

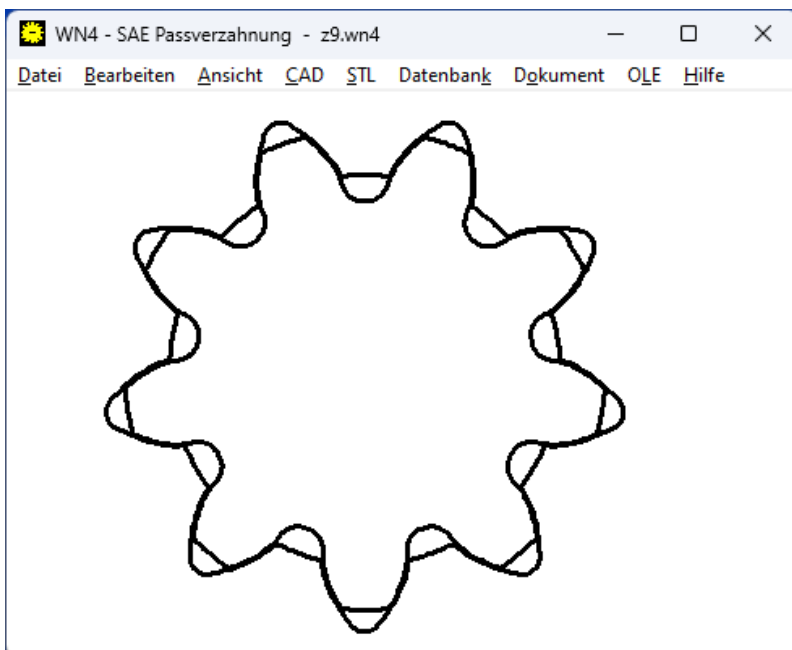
WN4



Software zur Auslegung von SAE-Passverzahnungen nach ANSI B92.1

für Windows

© Copyright 2000-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen

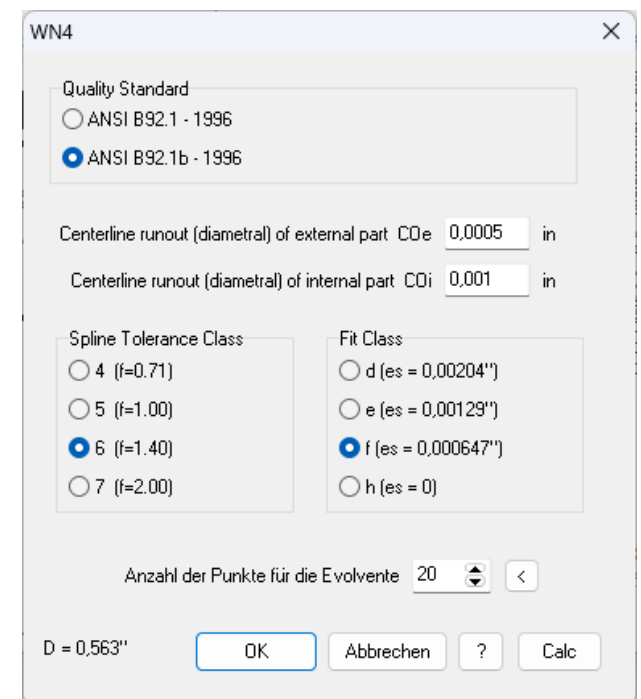
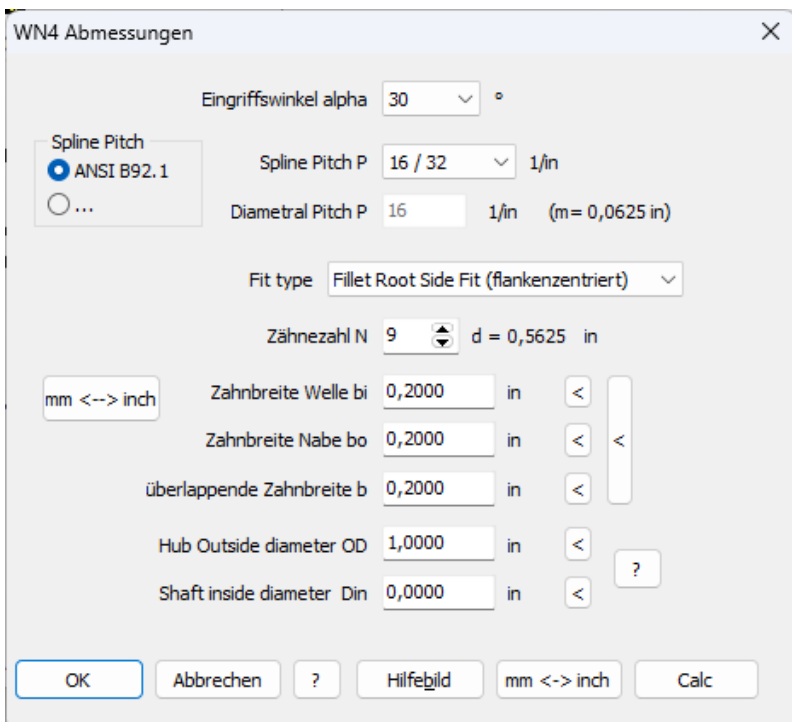


