



→ **ADDINOL Eco Gear**
Die innovative Lösung für Industriegetriebe



Welcome to the World of ADDINOL





→ *ADDINOL – The Art of Oil since 1936*

ADDINOL – Additive in Oil – war eine der bekanntesten Marken der Neuen Bundesländer. Nach der Vereinigung Deutschlands wurde ADDINOL zum Firmennamen. Am Standort in Leuna entwickelt und produziert ADDINOL heute Hochleistungs-Schmierstoffe der neuen Generation. Das Unternehmen ist in mehr als 60 Ländern weltweit ver-

treten. Mit einem Sortiment von über 600 verschiedenen Schmierstoffen bietet ADDINOL für jede Anwendung das optimale Produkt. Kunden in aller Welt profitieren von der gleich bleibend hohen Qualität der Hochleistungs-Schmierstoffe, dem Know-how und der individuellen Beratung der kompetenten Experten von ADDINOL.

A Inhalt

<i>Industriegetriebeöle</i> <i>Einsatz, Anforderungen und Spezifikationen</i>	Seite 04	<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>Eigenschaften</i>	Seite 09
<i>ADDINOL Surftec®</i> <i>Die wirksame Formel gegen den Verschleiß</i>	Seite 05	<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>Langzeitgarantie</i>	Seite 10
<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>Bestnoten für ADDINOL Eco Gear</i>	Seite 06	<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>In der Praxis</i>	Seite 10
<i>Graufleckigkeit</i> <i>Ein sicheres Anzeichen für Verschleiß</i>	Seite 07	<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>Typen, Spezifikationen und Kennwerte</i>	Seite 11
<i>ADDINOL Eco Gear</i> <i>Reibwerte und Energieeinsparung</i>	Seite 08		

A ADDINOL Eco Gear und Ihr Getriebe – Never change a winning team

Getriebe – sie übertragen und übersetzen Energie, Bewegungen und Kräfte. Überall auf der Welt und in allen Industrien läuft ohne Getriebeanlagen gar nichts. Dabei arbeiten sie unter vielfältigen, häufig extremsten Bedingungen. Nicht umsonst wird vom „Sand im Getriebe“ gesprochen, wenn etwas nicht läuft.

Im Betrieb spielt der Schmierstoff eine ganz entscheidende Rolle. Er ist ein Konstruktionselement und beeinflusst die Performance sowie die Lebensdauer der Getriebe und damit die Effizienz und Sicherheit der angeschlossenen Aggregate.

Die Wahl des Getriebeöls ist elementar und muss mit größter Sorgfalt getroffen werden. Dabei ist ein zuverlässiger Partner mit maximalem Know-how und richtungweisenden Produkten unverzichtbar.

ADDINOL ist seit über 70 Jahren auf die Entwicklung und Produktion von Hochleistungs-Schmierstoffen spezialisiert. Die Schmierung von Industriegetrieben ist eine unserer Kernkompetenzen.

ADDINOL Eco Gear mit der bahnbrechenden Surftec®-Formel gegen Verschleiß ist als Hochleistungs-Industriegetriebeöl für moderne Getriebeeffizienz konzipiert. Seit Jahren erzielt ADDINOL Eco Gear spektakuläre Erfolge. Ob in der Zement-, Papier- oder Zuckerindustrie, in Getrieben von Schiffen oder Windkraftanlagen – ADDINOL Eco Gear überzeugt durch überragende Ergebnisse.

Die Vorteile von ADDINOL Eco Gear sind einzigartig und durch Untersuchungsergebnisse namhafter unabhängiger Institute – wie z.B. das FZG*-Institut – belegt.

A ADDINOL Eco Gear

für nahezu verschleißfreie Getriebe

ADDINOL Eco Gear ist mit einem herkömmlichen Industriegetriebeöl nicht zu vergleichen. Eco Gear M basiert auf Mineralölen, Eco Gear S auf synthetischen Ölen. Beide Versionen enthalten Surftec® als Wirkstoffkombination. Sie passt sich den wechselnden Belastungsverhältnissen in der Verzahnung an und geht eine Symbiose mit dem Getriebe ein.

ADDINOL Eco Gear M und S verhindern die Bildung von Graufleckigkeit und Pittings sowie abrasivem Verschleiß. Die Hochleistungsgetriebeöle schützen sicher vor Materialabtrag und Ermüdung. Die Traganteile, auch an bereits geschädigten Oberflächen, werden durch Einglättung wieder erhöht. Dieses herausragende Schmierstoffverhalten führt zu einer Absenkung des Reibwertes.

A ADDINOL Eco Gear spart Energie

Durch den Einsatz von ADDINOL Eco Gear M und S wird der Reibwert gegenüber herkömmlichen Industriegetriebeölen deutlich reduziert. Niedrigere Ölsumpftemperaturen belegen eine wesentliche Verbesserung des Wirkungsgrades mit erheblichem Energieeinsparpotential.

Mit ADDINOL Eco Gear senken Sie Ihre Kosten – dauerhaft, bei höchster Effizienz und maximaler Sicherheit der Produktion.

