

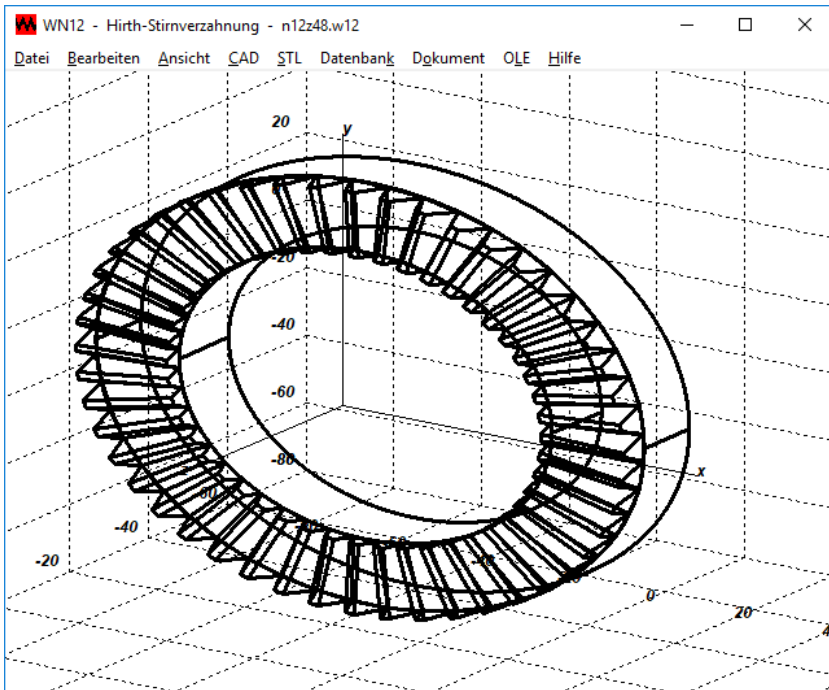
WN12



www.hexagon.de

© Copyright 2018 by HEXAGON Software, Berlin, Neidlingen, Kirchheim

Software zur Auslegung von Stirnverzahnungen (Hirth-Verzahnung)



WN12 - Hirth-Stirnverzahnung - n12z48.w12

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

N12-D125			
Zähnezahl	z		48
Lückenwinkel	gamma°		60,00
Außendurchmesser	De	mm	125,00
Innendurchmesser	Di	mm	85,00
Gesamthöhe	hg	mm	16,70
Höhe bis Zahnmitte	hzm	mm	15,00
Zahnhöhe außen	he	mm	4,32
Zahnhöhe innen	hi	mm	2,05
Zahnhöhensteigungswinkel	alpha°		3,23
Zahnfußradius	r	mm	0,92
Zahnkopfbreite	bk	mm	2,13
Zahnkopfspiel	S	mm	0,92
Eingriffshöhe außen	hpe	mm	3,40
Drehmoment	Tmax	Nm	1700
Umfangskraft	Fu	N	32381
Axialkraft	Fa	N	18695
Vorspannkraft	Fva	N	14021
Fläche	Az	mm²	2512
Flächenpressung	pmax	MPa	20
Werkstoff: S235JR (St 37-2)			1.0037
Streckgrenze	Re	MPa	235
Traganteilfaktor	klamb.		0,65
Zulässige Flächenpressung	plim	MPa	282
Sicherheit plim/pmax	Sp		14,1
Fehler: Fva < Fa			
Warnung: Fva/Fa < 1.8			

Berechnungsgrundlagen

Die WN12-Software berechnet die Abmessungen von Stirnverzahnungen (Hirth-Verzahnungen). Berechnet werden nicht nur Verzahnungen mit dem üblichen Zahnflächenwinkel von 60°. Außer Außendurchmesser, Innendurchmesser, Zähnezahl, Fußausrundungsradius und Zahnkopfspiel kann auch der Zahnflächenwinkel eingegeben werden. WN12 berechnet Anlagefläche, Flächenpressung und Sicherheit aus Drehmoment, Vorspannkraft und Werkstoffdaten.

Die Zahnformzeichnung wird vom Programm generiert und kann maßstäblich in CAD übernommen werden. Ein Modell der Ringe mit Stirnverzahnung kann mit 3D-Drucker hergestellt werden, WN12 generiert dafür eine STL-Datei.

Abmessungen

Übliche Normgrößen können aus der integrierten Datenbank gewählt werden. Alternativ kann man die Abmessungen für selbstdefinierte Stirnverzahnungen direkt eingeben.

Datenbank Abmessungen

Die mitgelieferte Datenbank enthält übliche Normringe mit Hirth-Verzahnung und Außendurchmesser von 50 mm bis 900 mm. Die Datenbank kann vom Anwender modifiziert und erweitert werden.

WN12 Dimensions

Suchen Weitersuchen 1 / 99 OK Abbrechen

DE	Z	Di	HZM	HG	NAME	TORQUE
50	12	20	10	13,1	MS-212	340
50	24	20	10	11,6	MS-224	340
50	36	20	10	11,2	MS-236	340
50	48	20	10	10,7	MS-248	340
50	60	20	10	10,4	MS-260	340
100	24	60	12,5	14,5	M10	940
100	36	60	12,5	14,5	M10	940
100	48	60	12,5	14,1	M10	940
100	60	60	12,5	13,6	M10	940
100	72	60	12,5	13,7	M10	940
125	36	95	15	17,3	M12	1700
125	48	95	15	16,7	M12	1700
125	60	95	15	16,6	M12	1700
125	72	95	15	16,6	M12	1700
125	96	95	15	16,1	M12	1700
160	48	120	15	17,1	M16	2260
160	60	120	15	16,8	M16	2260
160	72	120	15	16,8	M16	2260

Werkstoffdatenbank

Die Werkstoffdatenbank enthält Kennwerte von 900 Stählen und Nichteisenmetallen.

