

Geprüft wurde:

MATHY® WKA-Additiv ISO VG 320

Prüfendes Institut:

**Technische Universität
Hamburg-Harburg**

Institut für Produktentwicklung
und Konstruktionstechnik
Denickestraße 17
21073 Hamburg

Datum der Prüfung:

23.10.2007

Fazit

Die Zugabe von MATHY® WKA-Additiv ISO VG 320 zu dem handelsüblichen Getriebeöl der Viskositätsklasse ISO VG 320 führt zu:

- einer leichten Erhöhung des mittleren Reibungskoeffizienten um +3 %.
- einer signifikanten Absenkung des Verschleißvolumens um -80 %.
- einer signifikanten Erhöhung des kritischen Hochdruck pHD, krit (kritische Hertzsche Pressung pHertz,krit) um +13 %.

Zweck der Prüfung

Zielsetzung der Prüfungen auf dem MPH-Prüfstand war es, eine Aussage zur Wirksamkeit des dem Getriebeöl zugesetzten Additivs MATHY® WKA-Additiv ISO VG 320 zu erhalten.

Die Aussage zur Wirksamkeit hinsichtlich einer Verbesserung der Schmierfähigkeit und des Verschleißschutzvermögens erfolgt sowohl qualitativ als auch quantitativ mittels Reibungs-, Verschleiß- und Fressgrenzenbestimmung im Linienkontakt des MPH-Prüfstands.

Bezeichnung der Prüfl-Proben

100 % Getriebeöl der Viskositätsklasse ISO VG 320 (ohne Additiv).

80 % Getriebeöl der Viskositätsklasse ISO VG 320 mit 20 % MATHY® WKA-Additiv ISO VG 320.

Beschreibung der Durchführung des Verfahrens

An der TU Hamburg-Harburg, Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik, ist zur Prüfung der Schmierfähigkeit von Hydraulikflüssigkeiten ein neues Testverfahren und eine neue Testapparatur entwickelt worden. Der Test soll möglichst den Flügelzellenpumpentest nach DIN 51389 (bzw. DIN EN ISO 20763) ersetzen. Primäres Ziel der Entwicklung des MPH-Prüfverfahrens (MPH-Prüfstand: Prüfstand zur Mechanischen Prüfung von Hydraulikflüssigkeiten) ist die bessere Abbildung der Gesamtheit der in Maschinen der Hydrostatik, der Getriebe- und Verbrennungsmotorentechnik vorkommenden verschleißrelevanten tribologischen Effekte in einem einfach gestalteten Test, bei dem insbesondere auf einfache Prüfkörper Wert gelegt wird.



MPH-Prüfstand im Prüffeld des PKT

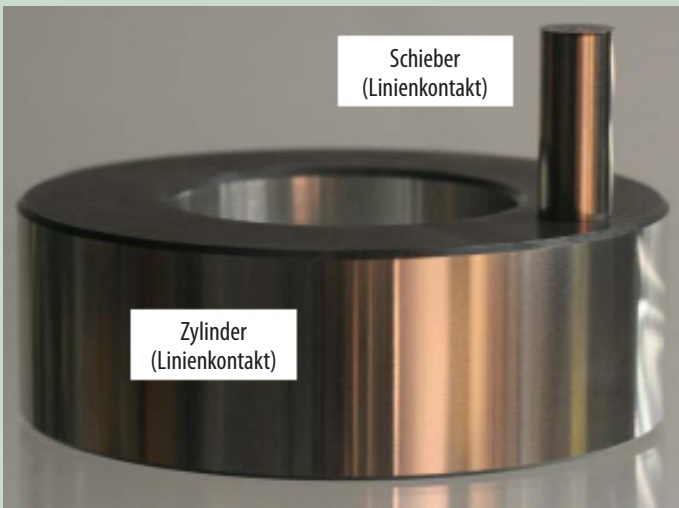
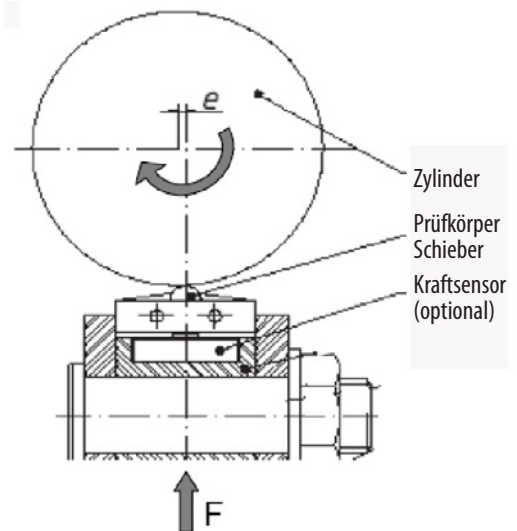
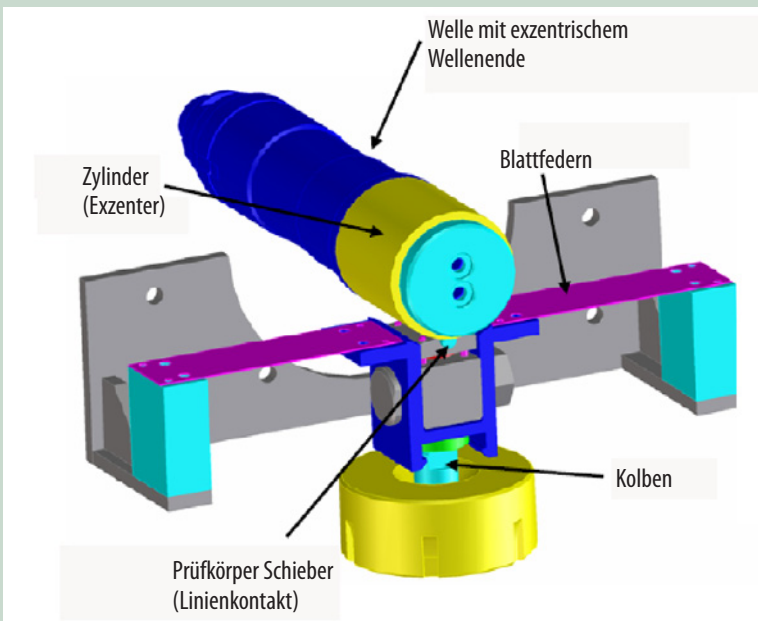