**ADDINOL Eco Gear ist zum Patent angemeldet.
Welcome to the world of ADDINOL!**

* FZG – Forschungsstelle für Zahnräder und Getriebebau an der Technischen Universität München



www.addinol.de



Welcome to the World of ADDINOL



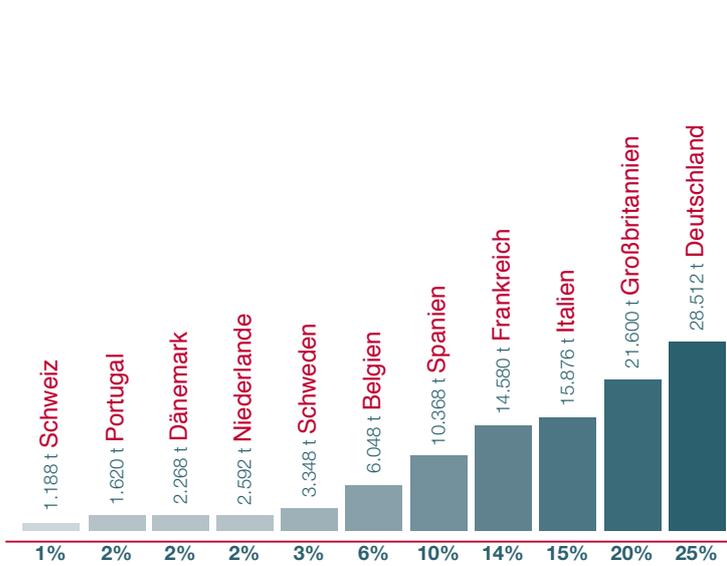
Industriegetriebeöle – Einsatz, Anforderungen und Spezifikationen

Getriebe sind in allen Industriebereichen im Einsatz. Je nach Aufgabenstellung werden unterschiedliche Getriebearten verwendet, wie z.B. Stirnrad- oder Planetengetriebe,

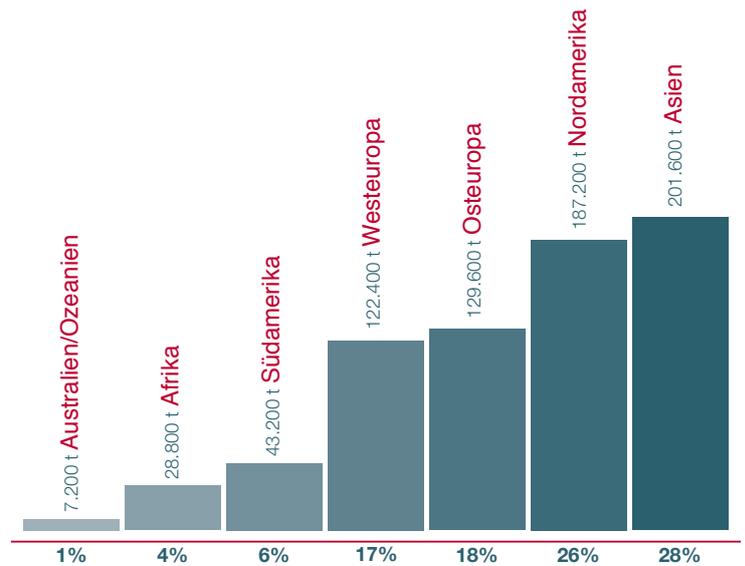
Kegelrad- oder Schneckengetriebe. Sie können offen oder geschlossen sein und werden per Tauch- oder Umlaufschmierung mit Getriebeöl versorgt.

Der Bedarf an Industriegetriebeölen ist immens:

Jahresverbrauch ausgewählter europäischer Staaten - 108.000 t / Jahr



Weltweiter Verbrauch – 720.000 t / Jahr



Moderne Getriebe stellen immer höhere Anforderungen an ihre Schmierstoffe

Änderungen der Industriegetriebe

Mehr Leistung

Kompaktere Getriebe mit kleineren Ölvolumen

Alterungsbeständigkeit
 Höhere thermische Stabilität
 Beständigkeit gegen Graufleckigkeit/Pitting
 Längere Ölstandzeiten
 Schutz gegen Lagerverschleiß/Korrosion
 Gleich bleibendes Leistungsvermögen
 Verbessertes Wasserabscheidungsvermögen
 Gesichertes Filtrationsvermögen



Höhere Belastungen der Zahnflanken
 Höhere Öltemperaturen
 Neue Konstruktionsmaterialien
 Neue Oberflächenbearbeitung

Industriegetriebeöle können auf Mineralölen, Polyglykol, Polyalphaolefinen (PAO) oder synthetischen Estern basieren.

Für ihren Einsatz in Industriegetrieben existieren nachstehende Spezifikationen:

- DIN 51517 – Teil 3 (CLP-Öle)
- ISO 12925-1 (Anforderungen an Schmierstoffe für geschlossene Betriebssysteme - Klasse C)
- AGMA 9005-D94 und im Entwurf AGMA 6006
- Freigaben und Spezifikationen von Getriebe- und Lagerherstellern (z.B. A. Friedrich Flender AG, Jahnelt-Kestermann, Rexroth, FAG, Eickhoff Maschinenfabrik GmbH)

A ADDINOL Surftec® – die wirksame Formel gegen den Verschleiß

ADDINOL Eco Gear wirkt anders als alle konventionellen Industriegetriebeöle. Es ist mit ihnen nicht zu vergleichen, denn ADDINOL Eco Gear enthält Surftec® als Wirkstoffkombination. Sie passt sich den wechselnden Belastungsverhältnissen in der Verzahnung an und geht eine Symbiose mit den Getriebeoberflächen ein.

ADDINOL Eco Gear wandelt progressiven Verschleiß (Metallabrieb) in degressiven Verschleiß um!

Dazu eines von vielen typischen Beispielen aus der Praxis:

An den Zahnflanken eines Getriebes in einer Windkraftanlage trat nach einiger Zeit Graufleckigkeit, ein untrügliches Merkmal für Verschleiß, auf. Der Betreiber stellte die Anlage von dem bisher verwendeten CLP-Industriegetriebeöl auf ADDINOL Eco Gear um. In der Folgezeit dokumentierte er akribisch die Veränderungen seines Getriebes. Dazu wurden Abdrücke der Zahnflanken genommen und anschließend unter dem Rasterelektronenmikroskop ausgewertet.

