

# KISSsoft 03/2014 – Anleitung 093

## Definition von Regeln

**KISSsoft AG**

Rosengartenstrasse 4  
8608 Bubikon  
Schweiz

Tel: +41 55 254 20 50

Fax: +41 55 254 20 51

info@KISSsoft.AG

www.KISSsoft.AG

# Inhaltsverzeichnis

1	Regeln.....	3
1.1	Einleitung/ Handbuchttext.....	3
1.2	Speicherort und Varianten der Regeldateien .....	3
1.3	Beispiel 1 .....	3
1.4	Example 2.....	4
1.5	Beispiel 3 .....	5
1.6	Example 4.....	6

# 1 Regeln

## 1.1 Einleitung/ Handbuchttext

Regeln dienen der Sicherstellung von firmeninternen Vorschriften für Gültigkeitsbereiche von Parametern. Typischerweise betrifft dies Maximal- und Minimalwerte von Eingabewerten oder berechneten Werten und Verhältnisse von solchen Grössen, also Längen-Breitenverhältnisse, Längen-Durchmesser-Verhältnisse, oder auch das Verhältnis von Modul zu Achsabstand. Wenn eine Regel verletzt wird, (wurde z. B. eine Regel definiert, die Profilverschiebung sollte nicht negativ sein, aber der Benutzer gibt eine negative Profilverschiebung), so gibt KISSsoft eine Meldung aus.

Diese Regeln werden in einer <Modul>.rls Datei abgespeichert, wobei <Modul> für die Beschreibung des KISSsoft-Berechnungsmoduls steht, z.B. definiert Z012 das für ein Stirnradpaar.

Die Regeln werden unterteilt in solche, die vor der Berechnung erfüllt sein müssen und solche, die hinterher überprüft werden. Wird eine Regel verletzt, können Meldungen ausgegeben werden. Bei Regeln, die vor der Berechnung überprüft werden, können auch Variablen auf konstante oder berechnete Werte gesetzt werden.

Die nachfolgenden Anweisungen sind möglich:

- precalc: Markiert den Beginn der Regeln, die vor der Berechnung überprüft werden.
- postcalc: Markiert den Beginn der Regeln, die nach der Berechnung überprüft werden.
- assert (<Bedingung>): Die <Bedingung> wird sichergestellt. Dabei stellt <Bedingung> normalerweise einen Vergleich dar, wobei die rechte und die linke Seite des Vergleichs auch berechnet werden kann.
- action msg <Meldung>: Ist die <Bedingung> im vorangegangenen assert nicht erfüllt, wird die <Meldung> ausgegeben. Dabei kann <Meldung> Variablen enthalten, analog zu den Protokollvorlagen.
- action set <Zuweisung>: Ist die <Bedingung> im vorangegangenen assert nicht erfüllt, wird die <Zuweisung> ausgeführt. Der zugewiesene Wert kann dabei eine Konstante sein, oder aus Variablen berechnet werden, analog zu den Protokollvorlagen.

Eine Zuweisung macht nur im precalc-Teil einen Sinn, da eine Änderung von Variableninhalten nach der Berechnung nur zu inkonsistenten Ergebnissen führt, aber keine Auswirkungen mehr hat.

## 1.2 Speicherort und Varianten der Regeldateien

Eine Regeldatei ist eine Textdatei mit dem Namen <Modul>.rls, wobei <Modul> für die interne Bezeichnung des Berechnungsmoduls steht, z.B. Z012 für Stirnradpaare. Eine Datei Z012.rls ist eine Regeldatei für die Stirnradpaarberechnung.

Speichern Sie die Regel Dateien im Ordner ... \KISSsoft 03-2014 \ template.

## 1.3 Beispiel 1

In diesem Beispiel wird vor der Berechnung überprüft, ob die Anzahl der Zähne am Ritzel (Zahnrad 1) größer als 10 ist.

