

Belastungsversuch an Getriebemotoren der Firma SEW Eurodrive im Hause der Firma ELEKTRO-MASCHINENBAU Bogner GmbH & Co. KG

Versuchsziel:

Es soll das Temperatur- und Stromverhalten von 4 Schnecken-Getriebemotoren ohne Getriebeöl mit Nennlast untersucht werden, um die Notlaufeigenschaften der Motoren festzustellen. Hierbei soll der Unterschied von 2 Motoren, die mit RVS-Technologie-Gel behandelt wurden, und 2 unbehandelten Motoren beobachtet werden.

Versuchsablauf:

Es wurden 4 ältere (Baujahr 1986) und gebrauchte Schnecken-Getriebemotoren der Firma SEW-Eurodrive verwendet. 2 der Motoren wurden 1 Woche vorher 2 x mit dem RVS-Technologie-Gel behandelt, die anderen beiden Motoren blieben unbehandelt. Vor dem Versuch wurden die Motoren zerlegt, das Öl entfernt und mit einem Reinigungsmittel ausgewaschen. Danach wurden die Motoren nacheinander an eine Belastungsspindel mit einer Übersetzung von $i \sim 200$ angeschlossen. Während des Versuchs wurden Temperatur- und Stromverlauf aufgezeichnet und gewartet bis die Motoren blockierten oder zerstört wurden. Abschließend wurden die Getriebe zerlegt und fotografiert.

Motor 1 und 2 wurden mit dem RVS-Technologie-Gel behandelt, Motor 3 und 4 blieben unbehandelt.

Versuchsaufbau:

Technische Daten und Seriennummern der verwendeten Getriebemotoren:

0,37kW, 380V, 1,2A, 1400/67 1/min, 39Nm

Motor 1: 010219654.601.03001

Motor 2: 010219336.602.03002

Motor 3: 010220774.605.03007

Motor 4: 010219654.601.03009

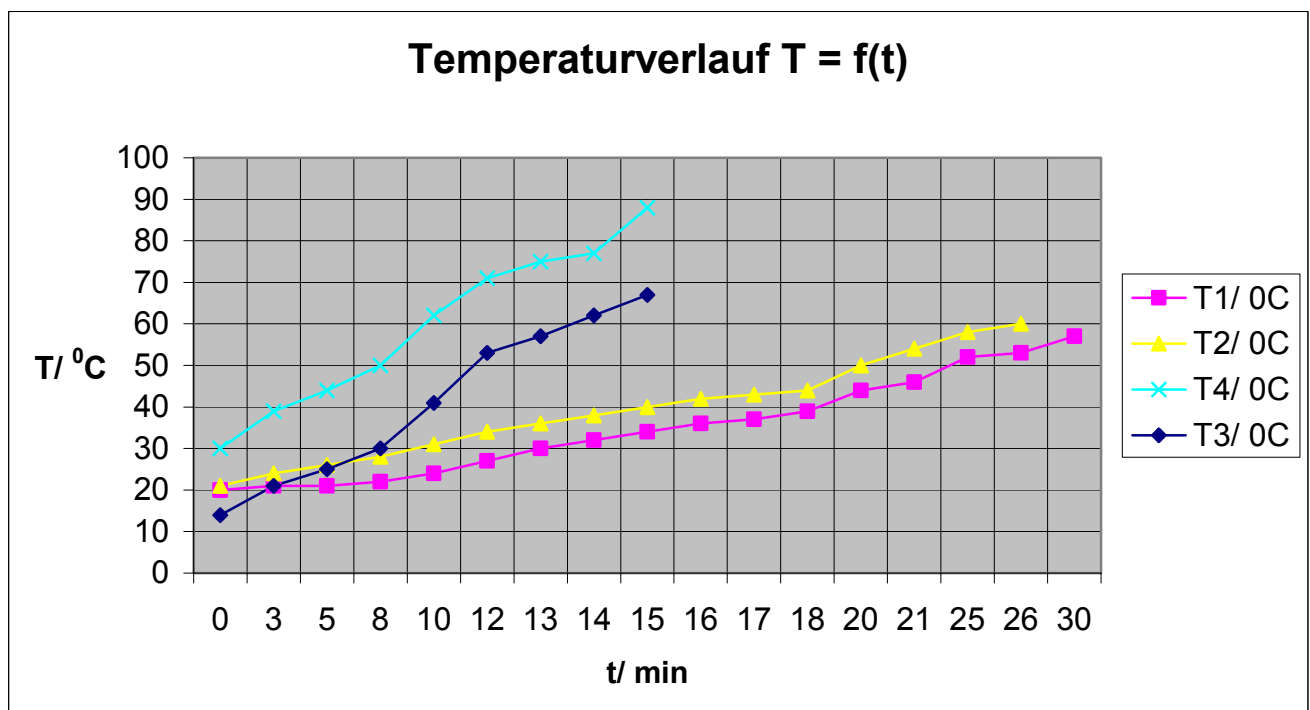
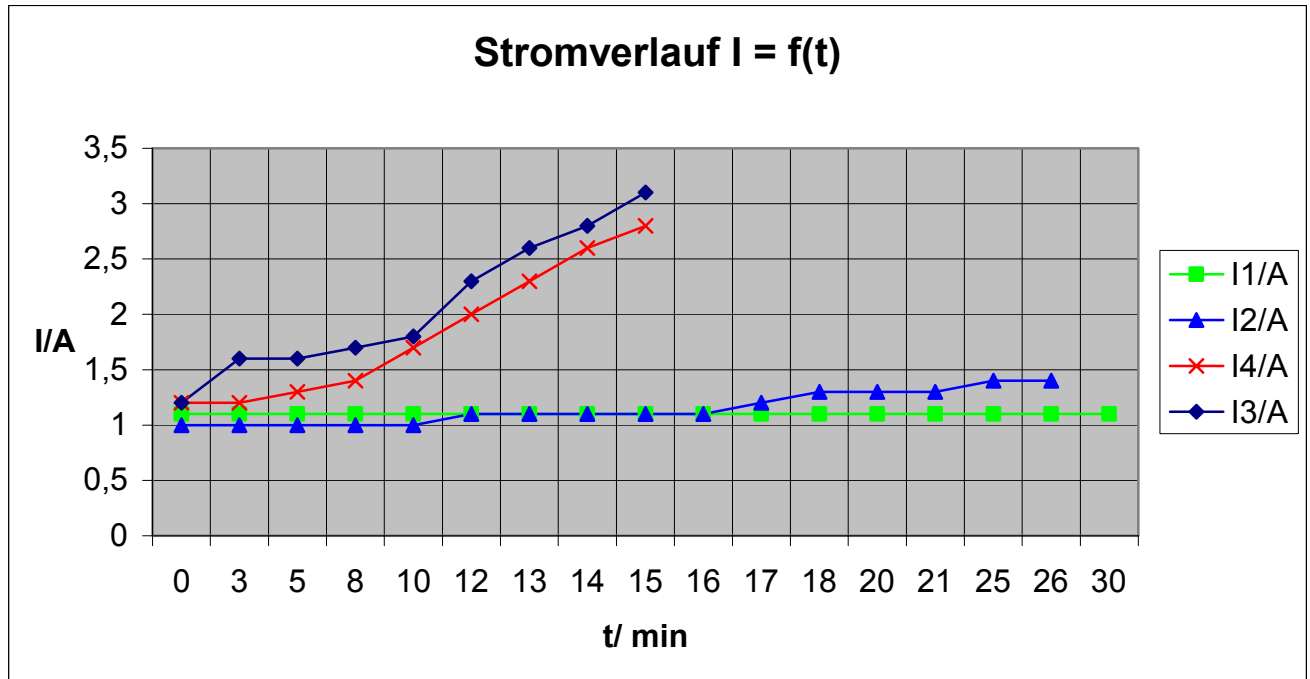
Verwendete Messgeräte:

- Digitale Stromzange Typ Clamp Meter DT-266 CE
- Digital-Thermometer GTH 1150



Versuchsaufbau: Motor 3 mit Belastungsspindel

Strom- und Temperaturverlauf der Getriebemotoren:



I1,T1=Motor 1; I2,T2=Motor 2; I3,T3=Motor 3; I4,T4= Motor 4

- Die Motoren 1 und 2 wurden mit dem RVS-Technologie-Gel behandelt
- Der Strom wurde jeweils in einer Motorphase der Motoren gemessen
- Die Temperatur wurde an der Stirnseite der Getriebegehäuse gemessen

Kommentar:

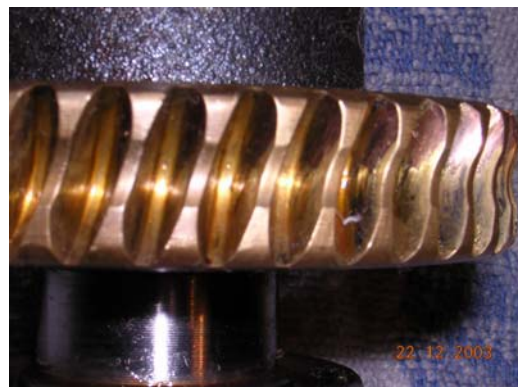
Wie man aus der Grafik erkennen kann, steigen Strom und Temperatur bei den beiden unbehandelten Getriebemotoren 3 und 4 stark an. Nach kurzer Zeit waren auch deutliche Fressgeräusche hörbar. Nach ca. 15 Minuten blockierten die beiden unbehandelten Motoren 3 und 4 und ein weiterer Betrieb war nicht mehr möglich. Die Oberflächen der Zahnräder werden später dargestellt.

Bei den Motoren 1 und 2 ist ein wesentlich flacherer Temperaturanstieg erkennbar. Die Ströme steigen nur unwesentlich an.

Die Getriebemotoren 1 und 2 hielten deutlich länger, Motor 2 blockierte erst nach 26 Minuten und Motor 1 überhaupt nicht. Motor 2 lief nach kurzer Abkühlung weiter - wir nehmen an, dass sich das Lager durch die hohen Temperaturen verklemmt hatte. Der Versuch mit Motor 1 wurde nach 30 Minuten abgebrochen, da sich bis dahin immer noch keine Veränderungen im Strom ergaben.

Digitalaufnahmen der Zahnräder nach dem Trockenlauf:

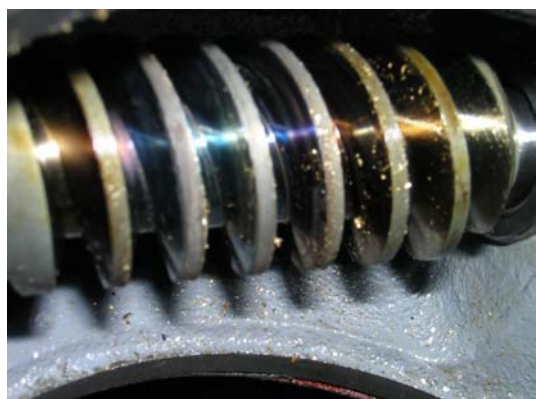
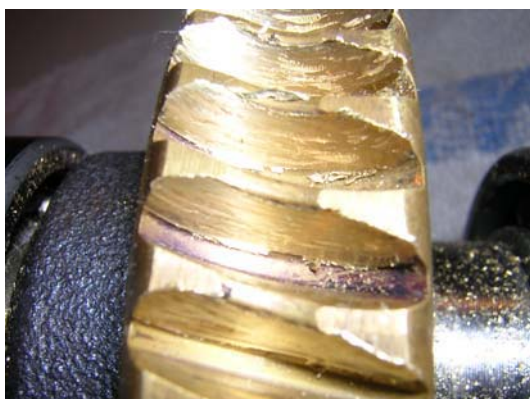
Motor 1:



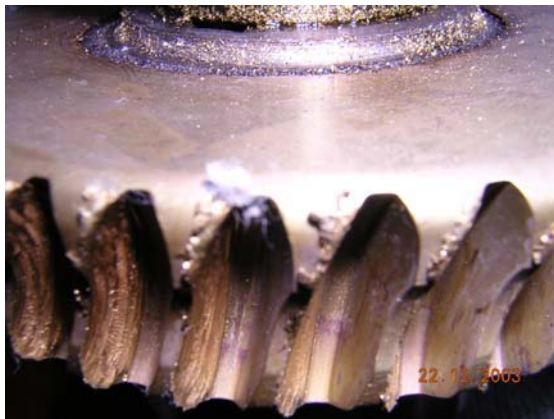
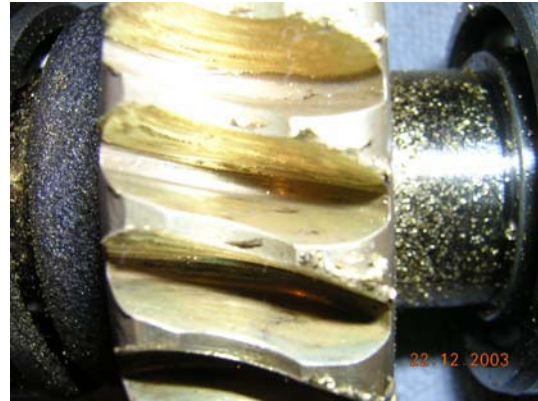
Motor 2:



Motor 3:



Motor 4:



Resümee:

An den Versuchsergebnissen ist deutlich zu erkennen, dass das RVS-Technologie-Gel eine deutliche Wirkung bei den behandelten Getriebemotoren 1 und 2 erzielt und die Oberflächen der Zahnräder so beschichtet, dass eine wesentlich höhere Standfestigkeit erreicht wird. Obwohl eine Stahl/Messing-Reibungskombination nicht die optimalen Eigenschaften des RVS-Technologie-Gels herausstellt, sind Temperaturunterschiede von bis zu 54⁰ Celsius (-61%) und Stromunterschiede von bis zu 2,0A (-65%) ersichtlich.

Die Oberflächen der Getriebezähne lassen bei den Motoren 3 und 4 sehr starke Fressspuren und beim Motor 4 auch sehr hohe Lagertemperaturen (Anlassfarben) erkennen. Beim Motor 1 sind überhaupt keine Verschleißspuren erkennbar. Motor 2 hat auch ein nahezu gleiches Strom- und Temperaturverhalten wie Motor 1, wobei bei Motor 2 auch Verschleißspuren zu erkennen sind.

Abschließend kann festgestellt werden, dass das RVS-Technologie-Gel hervorragend dazu geeignet ist reibende, metallische Oberflächen zu beschichten und somit gegen Verschleiß zu schützen, Reibung zu reduzieren und Standzeiten deutlich zu erhöhen.

Bei den Versuchen wurden hervorragende Notlaufeigenschaften der behandelten Getriebe festgestellt. Da dies eigentlich kein realer Betriebsfall ist, sind durch die Beschichtung der Zahnräder jedoch deutlich längere Lebensdauern (2-fach), eventuelle Einsparung von Ölwechseln, oder sogar die Verwendung günstigerer Materialien denkbar.

ELEKTRO-MASCHINEN-BAU Bogner GmbH & Co. KG

Industriestraße 5

35463 Fernwald-Annerod

Telefon: 06 41/ 4 10 23

Mobil: 01 71/ 5 46 96 06

Telefax: 06 41/ 49 28 40

www.elektromaschinenbau-bogner.de

info@elektromaschinenbau-bogner.de