Bild 01: Vorher

Das Getriebe vor der Umstellung auf ADDINOL Eco Gear. Noch ist die Graufleckigkeit deutlich erkennbar.

Bild 02: Drei Monate nach der Umstellung

Auf dem Zahnflankenabdruck sind unter dem Rasterelektronenmikroskop noch ganz deutlich Rauigkeiten und Ausbrüche zu erkennen.

Bild 03: Zahnflankenabdruck nach 25 Monaten

Der Zustand der Oberfläche hat sich wesentlich verbessert. Die ehemaligen Ausbrüche wurden eingeglättet. Die scharfen Grate sind bereits verschwunden.

Bild 04: Weitere Verbesserungen nach 36 Monaten

Unter dem Rasterelektronenmikroskop zeigt sich eine nahezu perfekt eingeglättete Oberfläche. Es sind keine neuen Schäden mehr aufgetreten.



Bild 01: Starke Graufleckigkeit und Pittings an den Zahnflanken

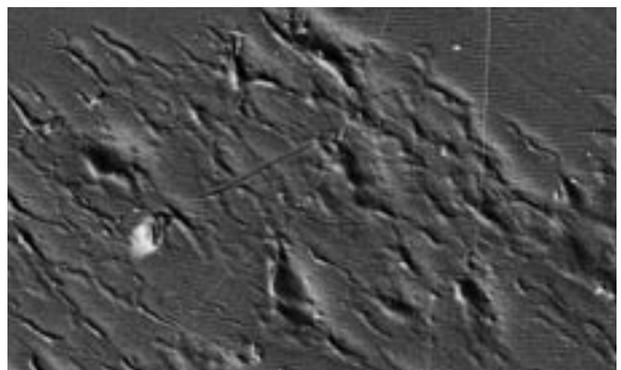


Bild 02: 100 µm Hochsp. = 10,00 kV Arbeitsabstand = 19 mm

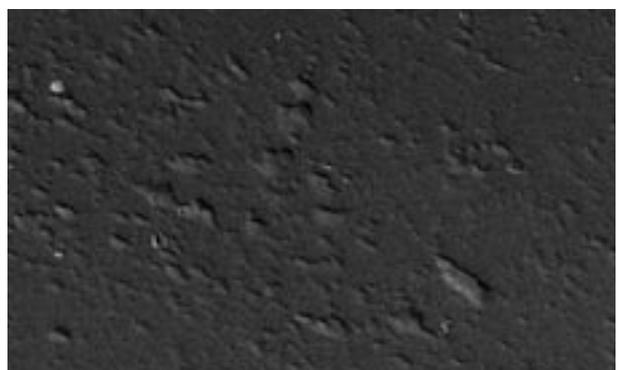


Bild 03: 100 µm Hochsp. = 10,00 kV Arbeitsabstand = 22 mm

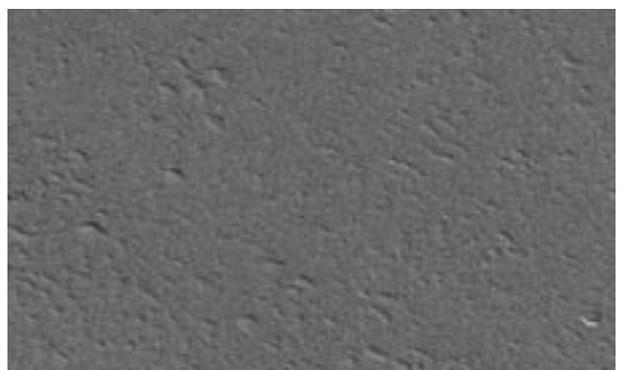


Bild 04: 100 µm Hochsp. = 10,00 kV Arbeitsabstand = 41 mm

A Bestnoten für ADDINOL Eco Gear in international anerkannten Prüfverfahren

Das Leistungsvermögen von Industriegetriebeölen wird mit international anerkannten Tests beurteilt. ADDINOL Eco Gear erzielte dabei herausragende Ergebnisse.

Tragfähigkeitsklasse I – im Flender-Graufleckentest

Flender, einer der weltweit führenden Anbieter im Bereich der Antriebstechnik, beurteilt Getriebeöle unter anderem nach dem Flender-Graufleckentest.

ADDINOL Eco Gear trat im Kurzzeittest über 100 h und im Langzeittest über 400 h unter entsprechenden Belastungen gegen CLP- und andere Getriebeöle an.

Dabei erzielte das Hochleistungs-Getriebeöl die Tragfähigkeitsklasse I und wurde von Flender entsprechend bewertet: „Bei dem untersuchten Öl [ADDINOL Eco Gear] ist Graufleckenbildung praktisch ganz auszuschließen.“

Bestnoten – im FE-8-Wälzlagerentest

Er ermittelt gemäß DIN 51 819-3 an einem Prüflager Kennlinien, die Rückschlüsse auf den Verschleiß von Wälzlager und Käfig ermöglichen. Auch hier erreichte ADDINOL Eco Gear Bestnoten. (siehe Bild 07)

Höchste Kraftstufen – im FZG-Fresslasttest

Der Fresslasttest der FZG entspricht der DIN 51 354-2. Dabei wird auf der FZG-Zahnrad-Verspannungs-Prüfmaschine das Tragfähigkeitsverhalten eines Getriebeöles bestimmt. ADDINOL Eco Gear erreichte im FZG-Fresslasttest die höchsten Kraftstufen.

