

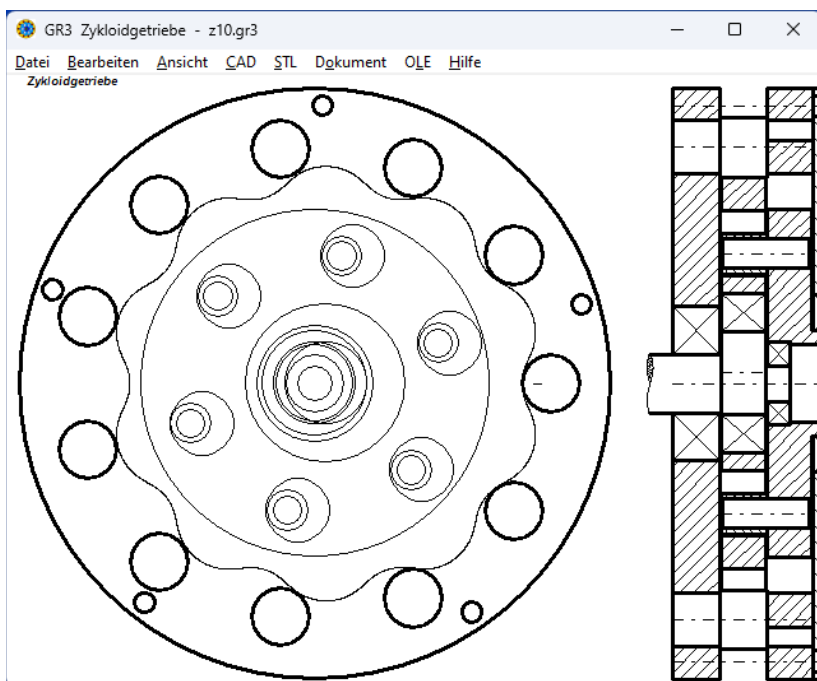
GR3



Zykloidgetriebe

Berechnungsprogramm für Windows

© Copyright 2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen



Software für Zykloidgetriebe

Zykloidgetriebe sind Exzentergetriebe, wobei sich beim Zykloidgetriebe eine Kurvenscheibe auf einem Kranz aus zylindrischen Bolzen abwälzt. Exzentergetriebe zeichnen sich aus durch ein großes Übersetzungsverhältnis (10 .. 100) bei geringem Verdrehspiel und relativ kleinen Abmessungen.

Kurvenscheibe und Bolzenkranz

Kern des Getriebes ist eine Kurvenscheibe (Planetenrad), welche sich auf zylindrischen Bolzen auf einem Lochkreis (Hohlrad) abwälzt. Die Zahnzahl der Zykloidscheibe ist um 1 geringer als die Anzahl der Bolzen, welche das Hohlrad bilden. Das Übersetzungsverhältnis ist gleich der Anzahl der Zähne auf der Kurvenscheibe (bei feststehendem Hohlrad).

Antrieb und Abtrieb

Angetrieben wird die Kurvenscheibe von einer Exzenterwelle. Die Abtriebswelle übernimmt die gegenläufige Rotation des Planetenrads um das Zentrum mittels Rollen, die in (um die Exzentrizität größere) Bohrungen im Planetenrad eintauchen. Bei blockierter Abtriebswelle und Abtrieb über das Hohlrad ist das Übersetzungsverhältnis noch etwas größer (zH =Anzahl der Bolzen) und die Drehrichtung ist gleich.

Wälzlager

Antriebswelle und Abtriebswelle sind je 2-fach gelagert, wobei eine Seite der Antriebswelle in der Abtriebswelle gelagert wird. Das fünfte Wälzlager dient der Lagerung des Planetenrads auf der Exzenterwelle. Die GR3 Software wird geliefert mit Datenbanken von Rillenkugellagern, Schrägkugellagern, Zylinderrollenlagern, Kegelrollenlagern, Nadellagern, Pendelkugellagern, Pendelrollenlagern.

