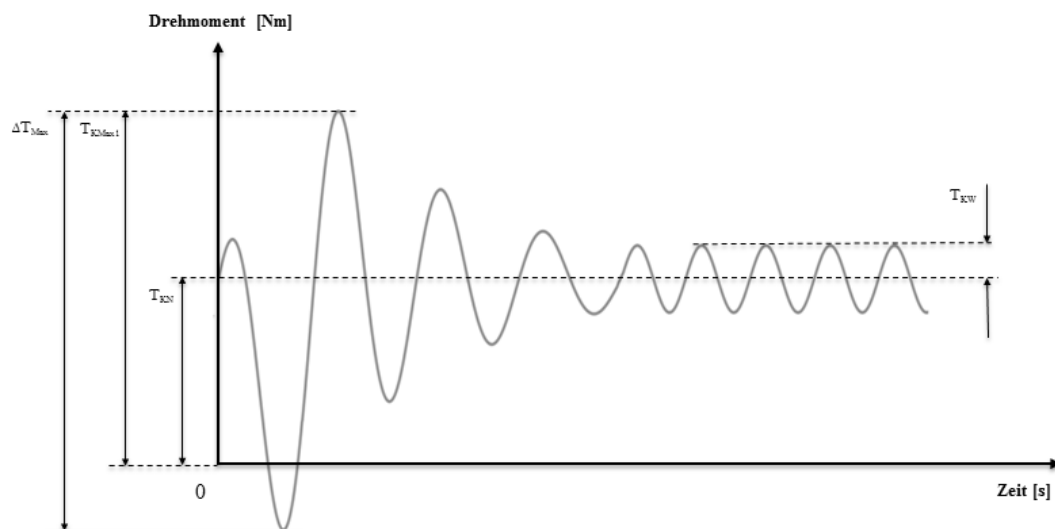


# Erläuterung der technischen

## Daten

### SGF-Industrie

### SGF-TL-001



# 1. Inhaltsverzeichnis

<b>1. Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Gültigkeitsbereich</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Erläuterung der technischen Daten</b> .....	<b>3</b>
3.1. Nenn Drehmoment $T_{KN}$ .....	3
3.2. Maximaldrehmoment $T_{KMax1}$ .....	3
3.3. Maximaldrehmoment $T_{KMax2}$ .....	3
3.4. Wechseldrehmoment $T_{KW}$ .....	4
3.5. Maximaler Drehmomentbereich $\Delta T_{Max}$ .....	4
3.6. Achsversatz .....	5
3.6.1. Radialversatz $\Delta K_r$ .....	5
3.6.2. Axialversatz $\Delta K_a$ .....	6
3.6.3. Winkelversatz $\Delta K_w$ .....	7
3.7. Federsteifigkeiten .....	8
3.7.1. Drehfedersteifigkeiten $C_t$ und $C_{tdyn}$ .....	8
3.7.2. Radialfedersteifigkeit $C_r$ .....	9
3.7.3. Axialfedersteifigkeit $C_a$ .....	9
3.8. Dämpfungskennwerte $D_{rel}$ und $\psi$ .....	9
3.9. Maximale Verlustleistung $P_{KW50}$ .....	9
3.10. Maximal zulässige Drehzahlen $n_{maxDauer}$ und $n_{maxKurz}$ .....	10



## 2. Gültigkeitsbereich

Dieses Dokument ist gültig für alle Gelenkscheiben, Gelenkscheibenkupplungen sowie Laschenring- und Laschenkupplungen der Firma SGF, Bereich Industrie. Diese Bauteile werden im Folgenden als „elastische Kupplung“ bezeichnet.

## 3. Erläuterung der technischen Daten

Die technischen Daten für die einzelnen Produkte sind den Zeichnungen und den technischen Datenblättern zu entnehmen. Diese Werte dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaft im Rechtssinn aufzufassen. Die Werte basieren teilweise auf Berechnungen und können in der Realität abweichen.

### 3.1. Nenndrehmoment $T_{KN}$

$T_{KN}$  ist das Nenndrehmoment der elastischen Kupplung. Dieses Drehmoment kann in voller Höhe von der elastischen Kupplung dauerhaft übertragen werden, siehe Abbildung 1.

