

NanoVit[®]

Produkttechnologie

MSH
Mineralstoffhandel GmbH



Broschüre Industrieanwendung

NanoVit® – Mixtur für Verschleißschutz

Die NanoVit® – Mixtur ist ein Gemisch aus drei verschiedenen Stoffen mit nanoamorphe Struktur.



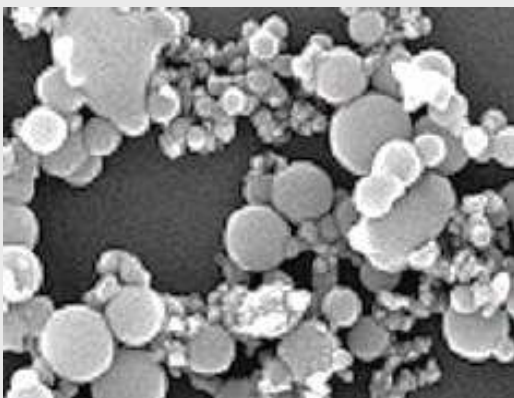
- modifiziertes Siliziumoxid,
- aktiviertes Aluminiumoxid
- plasmabehandeltes Grafit

BET-Oberfläche ca. 100 - 150 m²/g

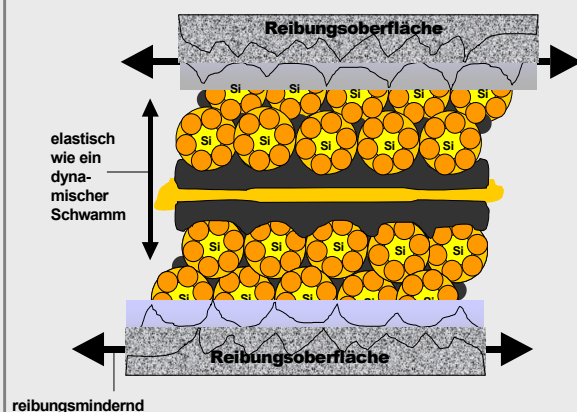
Die Herstellung erfolgt in unterschiedlichen aber technologisch gekoppelten Arbeitsstufen. Dabei können je nach Bedarf und Anwendungsgebiet verschiedene Mixturen gefertigt werden. In einem unikalen Aktivierungsverfahren entsteht dann das NanoVit® - Basispulver, welches in jedes Schmieröl / Fett , Elastomere oder Harze eingebracht werden kann.

An den Aktivzentren der Reibung entfaltet NanoVit® sein Wirkung indem es eine flexible und dynamisch arbeitende, fest anhaftenden netzartige Schichtstruktur aufbaut.

Molekularstruktur SiO₂ / AL₂O₃



Prinzipskizze der NanoVit®-Schicht



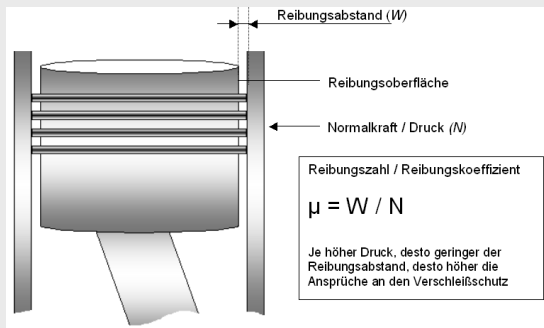
Kraftübertragung / Arbeit ↔ Reibung / Kraftverlust

Durch Reibungsprozesse in Antriebsaggregaten oder mechanischen Arbeitsprozessen entstehen Energie- und Materialverluste, die zur Leistungsminderung des Aggregates führen. Diese Verluste sind klassische Verschleißerscheinungen aufgrund des abrasiven Verhaltens der sich berührenden Reibungszonen.

