



# LEVITEX® REVOLUTIONNIERT DIE MOTORDICHTUNGEN

GASGESCHMIERTE GLEITRINGDICHTUNG FÜR DIE KURBELWELLE REDUZIERT  
DIE REIBUNG UM 90 % UND DIE CO<sub>2</sub>-EMISSION UM 0,5 – 1 G/KM

# GASGESCHMIERTE GLEITRING- DICHTUNG SENKT CO<sub>2</sub>-EMISSION

## DIE LEVITEX-KURBELWELLENDICHTUNG KOMBINIERT NIEDRIGE CO<sub>2</sub>-WERTE MIT HOHER BELASTUNGSFÄHIGKEIT UND LANGER LEBENSDAUER

### Ausgangssituation

Die Europäische Union hat das Ziel, die CO<sub>2</sub>-Gesamtemission bei neu zugelassenen Fahrzeugen bis zum Jahr 2020 auf 95g CO<sub>2</sub>/km zu reduzieren. Um dies zu erreichen, müssen unter anderem die Reibungsverluste im Motor und am Antriebsstrang reduziert werden. Dazu gehört auch die Pleuellendichtung auf der Pleuseite. Die Abdichtung der rotierenden Pleue zur Pleuse erfolgt typischerweise durch einen Radial-Wellendichtring, dessen Kontakt zur Pleue durch einen Ölfilm minimiert wird, der durch unterschiedliche Mechanismen entsteht.

Bei einem Elastomer-Radialwellendichtring wird das Öl gezielt durch eine spezielle Gestaltung der Dichtkante gefördert. Nachteilig hierbei ist, dass es auf der Pleuseite (Pleuegehäuse) zu einer reduzierten Schmierung und damit im laufenden Betrieb zu einem direkten Kontakt des Dichtlings zur Pleue kommen kann. Die Folgen sind erhöhte Reibungsverluste und eine mögliche Überhitzung an der Dichtkante bei hohen Drehzahlen.

Manschettendichtringe aus Polytetrafluorethylen (PTFE) hingegen sind auch bei geringerer Schmierung einsetzbar sowie chemisch und thermisch beständig. Sie haben aber immer noch eine Verlustleistung, die 0,5 bis 1 g CO<sub>2</sub>/km erzeugt. Gesucht ist daher eine neue Technologie, mit der die CO<sub>2</sub>-Gesamtemission nachhaltig gesenkt wird.

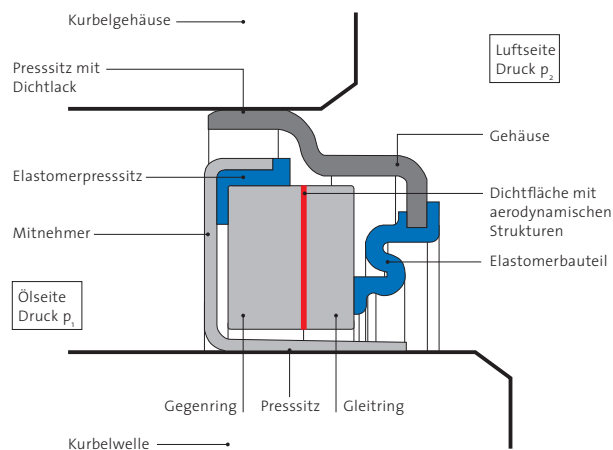
### Die Lösung von Freudenberg

Eine sehr reibungsarme Lösung ist die gasgeschmierte Gleitringdichtung. Sie hat sich in der Automobilindustrie

bereits in Turboladern bewährt. In der Industrie ist diese Art der Abdichtung seit mehr als 40 Jahren bekannt. Der Unterschied zu Standarddichtungen besteht darin, dass die beiden Gleitflächen im Betrieb nicht durch einen Ölfilm, sondern durch ein dünnes Luftpolster voneinander getrennt sind. Das hat den Vorteil, dass der Reibungsverlust aufgrund der deutlich geringeren Viskosität der Luft im Vergleich zu Öl deutlich sinkt. Freudenberg Sealing Technologies hat diese Technik unter dem Markennamen Levitex weiterentwickelt, wesentlich vereinfacht und den rauen Bedingungen sowie dem geringen zur Verfügung stehenden Bauraum an der Pleue angepasst.

Mit der neuen Levitex-Dichtung wird der Leistungsverlust einer Pleuellendichtung gegenüber einer Standard PTFE-Dichtung um bis zu 90 % reduziert. Die verbleibende Reibung ist nur die Scherung der Luft. Daraus resultieren weniger Verbrauch, weniger Verschleiß und höhere Standzeiten. Die CO<sub>2</sub>-Emission an der Dichtstelle sinkt von 0,5 – 1g/km auf unter 0,1g/km, bezogen auf den NEFZ (Neuer Europäischer Fahrzyklus).