### 3.2. Maximaldrehmoment $T_{KMax1}$

Drehmomente in Höhe von  $T_{KMax1}$  kommen im normalen Betrieb einer Maschine bzw. Anlage regelmäßig vor und können von der elastischen Kupplung schadenfrei übertragen werden, solange die Belastung nur kurzzeitig und mit einer Häufigkeit von insgesamt nicht mehr als 50.000 LW auftritt.

Drehmomentspitzen in Höhe von  $T_{KMax1}$  entstehen typischerweise bei Anfahrprozessen oder Stoppvorgängen, Schaltvorgängen oder Beschleunigungs- und Bremsvorgängen.

### 3.3. Maximaldrehmoment $T_{KMax2}$

Drehmomente in Höhe von  $T_{KMax2}$  kommen im normalen Betrieb einer Maschine bzw. Anlage nicht vor, können von der elastischen Kupplung aber noch übertragen werden ohne dass diese zerstört wird. Massive Beschädigungen der elastischen Kupplung sowie Schäden an der Verschraubung können hierbei die Folge sein, so dass nach Einwirkung von  $T_{KMax2}$  evtl. nur noch ein Notlauf der elastischen Kupplung möglich ist.



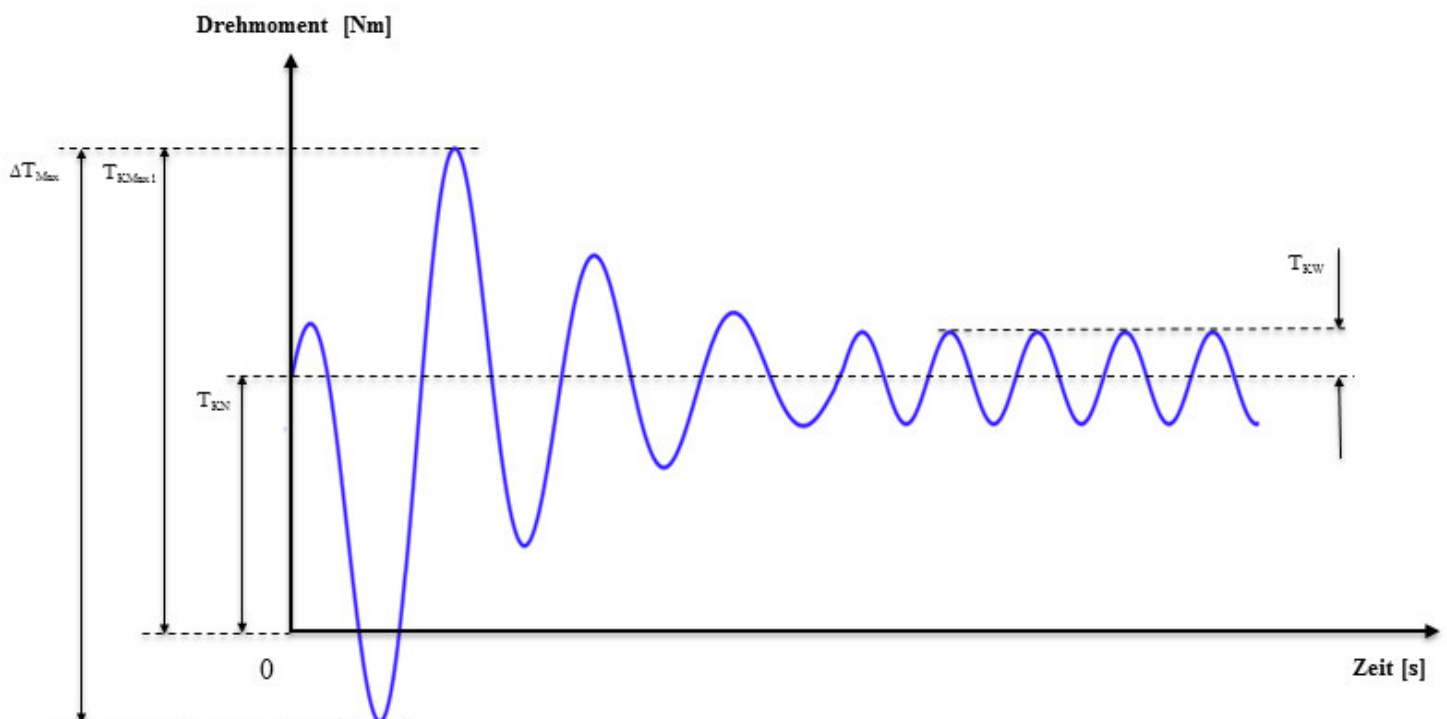
Drehmomente in Höhe von  $T_{KMax2}$  kommen nur in seltenen Fällen vor, z.B. bei Maschinenschäden, Notabschaltungen oder Missbrauch. Grundsätzlich empfehlen wir den Austausch der Gelenkscheiben bzw. Laschenelemente (elastischen Elemente) sowie Verschraubungsteilen nach Auftreten von Drehmomenten in Höhe von  $T_{KMax2}$ .