Für die Erbringung der eigentlichen Arbeitsleistung bedeutet dies, dass die Kraft, die durch ein System an das andere System (wie z.B. Motor an Differenzial) übertragen wird, niemals eine 100% Arbeitsleistung erbringen kann. (W (Arbeit) = F (Kraft) x s (Weg))

Analysiert man insbesondere die Aktivzentren der Reibungsflächen im Motor kommt man zu folgendem Schluss:

Skizze: Kolben und Zylinder

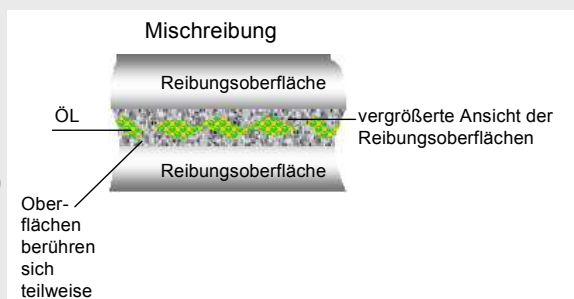


Fazit 1:

Das Reibungsspiel ändert sich dynamisch abhängig von Druck und Temperatur.

Fazit 2:

Durch hohe Flächenpressung (Druck) auf die tatsächlichen Berührungspunkte der Reibungsfläche, kommt es zu einem Verschweißen dieser Punkte und damit zu Abrieb bzw. Werkstoffabtragung.



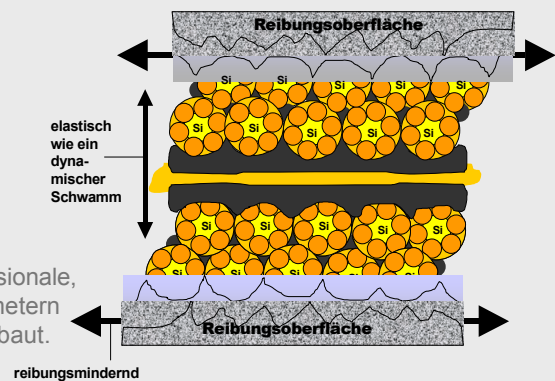
Skizze: Reibungsfläche unter dem Gesichtspunkt der Mischreibung

NanoVit® das Konstruktionselement zur Oberflächen-funktionalisierung für Antriebsaggregate

NanoVit® ist eine

- sich unter Druck selbstregulierende,
- flexible, elastische,
- seine Schmiereigenschaften auch bei hohen Temperaturen beibehaltende,
- stabil und permanent fest haftende,
- mit einem äußerst geringen Reibungskoeffizienten

bestehende Verschleißschutzschicht, die eine dreidimensionale, kugelförmige, elastische Netzstruktur von 3 – 700 Nanometern unter Druck und Temperatur auf den Reibungszonen aufbaut.

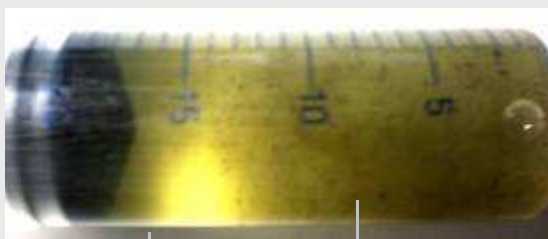


WIRKUNG

Mittels Ausnutzung der Reibungsenergie (Druck und Temperatur) werden auf den Aktivzentren der Reibungsflächen eine fest anhaftende, kugelförmige, elastische Netzstruktur aufgebaut.

Diesen Prozess nennt man Revitalisierung. Revitalisierung ist ein physikalisch-chemischer Prozess zwischen den Reibpartnern. Durch Reibung entsteht eine Überschussenergie die auf eine Zerstörung ausgerichtet ist. Wenn nun in diesen Reibungsbereich ein einzigartiges Baumaterial eingesetzt wird, welches diese Energie zum Aufstellen der Moleküle verwendet und sich somit flexibel den Arbeitsbedingungen anpassen kann, dann entsteht ein Selbstregulierungsprozess dieser eingebrachten Schicht.