Bild 3: Prüfkörper des Tribokontakts (Linienkontakts)



Prüfergebnisse

Zusammenfassung der MPH-Prüfergebnisse mit Getriebeöl in Kombination mit dem MATHY[®] WKA-Additiv ISO VG 320

Die Zugabe von 20 Vol-% des speziell für Getriebeöle bestimmten Additivs führt hier zu einer Erhöhung der krit. Hertzschen Pressung um 13 %. Ebenfalls wird das Verschleißverhalten des Tribokontakts durch die Zugabe des Additivs sehr positiv beeinflusst; das Verschleißvolumen sinkt hierbei um über 80 %.

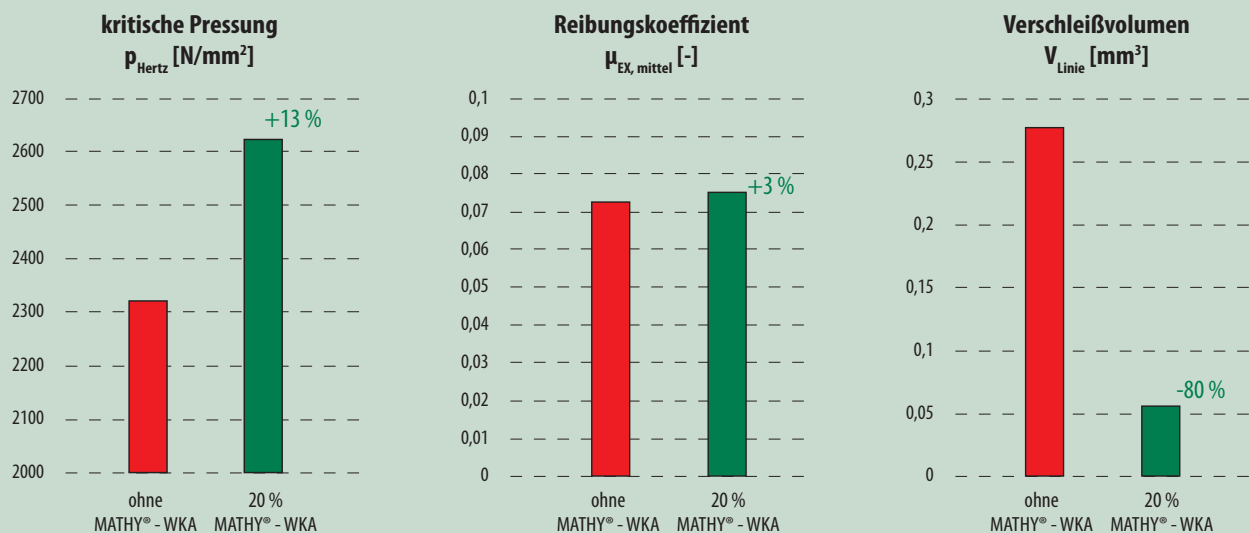
Das Additiv hat einen starken Einfluss auf die Schmierfähigkeit und das Verschleißschutzvermögen des Getriebeöls der Klasse ISO VG 320.