### 3.4. Wechseldrehmoment $T_{KW}$

Das Wechseldrehmoment  $T_{KW}$  ist das maximal zulässige, dem Nenndrehmoment  $T_{KN}$  überlagerte Wechseldrehmoment. Die Angabe von  $T_{KW}$  erfolgt als Wechselamplitude (Spitzenwert), siehe Abbildung 1.

### 3.5. Maximaler Drehmomentbereich $\Delta T_{Max}$

$\Delta T_{Max}$  ist der maximale Drehmomentbereich, in welchem die elastische Kupplung im Falle von normalen, instationären Betriebszuständen einer Maschine betrieben werden kann.



**Abbildung 1: Darstellung von  $T_{KN}$ ,  $T_{KW}$ ,  $T_{KMax1}$  und  $\Delta T_{Max}$  am Beispiel eines instationären Vorgangs**

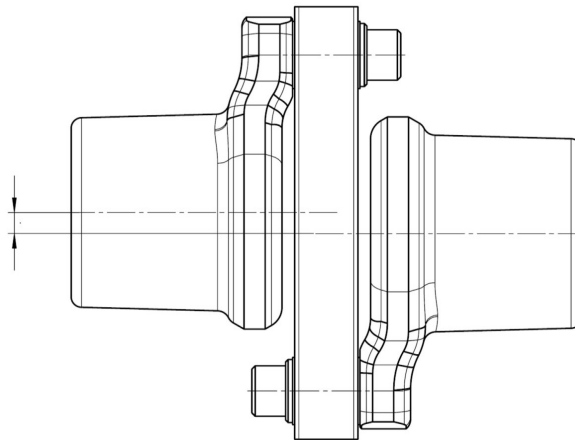


### 3.6. Achsversatz

Versatz zwischen An- und Abtriebswelle kann durch elastische Kupplungen ausgeglichen werden, wie im Folgenden beschrieben.

Die angegebenen Maximalwerte gelten hierbei nur für die Einzelbetrachtung als dauerhaft. Falls Achsversatz in verschiedenen Richtungen gleichzeitig bis zum jeweiligen Maximalwert auftritt, ist mit einer Reduzierung der Lebensdauer der elastischen Kupplung zu rechnen.

#### 3.6.1. Radialversatz $\Delta K_r$



**Abbildung 2: Radialversatz**

$\Delta K_r$  ist der maximal zulässige Radialversatz zwischen An- und Abtriebsseite, den die elastische Kupplung ausgleichen kann (Abbildung 2).

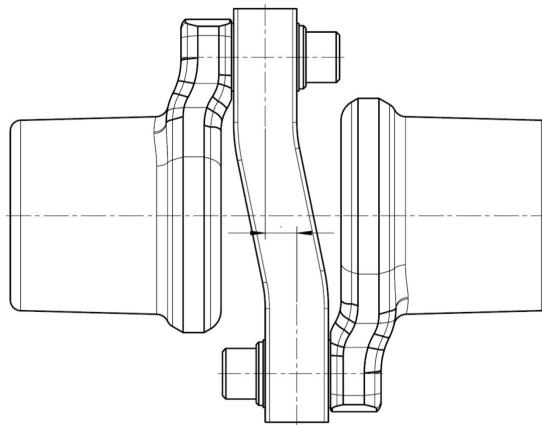
Es wird zwischen dem maximal zulässigen Radialversatz bei niedrigen Drehzahlen  $\Delta K_r$  und dem maximal zulässigen Radialversatz bei maximal zulässiger Drehzahl  $\Delta K_{rmax}$  unterschieden.