Die NanoVit-Arbeitskonzentration beträgt weniger als **Eintausendstel %** Anteil im Öl und arbeitet im Nanobereich. Diese Mixturen führen zu einer sich selbstregulierenden Öl-Molekül-Verbindung. Diese Verbindung führt dazu, dass sich die Öl-Moleküle neu ordnen und eine flexible und elastische Molekularstruktur bilden und sich den Arbeitsbedingungen flexibel anpassen.



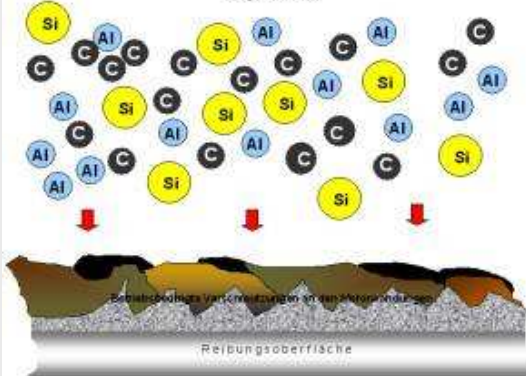
Öl

NanoVit-Gel

NanoVit 1% ige Arbeitskonzentration - als Gel

NanoVit® die Wirkungsweise am Beispiel eines Kfz-Motors

Der NanoVit Motor-Renovator wird in den Öl-Kreislauf eingebracht.



1. Phase:

Die 3 Hauptkomponenten (SiO_2 , Al_2O_3 , plasmabehandeltes Graphit) gelangen in den Ölkreislauf in einer nano-kristallinen Form.

Das Aluminiumoxid löst alle vorliegenden betriebsbedingten Verschmutzungen ab.

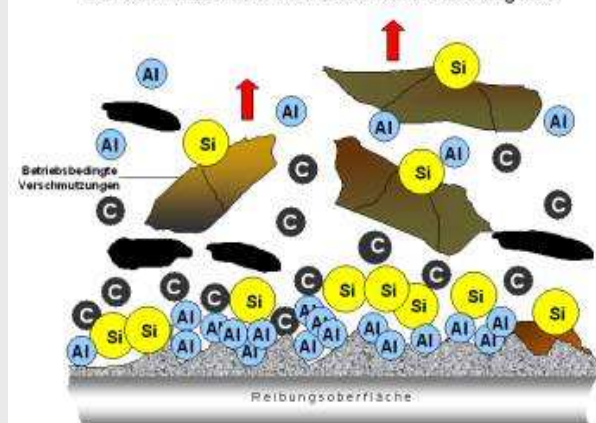
2. Phase:

Das Aluminiumoxid unterwandert die Schmutzschichten und bindet sich an die Reibungsflächen.

Das Siliziumoxid lagert sich an der Aluminiumschicht dauerhaft in Form einer flexiblen Siliziumgitterstruktur an.

Das Motoröl lagert sich in die Siliziumgitterstruktur ein. Das Graphit verbindet sich mit der Oberfläche des Siliziumgitters.

Die Schmutzschicht wird unterwandert und abgelöst

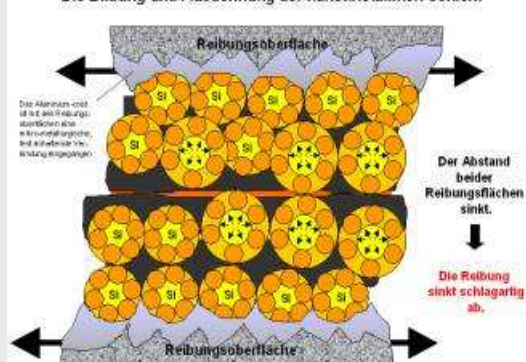


3. Phase

Das Aluminiumoxid ist mit den Reibungsflächen eine mikrometallurgische, fest anhaftende Verbindung eingegangen.

Die Schicht dehnt sich unter Druck aus, d.h. sie absorbiert die vorhandene externe Energie für seine Ausbildung. Die elastischen, kugelförmigen Silizium-Öl-Moleküle passen sich den Arbeitsbedingungen flexibel an und können bei unterschiedlichen Druckbelastungen ihre Größe jeweils verändern bzw. anpassen.

