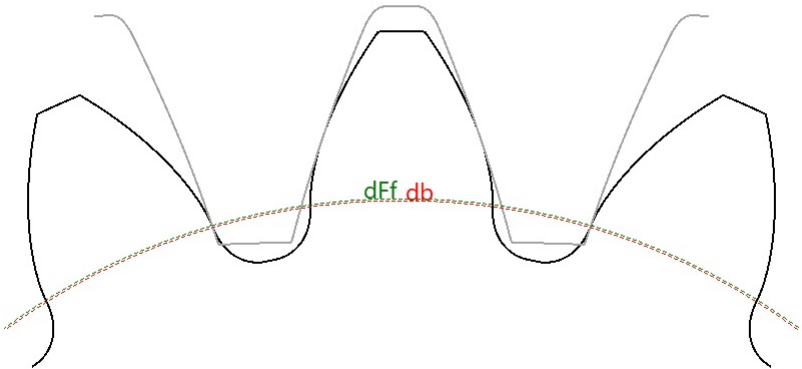
Coefficiente di contrazione trasversale	nu1	0.3
Coefficiente di espansione termica	α1	11.500 10 <sup>-6</sup> /°C
Tipo materiale	V (alloy)	
Qualità materiale	MQ	
Durezza superficiale	HV	310
Durezza del nucleo	HV	0
Resistenza alla fatica per tensioni alla base del dente	sigFlim1	318.750 MPa
Resistenza 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	1.3
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	200.000 mm
Sfalsamento pinione	s	0.0000 mm
Diametro dell'albero pignone	dsh	100.000 mm
Diametro dell'albero cavo pignone	dshi	0.0000 mm
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	0.006	0.018	mm
Rugosità superficiale piede del dente	RzF	0.018	0.018	mm

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2	
Larghezza del nastro	bs	0	0	mm
Quantità ingaggi	NM	1	1	
Flettimento alternato		No	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	

Risultati

Geometria



		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Coefficiente di spostamento profilo	x.s	0.3048	-0.0182
Coefficiente di spostamento profilo	x.i	0.3048	-0.0182
Diametro del passo	d.nom	180.0000	1188.0000 mm
Diametro di base	db.nom	169.1447	1116.3548 mm
Diametro di testa	da.s	211.7500	1166.0000 mm
Diametro di testa	da.i	211.7500	1166.0000 mm
Diametro circonferenza base	df.s	157.3143	1218.4363 mm
Diametro circonferenza base	df.i	157.3143	1218.4363 mm
Diametro forma piede	dFf.s	169.6622	1212.7934 mm
Diametro forma piede	dFf.i	169.6622	1212.7934 mm
Spessore normale del dente	sn.s	21.5117	18.6905 mm
Spessore normale del dente	sn.i	21.5117	18.6905 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.s	5.6710	11.0750 mm
Spessore normale del dente alla punta	san.i	5.6710	11.0750 mm
Quantità denti di misura	k	2	21
Passo dente	Wk.s	58.161	743.012 mm
Passo dente	Wk.i	58.161	743.012 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.s	178.86	1341.01 mm
Diametro del cerchio misura, passo dente	dMWk.i	178.86	1341.01 mm
Diametro sfera di misurazione	DM	26.0000	21.6000 mm

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Dimensione radiale sfera singola	MrK.s	114.647	577.524 mm
Dimensione radiale sfera singola	MrK.i	114.647	577.524 mm
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.s	228.181	1154.900 mm
Dimensione radiale sfera doppia	MdK.i	228.181	1154.900 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.s	228.181	1154.900 mm
Dimensione radiale rullo doppio	MdR.i	228.181	1154.900 mm
Diametro del cerchio misura, dimensione sfera	dMBall.s	190.11	1183.65 mm
Diametro del cerchio misura, dimensione sfera	dMBall.i	190.11	1183.65 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.s$	1.5722	
Rapporto di contatto trasversale	$\epsilon\alpha.i$	1.5722	
Rapporto di sovrapposizione	$\epsilon\beta$	0.0000	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.s$	1.5722	
Rapporto di contatto totale	$\epsilon\gamma.i$	1.5722	
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	$\alpha_{wt.s}$	18.7000	°
Angolo di ingaggio trasversale operativo	$\alpha_{wt.i}$	18.7000	°
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.s	0.0000	mm
Distanza tra gli assi per $\epsilon\alpha = 1$	amax.i	0.0000	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.s	500.4654	mm
Distanza tra gli assi, senza gioco	amin.i	500.4654	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.s	0.3189	mm
Gioco di fiancata circonferenziale al diametro del passo	jt.i	0.3189	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jw.s	0.3163	mm
Gioco fiancata circonferenziale al diametro di lavoro	jw.i	0.3163	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.s	0.2996	mm
Gioco fiancata trasversale	jbt.i	0.2996	mm
Gioco fiancata normale	jbn.s	0.2996	mm
Gioco fiancata normale	jbn.i	0.2996	mm
Gioco radiale	jr.s	0.4673	mm
Gioco radiale	jr.i	0.4673	mm
Diametro di passo di lavoro	dw.s	178.5714	-1178.5714 mm
Diametro di passo di lavoro	dw.i	178.5714	-1178.5714 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.s	169.8996	-1202.8944 mm
Diametro del fondo attivo	dNf.i	169.8996	-1202.8944 mm
Diametro di testa attivo	dNa.s	211.7500	-1166.0000 mm
Diametro di testa attivo	dNa.i	211.7500	-1166.0000 mm
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.s$	-2.1878	-0.8767
Strisciamento specifico alla radice	$\zeta f.i$	-2.1878	-0.8767