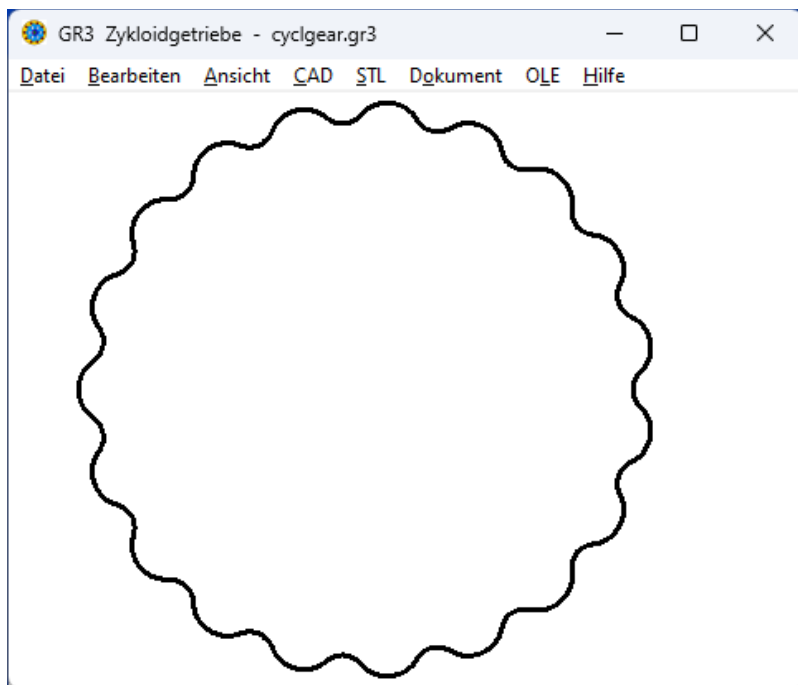
Vorauslegung

In der Vorauslegung werden aus Übersetzungsverhältnis und Leistungsdaten Vorschläge für Durchmesser von Antriebswelle, Abtriebswelle, Kurvenscheibe und Bolzen gemacht. Daraus ergeben sich die Abmessungen der Wälzlager, Exzenterwelle und Abtriebswelle, Lagerdeckel antriebsseitig und abtriebsseitig.

Load		Dimens. Main		Load capacity					
P	kW	7,5	6,75	EC	-19	Ft gear	N	10487	
T	Nm	47,75	816,5	ISH	20	Fr gear	N	33167	
n	r/min	1500	78,95	exz	mm	2,138	Ft gear	N	34785
tau	MPa	49	77	dcase	mm	205	pHz Gear	MPa	1760
Slg.b	MPa	70	122	bcase	mm	116,7	Ft bolt	N	7621
Slg.v	MPa	111	181	L bor	mm	181,7	p max 2	MPa	44
							Slg.b 2	MPa	383
							p Horiz	MPa	1293

Dimens.			
dshaft	mm	77	46
Lshaft	mm	25	40
Fr shaft	N	0	0
dgear	mm	182,5	171

Bearings						
Name	6403	NUP	NU	32209	32209	
Loc.		in/case	occ./gear	in/out	out/case	
C	N	15607	33509	17902	72734	36224
F	N	22900	28600	17200	80900	80900
CO	N	10800	27000	14300	98000	98000
Cu	N	455	3350	1730	11000	11000
SO		0,692	0,806	0,799	1,347	2,705
S		1,467	0,854	0,56	1,112	2,233
L10	1EG	3,159	0,590	0,875	1,426	14,56



Abmessungen

Im Eingabefenster Abmessungen kann man die Daten aus der Vorauslegung optimieren und anpassen. Zweckmäßigerweise beginnt man mit Auswahl der Wälzlager von der Datenbank. Nachdem die 5 Wälzlager festgelegt sind, stehen die meisten Abmessungen fest. GR3 berechnet auf Wunsch Vorschlagswerte für die meisten Datenfelder.