Die Bildung und Ausdehnung der nanokristallinen Schicht



WIRKUNG

Auszüge aus diversen Prüfberichten (Tribologische Untersuchungen)

Verschleißkennwerte nach DIN 51350 (SHELL-4-Kugelapparat)

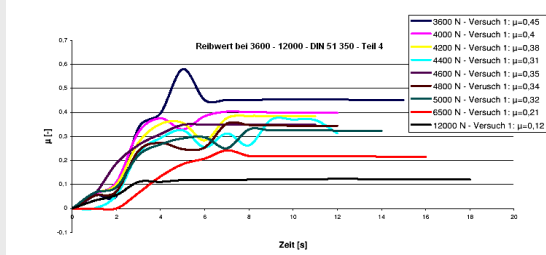
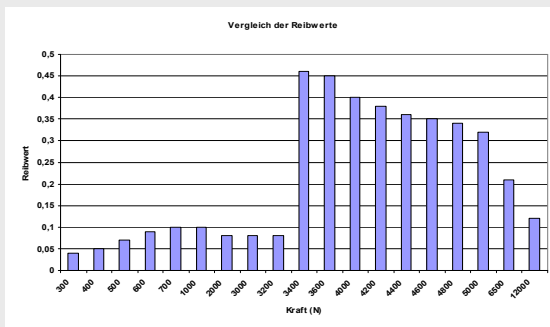


Abbildung 13: DIN 51 350-Teil 4: Prüfkraft 3600-12000 N



(Quelle: Prüfbericht KT-TB4(3)-2007 (KUK / FH Lübeck)

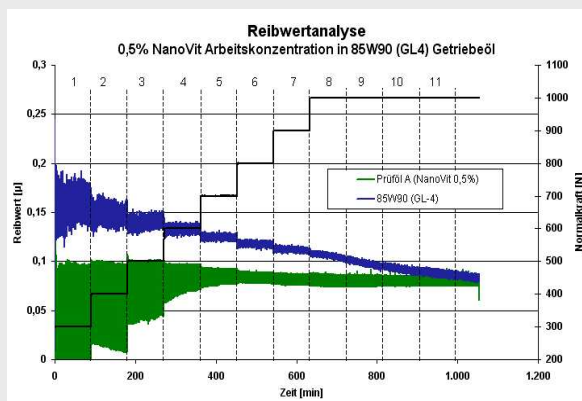
Ergebnis:

Bei der höchsten Belastung von 12000 N (1,2 Tonnen punktuell) kam es zu keiner Verschweißung der Kugeln. (Das analysierte Produkt bestand aus 99,9% 10W40 und 0,1% NanoVit-Pulver !)

Fazit:

Bei ca. 3200 N (Limitgrenze von 10W40) hätte es zum Verschweißen der Kugeln kommen müssen.

Vergleich mit NanoVit® additiviertes Getriebeöl Typ 85W90 GL4 mit und unadditiviertem 85W90 GL4 (Aufnahme Reibwert – und Verschleißanalyse)



(Quelle: Prüfbericht - PB 8141.076.07-MR (T ÜV Thüringen)

Ergebnis:

Der NanoVit®-Getriebe-Renovator liegt durchgängig unter den Reibwerten des unadditiven Getriebeöl.

Der kleinste Reibwert des NanoVit®-GR liegt bei 0,0001, beim unadditiviertem Öl bei 0,08, der größte Wert liegt bei 0,075, beim unadditiviertem Öl 0,2.