WN12 - Hirth-Stirnverzahnung - n12z48.w12

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

N12-D125			
Zähnezahl	z		48
Lückenwinkel	gamma	°	60,00
Außendurchmesser	De	mm	125,00
Innendurchmesser	Di	mm	85,00
Höhe bis Zahnmitte	hzm	mm	15,00

N12-D125			
Drehmoment	Tmax	Nm	1700
Vorspannkraft	Fva	N	14021
Werkstoff: S235JR (St 37-2)			1.0037
Streckgrenze	Re	MPa	235
Traganteilfaktor	klamb.		0,65

Symbol	Formula	Result	Unit
beta	beta=gamma/2	30	°
He	He=pi/2*tan(beta)*De/z	7,085	mm
Hi	Hi=pi/2*tan(beta)*Di/z	4,818	mm
Hm	Hm=(He+Hi)/2	5,952	mm
alpha	alpha=arctan(pi*tan(beta)/z)/2	3,234	°
lr	lr=r/sin(beta)	1,843	mm
lrs	lrs=r*(1/sin(beta)-1)+S	1,843	mm
hpe	hpe=He-2*lrs	3,4	mm
hpi	hpi=Hi-2*lrs	1,133	mm
he	he=He-lrs-lr+r	4,321	mm
hi	hi=Hi-lrs-lr+r	4,321	mm
la	la=Hm-2*lrs/cos(beta)	2,617	mm
bk	bk=tan(beta)*2*lrs	2,128	mm
hz	hz=2*hzm	30	mm
hg	hg=hzm-lrs+ha/2	30	mm
Fu	Fu=4*Tmax/(De+Di)	32381	N
Fa	Fa=Fu*tan(beta)	18695	N
Az	Az=la*(De-Di)/2*z	2512	mm²
pmax	pmax=(Fva+Fa)/Az/klambda	20,03	MPa
plim	plim=Re*fh*fs	282	MPa
Sp	Sp=plim/pmax	14,08	

Tragfähigkeitsnachweis

Aus Drehmoment, Material- und Anwendungsdaten berechnet WN12 die Sicherheiten gegen Überschreitung der zulässigen Flächenpressung. Bei Überschreitung der zulässigen Werkstoffkennwerte werden Fehlermeldungen ausgegeben.

Berechnungsblatt

Weil es für Stirnverzahnungen keine ISO- oder DIN-Norm gibt, kann man die verwendeten Bezeichnungen und Formeln in einem Berechnungsblatt anzeigen und ausdrucken.

Quick-Ansicht

Die Quick-Ansicht enthält Profilzeichnung und Tabellen mit den wichtigsten Ergebnissen auf einer Bildschirmseite.

Textausdruck

Die Berechnungsergebnisse kann man am Bildschirm anzeigen, ausdrucken, als TXT oder HTML-Datei speichern, oder in MS-Excel übernehmen.

Zeichnungen und Tabellen

WN12 generiert eine maßstäbliche Zeichnung des Zahnprofils, die Sie direkt in CAD übernehmen können. Desgleichen Tabellen mit Abmessungen und Festigkeitsdaten.

Fertigungszeichnung

Die Fertigungszeichnung DIN A4 mit ISO 7200 Datenfeld enthält Profilzeichnungen und Tabellen mit Abmessungen. Zeichnungsdaten und Änderungsindex werden in WN12 angegeben. Die Zeichnungen können ausgedruckt oder in CAD übernommen werden.

STL-Model für 3D-Drucker

Ein 3D-STL-Model des Rings mit Stirnverzahnung wird von WN12 generiert und kann im 3D-Viewer angezeigt oder mit einem 3D-Drucker ausgedruckt werden.

HEXAGON Hilfesystem

Bei der Eingabe können Sie Hilfetexte und Hilfbilder abrufen. Bei Fehlermeldungen können Sie Beschreibung und Abhilfemöglichkeiten anzeigen lassen.

Schnittstellen

DXF, IGES, STL, HTML, TXT, DBF, Excel, W12.

Systemvoraussetzungen

WN12 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Lieferumfang

Berechnungsprogramm mit Benutzerhandbuch (pdf) und Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht mit Update-Berechtigung.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten dafür, daß die Software die genannten Funktionen erfüllt. Über Updates und Neuerscheinungen werden Kunden regelmäßig informiert.

WN12 - Hirth-Stirnverzahnung - n12z48.w12

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

HEXAGON WN12 - Hirth-Stirnverzahnung V1.0

N12-D125			
Zähnezahl	z		48
Lückenwinkel	gamma	°	60,00
Außendurchmesser	De	mm	125,00
Innendurchmesser	Di	mm	85,00
Gesamthöhe	hg	mm	15,70
Höhe bis Zahnmitte	hzm	mm	15,00
Zahnhöhe außen(=H)	He	mm	7,09
Zahnhöhe innen(=h)	Hi	mm	4,82
Zahnhöhe außen	he	mm	4,32
Zahnhöhe innen	hi	mm	2,05
Zahnhöhenabzugswinkel	alpha	°	3,23
Zahnflankenschra	o	mm	0,32
Zahnkopfbreite	bik	mm	2,13
Zahnkopflänge	l	mm	0,32
Eingriffshöhe außen	hpe	mm	3,40

Werkstoff: St	Technische Referenz	Erstellt durch	Genehmigt von
		Dokumententwurf	Dokumententwurf
Titel, Zusatzlicher Titel			
Normring N12			
Ant. A	Ausgabedatum	Sp. do	Blatt
	2018-03-22		

DEMOverSION

W:\APPS\TP18A\WN12z48.w12 2018-03-22 5:50