Darüber hinaus ist die neue gasgeschmierte Gleitringdichtung Levitex äußerst druckstabil. Eine Eigenschaft, die aufgrund der Forderung nach Dichtungen mit höherer Druckstabilität in modernen Motoren eine immer größere Rolle spielt. Führende europäische Automobilhersteller testen bereits erste Prototypen.



Schematische Schnittdarstellung Levitex Generation 2

### Unabhängige Messungen bestätigen eine deutlich geringere Reibung

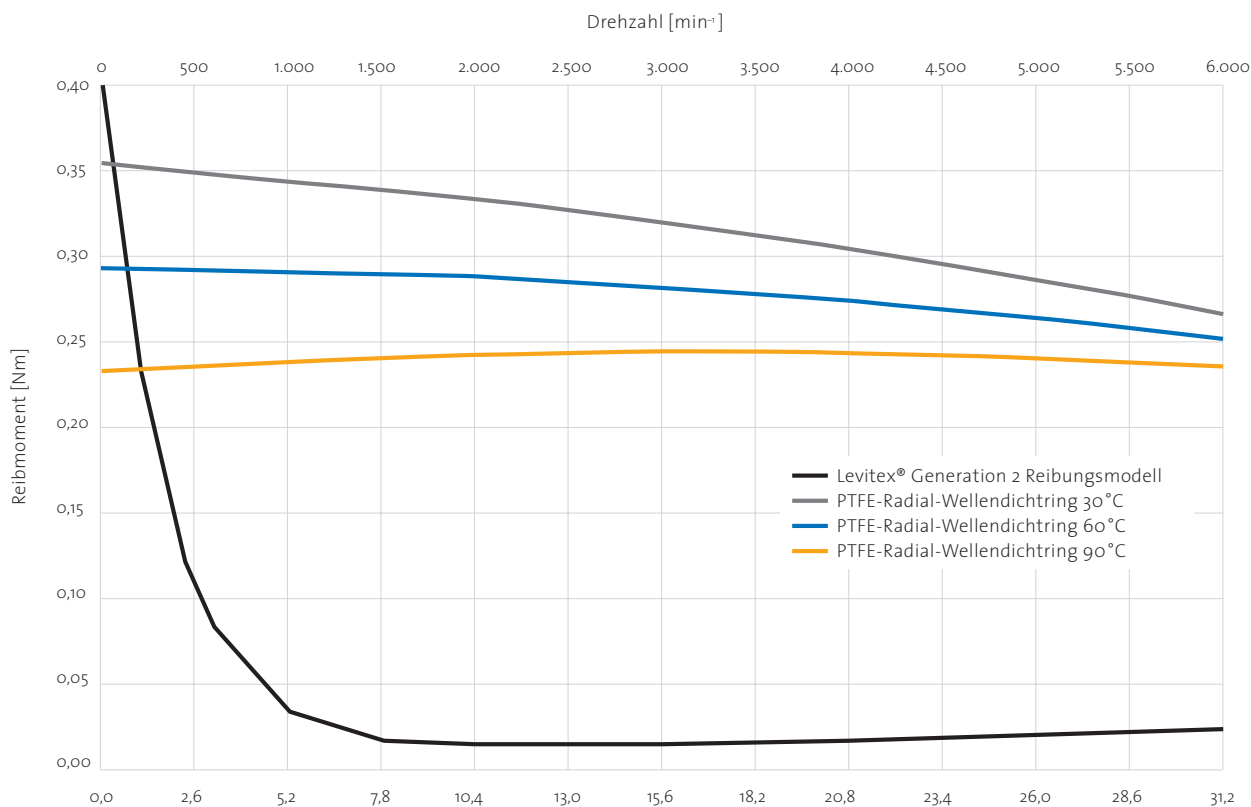
Die gasgeschmierte Gleitringdichtung Levitex besteht aus einer stationären und einer rotierenden Einheit. Die statische Einheit umfasst den Gleitring, der über ein Elastomerbauteil an das Gehäuse an vulkanisiert ist. Der ölseitige Gegenring und ein Mitnehmer, der ihn zentriert, sind auf der Kurbelwelle fixiert und bilden die rotierende Einheit. Die für die Dichtheit und Funktion notwendige axiale Kraft, die den Gleitring an den Gegenring presst, resultiert allein aus der speziellen Form des Elastomerbauteils und seiner Einfederung bei der Montage.

Im dynamischen Betrieb bildet sich zwischen Gleit- und Gegenring ein Luftpolster und trennt beide Ringe. Das Luftpolster entsteht durch aerodynamisch wirksame Nuten auf der Dichtfläche, die bei Rotation einen Schleppdruck aufbauen. Zur Verschleiß- und Reibungsreduktion aus dem Stillstand heraus sind Gleit- und Gegenring mit einer Beschichtung versehen.