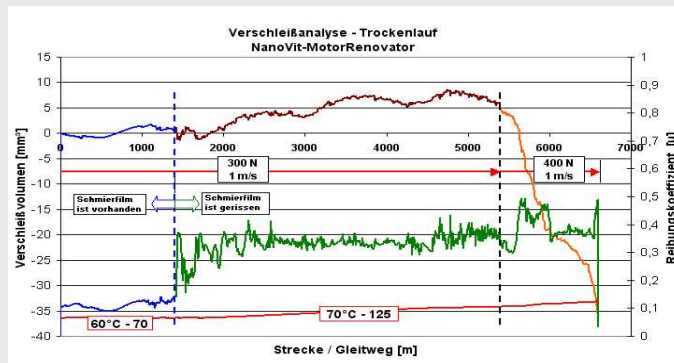
D.h. durch geringere Reibung besteht auch eine geringere Temperatur. In Folge dessen auch ein geringere Ölverschleiß und geringerer Materialverschleiß !

Auszüge aus diversen Prüfberichten (Tribologische Untersuchungen)

Trockenlaufanalyse am Universaltribometer

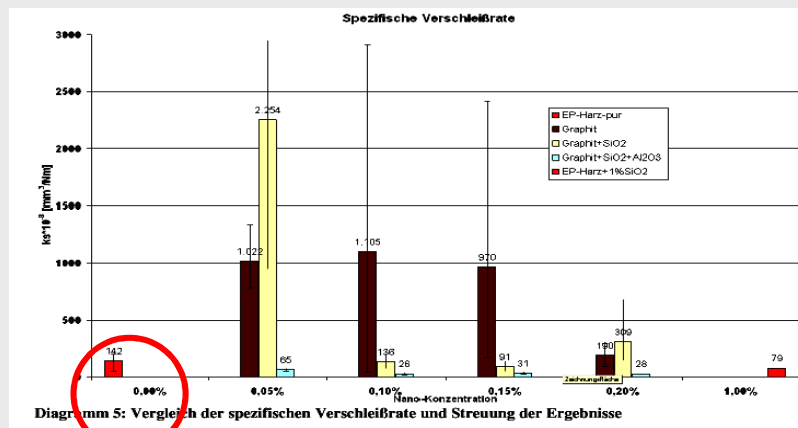
Ergebnis:

Durch NanoVit® konnte der mechanische Stillstand um 5.600 m bzw. 85 min verzögert werden.



(Quelle: Prüfbericht - PB 8141.076.07-MR (T ÜV Thüringen))

NanoVit® im Epoxidharz



Ergebnis:

Mit einer 0,1% NanoVit® Lösung erreicht man eine deutlich geringere Verschleißrate als im Vergleich mit anderen Nano-Pulvern.

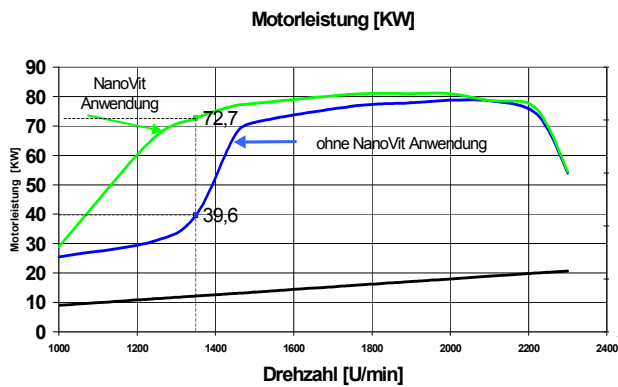
Hier ist deutlich die Oberflächenaktivität von NanoVit® zu erkennen.

(Quelle: Prüfbericht KT-TB22-2007-MSH (KUK / FH Lübeck))

Auszüge aus diversen Prüfberichten (Motortechnische Untersuchungen)