Zunächst erzeugen wir eine Regeldatei für die Z12-Berechnung (Stirnradpaarberechnung) im entsprechenden Ordner:

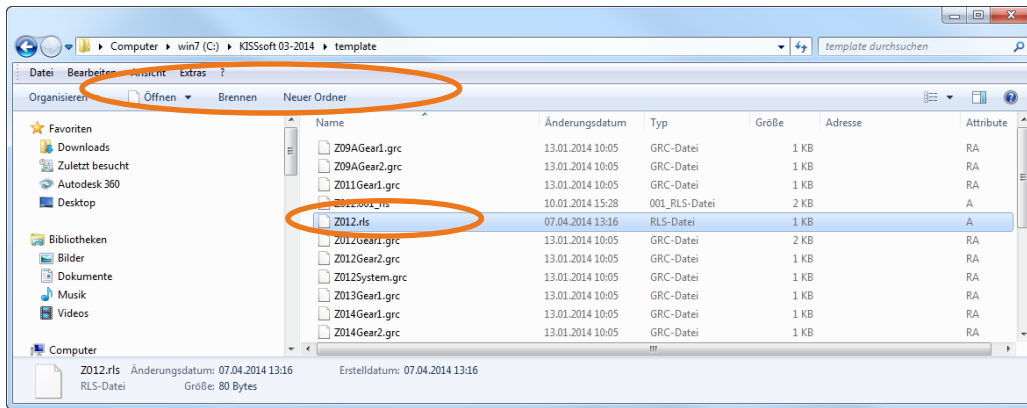


Abbildung 1. Erstellen einer Regeldatei im entsprechenden Ordner

Anschliessend definieren wir die Regel mit den oben aufgeführten Befehlen:

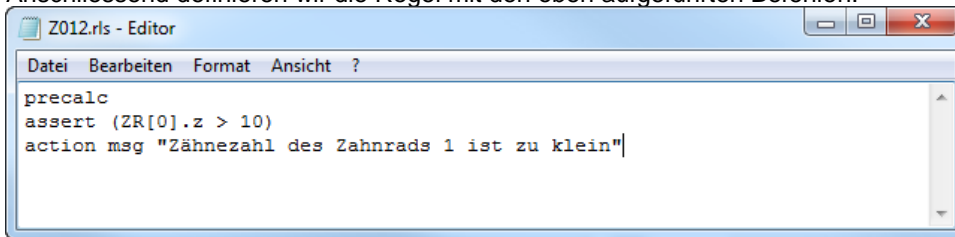


Abbildung 2. Regeldefinition die Zähnezahl des Ritzels sollte grösser als 10 sein

Wird jetzt eine Berechnung ausgeführt, bei der das Zahnrad 1 weniger als 10 Zähne hat, erscheint die Warnung im Fenster "Meldungen":

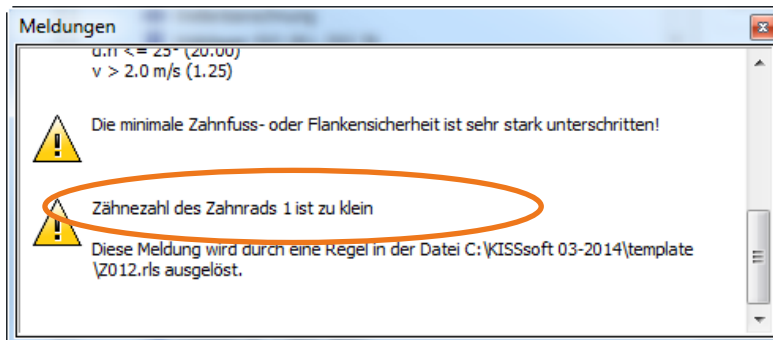


Abbildung 3. Angezeigte Warnmeldung

## 1.4 Example 2

Im folgenden Beispiel wird eine Meldung angezeigt, wenn nach der Berechnung der Sicherheitsfaktor höher als z. B. 2 ist:

Der Unterschied zu dem obigen Beispiel ist das eine Regel, die nach der Berechnung in Bezug auf das Ergebnis geprüft wird:

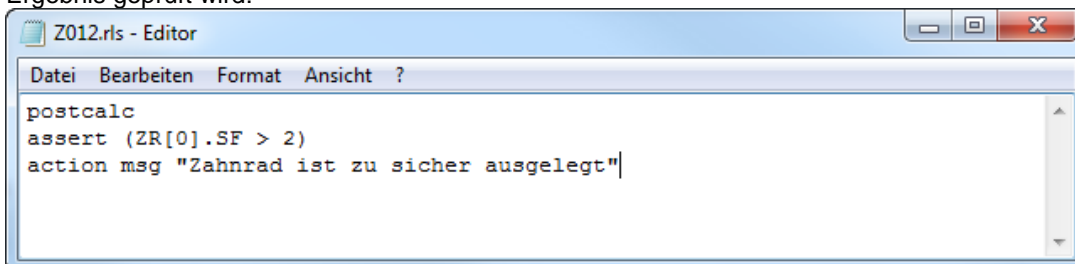


Abbildung 4. Regel, die nach der Berechnung prüft, ob die Zahnfuss-Sicherheit von Rad 1 grösser als 2 ist

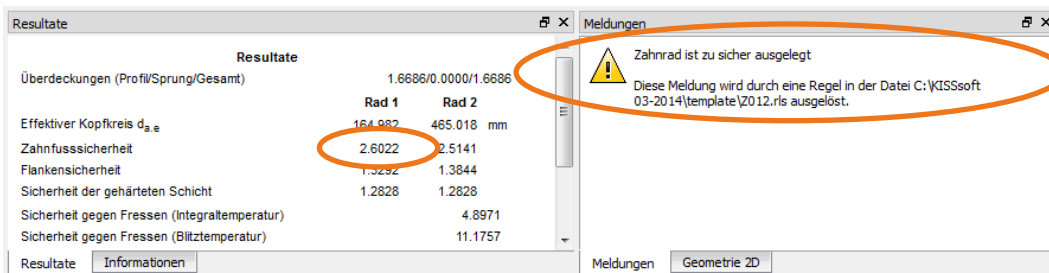


Abbildung 5. Zahnradberechnung, wo Sicherheitsfaktor  $SF_1 > 2$  ist und die entsprechende Meldung

## 1.5 Beispiel 3

Hier ist eine Beispiel-Datei für eine Stirnradpaarberechnung beschrieben, wo einige Bedingungen vor und einige nach der Berechnung überprüft werden:

precalc

assert (ZR[0].x.nul < 1)

action msg " Profilverschiebung für Rad 1 zu gross, wenn {ZR[0].x.nul}, Maximum 1. Es wird auf 1 zurückgesetzt."

action set ZR[0].x.nul = 1

assert (ZR[1].x.nul < 1)

action msg " Profilverschiebung für Rad 2 zu gross, wenn {ZR[1].x.nul}, Maximum 1. Es wird auf 1 zurückgesetzt."

action set ZR[1].x.nul = 1

postcalc

assert ((ZP[0].a/ZS.Geo.mn) < 200)

action msg "Achsabstand zu gross für diesen Modul a={ZP[0].a}, mn={ZS.Geo.mn}, a/mn={ZP[0].a/ZS.Geo.mn}."

Erklärung:

Die "precalc"-Anweisung öffnet den Abschnitt der Regeln, welche vor der Berechnung ausgeführt werden müssen.

Die erste "assert"-Anweisung überprüft, ob die Sollprofilverschiebung des Zahnrades 1 kleiner als 1.0 ist.

Wenn diese "assert"-Anweisung nicht erfüllt ist, gibt der "action msg"-Anweisung die Meldung, dass die Profilverschiebung zu gross ist, der aktuelle Wert wird angezeigt und dem Benutzer wird mitgeteilt, dass die Profilverschiebung auf 1.0 gesetzt wird.

Die "action set"-Anweisung setzt dann die Profilverschiebung auf 1.0.

Die zweite "assert"-Anweisung prüft die gleichen Werte für Rad 2.

