

# TOL2



www.hexagon.de

## Software zur Toleranzrechnung von Baugruppen für Windows

© Copyright 1997-2015 by HEXAGON Software, Berlin, Kirchheim, Neidlingen

TOL2 - C:\Temp\outwin.txt

Gruppe 0: Gehäuse 001 (1\_GEH)

El.	Vorg.	±	Nennmaß	ob.Äbm.	unt.Äbm.	ISO	Text
0	0	+	0.000	0.000	0.000	.....	0 Gehäuse
1	0	-	15.000	0.100	-0.100	.....	oben
2	4	+	29.000	0.100	-0.100	.....	Bohrung
3	4	+	21.000	0.100	-0.100	.....	Anl.Schal.
4	0	-	53.000	0.200	-0.200	.....	unten

Gruppe 1: Stößel 002 (2\_STO)  
Verknüpfung: Element 1 mit Element 0 in Gruppe 0 (Gehäuse)  
Maß: + 0 ± 0.05

El.	Vorg.	±	Nennmaß	ob.Äbm.	unt.Äbm.	ISO	Text
5	8	+	39.000	0.200	-0.200	.....	0 Stößel
6	0	+	0.000	0.050	-0.050	.....	Anlage
7	8	+	23.000	0.200	-0.200	.....	Abschluß
8	6	-	31.000	0.100	-0.100	.....	unten
9	8	+	3.000	0.100	-0.100	.....	Siri
10	9	+	1.100	0.100	0.000	.....	Siri

Gruppe 2: Sicherungsring 005 (5\_SIRI)  
Verknüpfung: Element 1 mit Element 4 in Gruppe 1 (Stößel)  
Maß: + 0 ± 0.05

El.	Vorg.	±	Nennmaß	ob.Äbm.	unt.Äbm.	ISO	Text
11	12	+	1.000	0.000	-0.060	h11	0 Sicherungsrin
12	9	+	0.000	0.050	-0.050	.....	Siri

Gruppe 3: Mikroschalter 004 (4\_SCHA)  
Verknüpfung: Element 0 mit Element 3 in Gruppe 0 (Gehäuse)  
Maß: + 0 ± 0.05

El.	Vorg.	±	Nennmaß	ob.Äbm.	unt.Äbm.	ISO	Text
13	3	+	0.000	0.050	-0.050	.....	0 Mikroschalter
14	13	-	16.000	0.000	-0.200	.....	Schalter
15	13	+	3.000	0.300	-0.300	.....	Sch.kopf
16	13	+	1.500	0.500	0.000	.....	SM1
17	13	+	0.500	0.000	0.000	.....	SM2

Gruppe 4: Abschlußdeckel 003 (3\_DECK)  
Verknüpfung: Element 0 mit Element 1 in Gruppe 3 (Mikroschalter)  
Maß: + 0 ± 0.05

El.	Vorg.	±	Nennmaß	ob.Äbm.	unt.Äbm.	ISO	Text
18	14	+	0.000	0.050	-0.050	.....	0 Abschlußdecke
19	18	-	5.000	0.000	-0.200	.....	.....

TOL2 ist ein Programm zum Zusammensetzen von Einzelteilen, die zuvor mit der Software TOL1 erstellt wurden. TOL2 berechnet Größt- und Kleinmaß jedes gewünschten Abstands.

Schalteneinheit 579589: Gruppe 1

Gruppe 1: TOL1 1: Stößel 002  
Gruppe: 2\_STO  
Element: 1: Anlage

Vorgänger-Gruppe: TOL1 0: Gehäuse 001  
Gruppe: 1\_GEH  
Element: 0: 0 Gehäuse

Abstandmaß  
Abstandmaß: 0 mm  
obere Toleranz: 0.05 mm  
untere Toleranz: -0.05 mm

Maßrichtung: +, -

OK Abbrechen Hilfe Hilfebild

Grundsätzlich könnte man zwar Toleranzrechnungen für Baugruppen auch mit TOL1 durchführen. Nachteilig dabei ist, daß bei Mehrfachverwendung von Bauteilen alle Maße kopiert oder doppelt eingegeben werden müssen. Bei späteren Maßänderungen an einem Einzelteil muß das Maß in den TOL1-Eingabedateien sämtlicher Baugruppen gesucht und verändert werden.

