

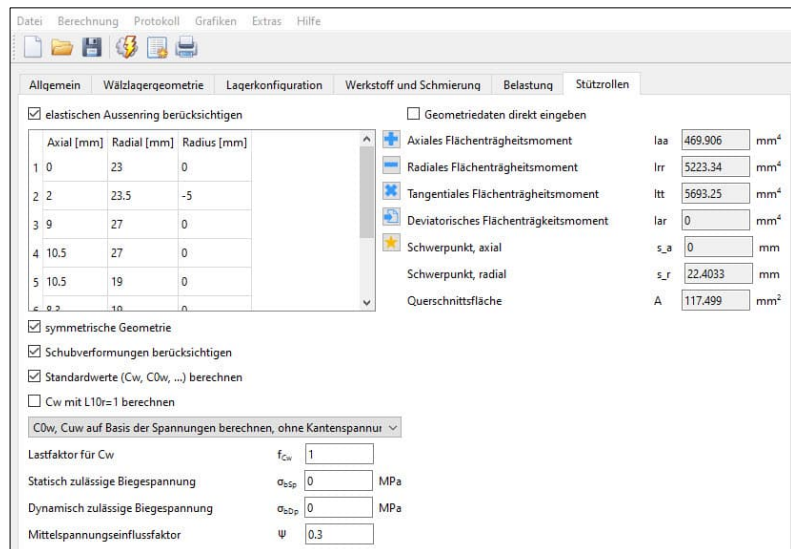
Wälzlagerberechnung nach ISO 16281 für Stützrollen

Die Lebensdauerberechnung nach ISO 16281 (2025) stellt den neuesten genormten Stand einer Lebensdauerberechnung für Wälzlager dar. Die Lagerlebensdauer wird aufgrund der Lastverteilung auf die einzelnen Wälzkörper berechnet und berücksichtigt daher nicht nur eine äussere Kraft, sondern auch eine Belastung durch Kippmomente und den Einfluss des Lagerspiels. Für jeden der fünf Freiheitsgrade kann entweder die Belastung oder Verschiebung/Rotation vorgegeben werden.

Wie bei der klassischen Berechnung nach ISO 281 wird auch der Einfluss des Schmierstoffes auf die Lebensdauer berücksichtigt.

Besonderheiten bei Stützrollen

Im Gegensatz zu Wälzlagern, deren Aussenring über den gesamten Umfang von einem Gehäuse gestützt wird, gibt es bei Stützrollen diese Unterstützung nicht. Die Last wird ausserdem punktförmig eingeleitet, an einem oder in Ausnahmefällen mehreren Punkten des Aussenringes. Der Aussenring verformt sich, weshalb er auch steifer als bei normalen Lagern ausgeführt wird.



Die Erweiterung der Wälzlagerberechnungssoftware für Stützrollen erlaubt die Eingabe der Aussenringgeometrie und der Belastung in radialer und axialer Richtung an mehreren Punkten des Aussenringes. Die Lastverteilung wird dann unter Berücksichtigung der Aussenringdeformationen berechnet.

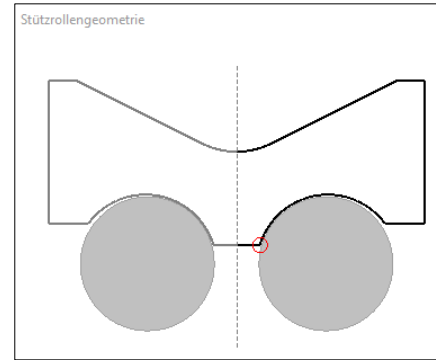
Die Berechnung unterstützt auch mehrreihige Lager. Momentan werden Rillenkugellager (ein- und zweireihig), Schrägkugellager (ein- und zweireihig), Vierpunktlager, Zylinderrollenlager (ein- und zweireihig) sowie zweireihige Kegelrollenlager unterstützt.

Wirksame Tragzahlen

In Katalogen für Stützrollen werden meist reduzierte wirksame Tragzahlen C_w und C_{0w} angegeben, durch die die geänderte Lastverteilung berücksichtigt wird. Sie können ebenso wie eine maximal zulässige Radialkraft von der Software berechnet werden. Es ist wichtig zu berücksichtigen, dass die Lasteinleitung für die Bestimmung der Tragzahlen an der Position eines Wälzkörpers erfolgt, während für die maximalen Spannungen im Aussenring, die Lasteinleitung zwischen zwei Wälzkörpern erfolgt.