Tabellarische Darstellung der Ergebnisse des Testlaufs

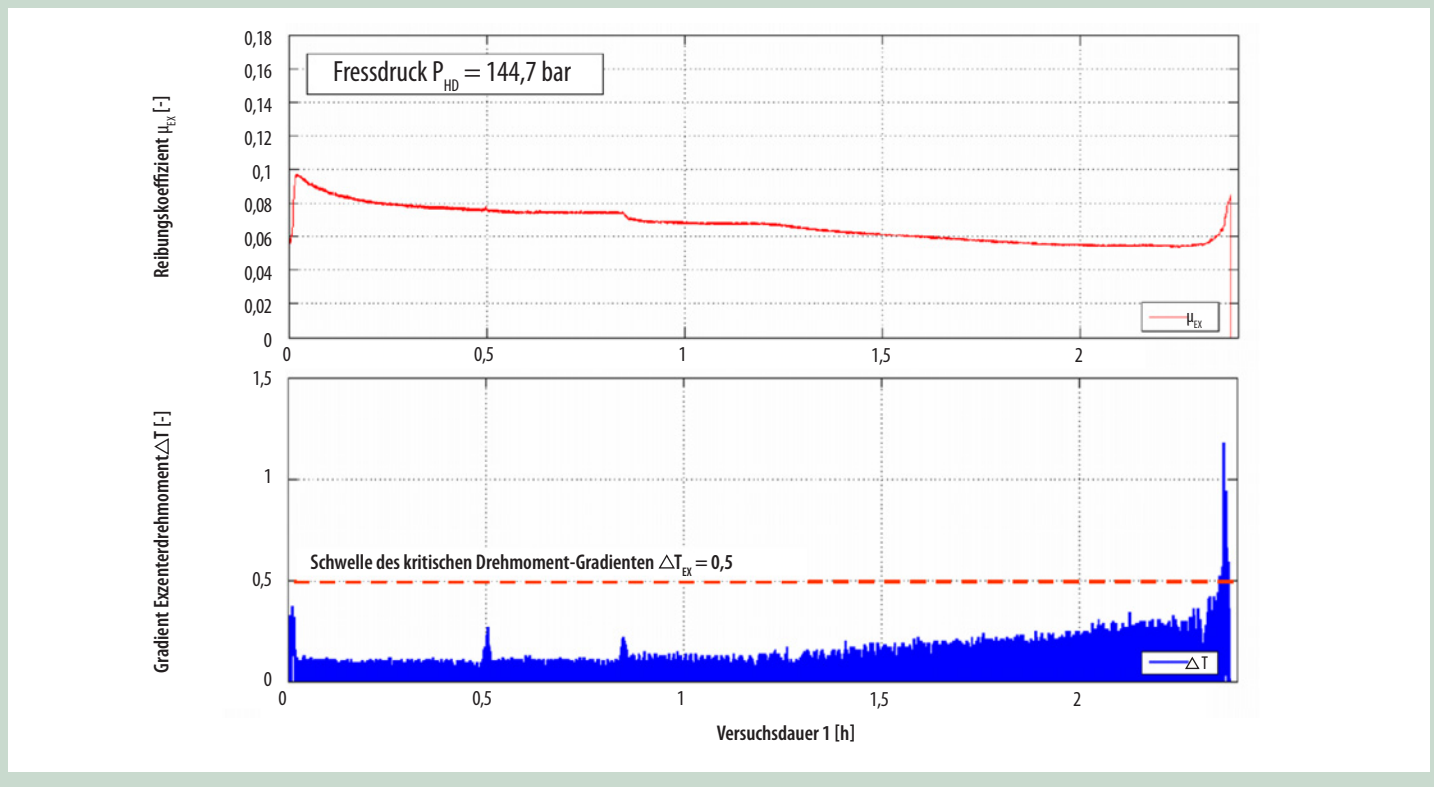
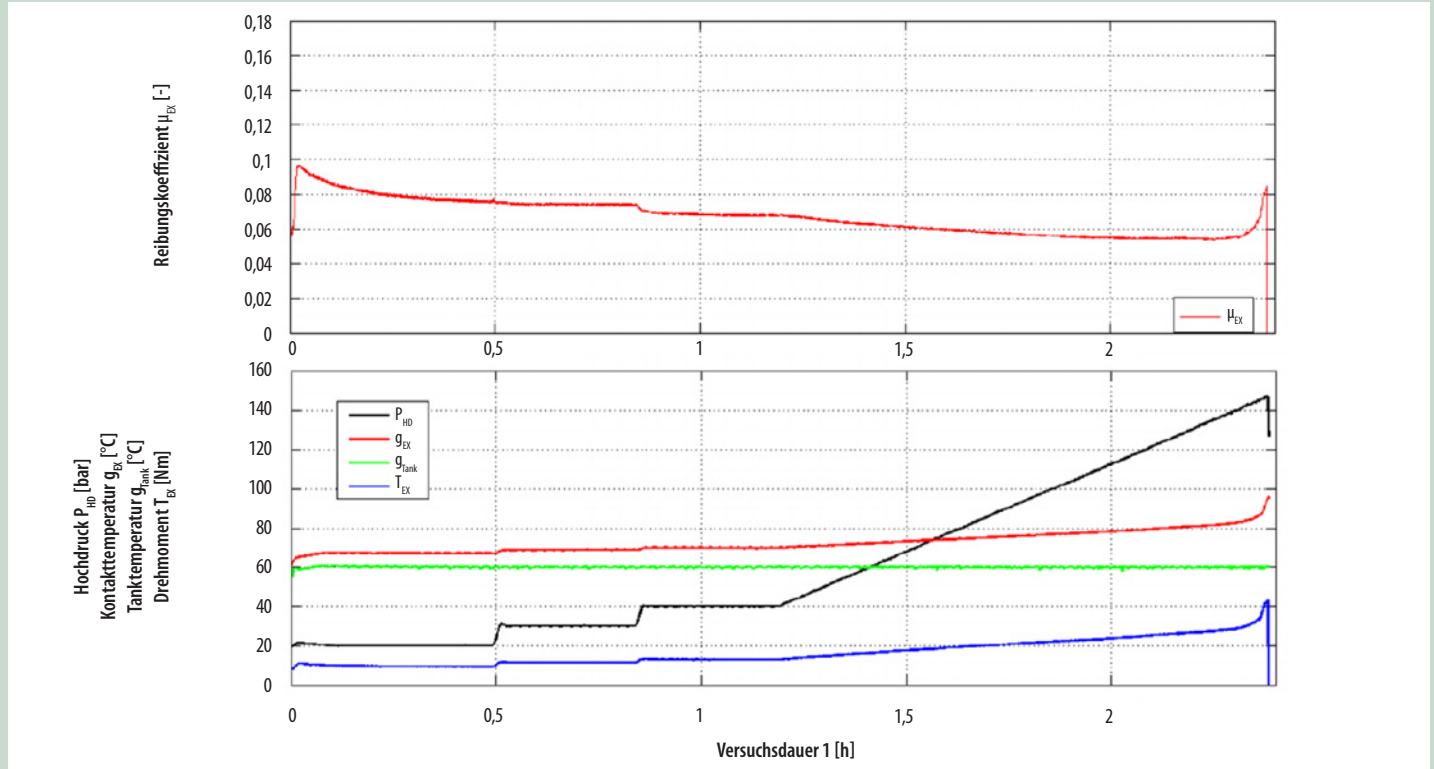
Benennung der Prüfflüssigkeit	krit. Hochdruck [bar]	krit. Pressung [N/mm ²]	mittl. Reibungskoeffizient [-]	max. Reibungskoeffizient [-]	Verschleißvolumen [mm ³]
Getriebeöl ISO VG 320 (ohne Additiv)	140,2	2322	0,074	0,078	0,278
Getriebeöl ISO VG 320 (+20 % MATHY [®] WKA ISO VG 320)	179,4	2627	0,076	0,078	0,055