Da sich die elastischen Elemente im inneren Aufbau teilweise deutlich unterscheiden, ist auch die Grenzdrehzahl für maximal zulässigen Radialversatz bei niedrigen Drehzahlen unterschiedlich.

Grundsätzlich ist bei geringeren Drehzahlen der Ausgleich von höherem Radialversatz möglich, sowie bei höheren Drehzahlen ein Ausgleich von geringerem Radialversatz.



### 3.6.2. Axialversatz $\Delta K_a$



**Abbildung 3: Axialversatz**

$\Delta K_a$  ist der maximal zulässige Axialversatz zwischen An- und Abtriebsseite, den die elastische Kupplung ausgleichen kann (Abbildung 3).

Es wird zwischen dem Dauer-Axialversatz  $\Delta K_{aDauer}$  und dem Axialversatz für transiente Belastungen  $\Delta K_{aTransient}$  unterschieden.

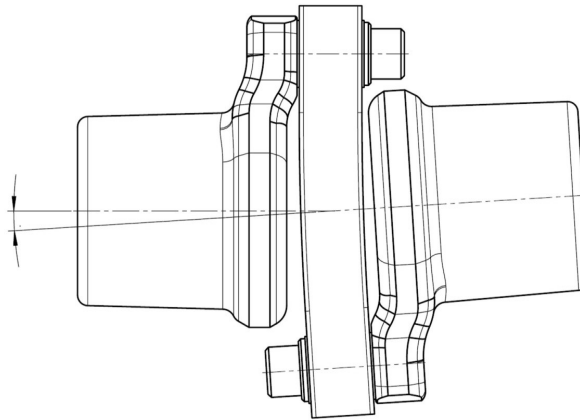
Transiente Belastungen können beispielsweise durch Aggregateverlagerungen bei Beschleunigungs- und Bremsvorgängen entstehen und treten nur kurzzeitig auf.

Falls auf Datenblatt und/oder Zeichnung der elastischen Kupplung nur ein Wert ( $\Delta K_a$ ) angegeben ist, gilt dieser für den Dauer-Axialversatz  $\Delta K_{aDauer}$ .

Bei dynamischem Axialversatz (z.B. durch einen pulsierenden Bewegungsablauf) ist der Wert des maximal möglichen Radialversatzes  $\Delta K_r$  anzuwenden.



### 3.6.3. Winkelversatz $\Delta K_w$



**Abbildung 4: Winkelversatz**

$\Delta K_w$  ist der maximal zulässige Winkelversatz von An- und Abtriebseite, den die elastische Kupplung ausgleichen kann (Abbildung 4).

Es wird zwischen dem Dauer-Winkelversatz  $\Delta K_{wDauer}$  und dem Winkelversatz für transiente Belastungen  $\Delta K_{wTransient}$  unterschieden.

Transiente Belastungen können beispielsweise durch Aggregatverlagerungen bei Beschleunigungs- und Bremsvorgängen entstehen und treten nun kurzzeitig auf.

Falls auf Datenblatt und/oder Zeichnung der elastischen Kupplung nur ein Wert ( $\Delta K_w$ ) angegeben ist, gilt dieser für den Dauer-Winkelversatz  $\Delta K_{wDauer}$ .





### 3.7. Federsteifigkeiten

Die Angabe von Federsteifigkeiten elastischer Kupplungen dient in erster Linie zur Beurteilung des Schwingverhaltens und der Lagerkräfte des Antriebsstrangs bei Verwendung dieser Kupplung.

Die auf dem Datenblatt oder der Zeichnung angegebenen Werte beziehen sich in der Regel auf Neuteile. Sie beruhen zum Teil auf Berechnungen und können in Realität abweichen. Beim Betrieb von elastischen Kupplungen können sich die Kennwerte zudem durch Setzverhalten ändern.

#### 3.7.1. Drehfedersteifigkeiten $C_t$ und $C_{tdyn}$

Die Drehfedersteifigkeit der elastischen Kupplung wird als statische und als dynamische Steifigkeit angegeben.

