

CADFEM Consulting

Betriebsfestigkeitsanalyse in ANSYS®

Dauerfestigkeitsnachweis einer Bajonettverbindung

Ihr Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Martin Seitz

Tel. 0711-990745-53

E-Mail mseitz@cadfem.de

Aufgabenstellung

Die zu analysierende Bajonettverbindung ist Bestandteil der Spannvorrichtung einer im 24 h Betrieb eingesetzten Werkzeugmaschine. Durch die Spannvorrichtung wird die Bajonettverbindung alle 80 Sekunden axial gespannt, so dass sie an einem Tag 1080 Lastzyklen durchläuft.

Ziel der rechnerischen Analyse ist der Nachweis der Dauerfestigkeit unter Anwendung der FKM-Richtlinie „Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile“.

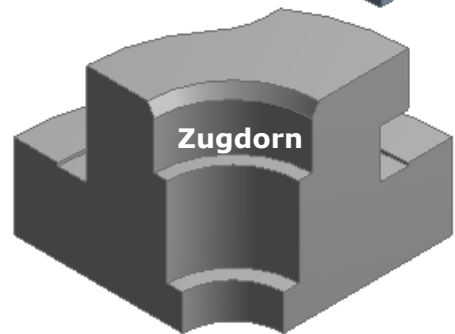
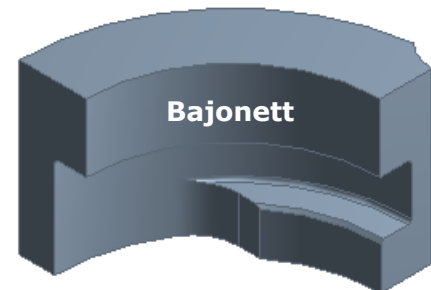
Lösung

Für die Nachweisführung nach der FKM-Richtlinie werden die lokalen Spannungen und Spannungsgradienten an den maßgebenden Stellen der Bajonettverbindung mittels einer linear-elastischen FE-Analyse bestimmt, wobei diese nachzuweisenden Bereiche entsprechend fein aufgelöst werden.

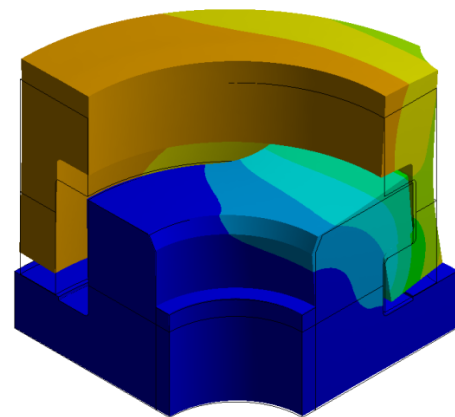
Der Nachweis der Dauerfestigkeit wird mit dem Programm RiftestPlus auf Basis der lokalen Spannungen durchgeführt.

Nutzen für den Kunden

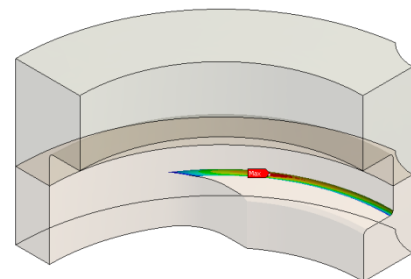
Die Kombination FE-Analyse und FKM-Richtlinie erlaubt eine sichere und dauerfeste Auslegung der Bajonettverbindung.



Geometrie (Ausschnitt) der axial beanspruchten Bajonettverbindung



Verformungen



Vergleichsspannungen im maßgebenden Ausrundungsbereich des Bajonetts

Ermüdungsfestigkeitsnachweis			
	σ_1	σ_2	σ_3
σ_a	290,00	50,00	-
σ_m	290,00	50,00	-
$\sigma_{W,zd}$	408		
M	0,217	0,217	-
K_t	4,059	3,336	-
n	1,168	1,147	-
K_f	3,474	2,909	-
K_{NLE}	1,000	1,000	-
K_{WK}	0,888	0,911	-
K_{AK}	0,822	0,822	-
K_{BK}	1,000	1,000	-
σ_{BK}		377	368
l _D	1,200		
l _{ges}	1,200		
a_{BK}		0,923	0,163
$a_{BK,v}$	0,853		

Der zyklische Auslastungsgrad beträgt 85,3%
Der zyklische Reservefaktor ist $1/a_{BK,v} = 1,17$

Der Ermüdungsfestigkeitsnachweis ist erfüllt.

Hilfe Ausführliches Ergebnis OK