Grafische Darstellungen der Ergebnisse des Testlaufs

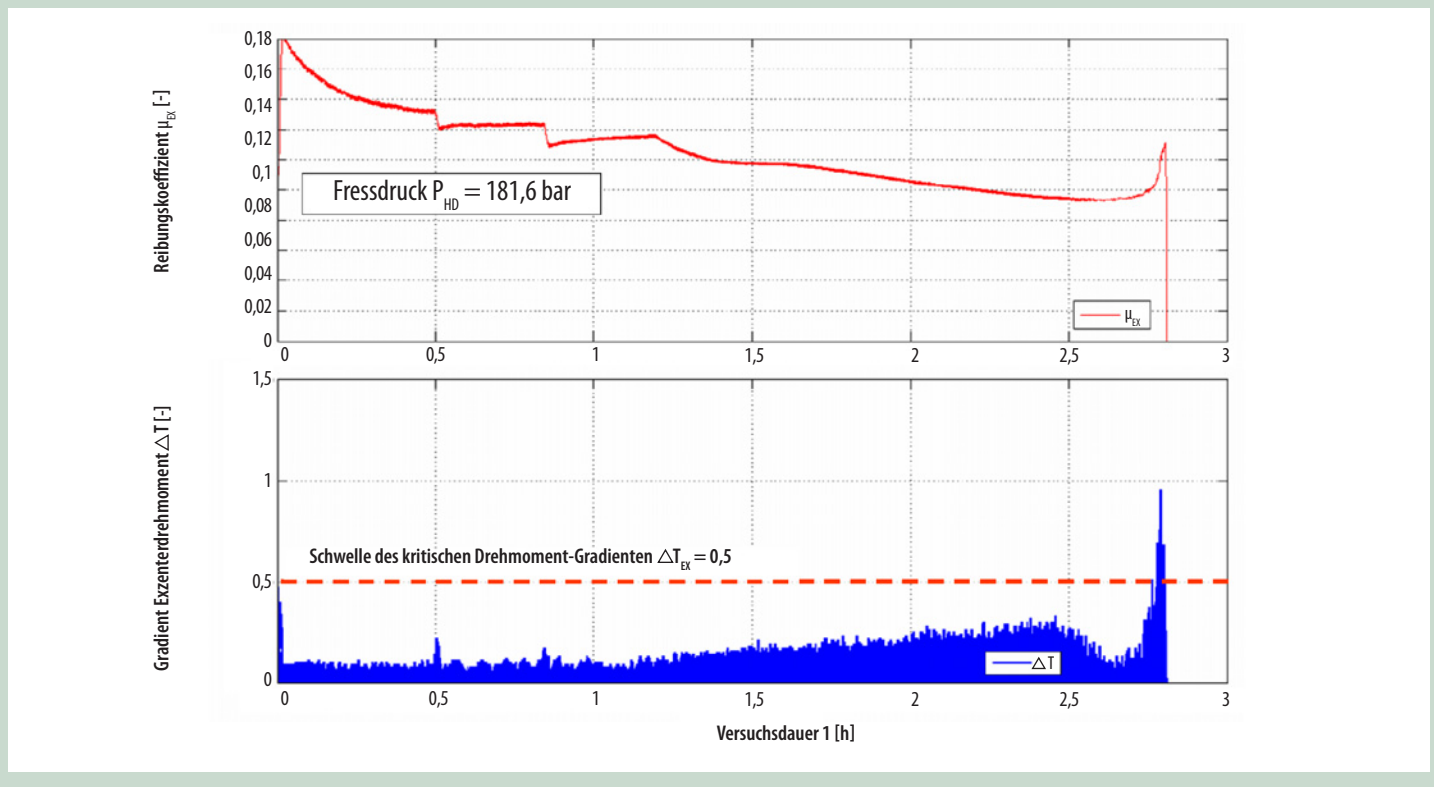
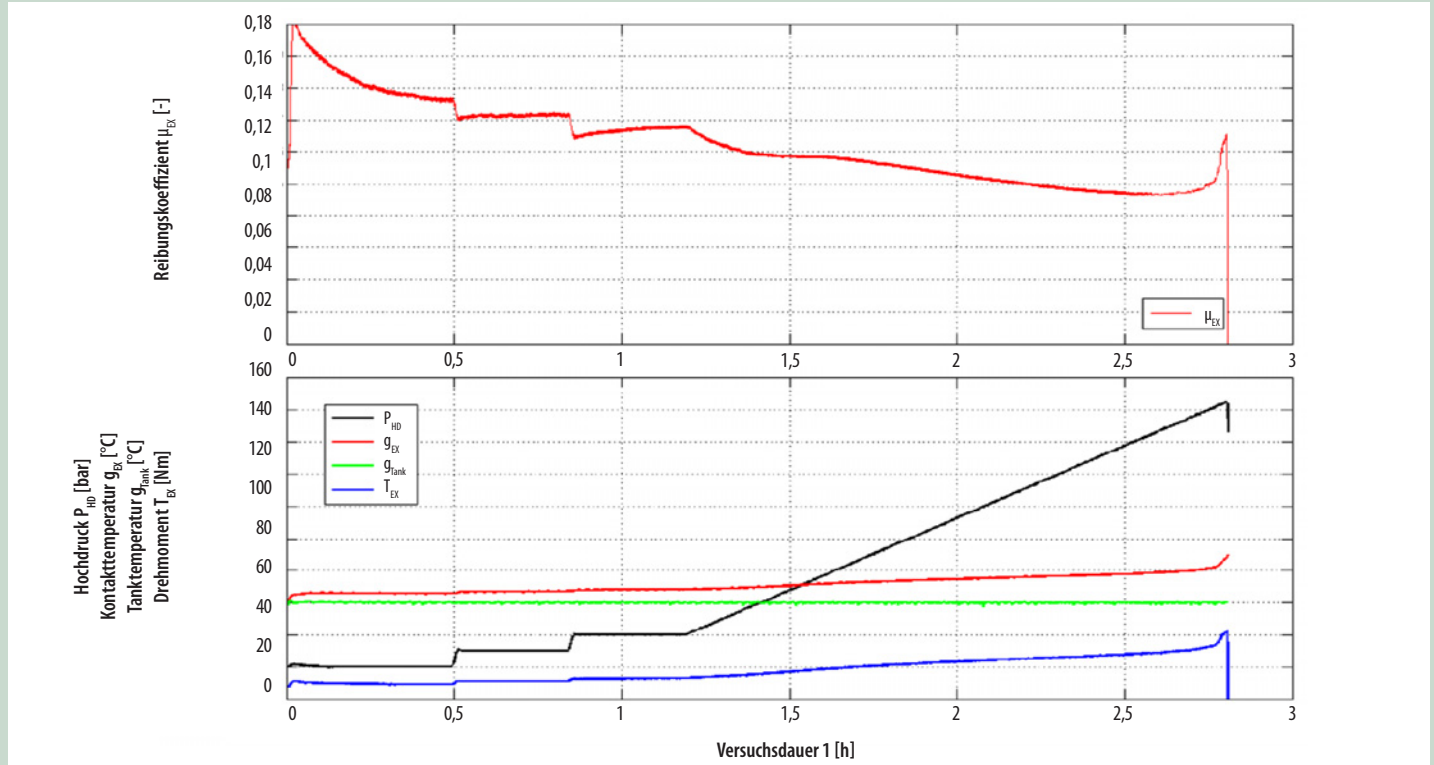
Veränderung der MPH-Ergebnisparameter nach Zugabe unterschiedlicher Mengen des Additivs MATHY[®] WKA ISO VG 320



