

Versuch Graufleckigkeit 500h - 1,5 Mio. Lastzyklen

Inhalt:

1. Aufgabenstellung
2. Versuchsdurchführung
3. Ergebnisse
4. Zusammenfassung

1. Aufgabenstellung

Um das Potential zur Erweiterung des Betriebsbereichs des WinDrives bei best möglichem Wirkungsgrad zu verifizieren, wird der WinDrive gezielt in Betriebspunkte betrieben, in denen das Auftreten von Graufleckigkeit am wahrscheinlichsten ist. Dies sind Betriebspunkte, in denen an den Zahnflanken des Getriebes höchste Flächenpressung bei minimaler Schmierung vorherrschen.

2. Versuchsdurchführung

2.1. Nulldurchgang

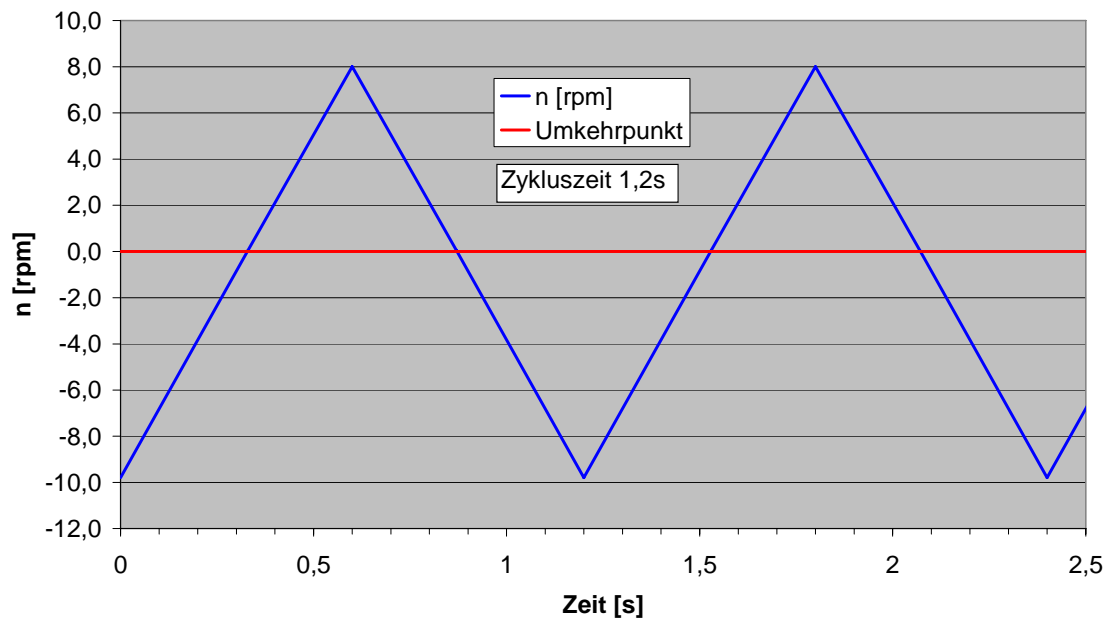
Die Prüfung der Anfälligkeit des WinDrives auf Graufleckigkeit wird anhand einer 50 Hz Maschine während einer Prüfdauer von 500h bei 140 % Nennlast bei einer Eingangsdrehzahl von 482 - 494 1/min durchgeführt.

Die Prüfung zielt speziell auf die mögliche Entstehung von Graufleckigkeit im Getriebe des WinDrive. Bei diesem Betriebspunktbereich liegt der Nulldurchgang des Überlagerungsweig des Getriebes, was zu den oben genannten hohen Flächenpressungen bei minimaler Schmierung führt.

Bei konstanter Leitschaufelstellung wird die Eingangsdrehzahl zwischen 482 und 494 1/min variiert. Der Überlagerungsweig dreht sich dabei um 13° im Uhrzeigersinn und 19° gegen den Uhrzeigersinn. Durch die Differenz von 6° läuft der Überlagerungsweig innerhalb von 70 sec einmal um.

Antriebsdrehzahl nE:	482 - 494 1/min
Antriebsleistung PE:	2800 kW (P _{nen} 2000 kW)
Antriebsmoment ME:	54 - 56 kNm
Zyklenanzahl:	1.500.000
Zykluszeit:	1,2 s
Prüfzeit:	500 h
Kontrollzyklus:	nach 50, 100, 200, 300, 400 h ± 10 h

Drehzahl der Hohlradhülse



2.2. Betriebsbedingungen:

2.2.1. Schmieröl

Getriebeteil:

Ölsorte: Mobil Mobilgear SHC XMP 320
Viskositätsklasse: ISO VG 320
Reinheit: -/14/11 nach ISO 4406
Getriebeeintrittstemperatur: 60 °C

Arbeitsöl Wandler

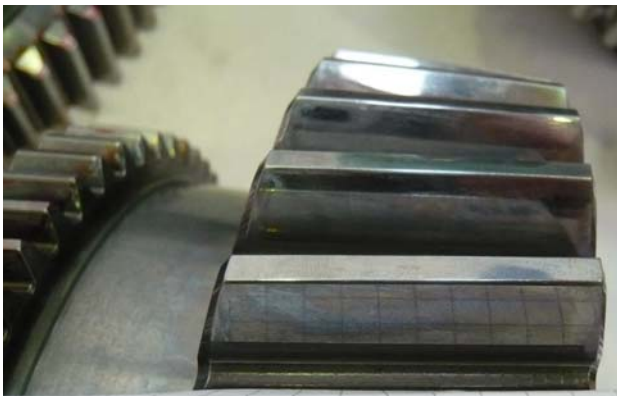
Ölsorte: Total Azolla VTE 22
Viskositätsklasse: ISO VG 22
Reinheit: -/14/11 nach ISO 4406
Wandlereintrittstemperatur: 80 °C

3. Ergebnis

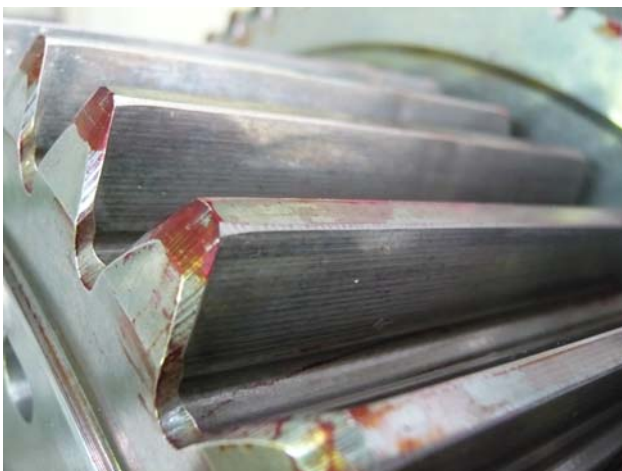
Keine Graufleckigkeit an den Sonnen, Hohlrädern, oder Planeten des Getriebes.
Die Oberflächen haben der hohen Flächenpressung und der geringen Schmierung Stand gehalten.
Das Erscheinungsbild der Lager gleicht dem wie im neu eingebauten Zustand.

4. Zusammenfassung:

Das Potential zur Erweiterung des Betriebsbereichs des WinDrives bei best möglichem Wirkungsgrad konnte nachgewiesen werden.
Für zukünftige Entwicklungen können die „Betriebspunkten mit der höchster Zahnflankenbelastung“ in Betracht gezogen werden, da keine Graufleckigkeit aufgetreten ist.



Sonne Standgetriebe



Planet Planetengetriebe



Lager Standgetriebe