

UNSERE „NO-NONSENSE“-SCHMIERSTOFFGARANTIE

„Petro-Canada repariert beschädigte Anlagen oder ersetzt Anlagenteile, die aufgrund eines Mangels eines Petro-Canada Schmierstoffes beschädigt wurden, sofern der Schmierstoff nach Anweisungen Ihres Anlagenherstellers und unserer Empfehlungen eingesetzt wurde.“

Mehr als nur eine Garantie. Unsere Verpflichtung.

Um sich zu informieren, wie Petro-Canada Lubricants Ihrem Unternehmen helfen kann, besuchen Sie unsere Website: lubricants.petro-canada.com oder schreiben Sie eine E-Mail an: lubecsr@petrocanadalsp.com



LEITFADEN FÜR DAS NACHFÜLLEN
UND DEN AUSTAUSCH VON
TURBINENÖL



™ Eigentum oder verwendet unter Lizenz.
LUB3540G (2018.05)

UMSTELLUNG AUF TURBOFLO™



Dem Fortschritt voraus



GARANTIERT REIBUNGSLOSE UMSTELLUNG AUF DEM GESAMTEN WEG

Sie erhalten von Ihrem aktuellen Turbinenöl nicht die benötigte Leistung? Zeit für einen Wechsel. Vom einfachen Nachfüllen bis zum kompletten Austausch – wir können helfen.

EIN PROAKTIVER ANSATZ ZUM AUSTAUSCH VON TURBINENÖLEN

Turbinen sind das Rückgrat von Kraftwerken, und jegliche Umstellung kann sich massiv auf Ihren Betrieb auswirken. Hier kommen wir ins Spiel. Ob es darum geht, die Nutzungsdauer Ihres vorhandenen Öls bis zum nächsten Wartungszyklus zu verlängern, oder darum, durch eine komplette Umstellung auf ein Turbinenöl mit überlegener Leistung langfristige Einsparungen zu erreichen, wir haben das notwendige Wissen und Know-how.

Unser Technikteam arbeitet mit Ihnen zusammen und verschafft sich einen Überblick über Ihr System, Ihre Ziele und Ihre aktuelle Ölsituation, um dann eine Empfehlung auszusprechen. Schauen Sie sich unseren einfachen 4-stufigen Prozess an, mit dem wir Ergebnisse erzielen, die Ihre Turbinen schützen und deren Nutzungsdauer verlängern.

FALLSTUDIE: EINE VERBESSERUNG, IN DIE ES SICH ZU INVESTIEREN LOHNT

Kann ein Turbinenöl Ihre Betriebskosten senken? Um das herauszufinden, hat ein großer US-Energieproduzent einen Praxistest mit einem Prototypöl mit Verlackungsrückstand hemmender Technologie, der Varnish Deposit-Inhibiting Technologie (VDI), an zwei GE Frame 7A-Gasturbinen durchgeführt. Die Testergebnisse belegen, dass Turbinenöl mit Varnish Deposit-Inhibiting Technologie (VDI) folgende Vorteile bietet:

- Vermeidung der Bildung von Verlackung auf feuchten Oberflächen des Systems
- Vermeidung von Verlackungsrückständen in Last-Chance-Filtern (LCF) und Drallreglerventilen (IGV)
- Zuverlässigerer Betrieb dieser Ventile – auch bei häufigem Starten/Stoppen

*Ergebnis auf Grundlage der Felderprobungs-Fallstudie; tatsächliche Ergebnisse können je nach Turbinensystem abweichen

GESCHÄTZTE REDUZIERUNG DER BETRIEBSKOSTEN ÜBER 5 JAHRE

Weniger Ausfallzeit bedeutet reduzierte Betriebskosten, und weniger Probleme bedeuten längere Laufzeiten und mehr Einnahmen.