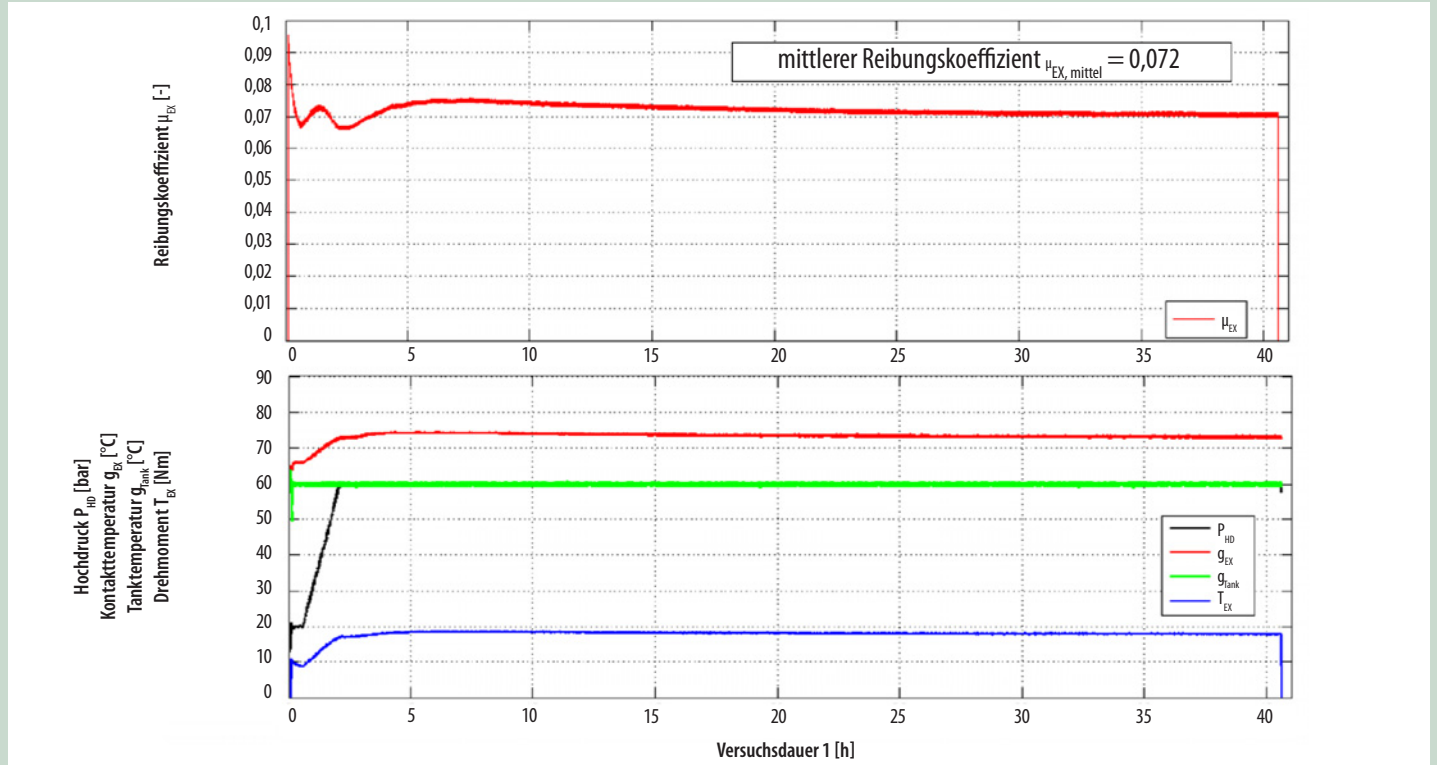
Kurzzeitprüfung Getriebeöl (ohne Additiv), Prüflauf 3 (Fressdruckbestimmung)