Der FZG-Fresslasttest im Vergleich:

Eine Zahnradseite wurde mit einem herkömmlichen CLP-Industriegetriebeöl getestet (siehe Bild 05). Starke Fresser mit Ausbruch sind deutlich erkennbar. Die andere Seite des Zahnrades wurde mit der gleichen Methode und ADDINOL Eco Gear getestet. Die Zahnflanke weist keine Schädigungen auf. (siehe Bild 06) Mit ADDINOL Eco Gear lief das Zahnrad nahezu verschleißfrei.

Methode	Kraftstufe
A/10/16,6/120	>12
A/10/16,6/R/90	11

Bild 05: FZG Fresslasttest - konventionelles Industriegetriebeöl

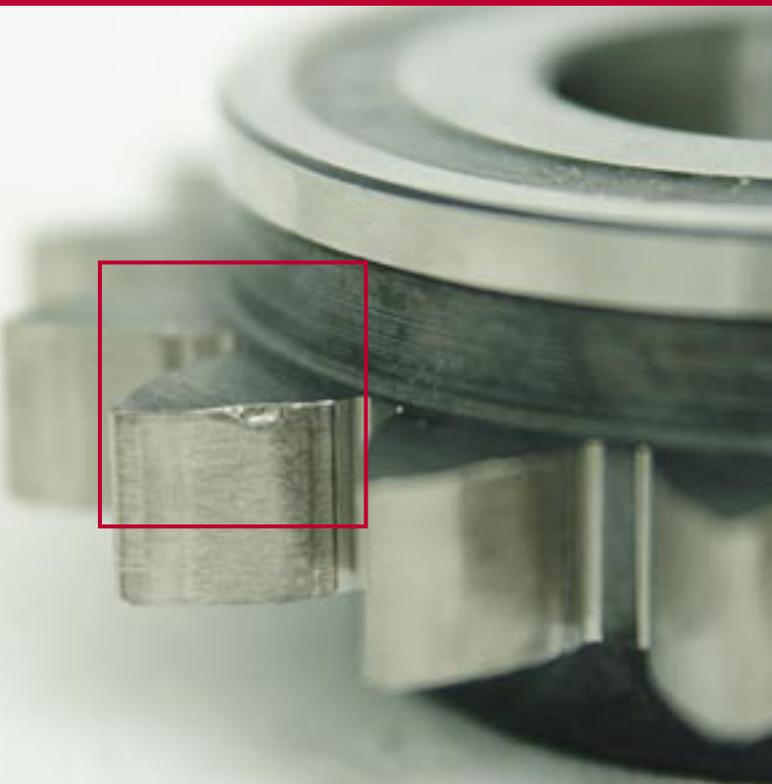
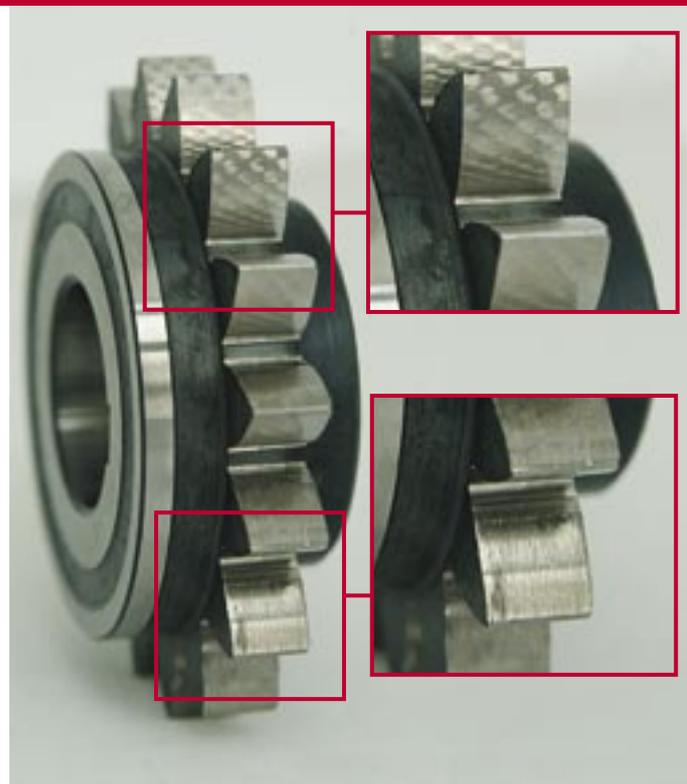


