

ZAR9



Schraubradgetriebe

Berechnungsprogramm für Windows

© Copyright 2018-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen

ZAR9 Stirn-Schraubradgetriebeberechnung - niemann.zr9

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

Schraubrad 1
Schraubrad 2
Berechnungsbeispiel Stirn-Schraubradgetriebe
aus Niemann/Winter Maschinenelemente Band III - 1983

Abmessungen		Werkstoff	Schnecke	Schneckenrad
mn	mm	18MnCrS5 (1.7)	18MnCrS5 (1.7)	
a	mm	E	210000	210000
alpha	°	SigHlim	MPa 1470	1470
summa	°	SigFE	MPa 890	890

Abmessungen		Wirkungsgrad	
z		ηz	(tan 4,0°) 0,070
beta	mm	ηz z	0,889
beta b	mm	Pvz	kW 0,232
d	mm	Pv0	kW 0,218
da	mm	PvLP	kW 0,021
df	mm	PvD	kW 0,000
db	mm	Pv	kW 0,448
b	mm	eta	0,778
x			
alpha t	mm		

Leistung		Sicherheit	
PN	kW	SV (Sig.HV= 1400)	1,44
TN	Nm	SS	1,29
n	1/min	SF	14,08
FzN	N		

ZAR9 berechnet Abmessungen und Festigkeit von Schraubradgetrieben, das sind Schrägstirnradgetriebe mit gekreuzten Achsen. Wenn man für Rad 1 eine Zähnezahl von 1, 2, oder 3 eingibt, erhält man ein einfaches Schneckengetriebe. Der Achsenwinkel kann eingegeben werden. ZAR9 berechnet Wirkungsgrad, Zahnkräfte und Sicherheiten gegen Verschleiß, Zahnfußfestigkeit und Fressen nach Niemann.

Vorauslegung

In der Vorauslegung werden aus Übersetzungsverhältnis, Leistungsdaten und Werkstoff Vorschläge für Achsabstand, Modul und Zähnezahlen gemacht, die in die nachfolgende Geometrie- und Festigkeitsberechnung übernommen werden.

Drehzahl, Drehmoment, Nennleistung 1

Übersetzungsverhältnis $u=n_1/n_2$ <

Anwendungsfaktor KA < KA ?

Achsenwinkel summa [deg] <

Schnecke Schneckenrad

n Drehzahl n 1/min

T Nenn Drehmoment T Nm

p Nennleistung P kW

OK Abbrechen Hilfe mm <-> inch Calc

ZAR9 Stirn-Schraubradgetriebeberechnung - wormgear.zr9

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

Schnecke 1
Schrägschnecke 2
Referenzverzahnung i=65
Schneckengetriebe

Abmessungen		Werkstoff	Schnecke	Schneckenrad
mn	mm	Werkstoff	208000	208000
a	mm	E	1500	1500
alpha	°	SigHlim	MPa 800	800
summa	°	SigFE	MPa 800	800

Abmessungen		Wirkungsgrad	
z		ηz	(tan 0,9°) 0,018
beta	mm	ηz z	0,863
beta b	mm	Pvz	kW 0,069
d	mm	Pv0 (10%)	kW 0,057
da	mm	PvLP	kW 0,005
df	mm	PvD	kW 0,000
db	mm	Pv	kW 0,128
b	mm	eta	0,738
x			
alpha t	mm		

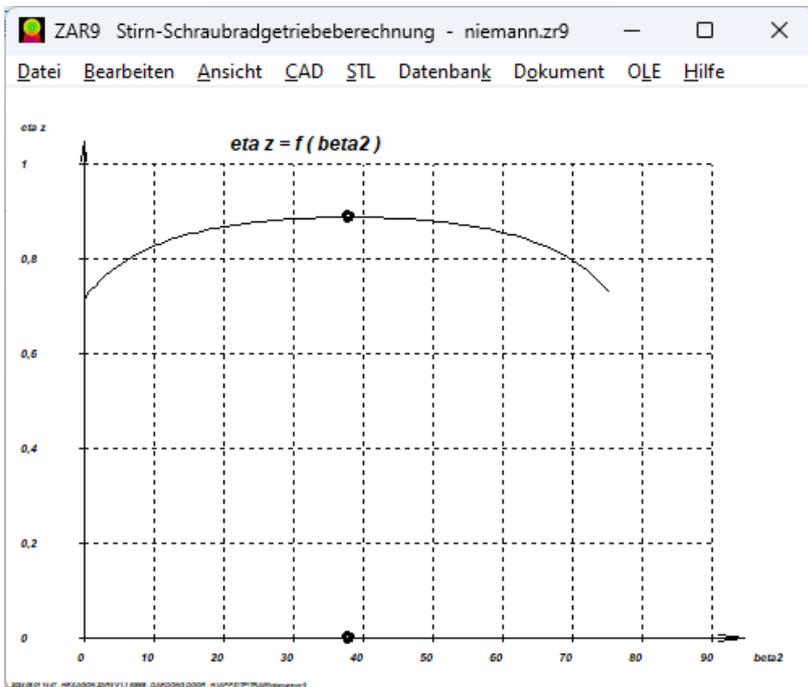
Leistung		Sicherheit	
PN	kW	SV (Sig.HV= 1500)	1,19
TN	Nm	SS	2,43
n	1/min	SF	0,57
FzN	N		

Berechnung der Abmessungen

In der Auslegung können Sie die Daten aus der Vorauslegung auf passende Größen abstimmen, oder durch Variation von Achsabstandsverhältnis und Schrägungswinkel das optimale Schraubradgetriebe für Ihre Anwendung ermitteln.