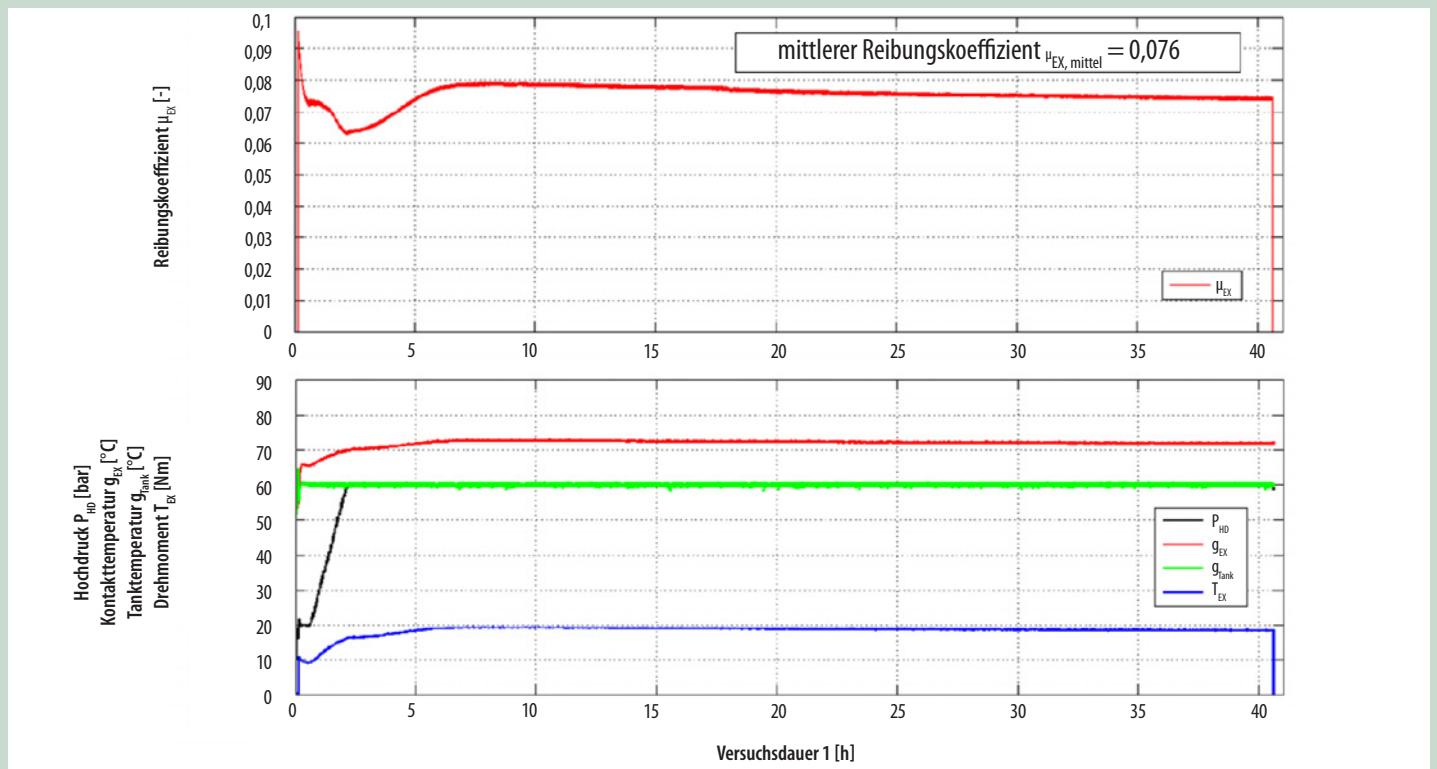
Kurzzeitprüfung Getriebeöl (+20 % MATHY® WKA ISO VG 320), Prüflauf 2 (Fressdruckbestimmung)



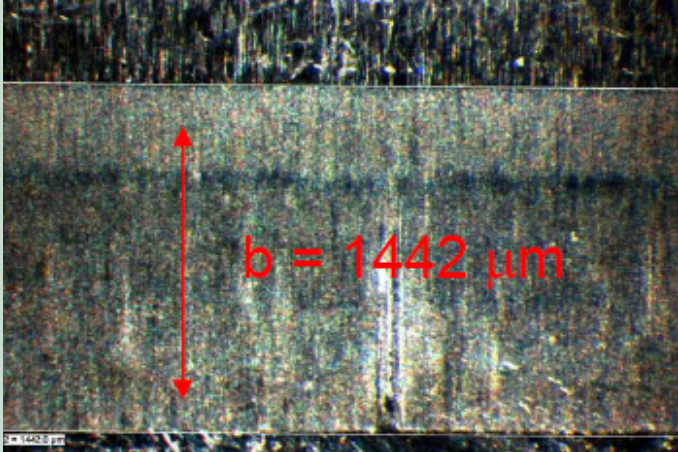
Dauerlauf Getriebeöl (ohne Additiv)



Dauerlauf Getriebeöl (+20 % MATHY® WKA ISO VG 320)

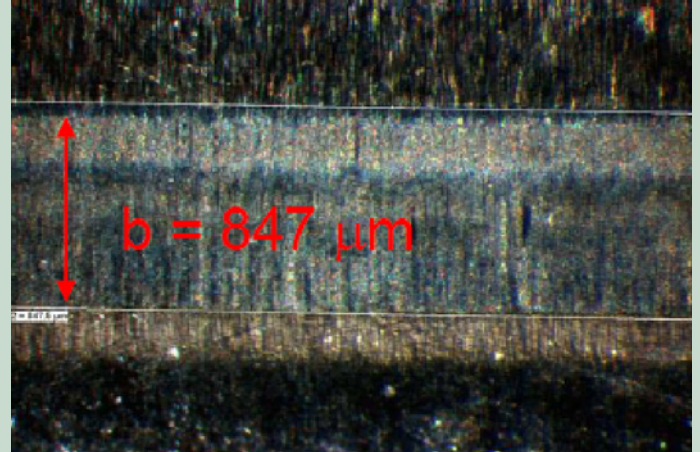


**Fotographische Dokumentation des Verschleißes -
Getriebeöl (ohne Additiv)**



Abgebildet ist Schieber 60 von Bild 6 des Original-Prüfberichts.