Leistungssteigerung	GESCHÄTZTE EINSPARUNGEN IM 5-JAHRES-TEST (EINE GROSSE GASBETRIEBENE TURBINE)
Vor Beginn des Tests war keine Spülung oder chemische Säuberung des System erforderlich. (Lediglich Standard-Komplettentleerung des bisherigen Öls an einem tiefen Punkt, manuelle Reinigung des Ölbehälters und Austausch der IGV-Ventile gemäß Vorgaben von ASTM D6439)	40.000 USD/ Ölwechsel
Keine IGV-Ventile ausgetauscht	250.000 USD
Keine ölbedingten Probleme (keine unplanmäßigen Abschaltungen)	250.000 USD
Signifikante Verringerung der ölbezogenen Betriebsstörungen oder -kosten gegenüber ähnlichen Einheiten mit vergleichbaren Lastzyklen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminierung des kontinuierlichen Einsatzes von elektrostatischer Filterung (ESF)/ Ionenaustausch-Einheiten • Weniger LCF-Wechsel • Weniger Pencil-Filter-Wechsel 	75.000 USD
Höhere Zuverlässigkeit bei Spitzenlasten (geringerer Störungsprozentsatz bei gleicher Anzahl Starts der Testeinheiten) <ul style="list-style-type: none"> • Keine Auslagerung von Spitzenlasten 	125.000 USD Schätzung der gestiegenen Erlöse bei verbesserter Verfügbarkeit
GESAMTWERT GESCHÄTZT	Über 700.000 USD Einsparungen in 5-Jahre-Zeitraum

ZU ERWARTENDE ERGEBNISSE

Die folgende Fallstudie zeigt die Vorteile, die unsere Kunden dadurch erzielen konnten, dass sie ihre Systeme mit Petro-Canada Lubricants TURBOFLO Turbinenölen nachgefüllt bzw. komplett auf unsere Turbinenöle mit besserer Leistung umgestellt haben.

MIT NACHFÜLLEN DAS BETRIEBSERGEBNIS VERBESSERN

Ein guter Schutz Ihres Turbinenölsystems beginnt mit einem Hochleistungs-Turbinenöl. Allerdings ist eine stabile Oxidationsbeständigkeit des Schmierstoffs über seine Nutzungsdauer ebenso wichtig. Bei der Ölwartung ist es gängige Praxis zu warten, bis das Öl einen kritischen Zustand erreicht hat, bei dem eine vollständige Außerbetriebnahme des Ölbehälters sowie ein Austausch des Öls erforderlich ist. Das kann zusammen mit der Entsorgung des Altöls, der Stillstandzeit und den Kosten für neues Öl einen erheblichen finanziellen Aufwand bedeuten. Durch unser Programm können Sie diese Kosten reduzieren. Schauen Sie sich die potenziellen Einsparungen in den folgenden Szenarien mit einem Turbinenölvolumen von knapp 40.000 Litern an.

NACHFÜLLEN DES VORHANDENEN PRODUKTS MIT TURBOFLO XL 32

Kosten	Kompletter Austausch*	Nachfüllung	Einsparungen*
Öl	73.000 USD	47.143 USD	25.857 USD
Arbeitskosten	1.650 USD	943 USD	707 USD
Ölentsorgung	1.000 USD	429 USD	571 USD
GESAMT	75.650 USD	48.514 USD	27.136 USD

* Die Ergebnisse berücksichtigen nicht die Kosten für die Stillstandzeit bei einem vollständigen Austausch.

Das Ergebnis? Durch Auffüllen des Produkts des bisherigen Lieferanten mit TURBOFLO XL 32 spart unser Kunde nicht nur etwa 27.000 USD – bei einer Nachfüllung von 43 % wird beim Gebrauchtöl auch wieder dessen ursprünglicher RPVOT-Wert erreicht.

SCHRITT 1: BEWERTUNG DES ZUSTANDS IHRES SYSTEMS

Die Bewertung des Zustands Ihres vorhandenen Turbinenöls und des Systems ist entscheidend für die Festlegung der besten Vorgehensweise. Eine Reihe von Tests hilft Ihnen bei der Entscheidung, ob ein vollständiger Austausch erforderlich ist oder Nachfüllen sinnvoll sein kann. Unsere empfohlenen Vorabuntersuchungen finden Sie im Anschluss.