Bild 06: FZG Fresslasttest - ADDINOL Eco Gear



Hoher Verschleißschutz: ADDINOL Eco Gear 220 S

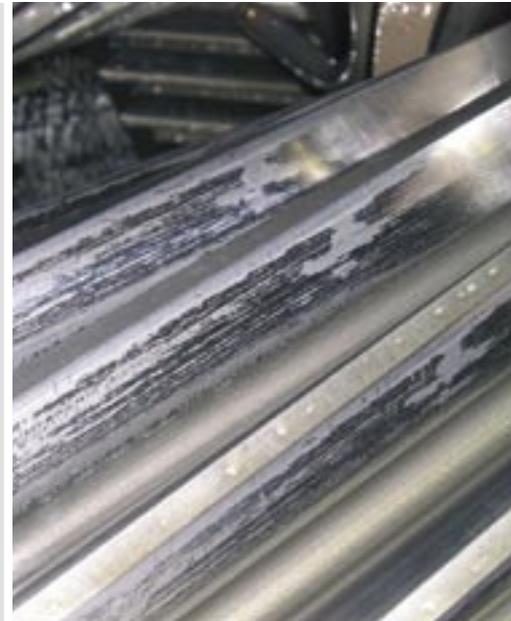
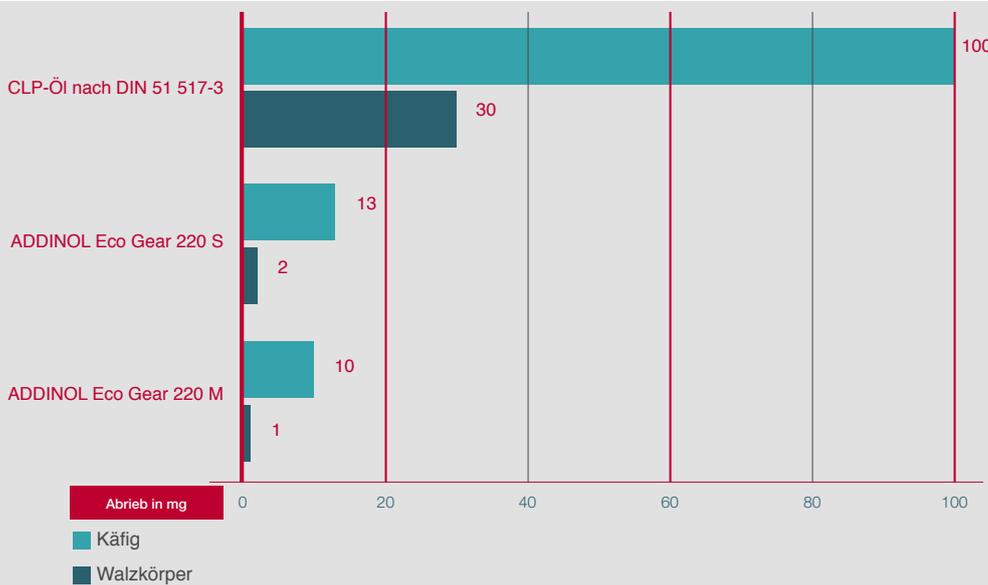


Bild 07: FE-8 Wälzlagerstest: 4 Lager/ 80°C/ 80h/ 7,5 [1/min]

Bild 08: Graufleckigkeit an den Zahnflanken

Graufleckigkeit – ein sicheres Anzeichen für Verschleiß

Graufleckigkeit (Micropitting) tritt bei Misch- und Grenzreibung an Zahnrädern und in Wälzlagern auf. Die Bildung von kleinen Oberflächenrissen mit einer Größe von ca. 10 µm ist dabei charakteristisch. Die betroffenen Bereiche zeigen ein graumattes Erscheinungsbild. (siehe Bild 08)

sich im Laufe der Zeit zu fortgeschrittenem Verschleiß und verursacht massive Schäden an den Zahnflanken. Der Verschleißprozess an sich wird beeinflusst sowohl durch die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Schmierstoffs als auch durch den Typ des Getriebes, die Oberflächenrauheit und die Betriebsbedingungen.

Aufgrund hoher Belastungen kann Graufleckigkeit bereits im frühen Stadium des Betriebes entstehen. Sie entwickelt

Zusammenhänge bei der Entstehung von Graufleckigkeit

Materialien	Schmierstoff	Betriebsbedingungen
<p>Metallurgie Einsatzgehärtete Zahnräder neigen zu Graufleckigkeit</p> <p>Oberflächenrauigkeit Glattere Oberflächen verringern das Risiko von Graufleckigkeit</p> <p>Oberflächenhärte Effekte sind durch Belastung und Material beeinflussbar</p>	<p>Viskosität Erhöhung der Viskosität verringert das Risiko</p> <p>Chemische Komponenten Synthetische Produkte haben tribologische Vorteile gegenüber Mineralöl, Additive reduzieren Graufleckigkeit durch verbesserten Verschleißschutz</p> <p>Füllmenge Größere Ölmenge verringert Temperatur und Risiko von Graufleckigkeit</p>	<p>Belastung Hohe Belastungen bedeuten hohes Risiko</p> <p>Geschwindigkeit Höhere Geschwindigkeiten vergrößern die Schmierfilmdicke</p> <p>Temperatur Höhere Temperaturen verringern die Filmdicke und erhöhen das Risiko von Graufleckigkeit</p>



ADDINOL Reibwerte und Energieeinsparung

ADDINOL Eco Gear mit Surftec® minimiert den Verschleiß. Diese Tatsache spiegelt sich auch im Reibwert wider. Er ist ein Maß dafür, wie groß die Reibkräfte zwischen zwei Festkörpern oder zwischen Festkörper und Schmierstoff sind. Der Reibwert eines Schmierstoffes bei entsprechender Belastung wird mit dem SRV-Test (Schwing-Reib-Verschleiß nach DIN 51 834) und auf dem Reibungsprüfstand ermittelt.

ADDINOL Eco Gear schneidet dabei weitaus besser ab als alle konventionellen CLP- und sog. High-Performance Industriegetriebeöle. Der Reibwert von ADDINOL Eco Gear ist wesentlich kleiner als der herkömmlicher CLP-Industriegetriebeöle. Daraus resultiert eine Verbesserung des Wirkungsgrades des Getriebes, insbesondere im Misch- und Grenzreibungsgebiet.

ADDINOL Eco Gear minimiert die Reibwerte und wirkt effektiv und prophylaktisch gegen Verschleiß. Laut FZG-Institut sind für die Getriebe beim Einsatz von ADDINOL Eco Gear: „Wirkungsgrade möglich, die sonst nur bei EHD*-Schmierung erreicht werden.“

Dies bedeutet, ADDINOL Eco Gear erreicht nahezu den Idealzustand der Schmierung.