**Fotographische Dokumentation des Verschleißes -
Getriebeöl (+20 % MATHY[®] WKA ISO VG 320)**



Abgebildet ist Schieber 62 von Bild 11 des Original-Prüfberichts.

Kunden-Erfahrungen

Gute Messergebnisse mit MATHY® WKA-Additiv ISO VG 320 Leistungsabgabe von Windkraftwerken gesteigert

Die durch MATHY® verbesserte Schmierung bringt nicht nur Vorteile beim Betrieb von Kraftfahrzeugen. MATHY®-Produkte für den industriellen Einsatz bescheren den Betrieben oft signifikante Kostensenkungen und beträchtliche Leistungssteigerungen.

Ein Windkraftanlagenbetreiber schickte uns freundlicherweise folgende Messergebnisse, die über die Ferndiagnose der Windkraftanlagen ermittelt wurden.

Für beide Windkraftanlagen konnte außerdem ein deutlich ruhigerer Lauf festgestellt werden.

Der Betrieb mit MATHY® brachte folgende Vorteile



**Windkraftanlage
 Vestas V39, Baujahr 1995:**

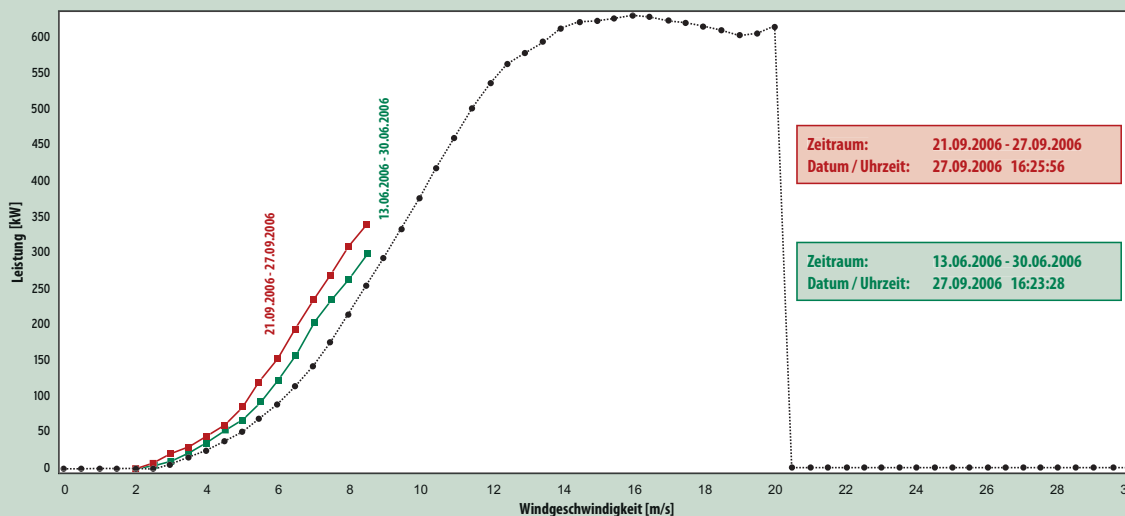
**Windkraftanlage
 Tacke TW 600-e, Baujahr 1997:**

- ▶ Getriebetemperatur bei großer Leistung um ca. 15 % gesenkt*.
- ▶ Leistungssteigerung um ca. 7 %*.
- ▶ Getriebetemperatur um ca. 5 % gesenkt*.
- ▶ Leistungssteigerung unter Berücksichtigung der veränderten Luftdichte im September ca. 10 %*.

Neben den technischen Vorteilen konnte der Betreiber die Ölwechselintervalle deutlich verlängern und feststellen, dass eine Generalüberholung des Getriebes der V 39 zum vorgesehenen Zeitpunkt noch nicht notwendig war.

* Alle %-Angaben entsprechen dem Durchschnitt bei unterschiedlichen Windgeschwindigkeiten.

Leistungskurve



Hinweis: Detailliertere Ergebnisse liegen bei MVG® vor. Gerne beraten unsere Fachleute Windkraftanlagenbetreiber und andere industrielle Anwender über die Einsatzmöglichkeiten von MATHY®-Industrieprodukten, die der Kostensenkung und Leistungssteigerung dienen.

Originaler Prüfbericht

[Den kompletten, originalen Prüfbericht können Sie hier einsehen.](#)