Die "postcalc"-Anweisung bedeutet das Ende des Satzes von Regeln, die vor der Berechnung durchgeführt werden müssen und öffnet den Abschnitt der Regeln, die nach der Berechnung überprüft werden. Das Beispiel zeigt die Definition einer "assert"-Anweisung. Diese überprüft das Verhältnis von Achsabstand zu Modul. Wenn die Regel verletzt wird, erfolgt durch die "action msg"-Anweisung eine Meldung.

Allerdings besteht keine Möglichkeit diese beiden Werte nach der Berechnung zu verändern. Das ist der Grund, weshalb eine „action set“-Anweisung nicht vorhanden ist.

Zulässige Operatoren und Funktionen in den Formeln sind im Kapitel „Allgemeines – Resultate und Protokolle – Protokollvorlagen – Formatierungen – Berechnungsvariablen“ zu finden.

Die Datei mit den Regeln wird im Vorlagenverzeichnis (TEMPLATEDIR, standardmässig das Unterverzeichnis „template“, siehe Abschnitt „Verzeichnisstruktur“ im Kapitel „KISSsoft einrichten“) abgelegt. Da das Vorlagenverzeichnis auch projektspezifisch sein kann, können Regeln ebenfalls projektspezifisch definiert werden.

## 1.6 Example 4

Ein Unternehmen wünscht sich bestimmte Werte für die Aussendurchmessertoleranzen, diese sollen in Abhängigkeit vom Modul festgelegt werden. Ein Regeldatei Z012.rls, welche diesen Zusammenhang erfüllt:

```
precalc
assert (ZS.Geo.mn >= 0.9)
action set ZR[0].Ada.E = 0
action set ZR[0].Ada.i = -0.05
action set ZR[1].Ada.E = 0
action set ZR[1].Ada.i = -0.05
action set ZR[2].Ada.E = 0
action set ZR[2].Ada.i = -0.05
action set ZR[3].Ada.E = 0
action set ZR[4].Ada.i = -0.05

assert (ZS.Geo.mn < 0.9 || ZS.Geo.mn >=3)
action set ZR[0].Ada.E = 0
action set ZR[0].Ada.i = -0.1
action set ZR[1].Ada.E = 0
action set ZR[1].Ada.i = -0.1
action set ZR[2].Ada.E = 0
action set ZR[2].Ada.i = -0.1
action set ZR[3].Ada.E = 0
action set ZR[3].Ada.i = -0.1

assert (ZS.Geo.mn < 3 || ZS.Geo.mn >= 7)
action set ZR[0].Ada.E = 0
action set ZR[0].Ada.i = -0.2
action set ZR[1].Ada.E = 0
action set ZR[1].Ada.i = -0.2
action set ZR[2].Ada.E = 0
action set ZR[2].Ada.i = -0.2
action set ZR[3].Ada.E = 0
action set ZR[3].Ada.i = -0.2

assert (ZS.Geo.mn < 7)
action set ZR[0].Ada.E = -0.1
action set ZR[0].Ada.i = -0.3
action set ZR[1].Ada.E = -0.1
action set ZR[1].Ada.i = -0.3
action set ZR[2].Ada.E = -0.1
action set ZR[2].Ada.i = -0.3
action set ZR[3].Ada.E = -0.1
action set ZR[3].Ada.i = -0.3
```

### Anmerkung:

- 1) Die Anweisung „assert (ZS.Geo.mn>=0.9)“ führt zu dem Block für den Fall, dass der Modul kleiner, gleich 0.9 ist. Da die “assert“-Anweisung eine entsprechende Bedingung enthält, welche in diesem Fall logisch invertiert wird.
- 2) Die Toleranzen werden für insgesamt vier Zahnräder gesetzt. Damit ist eine Kompatibilität zu den anderen Zahnradberechnungmodulen von KISSsoft sichergestellt, z.B. Planetengetriebe oder Drei-Räder-Kette. Wenn Sie nur diese Regeln auf die Stirnradpaarberechnung anwenden möchten, können Sie die Zeilen mit ZR [2] und ZR löschen [3].