* Elastohydrodynamische Schmierung

Die Getriebe laufen „leichter“. Daraus resultieren der drastisch reduzierte Gesamtverlustgrad und die damit verbundene Energieeinsparung.

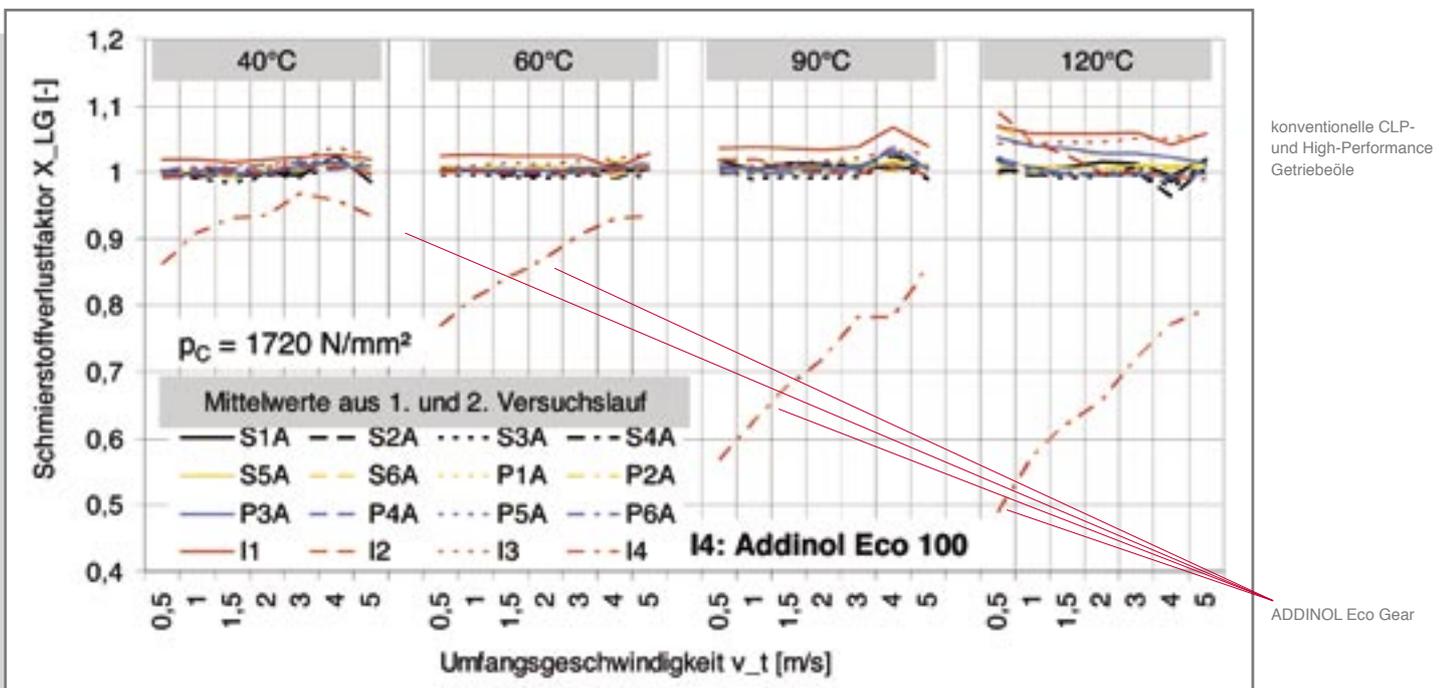
In der Studie des FZG-Instituts „Einfluss des Schmierstoffes auf Verlustleistung und Wirkungsgrad von Zahnradgetrieben“ erzielte ADDINOL Eco Gear herausragende Ergebnisse. (siehe Bild 09)

Die Verluste in Zahnradgetrieben werden bestimmt von den Verzahnungsverlusten, den Lagerverlusten und sonstigen Verlusten durch Dichtungen, Kupplungen, Synchronisierungen, Pumpen usw. Sie werden unterteilt in Leerlaufverluste und Lastverluste. (siehe Bild 10)

Die Viskosität beeinflusst unter anderem die Leerlaufverluste und die Filmdicke an den Kontaktflächen. Das Grundöl bestimmt die Lastverluste im Bereich der EHD-Schmierung. Das Additiv bestimmt vor allem die Lastverluste im Bereich der Misch- und Grenzreibung.

In vergleichenden Versuchen mit unterschiedlichsten Additivsystemen im Bereich der Misch- und Grenzreibung weist die Surftec®-Technologie bei einem sehr dünnen Schmierfilm im günstigsten Fall nur die halbe Reibungszahl gegenüber konventionellen Additivsystemen auf.

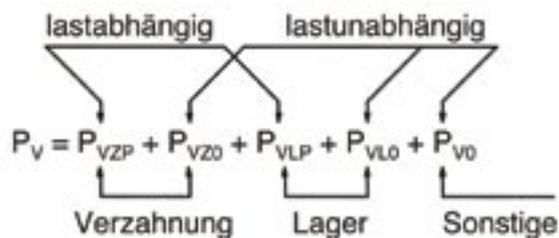
Bild 09: Verzahnungsverluste bei Misch- und Grenzreibung



Durch die in der Praxis häufig auftretenden wechselnden Bedingungen wirken sich die Leistungsvorteile von ADDINOL Eco Gear sehr unterschiedlich aus. Für das Beispiel eines typischen Windkraftgetriebes der 1,5 Megawattklasse mit einer Planeteneingangsstufe und zwei nachgeschalteten Stirnradstufen ergibt sich bei Verwendung des Eco Gear 320 M eine Verminderung der Verlustleistung im Nennbetrieb von etwa 3%, bei Einsatz von Eco Gear 320 S von etwa 5% im Vergleich zur Verwendung eines konventionellen Getriebeöls CLP 320 auf Mineralölbasis. (siehe Bild 11) Während die Leerlaufverluste von ADDINOL Eco

Gear 320 S sich gegenüber einem konventionellen CLP nicht wesentlich unterscheiden, können die lastabhängigen Verluste bis zu 41% niedriger ausfallen.

