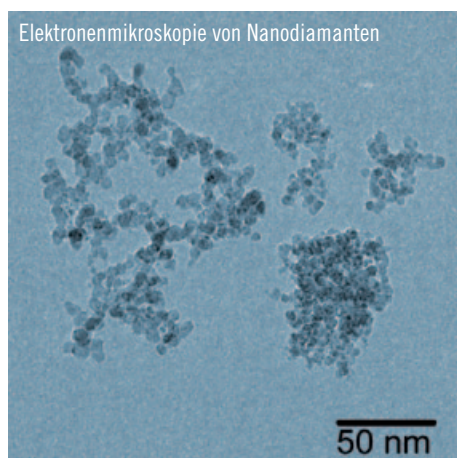
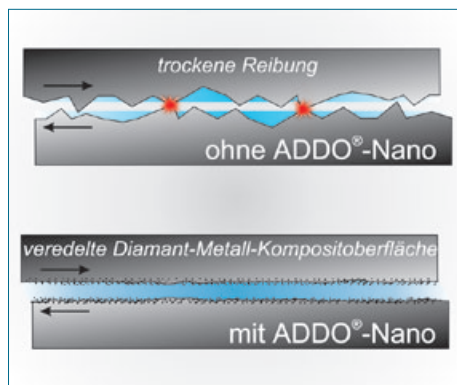


# NANOTECHNOLOGIE IM MOTOR

## Reduzierung von Verschleiß, Kraftstoff – und Ölverbrauch durch Nanodiamanten



In Zeiten stetig steigender Kraftstoff- und Unterhaltskosten für Kraftfahrzeuge werden Einsparpotentiale dort immer wichtiger. Einen neuen Ansatz hierfür bietet die Anwendung von Nanotechnologie-Produkten auch im Schmierstoffbereich für Verbrennungsmotoren.

Nanotechnologie befasst sich mit Partikeln und Schichten einer Größe von unter 0,00001 mm ( $\leq 10$  nm). Physikalisch-chemisch gesehen, werden die Eigenschaften solcher Materialien fast ausschließlich durch deren Oberfläche und kaum noch durch die innere Materialmatrix bestimmt. Diese Materialien weisen daher oft ein andersartiges Verhalten auf, als von gleichem Material in makroskopischer Größenordnung bekannt.

Bekannte Anwendungen von Nanotechnologie im Alltag finden sich z.B. beim Lotus-Effekt, in Solarzellen oder für Katalysatoren. Deutschen Forschern ist es nun gelungen, Nanopartikel auch zur Effizienzsteigerung in Verbrennungsmotoren einzusetzen.

In einem Motor sind es primär die Reibflächen, die nanotechnologisch wesentlich verbessert werden können. Da die Effizienz eines Motors direkt von den Reibverlusten durch Adhäsionskräfte und der Rauigkeit der Reibflächen abhängt, kann durch Optimierung dieser Parameter die Systemleistung verbessert werden.

Ein Produkt, das dieses leisten kann ist ADDO®-Nano – ein Motorölzusatz auf Basis von Nanodiamanten. Dabei ist ADDO®-Nano kein Öladditiv im herkömmlichen Sinne; es dient also nicht nur der Verbesserung der Schmiereigenschaften des Öls, sondern ist eher ein neuartiges Veredelungsmittel für den Motor.

ADDO®-Nano wirkt in der Konditionierungsphase unmittelbar nach dessen Zusatz zum Motoröl zuerst als Feinst-Poliermittel. Die reibungsbeanspruchten Oberflächen des Motors (Kolben-/Zylindersystem) werden ultrafein poliert (im Ångström-Bereich), gleichzeitig werden unter den herrschenden Temperatur- und Druckbedingungen im Motor die Nanodiamanten fest in die oberste Metallschicht der Reibpartner eingelagert und härten diese damit.

Weiterhin haben Nanodiamanten eine spezielle Oberflächeneigenschaft, molekulare Bestandteile des Öls an sich zu binden und dadurch den Ölfilm zu stabilisieren. Gerade unter hoher Belastung des Motors oder beim Kaltstart verhindert dies ein Abreißen des Ölfilms und damit eine unzureichende Schmierung (trockene Reibung).

Durch die Glättung und Härtung der Reibflächen im Motor kann der Verschleiß des Motors um bis zu 70% reduziert werden; dieser Effekt bleibt auch noch lange nach einem erneuten Ölwechsel erhalten. Augenfällig wird diese Verschleißreduzierung sofort bei einem Blick auf die entsprechend verdünnten Ölproben. Aufgrund der geringeren Reibungsverluste ist die durchschnittliche Betriebstemperatur im Motor geringer – dadurch altert das Motoröl viel langsamer und auch der Kraftstoffverbrauch sinkt. Bei einem großen öffentlichen Verkehrsbetrieb durchgeführte Feldversuche zeigten ein Einsparpotential – allein durch den geringeren Kraftstoffverbrauch – von mehr als 500 € pro Jahr und Omnibus.

### Anwendungsnutzen:

- Kraftstoffeinsparung
- Dauerhafte Verschleißminderung und dadurch höhere Motorlebensdauer
- Reduzierung des Ölverbrauchs und langsamere Alterung des Öls
- Steigerung von Leistung und Kompression
- Reduzierung des Motorgeräuschs
- keine giftigen/korrosiven Abbauprodukte, da auf reiner Kohlenstoffbasis

Öl nach 25 Tkm mit (hell) und ohne (dunkel) ADDO®-Nano