Als Lösung dieses Problems werden mit TOL1 nicht mehr ganze Baugruppen und komplexe System berechnet, sondern nur noch ihre Einzelteile. Anstelle einer großen Datei mit allen Bauteilen erstellt man mit TOL1 nun viele kleine Dateien mit Einzelteilen. In TOL2 werden die Einzelteile zu Baugruppen "montiert". Bei Änderungen an Einzelteilen muß man nur noch eine Neuberechnung der betroffenen Baugruppen durchführen.

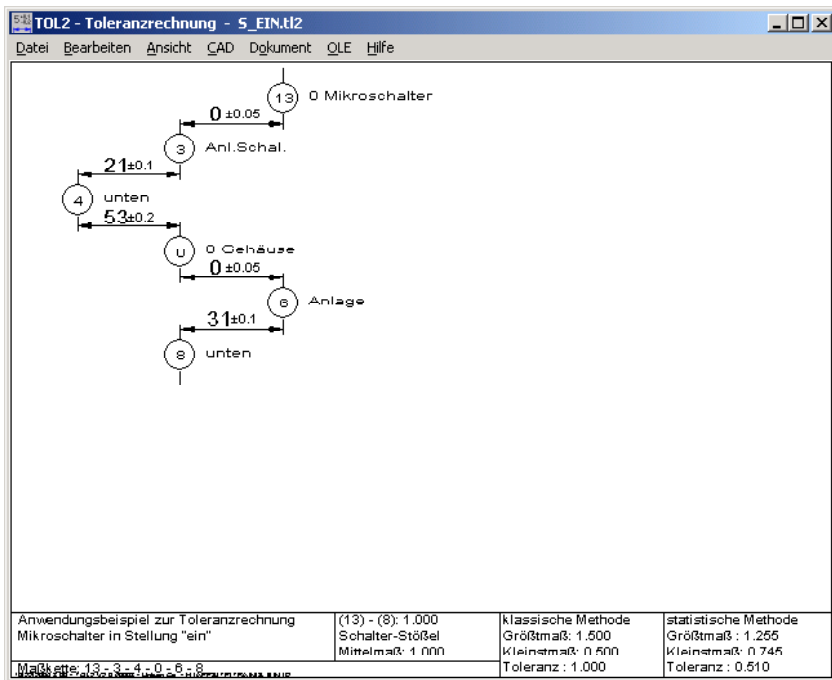
Schließmaß 2

Bemerkung: Schaltweg

von Gruppe: 2: Sicherungsring 005  
Gruppe: 5\_SIRI  
Element: 0: 0 Sicherungsring

bis Gruppe: 0: Gehäuse 001  
Gruppe: 1\_GEH  
Element: 2: Bohrung

OK Abbrechen Hilfe

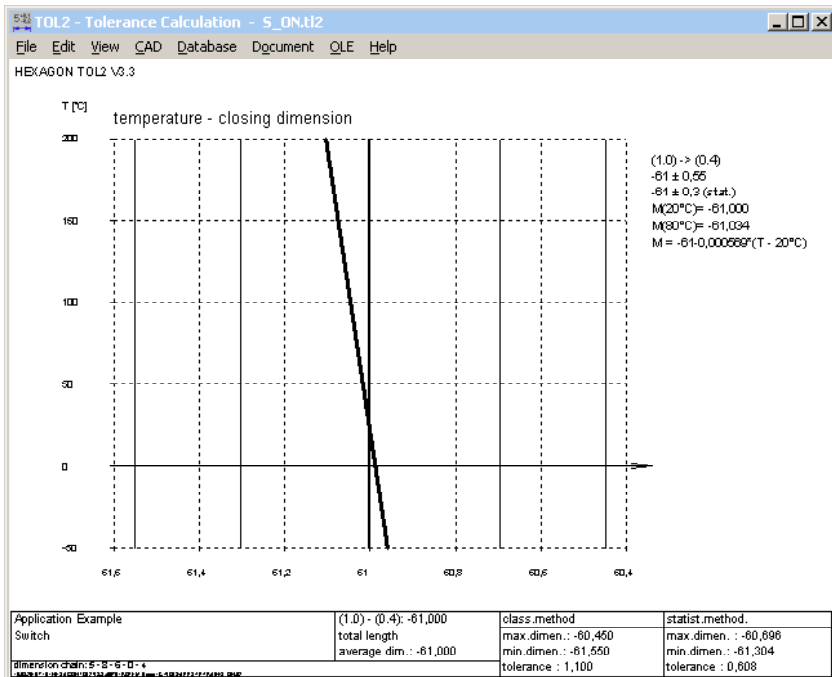


## Programmaufbau

In einer Tabelle werden alle Einzelteile mit Vorgängerelement, Nennmaß, Toleranz und Richtung erfasst. In einer zweiten Tabelle tragen Sie alle kritischen Abstände (Schließmaße) ein, deren Größt- und Kleinmaß berechnet werden soll.