ERMITTLUNG DES SYSTEMZUSTANDS

Dies ist der erste Schritt zur Ermittlung des Systemzustands. Wir empfehlen folgende Vorabuntersuchungen:

Viskosität bei 40 °C und bei 100 °C

(ASTM D445)

Muss innerhalb von +/-5 % des Frischölvwertes liegen. Testen Sie auch den Viskositätsindex (ASTM D2270).

Metallanalyse (ICP)

(ASTM D5185)

Das Ergebnis muss innerhalb der Spezifikationen des Turbinen- und Ölherstellers liegen.

Säurezahl (NZ)

(ASTM D664 oder D974)

Darf nicht mehr als 0,3 bis 0,4 über dem Frischölvwert liegen.

Wasserabscheidevermögen

(ASTM D1401)

Darf nach 30 Minuten 15 ml Emulsion nicht überschreiten.

Schaumtest I, II, III

(ASTM D892)

Sequenz I darf 450 ml Schaumneigung und 10 ml Stabilität nicht überschreiten.

RPVOT-Oxidationstest

ASTM D2272

Muss größer als 25 % des Frischölvwertes sein.

Membrane Patch Colorimetry Test (MPC)

(ASTM D7843)

Muss unter 30 liegen.

Ultrazentrifugentest

(ASTM D1290)

Muss unter 4 liegen.

Wasser

(ASTM D6304C)

Muss weniger als 500 ppm betragen.

SCHRITT 2: WAHL DER BESTEN OPTION

DIE VORABUNTERSUCHUNGEN ZEIGEN DREI MÖGLICHE ERGEBNISSE:

Das System ist in einem idealen Zustand für das Nachfüllen.

Wenn der Test ergibt, dass Ihr Öl und Ihr System in einem guten Zustand sind, ist ein Nachfüllen möglich.

Das System benötigt eine Vorbehandlung, um ein Nachfüllen zu ermöglichen.

Das bedeutet, dass Ihr System eventuell vorbehandelt oder filtriert werden muss, bevor eine Nachfüllung möglich ist. Unser Technikteam kann Ihnen dabei helfen zu entscheiden, wie Ihr System bereit gemacht werden kann.

Das System benötigt einen vollständigen Austausch.

Wenn Ihr System für eine Nachfüllung nicht in Frage kommt und ein Ölaustausch erforderlich ist, muss das System ordnungsgemäß gereinigt und gespült werden. 24 bis 48 Stunden nach dem Ölaustausch muss eine Probe des neuen Standardöls entnommen werden.

SCHRITT 3: ENTSCHEIDEN, WELCHES TURBINENÖL IHREN ANFORDERUNGEN ENTSPRICHT

Nachdem wir den Zustand Ihres aktuellen Öls, Ihre Ziele und die besonderen Anforderungen Ihres Systems kennen, können wir Ihnen bei der Auswahl des richtigen Turbinenöls helfen. Eine geringe Nachfüllmenge unseres hochstabilen TURBOFLO XL kann die Nutzungsdauer Ihres vorhandenen Öls verlängern und seine Leistung verbessern. Eine vollständige Umstellung auf TURBOFLO LV kann Probleme in Systemen verringern, die für Verlackung und das Verkleben von Servoventilen anfällig sind. Unser Technikteam hilft Ihnen, die richtige Auswahl für Ihren Bedarf zu treffen.

