



Exzentergetriebe

Berechnungsprogramm für Windows

© Copyright 2019-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen

GR2 Exzentergetriebe - demo.gr2

File Edit View CAD STL Document OLE Help

Load		Dimens. Main		Load capacity	
P	AW	ISC		Fr gear	N
1	0.145	0.13	30	906.4	906.4
2	0.926	25	31	906.4	906.4
n	1/min	1500	50	Fr gear	N
			exz	1282	1282
tau	MPa	5	14	Fr bolt	N
			dcase	617.3	617.3
Sig.b	MPa	18	27	p.max.z	MPa
			bcase	19	19
Sig.v	MPa	19	36	Sig.h.z	MPa
			L tot	393	393
				p.Hertz	MPa
					776

Dimens.		Load capacity	
1	2	1	2
dshaft	mm	12	25
Lshaft	mm	18	38
Fr shaft	N	0	0
dgear	mm	55.16	57

Bearings		Load capacity	
Name	1	2	3
1E101	1E100	608	605
Loc.	in/case	ecc./gear/in/out	out/case/out/case
Fr	N	467	964
C	N	5070	4620
CO	N	2360	1960
Cu	N	100	83
S		10.85	4.793
L10	TE6	1276	110

Software für Exzentergetriebe

Exzentergetriebe zeichnen sich aus durch ein großes Übersetzungsverhältnis (20 .. 100) bei geringem Verdrehspiel und relativ kleinen Abmessungen.

Zahnräder

Kern des Getriebes ist ein Hohlrad, auf dem sich ein Planetenrad abwälzt. Die Zähnezahlen von Hohlrad und Planetenrad unterscheiden sich typischerweise nur um 1 bis 3 Zähne, um ein hohes Übersetzungsverhältnis zu erreichen ($i = zP / (zH - zP)$) bei feststehendem Hohlrad). Die Verzahnung kann eine Evolventenverzahnung sein, auch ein Reibrad-getriebe wäre theoretisch möglich.

Antrieb und Abtrieb

Angetrieben wird das Planetenrad mit 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 ($i = zH / (zH - zP)$) 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 GR2 Software wird geliefert mit Datenbanken von Rillenkugellagern, Schrägkugellagern, Zylinderrollenlagern, Kegelrollenlagern, Nadellagern u.a.

Vorauslegung

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

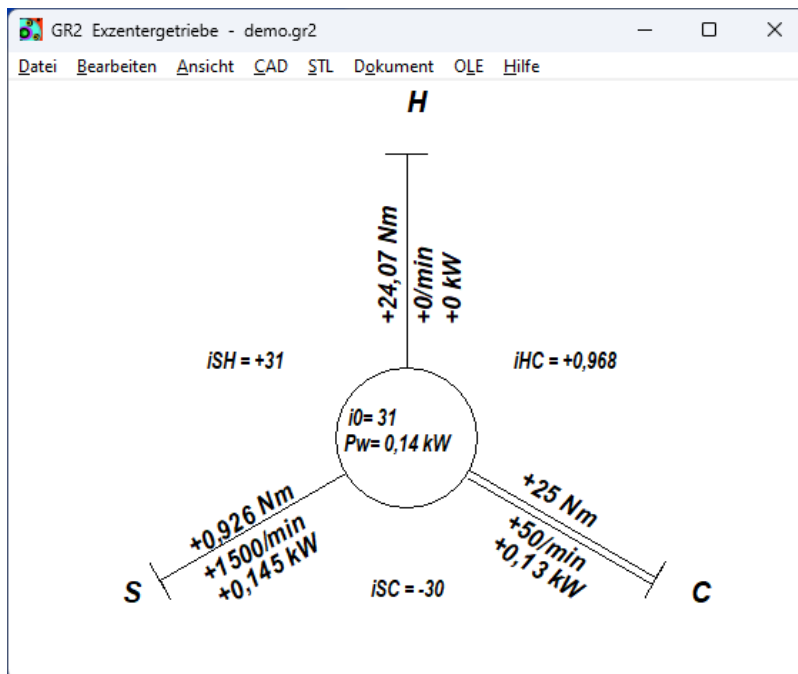
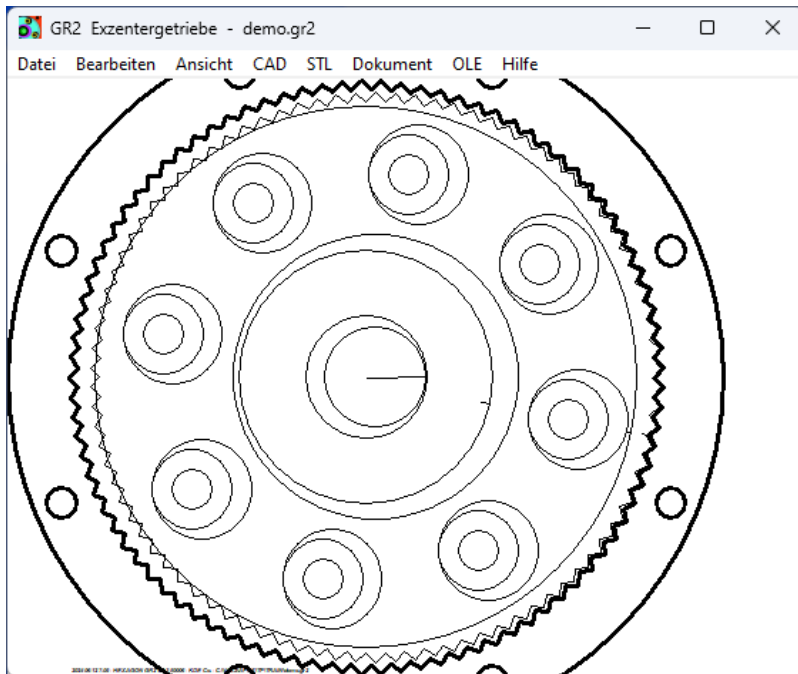
GR2 Exzentergetriebe - rs500i63.gr2