Zykloidscheibe (Kurvenscheibe)

GR3 generiert die genaue Kontur der Kurvenscheibe. Anzahl der Stützpunkte und Flankenspiel kann konfiguriert werden. Mit dem Profilmfaktor x von 0.1 bis 0.9 lassen sich Zahnhöhe und Exzentrizität variieren.

Berechnung

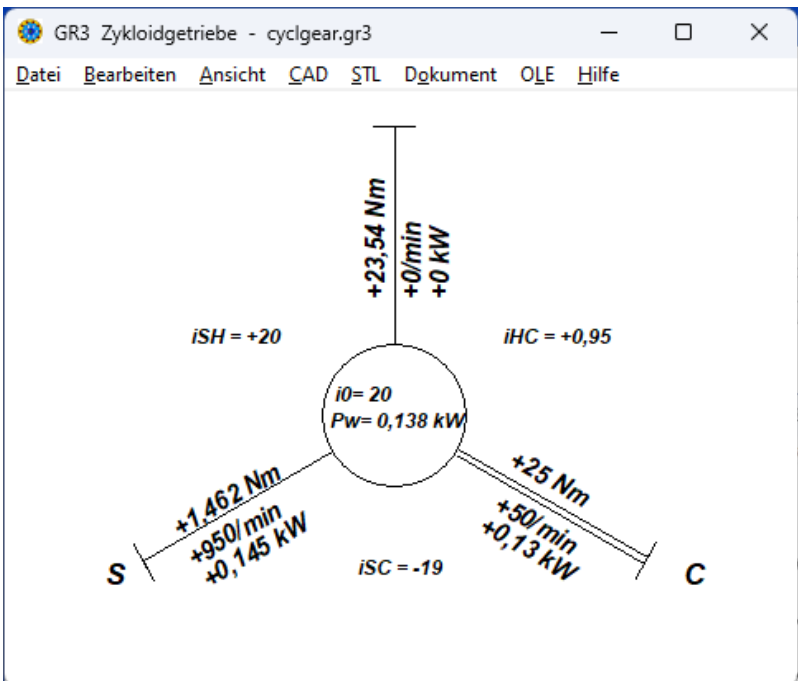
GR3 berechnet Sicherheiten und Lebensdauer der Wälzlager. Die wichtigsten Belastungen und Spannungen der Getriebebauteile werden ebenfalls berechnet. Für die genaue Berechnung der Einzelkomponenten gibt es Schnittstellen zu WL1+.

Datenübergabe an Berechnungsprogramme

Von Antriebswelle, Abtriebswelle, Hohlradbolzen und Mitnehmerbolzen generiert GR3 w11-Dateien mit Wellengeometrie und Lasten, die man direkt mit HEXAGON WL1+ zur Wellenberechnung öffnen und berechnen kann.

Wolf-Schaubild für Planetengetriebe

Ein Exzentergetriebe kann wie ein Planetengetriebe berechnet und dargestellt werden. Planetenrad P ist die Kurvenscheibe, Hohlrad H wird aus den darauf wälzenden Bolzen gebildet, Sonnenrad S ist die Exzentrizität der Antriebswelle, Carrier C ist die Abtriebswelle.



Animation

In einer Animation kann man das berechnete Exzentergetriebe mit Rotation von Planetenrad, Antriebswelle und Abtriebswelle am Bildschirm ablaufen lassen.

Modellgetriebe aus 3D-Drucker

GR3 generiert STL-Dateien zum 3D-Druck von Kurvenscheibe, Antriebswelle, Abtriebswelle, Lagerdeckel, Bolzen und Rollen. Fehlen nur noch Wälzlager, Schrauben und Stifte zum Bau eines funktionsfähigen Modells des berechneten Zykloidgetriebes.

CAD-Schnittstelle

Zeichnungen und Diagramme kann man maßstäblich als DXF- oder IGES-Datei in CAD übernehmen.

Lieferumfang

Berechnungsprogramm mit Benutzerhandbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenztes Nutzungsrecht.

Systemvoraussetzungen

GR3 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten auf die Software.