Berechnungsgrundlagen

Die WN4-Software berechnet Abmessungen, Toleranzen, Prüfmaße und Festigkeitsnachweis für SAE-Zahnwellenverbindungen mit Evolventenflanken (Involute Splines) nach ANSI B92.1 oder ANSI B92.1b. Grundsätzlich wird in englischen Einheiten (inch, lbf, psi) gerechnet, es kann jedoch auch auf metrische Einheiten umgeschaltet werden. WN4 berechnet die Typen "Flat Root Side Fit" und "Fillet Root Side Fit" (flankenzentriert), sowie "Major Diameter Side Fit" (kopfzentriert). Der Eingriffswinkel beträgt 30°, 37,5° oder 45°. Die Evolvententeilung (Normal Circular Pitch) kann zwischen "2.5 / 5" bis "128 / 256" gewählt werden.

Flankenspiel, Toleranzen

Aus der Toleranzklasse nach ANSI B92.1 berechnet WN4 die zulässigen Abweichungen und Toleranzen. Bei Berechnung nach ANSI B92.1b kann man zusätzlich eine Passungsklasse für die Größe des Flankenspiels wählen. Bei Eingabe der Rundlaufabweichungen von Welle und Nabe berechnet WN4 das erforderliche Flankenspiel



WN4 - SAE Passverzahnung - sae1b.wn4

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

External Involute Spline Data 000001		Internal Involute Spline Data 000002	
SPLINE TO ANSI B92.1b - CLASS 8d		SPLINE TO ANSI B92.1b - CLASS 8H	
Filler Root Side Fit (flankenzentriert)		Filler Root Side Fit (flankenzentriert)	
Number of teeth	25	Number of teeth	25
Spline pitch	8 / 16	Spline pitch	8 / 16
Pressure angle	30 deg	Pressure angle	30 deg
Base diameter	2,706329 ref	Base diameter	2,706329 ref
Pitch diameter	3,125000 ref	Pitch diameter	3,125000 ref
Major diameter	3,233 / 3,242	Major diameter	3,375 max
Form diameter	2,972	Form diameter	3,275
Minor diameter	2,888 min	Minor diameter	3,000 / 3,009
Circular tooth thickness		Circular space width	
Max effective	0,1920	Min effective	0,1963
Min actual	0,1871	Max actual	0,2012
Measurement over pins		Measurement between pins	
Max actual	3,4798	Min actual	2,8117
Min actual	3,4784	Max actual	2,8157
Pin Diameter	0,2400	Pin Diameter	0,2180
Filler Radius	0,041	Filler Radius	0,043