Festigkeitsberechnung

In der Festigkeitsberechnung werden die Faktoren SV (Gleitverschleiß), SF (Zahnfußfestigkeit), SS (Freisicherheit) berechnet nach Niemann.



Wirkungsgrad

ZAR9 berechnet Verzahnungswirkungsgrad, Gesamtwirkungsgrad, Verzahnungs- und Leerlaufverlustleistung nach Niemann. In einem Diagramm wird dargestellt, wie die Aufteilung der Schrägungswinkel den Verzahnungswirkungsgrad beeinflusst.

Werkstoffdatenbank

ZAR9 enthält eine Datenbank mit den wichtigsten Zahnradwerkstoffen und ihren Kennwerten. Die Datenbank kann vom Anwender erweitert werden.

Zeichnungen und Tabellen

ZAR9 generiert Zeichnungen und Tabellen des Zahnradpaars, die Sie per DXF- oder IGES-Schnittstelle in CAD übernehmen können.

Zahnprofil und Zahneingriff

Zahneingriff und Verzahnung in verschiedenen Ansichten kann man maßstäblich darstellen.

Zahnflankentoleranzen und Prüfmaße

In ZAR9 gibt es die Möglichkeit zur Eingabe von Zahnflankentoleranzen oder Wahl eines Toleranzfeldes nach DIN 3967. ZAR9 berechnet Größt- und Kleinmaß von Zahnweite und diametralem Zweikugel-/Zweirollenmaß.

Animation

In ZAR9 kann man für 90° Achskreuzungswinkel Bilder vom Zahneingriff am Bildschirm ablaufen lassen.

Fertigungszeichnung

ZAR9 generiert bemaßte Zeichnungen der Zahnräder mit Verzahnungstabelle und ISO 7200 Datenfeld, fertig zum Druck oder für CAD Export.

Modellgetriebe aus 3D-Drucker

ZAR9 generiert STL-Dateien zum Drucken der Zahnräder mit Gehäuse oder Carrier.

Datenaustausch

Die Daten der Zahnräder kann man in ZAR1+ (Stirnradgetriebe) exportieren, außerdem gibt es eine Import/Exportfunktion zu unserer ZAR3+ Software für Schneckengetriebe.

CAD-Schnittstelle

Zeichnungen, Diagramme, Zahnräder, Zahnprofile kann man maßstäblich als DXF- oder IGES-Datei in CAD übernehmen.

Lieferumfang

Berechnungsprogramm mit Benutzerhandbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenzt Nutzungsrecht mit Update-Berechtigung.

Systemvoraussetzungen

ZAR9 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten dafür, daß die Software die genannten Funktionen erfüllt..

m	mm	3,000
a	mm	83,32
alpha	°	20,00
summa	°	80,00

h ₁ /h ₂	1,00 / 1,00
ha ₁ /ha ₂	1,25 / 1,25
ra ₁ /ra ₂	0,10 / 0,10
r _{h1} /r _{h2}	0,00 / 0,00

an	mm	4,712 ± 0,000
da	mm	3,000
d _{fl}	mm	3,750
d	mm	6,750
z _e	mm	0,000 ± 0,000
MX (d=S)	mm	73,285 ± 0,000
summa	°	80,000

an	mm	4,712 ± 0,000
da	mm	3,000
d _{fl}	mm	3,750
d	mm	6,750
z _e	mm	0,000 ± 0,000
MX (d=S)	mm	101,398 ± 0,000
summa	°	80,000

a	18	23	q ₁₂	1,380
beta	42,000	38,000	KA	1,750
beta d	38,980	35,347	v _{ga} m/s	0,31
d	72,664	65,178	psi	14,09
da	73,664	66,178		
d _{fl}	65,164	57,678		
d _b	65,250	58,400		
b	18,00	18,00		
r	0,0000	0,0000		
alpha d	26,034	24,721		

z ₁	2,004	1,625
Z _N	10,00	10,78
n	2000	1440,0
F _N	275	227

Werkstoff	Schnecke	Schneckenrad
E	210000	210000
Sig _{lim}	1470	1470
Sig _E	880	880

SV (Sig, nV= 1400)	1,44
SS	1,29
Sp	14,09

F ₁	275	227
F ₂	215	204
F _v	111	111
F _n	388	388