PRODUKT	ANWENDUNGSBEREICH	HAUPTVORTEILE
---------	-------------------	---------------

TURBOFLO LV

Als ISO-Klasse 32 und 46 erhältlich

- Große Gasturbinen im Spitzenlastbetrieb und/oder mit Servoventilen
- Dampf- und Gas-und-Dampf-Turbinen
- Hochdrehzahlager in stationären Gasturbinen

- Branchenführende Widerstandsfähigkeit gegenüber Verlackung und Schlamm Bildung
- Lange Flüssigkeitslebensdauer und überragender Korrosionsschutz

TURBOFLO XL

Als ISO VG-Klassen 32, 46 und 68 erhältlich

- Dampf- und Gas-und-Dampf-Turbinen
- Hochtemperatur-Gasturbinen

- Herausragende Beständigkeit gegenüber oxidativer Zersetzung und hohen Temperaturen
- Schnelle Luft- und Wasserabscheidung

TURBOFLO R&O

In zahlreichen Viskositätsklassen erhältlich

- Dampf- und Gasturbinen
- Ölumlaufsysteme in unterschiedlichen Industriemaschinen
- Spindelöl (ISO 10 & 22)/Allgemeine Anwendungen als Umlauföl

- Gute Beständigkeit des Öls gegenüber Zersetzung durch Luft und hohe Temperaturen
- Überragender Rost- und Korrosionsschutz

SPEZIALPRODUKTE

TURBOFLO EP

Als ISO VG-Klassen 32 und 46 erhältlich

- Turbinen mit Getriebebesätzen, die ein mildes EP-Additiv benötigen
- Turbinen, deren Drehzahl gegebenenfalls hoch-/heruntergeregelt werden muss
- Turbinen mit Stoßbelastung

- Überragender Abrieb- und Verschleißschutz
- Zink- und aschefreies Verschleißschutz-Additivsystem

TURBONYCOIL™ 600

Schutz über einen besonders großen Temperaturbereich

- Landgestützte Aero-Derivat-Gasturbinen
- Landgestützte Schiffsgasturbinen für den Einsatz im industriellen Bereich

- Einzigartiges Grundöl zur Reduzierung der Betriebs- und Wartungskosten
- Geringere Flüchtigkeit und höherer Flammpunkt für mehr Sicherheit im Einsatz

SCHRITT 4: BESTIMMUNG, OB EIN KOMPATIBILITÄTSTEST ERFORDERLICH IST

Ein Kompatibilitätstest ist erforderlich, wenn Sie Ihr vorhandenes Turbinenöl mit einem neuen, anderen Öl auffüllen möchten. Er kann auch erforderlich sein, wenn ein vollständiger Ölaustausch stattfinden soll, das Gebrauchtöl aber nicht gänzlich aus dem System abgelassen werden kann und nennenswerte Mengen des Gebrauchtöls im System verbleiben.

Wenn Sie zwei unterschiedliche Turbinenöle mischen, wird mit dem Kompatibilitätstest sichergestellt, dass Integrität oder Leistung des Öls nicht beeinträchtigt werden. Inkompatibilitäten aufgrund verschiedener Additivsysteme sowie Abbauprodukte im Gebrauchtöl können zu Ausfällungen und Ablagerungen oder zu Problemen wegen Schaumbildung, Luftabscheidung bzw. Wasserabscheidung oder sogar mit der Oxidationsbeständigkeit führen.

BERATUNG UND UNTERSTÜTZUNG – MEHR ALS ERWARTET

Petro-Canada Lubricants bietet ein umfassendes Sortiment an Turbinenölen sowie technische Unterstützung bei der Auswahl des für Ihr System optimalen Öls. Aber unsere Unterstützung ist hier noch nicht zu Ende. Wir haben die Erfahrung, die Werkzeuge und die Ressourcen für eine reibungslose und erfolgreiche Umstellung auf unser Turbinenöl. Darüber hinaus bieten wir eine fortlaufende Beratung zur proaktiven Wartung des Öls.

Unsere Verkaufs- und Technikteams haben mit verschiedenen branchenführenden Unternehmen gearbeitet – und dabei wertvolle Erfahrungen gewonnen. Sie nutzen diese Erfahrungen zum Erkennen von größeren und kleineren Wartungsproblemen und geben daraufhin die notwendigen Empfehlungen zur Optimierung Ihres Betriebs.

Zu unserer nachhaltigen Unterstützung gehören Interpretationen von Ölanalysen sowie Empfehlungen für Ihre speziellen Ziele, Herausforderungen und Schmierstoffanforderungen.