Load and material data		STRESS (b=0,9000in)		ext.spl.	int.spl.
Shaft torque	T	lbftin	10000	2348	2348
Max.allow.compr.stress	Sac	psi	15000	9921	9921
Max.allow.shear.stress	Sas	psi	50000	403	2849
				364	121
				4412	4539
				7881	8404

Prüfmaße

Aus Abmessungen und den gewählten Toleranzklassen berechnet das Programm Zahnweite und diametrales Zweirollenmaß (Min-, Max- und Nennwert), wobei Meßzähnezahl und Rollendurchmesser frei eingegeben werden können.

Festigkeitsberechnung

WN4 berechnet Flächenpressung, Schubspannung, Biegespannung und Vergleichsspannung. Bei Überschreitung der zulässigen Werkstoffkennwerte werden Fehlermeldungen ausgegeben. Werkstoff, Anwendungsfaktoren und Lebensdauerfaktoren kann man von WN4 berechnen lassen, oder manuell eingeben. Die Festigkeitsberechnung erfolgt gemäß "Design Guide for Involute Splines", SAE 1994.

Fertigungszeichnung

Zeichnungstabellen mit Verzahnungsdaten und Prüfmaßen nach SAE B92.1, zusammen mit einer Skizze von Zahnwelle bzw. Nabe, können ausgedruckt oder per DXF-/IGES-Schnittstelle in CAD übernommen werden.

Zahnprofilzeichnungen

Zeichnungen von Zahnprofil, Einzelzahn, Zahneingriff, Bezugsprofil des Verzahnungswerkzeugs kann WN4 am Bildschirm anzeigen oder maßstäblich als CAD-Datei generieren.

CAD-Schnittstelle

Eine maßstäbliche Zeichnung der berechneten Zahnwellenverbindung kann über DXF- oder IGES-Schnittstelle in CAD übernommen werden, ebenso eine Zeichnungstabelle mit den wichtigsten Daten nach ANSI B92.1.

HEXAGON-Hilfesystem

Zu allen Eingaben kann das HEXAGON-Hilfesystem mit Hilfetexten und Hilfebildern eingeblendet werden. Bei auftretenden Fehlermeldungen können Sie sich eine Beschreibung und Abhilfemöglichkeiten anzeigen lassen.

Lieferumfang

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

Systemvoraussetzungen

WN4 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. Wir gewähren kostenlose Einsatzunterstützung per E-Mail. HEXAGON-Software wird laufend aktualisiert und verbessert, über Updates und Neuerscheinungen werden Kunden regelmäßig informiert.

WN4 - SAE Passverzahnung - sae1b.wn4

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

Toleranz Zahndicke / Zahnücke
30 deg, Filler Root Side Fit (flankenzentriert), 8/16, class 8H/d

$m = 0,00148 \text{ in}$
 $m8 = 0,00207 \text{ in}$
 $\lambda = 0,00200 \text{ in}$
 $\lambda8 = 0,00280 \text{ in}$
 $T_{tot} = 0,00487 \text{ in}$
 $es = 0,00434 \text{ in}$

$S6 \text{ max (act.)} = 0,20121 \text{ in}$
 $S6 \text{ min (act.)} = 0,19915 \text{ in}$
 $Sv \text{ max (eff.)} = 0,19841 \text{ in}$
 $Sv \text{ min (eff.)} = 0,19635 \text{ in}$

$tv \text{ max (eff.)} = 0,19200 \text{ in}$
 $tv \text{ min (eff.)} = 0,18994 \text{ in}$
 $t8 \text{ max (act.)} = 0,18920 \text{ in}$
 $t8 \text{ min (act.)} = 0,18714 \text{ in}$