Geometrie

Die Geometrie des Aussenringes kann über einen Polygonzug und Radien definiert werden. Auch unsymmetrische Geometrien sind möglich. Die Flächenträgheitsmomente und die Lage des Schwerpunktes werden daraus berechnet. Alternativ können die Flächenträgheitsmomente auch als Zahlenwerte direkt vorgegeben werden.



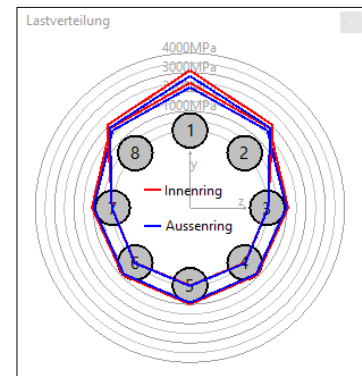
Belastungen

Die Belastung kann mit Position und Richtung an mehreren Punkten angegeben werden. Es gibt lediglich die Beschränkung, dass kein resultierendes Drehmoment auf das Lager wirkt.

	Winkel [°]	Ax. Position [mm]	Radius [mm]	Fr [N]	Ft [N]	Fa [N]
1	0	2	23.5	-3000	0	300

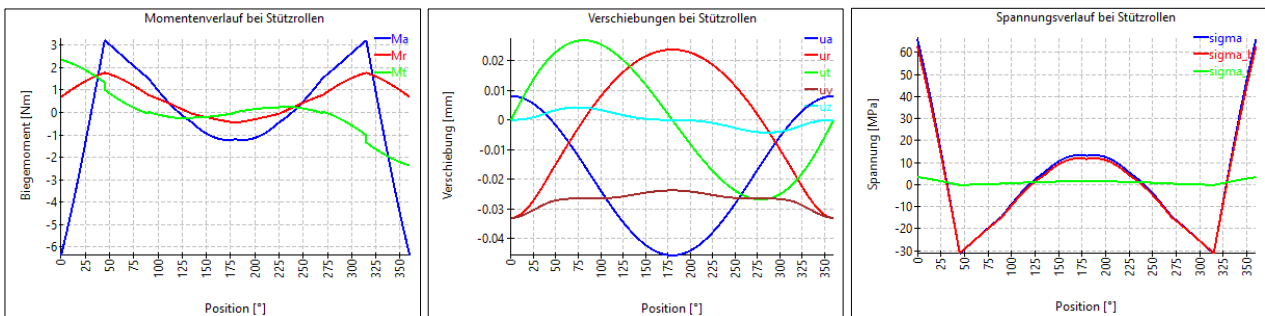
Eine Axialkraft kann zum Beispiel bei Riementrieben auftreten, die nicht exakt fluchten. Ein axialer Versatz kann durch die axiale Position berücksichtigt werden.

Mehrere Kraftangriffspunkte liegen zum Beispiel bei der Lagerung eines Planetenrades mit einer kleinen Wandstärke vor. Eine Berechnung mit Lastkollektiv ist ebenfalls möglich.



Resultate

Als Resultate stehen die gleichen Werte, wie bei starren Lagern zur Verfügung. Dazu zählen Lebensdauern, Lastverteilung, Schmierpaltdicke, Lagerverschiebung, Ausdehnung der Druckellipsen und weiteres. Zusätzlich werden für Stützrollen die wirksamen Tragzahlen, die maximal zulässige Radialkraft, die Spannungen im Aussenring und die Deformationen des Aussenringes ausgegeben.



Resultate stehen in einer konfigurierbaren Resultateübersicht, Grafiken und einem ausführlichen PDF-Protokoll zur Verfügung.

Kontakt

MESYS AG - Technoparkstrasse 1 - CH-8005 Zürich

T: +41 44 4556800 – www.mesys.ch – info@mesys.ch

Eine Demoversion und die Softwaredokumentation sind auf der Website als Download verfügbar. Fragen Sie an für eine Testversion ohne Einschränkungen.