Insgesamt ergibt sich mit ADDINOL Eco Gear ein besserer Wirkungsgrad als bei CLP 320. Je nach Temperatur sind auch im Grenzreibungsgebiet eine deutlich geringere Reibungszahl und niedrigere Verluste möglich.



Quelle: Abbildung 09 - 11 aus der FZG Studie „Einfluss des Schmierstoffes auf Verlustleistung und Wirkungsgrad von Zahnradgetrieben“

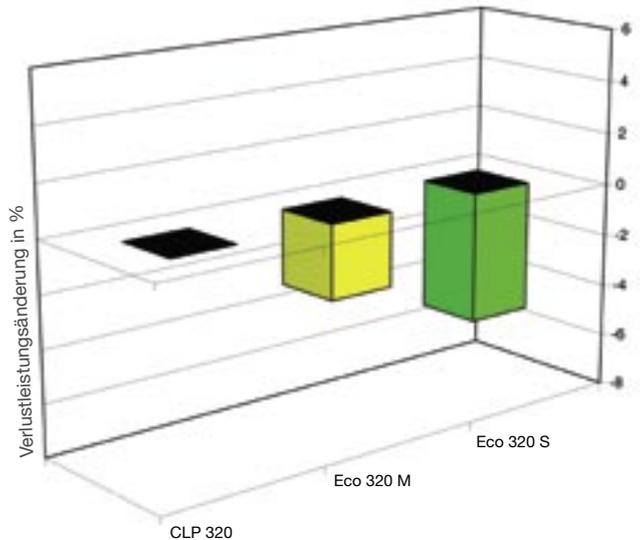


Bild 10: Berechnung Verzahnungsverluste

Bild 11: Verlusteinsparung für ein Windkraftgetriebe

ADDINOL Eco Gear – Eigenschaften

Von Getrieben werden selbstverständlich Spitzenleistungen und absolute Zuverlässigkeit erwartet. Doch Getriebe arbeiten oft unter extremen Bedingungen.

Ihr Betrieb kann erschwert werden durch:

- Wasser und/oder Wasserdampf
- Hohe Luftfeuchtigkeit
- Extreme Temperaturen
- Scharfe Reinigungsmittel
- Säuren und Laugen
- Staub und Schmutz

Mit ADDINOL Eco Gear arbeiten Getriebe zuverlässig und mit maximaler Leistung.

Optimal aufeinander abgestimmte Eigenschaften verleihen ADDINOL Eco Gear seine einzigartige Performance:

- Maximaler Verschleißschutz für Getriebe und Lager
- Optimale Graufleckentragfähigkeit
- Energieeinsparung
- Extrem lange Ölwechselintervalle
- Hervorragender Korrosionsschutz bei Stahl und Buntmetallen
- Ausgezeichnetes Demulgiervermögen
- Sicheres Antischaumverhalten
- Feststofffrei, keine Einschränkungen bei Filtern und Zentrifugen
- Verträglichkeit mit allen üblichen Dichtungen und Farbenstrichen
- Deutliche Reduzierung der Entsorgungskosten
- Kein Sondermüll, Entlastung der Umwelt
- Wassergefährdungsklasse 1, keine besonderen Maßnahmen bei der Lagerhaltung

A ADDINOL Eco Gear – Langzeitgarantie

ADDINOL garantiert für ADDINOL Eco Gear M und ADDINOL Eco Gear S eine Standzeit von 4 Jahren in Industriegetrieben, ohne dass das Öl gewechselt werden muss. Die Standzeit von 4 Jahren entspricht 10.000 Betriebsstunden im Einschichtbetrieb bzw. 30.000 Betriebsstunden im Dreischichtbetrieb.

Der Einsatz von ADDINOL Eco Gear wird während der gesamten Garantiezeit durch Ölanalysen in zeitlichen Abständen überwacht.

Treten trotz aller Erwartungen einmal Probleme auf, die nachweislich auf das Öl zurückzuführen sind, liefert ADDINOL kostenlosen Ersatz für die im Getriebe befindliche Ölfüllmenge. Der Einsatz der Getriebeöle wird von Ölanalysen begleitet. Die Regeln sind eindeutig und ohne großen Aufwand einzuhalten.

A ADDINOL Eco Gear – In der Praxis:

In Industriegetrieben werden in der Regel Getriebeöle nach DIN 51517 – Teil 3 (CLP-Öle) eingesetzt. Doch auch sie sind den extremen Anforderungen nicht immer gewachsen. Diese Erfahrung musste auch der Betreiber einer Windkraftanlage machen:

Bild 12: Seit der Inbetriebnahme im Oktober 1999 wurde ein Industriegetriebeöl CLP 320 eingesetzt. Während des Betriebes entstanden in vergleichbaren Anlagen an Zahnflanken Ausplatzungen, die bis zum Getriebewechsel führten.