Unabhängige Messungen der neuen Levitex-Dichtung auf einem Dichtungsprüfstand zeigen schon bei niedrigen Drehzahlen eine deutlich verringerte Reibung. Die ermittelten Reibmomente liegen im Vergleich zu einer reibungsoptimierten PTFE-Dichtung (POP) und einer Standard PTFE-Dichtung um 0,20 Nm, beziehungsweise 0,3 Nm tiefer. Das bedeutet weniger Kraftstoffverbrauch und damit auch weniger CO<sub>2</sub>/km.

### IHRE VORTEILE IM ÜBERBLICK

- Gasgeschmierte Gleitringdichtung für Kurbelwelldurchmesser von 85 und 90 mm
- Einsetzbar für Betriebstemperaturen von -40 bis +150 °C
- Lange Lebensdauer
  - Beschichtung zur Verschleiß- und Reibungsreduktion
  - Reduziertes Reibmoment
- Belastungsfähigkeit
  - Hohe Druckstabilität für den Einsatz in modernen Motoren
- Umweltfreundlich
  - Senkung der CO<sub>2</sub>-Emission um 0,5– 1 g/km



Reibmoment PTFE-Radial-Wellendichtring Levitex Generation 2

**Freudenberg**

**Freudenberg Sealing Technologies GmbH & Co. KG**

Höhnerweg 2 – 4  
69465 Weinheim

Patrick Delp

Telefon: +49 6201 80 5325

E-Mail: [patrick.delp@fst.com](mailto:patrick.delp@fst.com)

[www.fst.com](http://www.fst.com)

**Redaktioneller Kontakt**

Freudenberg Sealing Technologies GmbH & Co. KG

Michael Scheuer, Leitung Unternehmenskommunikation

69465 Weinheim

Telefon: +49 6201 80 3631

Telefax: +49 6201 88 3631

E-Mail: [michael.scheuer@fst.com](mailto:michael.scheuer@fst.com)

2016

**Der Technologiespezialist Freudenberg Sealing Technologies**

Freudenberg Sealing Technologies ist Zulieferer, Entwicklungs- und Servicepartner für Kunden verschiedenster Marktsegmente, beispielsweise der Automobilindustrie, der zivilen Luftfahrt, dem Maschinen- und Schiffsbau, der Lebensmittel- und Pharmaindustrie oder der Land- und Baumaschinenindustrie.

Ausgehend vom 1929 bei Freudenberg entwickelten Simmerring, verfügt Freudenberg Sealing Technologies heute über ein breites, kontinuierlich kundenorientiert ausgerichtetes Produktportfolio an Dichtungs- und Schwingungstechnik - von maßgeschneiderten Einzellösungen bis hin zu kompletten Dichtungspaketen. Gemeinsam mit den Partnern NOK Corporation, Japan, Sigma Freudenberg NOK, Indien und NOK-Freudenberg Group China bildet Freudenberg Sealing Technologies ein weltweites Netzwerk mit dem Ziel, weltweit Produkte in gleich hoher Qualität anzubieten. Die NOK-Freudenberg Group China ist ein 50:50 Joint Venture zwischen der japanischen NOK Corporation und Freudenberg.

Außerdem sind Freudenberg Schwab Vibration Control, Dichtomatik und Corteco unter dem Dach von Freudenberg Sealing Technologies. Freudenberg Schwab Vibration Control ist ein technisch führender Anbieter von schwingungstechnischen Bauteilen und Systemlösungen für Schienenfahrzeuge, Windenergieanlagen, Land- und Baumaschinen und weitere Industrien. Dichtomatik ist die Handelsorganisation von Freudenberg auf dem Markt für technische Dichtungen. Corteco ist der Spezialist für den freien Automobilersatzteilmarkt der Freudenberg Gruppe und bietet Automobilersatzteile für Dichtungs- und Schwingungstechnik sowie Serviceteile wie Innenraumfilter. Im Geschäftsjahr 2015 erzielte Freudenberg Sealing Technologies als größte Geschäftsgruppe von Freudenberg einen Umsatz von fast 2,3 Milliarden Euro und beschäftigte über 15.000 Mitarbeiter.

Das Unternehmen gehört zur Freudenberg-Gruppe, die mit den Geschäftsfeldern Dichtungs- und Schwingungstechnik, Vliesstoffe und Filtration, Haushaltsprodukte sowie Spezialitäten und Sonstiges im Geschäftsjahr 2015 einen Umsatz von mehr als 7,5 Milliarden Euro erwirtschaftete und in rund 60 Ländern mehr als 40.000 Mitarbeiter beschäftigte.