File Edit View CAD STL Document OLE Help

Load		Dimens. Main		Load capacity	
P	AW	ISC		Fr gear	N
1	2.943	2.796	62.64	8612	8612
2	14.96	890	63.64	8612	8612
n	1/min	1879	30	Fr gear	N
			exz	12179	12179
tau	MPa	2	5	Fr bolt	N
			dcase	6846	6846
Sig.b	MPa	8	5	p.max.z	MPa
			bcase	24	24
Sig.v	MPa	9	10	Sig.h.z	MPa
			L tot	160	160
				p.Hertz	MPa
					1019

Dimens.		Load capacity	
1	2	1	2
dshaft	mm	40	100
Lshaft	mm	64	80
Fr shaft	N	0	5000
dgear	mm	206.7	210

Bearings		Load capacity	
Name	1	2	3
6008	6007	6006	6020
Loc.	in/case	ecc./gear/in/out	out/case/out/case
Fr	N	4833	9999
C	N	16800	19000
CO	N	11600	8300
Cu	N	490	440
S		2.4	1.16
L10	TE6	42.00	6.862



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. GR2 berechnet auf Wunsch Vorschlagswerte für die restlichen Datenfelder.

Berechnung

GR2 berechnet Sicherheiten und Lebensdauer der Wälzlager. Die wichtigsten Belastungen und Spannungen der Getriebebauteile werden ebenfalls berechnet. Das Zahnradpaar wird allerdings nicht berechnet. Für die genaue Berechnung der Einzelkomponenten gibt es Schnittstellen zu HEXAGON Software für Zahnradberechnung und Wellenberechnung.

Datenübergabe an Berechnungsprogramme

GR2 generiert von Hohlrad und Planetenrad Dateien mit Zahnrad- und Lastdaten, die man direkt mit HEXAGON ZAR1+ öffnen und berechnen kann. Von Antriebswelle, Abtriebswelle, und Mitnehmerbolzen auf der Abtriebswelle generiert GR2 fertige w1-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. 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

GR2 generiert STL-Dateien zum 3D-Druck von Antriebswelle, Abtriebswelle, Lagerdeckel, Distanzring, Rollen. STL-Dateien von Planetenrad und Hohlrad erhält man von ZAR1+. Fehlen nur noch Wälzlager, Schrauben und Stifte zum Bau eines funktionsfähigen Modells des berechneten Exzentergetriebes.

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 mit Update-Berechtigung.

Systemvoraussetzungen

GR2 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, 10, 7.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten auf die Software.