Die Vorteile der ADDINOL Langzeitgarantie sprechen für sich:

- Betriebssicherheit auf lange Sicht
- Zusätzliche Absicherung durch Schmierstoffanalysen, ab 500 Liter ADDINOL Eco Gear kostenlose Analysen
- Kostenersparnis durch lange Ölwechselintervalle
- Kostensenkung durch geringere Altölmengen



Bild 13: Das Getriebeöl ADDINOL Eco Gear 320 S ist seit 20.515 Stunden im Getriebe der Windkraftanlage im Einsatz. Die Oberfläche und Bruchkanten der Ausplatzungen sind geglättet worden, weitere Brüche wurden an diesen Stellen verhindert. Außerdem wurden in diesem Getriebe keine Lagerschädigungen festgestellt.

Nachdem sich ADDINOL Eco Gear 320 S so hervorragend bewährt hat, stellte der Betreiber weitere Windkraftanlagen ebenfalls auf Eco Gear S um. Auch hier stellten sich ausschließlich positive Ergebnisse ein.

Bild 12: starke Ausbrüche

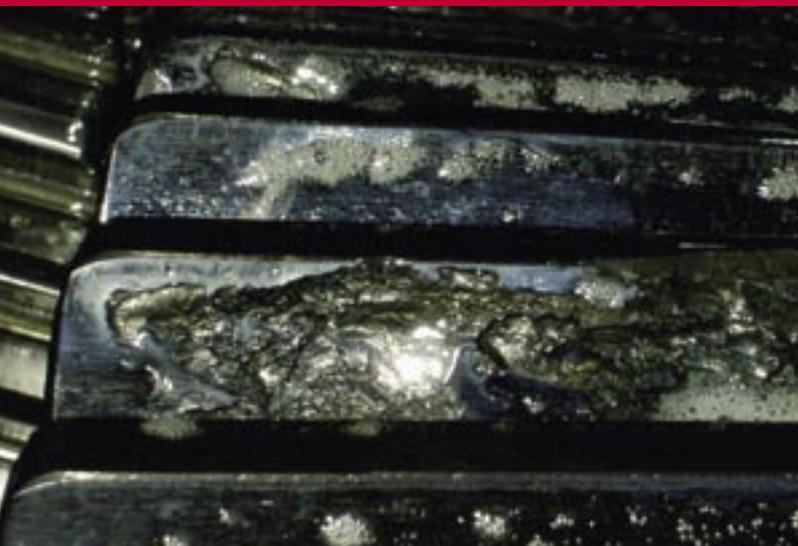
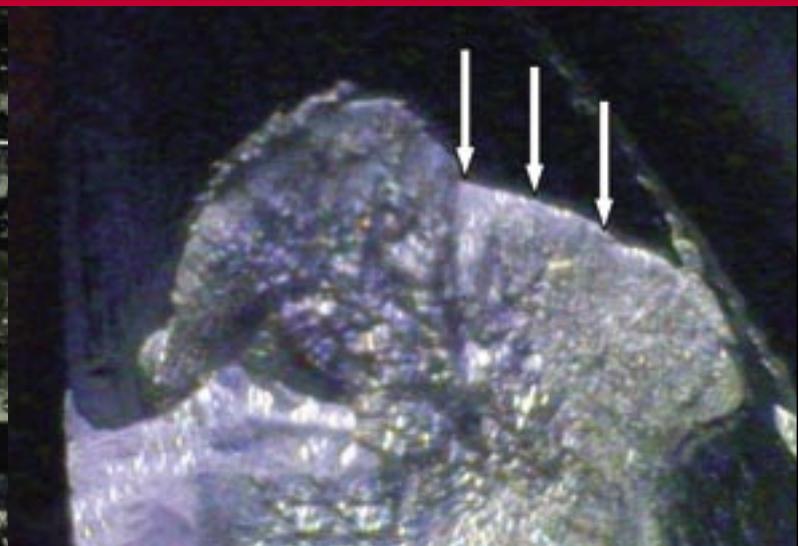


Bild 13: Einglättung



A ADDINOL Eco Gear – Typen, Spezifikationen und Kennwerte

ADDINOL Eco Gear steht in drei Produktlinien zur Verfügung:

ADDINOL Eco Gear M

Silikonfreie mineralölbasische Hochleistungsgetriebeöle mit Surftec®
ISO VG 100, 150, 220, 320, 460, 680
Temperatureinsatzbereich: von -10 °C bis +100 °C

ADDINOL Eco Gear S

Silikonfreie synthetische Hochleistungsgetriebeöle mit Surftec®
Für thermisch hochbelastete Getriebe
ISO VG 100, 150, 220, 320, 460, 680
Temperatureinsatzbereich: von -30 °C bis +120 °C

ADDINOL Eco Gear 68 S-T

Silikonfreies synthetisches Hochleistungsgetriebeöl mit Surftec®
Mit überragendem Kältefließverhalten – Pourpoint unter -50 °C
ISO VG 68
Temperatureinsatzbereich: von -50 °C bis +120 °C

ADDINOL Eco Gear übertrifft:

- DIN 51517-3 (CLP)
- ISO 12925-1 sowie alle technisch relevanten Anforderungen

ADDINOL Eco Gear ist verträglich mit:

- allen handelsüblichen Elastomer-Dichtungswerkstoffen
- allen gängigen Flüssigdichtungen
- allen herkömmlichen Innenanstrichen von Getrieben

ADDINOL Eco Gear ist eingestuft nach:

Wassergefährdungsklasse 1 – in Deutschland keine besonderen Maßnahmen bei der Lagerhaltung

ADDINOL Eco Gear ist von führenden Getriebeherstellern freigegeben.

Bitte fordern Sie die aktuelle Übersicht aller Freigaben an!



QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2000
Reg.-Nr. DE-000979041



Bild 14: ADDINOL Eco Gear – Die innovative Lösung für Ihr Industriegetriebe

www.addinol.de



Welcome to the World of ADDINOL



Welcome to the World of ADDINOL



www.addinol.de