$Aa \text{ (eff.)} = 0,00000 \text{ in}$
 $Aa \text{ (act.)} = -\lambda8da8 = -0,00280 \text{ in}$
 $Aae \text{ (act.)} = -\lambda8da8 - m8 = -0,00487 \text{ in}$
 $Ase \text{ (eff.)} = -es = -0,00434 \text{ in}$
 $Ase \text{ (act.)} = -es - \lambda8da8 = -0,00714 \text{ in}$
 $Asi \text{ (act.)} = -es - \lambda8da8 - m8 = -0,00921 \text{ in}$

$cv \text{ min} = 0,00000 \text{ in}$
 $cv \text{ max} = 0,00847 \text{ in}$

WN4 - SAE Passverzahnung - sae1b.wn4

Datei Bearbeiten Ansicht CAD STL Datenbank Dokument OLE Hilfe

External Involute Spline Data 000001		Internal Involute Spline Data 000002	
SPLINE TO ANSI B92.1b - CLASS 8d		SPLINE TO ANSI B92.1b - CLASS 8H	
Filler Root Side Fit (flankenzentriert)		Filler Root Side Fit (flankenzentriert)	
Number of teeth	25	Number of teeth	25
Spline pitch	8 / 16	Spline pitch	8 / 16
Pressure angle	30 deg	Pressure angle	30 deg
Base diameter	2,706329 ref	Base diameter	2,706329 ref
Pitch diameter	3,125000 ref	Pitch diameter	3,125000 ref
Major diameter	3,233 / 3,242	Major diameter	3,375 max
Form diameter	2,972	Form diameter	3,275
Minor diameter	2,888 min	Minor diameter	3,000 / 3,009
Circular tooth thickness		Circular space width	
Max effective	0,1920	Min effective	0,1963
Min actual	0,1871	Max actual	0,2012
Measurement over pins		Measurement between pins	
Max actual	3,4798	Min actual	2,8117
Min actual	3,4784	Max actual	2,8157
Pin Diameter	0,2400	Pin Diameter	0,2180
Filler Radius	0,041	Filler Radius	0,043

Load and material data		STRESS (b=0,9000in)		ext.spl.	int.spl.
Shaft torque	T	lbftin	10000	2348	2348
Max.allow.compr.stress	Sac	psi	15000	9921	9921
Max.allow.shear.stress	Sas	psi	50000	403	2849
				364	121
				4412	4539
				7881	8404

Toleranz Zahndicke / Zahnücke
30 deg, Filler Root Side Fit (flankenzentriert), 8/16, class 8H/d

$m = 0,00148 \text{ in}$
 $m8 = 0,00207 \text{ in}$
 $\lambda = 0,00200 \text{ in}$
 $\lambda8 = 0,00280 \text{ in}$
 $T_{tot} = 0,00487 \text{ in}$
 $es = 0,00434 \text{ in}$

$S6 \text{ max (act.)} = 0,20121 \text{ in}$
 $S6 \text{ min (act.)} = 0,19915 \text{ in}$
 $Sv \text{ max (eff.)} = 0,19841 \text{ in}$
 $Sv \text{ min (eff.)} = 0,19635 \text{ in}$

$tv \text{ max (eff.)} = 0,19200 \text{ in}$
 $tv \text{ min (eff.)} = 0,18994 \text{ in}$
 $t8 \text{ max (act.)} = 0,18920 \text{ in}$
 $t8 \text{ min (act.)} = 0,18714 \text{ in}$

$Aa \text{ (eff.)} = 0,00000 \text{ in}$
 $Aa \text{ (act.)} = -\lambda8da8 = -0,00280 \text{ in}$
 $Aae \text{ (act.)} = -\lambda8da8 - m8 = -0,00487 \text{ in}$
 $Ase \text{ (eff.)} = -es = -0,00434 \text{ in}$
 $Ase \text{ (act.)} = -es - \lambda8da8 = -0,00714 \text{ in}$
 $Asi \text{ (act.)} = -es - \lambda8da8 - m8 = -0,00921 \text{ in}$

$cv \text{ min} = 0,00000 \text{ in}$
 $cv \text{ max} = 0,00847 \text{ in}$