## Statistische Verteilungsformen

Größt- und Kleinmaß der Maßketten werden als arithmetische Summe (Worst Case) sowie aus der Quadratwurzel der Toleranzquadrate (Normalverteilung) berechnet. Die statistische Methode, welche auf der Normalverteilung aller Maße nach der Gauß'schen Glockenkurve aufbaut, wird vor allem bei Serienteilen bevorzugt eingesetzt. Anhand der statistischen Auswertung kann so bereits in der Konstruktionsphase der zu erwartende Ausschussanteil abgeschätzt werden. Die Maßkette aus den beteiligten Elementen können Sie als Grafik am Bildschirm darstellen lassen. Eine weitere Funktion zeigt die Verteilung unter der Gauß'schen Glockenkurve für den gewünschten Abstand.



## Schließmaße - Schematische Darstellung

In der Schemagrafik erhält man schnell einen Überblick, wie sich die Maßkette über die verschiedenen Elemente aufbaut.

## Schließmaße - maßstäbliche Darstellung

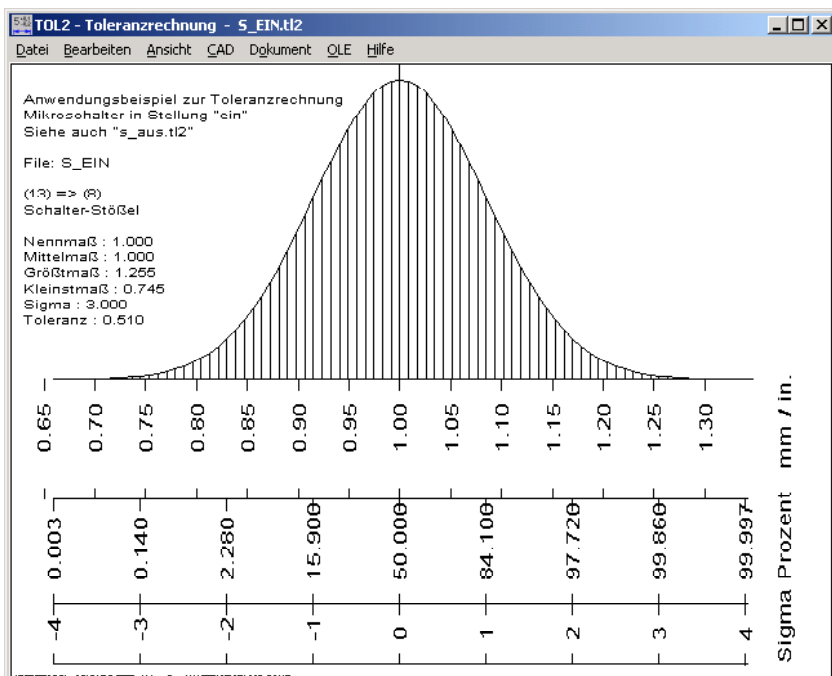
Die maßstäbliche Darstellung eignet sich zur Überprüfung der Maßkette anhand der Zusammenstellungszeichnung.

## Temperatureinfluß

Bei Eingabe der Längenausdehnungskoeffizienten für die Bauteile werden die Schließmaße bei Arbeitstemperatur berechnet, und eine Formel für die Berechnung der Schließmaße als Funktion der Arbeitstemperatur ausgegeben.

## Ausdruck

Der Ausdruck enthält alle Maßelemente sowie die berechneten Schließmaße nach klassischer und statistischer Methode. Ausgabemöglichkeit auf Bildschirm, Drucker, Textdatei, HTML-Datei.



## CAD-Schnittstelle

Alle Zeichnungen und graphischen Darstellungen können als DXF- oder IGES-Datei generiert und in CAD übernommen werden.

## Lieferumfang

Programm mit Anwendungsbeispielen, Hilfebildern, Eingabefeldern und Benutzerhandbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenzt Nutzungsrecht mit Update-Berechtigung.

## Systemvoraussetzungen

TOL2 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows XP, Vista, 7, 8, Windows 10.

## Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten dafür, daß die Software die genannten Funktionen erfüllt. Wir gewähren kostenlose Einsatzunterstützung per E-Mail und Hotline.