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta_{a.s}$	0.4672	0.6863
Strisciamento specifico alla punta	$\zeta_{a.i}$	0.4672	0.6863

**Tolleranze**

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Classe tolleranza ISO 1328-1	A	6	8
Deviazione singola del passo	$f_pT$	14	31 $\mu m$
Deviazione totale del passo	$F_pT$	40	118 $\mu m$
Deviazione dell'angolo del profilo	$fH\alpha T$	13	28 $\mu m$
Deviazione di forma del profilo	$ff\alpha T$	16	33 $\mu m$
Deviazione totale del profilo	$F\alpha T$	21	43 $\mu m$
Deviazione dell'angolo della linea fiancata	$fH\beta T$	12	27 $\mu m$
Deviazione di forma della linea fiancata	$ff\beta T$	14	32 $\mu m$
Deviazione totale della linea fiancata	$F\beta T$	19	42 $\mu m$
Classe tolleranza ISO 1328-2	R	41	41
Tolleranza radiale del composito da dente a dente	$fidT$	70	140 $\mu m$
Tolleranza radiale totale del composito	$FidT$	78	159 $\mu m$

**Resistenza**

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Coppia	T	1000.0000	6600.0000 Nm
Velocità rotazione	n	360.0000	54.5455 rpm
Diametro di testa	da	211.7500	1166.0000 mm
Diametro circonferenza base	df	157.7533	1218.0000 mm
Diametro forma piede	dFf	169.7672	1212.2963 mm
Rapporto di contatto trasversale	$\varepsilon\alpha$	1.5722	
Rapporto di sovrapposizione	$\varepsilon\beta$	0.0000	
Rapporto di contatto totale	$\varepsilon\gamma$	1.5722	
Rigidità media di ingranamento	$c\gamma\alpha$	20.8017	N/mm/ $\mu m$
Rigidità media di ingranamento	$c\gamma\beta$	17.6815	N/mm/ $\mu m$
Deviazione linea fiancata per deformazioni	fsh	1.4064	$\mu m$
Deviazione linea fiancata per fabbricazione	fma	29.5466	$\mu m$
Fattore dinamico	KV	1.0973	
Fattore distribuzione carico	$K\gamma$	1.0000	
Fattore di carico trasversale	$KH\alpha$	1.2357	
Coefficiente di carico facciale	$KH\beta$	2.2366	
Fattore di elasticità	ZE	189.8117	
Fattore di zona	ZH	2.5868	
Fattore angolo d'elica	$Z\beta$	1.0000	
Fattore rapporto di contatto	$Z\varepsilon$	0.8996	
Fattore rugosità	ZR	0.8632	0.8719

		Ruota dentata 1	Ruota dentata 2
Fattore di velocità	Zv	0.9438	0.9475
Fattore lubrificante	ZL	1.0895	1.0832
Fattore di contatto denti per coppia singola	ZB	1.0072	1.0000
Fattore di vita per fiancata dente	ZNT	0.9561	1.0326
Pressione fiancata nominale	$\sigma_{H0}$	285.9182	MPa
Pressione fiancata	$\sigma_H$	571.8104	567.6977 MPa
Resistenza della fiancata	$\sigma_{HG}$	661.9434	660.0611 MPa
Fattore di sicurezza per l'erosione	SH	1.1576	1.1627
Fattore di carico trasversale	KF $\alpha$	1.3053	
Coefficiente di carico facciale	KF $\beta$	1.8918	
Fattore di influenza della distribuzione del carico	f $\epsilon$	1.0000	
Fattore angolo d'elica	Y $\beta$	1.0000	
Fattore di forma del dente	YF	1.3525	1.1429
Fattore di correzione tensione	YS	2.0444	3.4210
Fattore di spessore del bordo	YB	1.0000	1.0000
Fattore di sensibilità relativa al intaglio	YdrelT	0.9890	1.1035
Fattore di superficie relativo	YRrelT	0.9639	0.9639
Fattore di dentatura profonda	YDT	1.0000	1.0000
Fattore di taglia	YX	0.9580	0.9580
Fattore di vita per base del dente	YNT	0.9179	0.9533
Tensioni alla base del dente nominale	$\sigma_{F0}$	20.4822	28.9613 MPa
Tensioni alla base del dente	$\sigma_F$	72.1470	102.0140 MPa
Tensioni alla base del dente limite	$\sigma_{FG}$	534.3949	577.9571 MPa
Fattore di sicurezza per rottura del dente	SF	7.4070	5.6655