Die statische Drehfedersteifigkeit  $C_t$  gilt hierbei für alle statischen oder quasistatischen Vorgänge und wird durch langsame Verdrehung der elastischen Kupplung ermittelt ( $T=20^\circ\text{C}$ ).

Die dynamische Drehfedersteifigkeit  $C_{tdyn}$  gilt für dynamische Vorgänge und wird unter folgenden Randbedingungen ermittelt:

- Vorlast  $T_{KN}$
- Wechsellastamplitude in Höhe von  $\pm 20\%$  von  $T_{KN}$
- Frequenzbereich 20 Hz bis 80 Hz
- Temperatur  $20^\circ\text{C}$

Für beide Werte  $C_t$  und  $C_{tdyn}$  gilt:

Da elastische Kupplungen im Allgemeinen eine progressive Verdrehkennlinie aufweisen, werden die angegebenen Werte im Bereich einer Vorlast in Höhe von  $T_{KN}$  ermittelt.

Außerhalb dieses Betriebspunktes können die tatsächlichen Steifigkeitswerte der elastischen Kupplung von den angegebenen Werten erheblich abweichen.





### 3.7.2. Radialfedersteifigkeit $C_r$

Die Radialfedersteifigkeit  $C_r$  dient zur Berechnung der auf die Wellenlagerung wirkenden Rückstellkräfte, falls radialer Versatz (siehe 3.6) zwischen An- und Abtriebsflansch durch die elastische Kupplung ausgeglichen werden soll.

### 3.7.3. Axialfedersteifigkeit $C_a$

Auch die Axialfedersteifigkeit  $C_a$  dient zur Berechnung der auf die Wellenlagerung wirkenden Rückstellkräfte, falls axialer Versatz (siehe 3.6) zwischen An- und Abtriebsflansch durch die elastische Kupplung ausgeglichen werden soll.

## 3.8. Dämpfungskennwerte $D_{rel}$ und $\psi$

Die Angabe der Dämpfungskennwerte der elastischen Kupplung erfolgt als relative Dämpfung  $D_{rel}$  und als verhältnismäßige Dämpfung  $\psi$  nach DIN 740.

Diese Kennwerte werden im Rahmen einer dynamischen Prüfung mit folgenden Randbedingungen ermittelt:

- Vorlast  $T_{KN}$
- Wechsellastamplitude in Höhe von  $\pm 20\%$  von  $T_{KN}$
- Frequenzbereich 20 Hz bis 80 Hz
- Temperatur  $20^\circ\text{C}$

## 3.9. Maximale Verlustleistung $P_{KW50}$

Die maximale Verlustleistung  $P_{KW50}$  gibt an, wieviel Leistung die elastische Kupplung dauerhaft aufnehmen und thermisch wieder abführen kann, ohne beschädigt zu werden. Die maximale Verlustleistung  $P_{KW50}$  entspricht der maximal zulässigen Dämpfungsleistung.

Der angegebene Wert bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von  $50^\circ\text{C}$  und freie Konvektion. In der Realität können bei guter Belüftung erheblich höhere Werte umgesetzt werden.



### 3.10. Maximal zulässige Drehzahlen $n_{\max\text{Dauer}}$ und $n_{\max\text{Kurz}}$

Die angegebenen Drehzahlwerte beziehen sich auf 2 mögliche Betriebszustände, Dauerbelastung und Kurzzeitbelastung.

Während der Drehzahlbereich für Dauerbelastung bis zu  $n_{\max\text{Dauer}}$  andauernd voll ausgenutzt werden darf, dürfen Drehzahlen bis zu  $n_{\max\text{Kurz}}$  nur in Einzelfällen und nur für eine Dauer bis ca. 15 Min. angefahren werden. Darüber hinausgehende Drehzahlen sind aufgrund eines möglichen Berstens (Ablösen von Gummibruchstücken) der elastischen Kupplung zu vermeiden.

Die angegebenen Drehzahlwerte gelten unabhängig von der Einsatztemperatur, solange die aufgeführten Grenzwerte für die Einsatztemperatur eingehalten werden. Die Grenzen für die Einsatztemperatur finden sie in den Betriebs- / Montageanleitungen SGF-TL-002 (Gelenkscheiben und Gelenkscheiben Kupplungen) sowie SGF-TL-003 (Laschenring- Laschenkupplungen).