Verbesserung der Motorleistung

Leistungssteigerung



Kraftstoffeinsparung

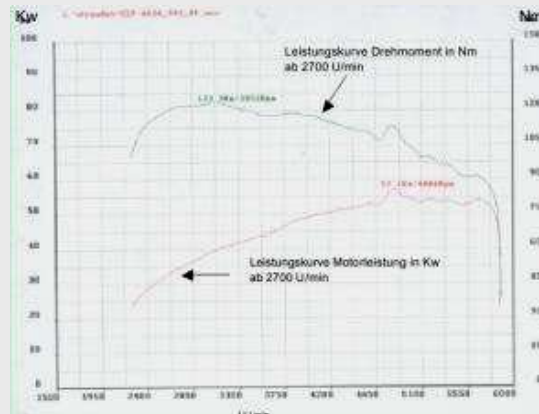
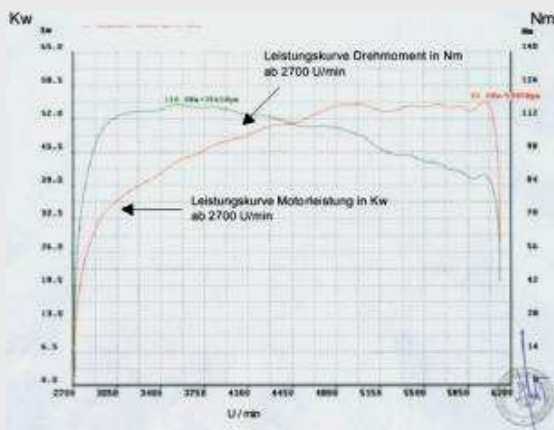


(Quelle: MSH-Prüfbericht MPS/1206/01 MSH mit Firma. ZETOR)

DEKRA-Leistungsprüfstand

Vor der Anwendung von NanoVit®
55 KW bei rund 6000 U/min.

Nach der Anwendung von NanoVit®
57 KW zu rund 4800 U/min



(Auszug aus MSH-Prüfbericht LPS/05/2007)

P R Ü F U N G

NanoVit® Partner werden !

Partnerschaften sind Wege zur Schaffung von Synergieeffekten von Interessengemeinschaften. Wir arbeiten mit unseren Kunden, Forschungseinrichtungen sowie mit Vertriebspartnern auf Basis einer intensiven Kooperation zusammen.

Zielsetzung für uns ist es, zusammen mit unseren Kunden einen Wettbewerbsvorsprung zu generieren und an den erreichten Markterfolgen gleichermaßen zu partizipieren.

Nur durch eine solche enge Zusammenarbeit kann die Effizienz bei der Erschließung von Potenzialen der Nanotechnologie für alle Beteiligten deutlich gesteigert werden.

Unsere Partnerschaften mit Kunden reichen von operativen Projekten für spezielle Anwendungen bis hin über exklusiven Vertretungsrechten.

Lassen Sie uns über konkrete Schritte einer möglichen Partnerschaft sprechen.

Formen von möglichen Partnerschaften:**Anwender-Industrie:**

Die Anwendung bei Industriekunden erfolgt in zwei Projektphasen.

Der Kunde erhält Musterware für a) labortechnische Prüfungen und b) für praktische Anwendungen. Der Prüfablauf wird gemeinsam schriftlich definiert und die Ergebnisse gemeinsam ausgewertet. Erst nach erfolgreichem Abschluss des Projektes, erfolgt eine Liefervereinbarung.

Anwender – Verkehrsunternehmen:

Die erste Anwendung erfolgt gratis und wird durch einen MSH-Servicetechniker durchgeführt. Diese Anwendung wird begleitet durch einen abgestimmten Prüfablauf hinsichtlich der Kraftstoffverbrauchssenkung im Tagesgeschäft.

Erst wenn der Kunde mit den Ergebnissen zufrieden ist, erfolgt eine Liefervereinbarung.

Anwender – Kfz- Dienstleister:

Kfz-Dienstleister, wie z.B. Kfz-Werkstätten, Autohäuser etc. erhalten pro Erstbestellung eine PKW Anwendung gratis zur Durchführung von Eigenanwendungen. Des Weiteren erhalten diese Kunden ein Marketingpaket zur Kundenakquise.

Die Partnerschaft erfolgt auf der Grundlage einer Liefervereinbarung.

Vertriebspartner – national:

MSH schließt mit Firmen, die bereits Vertriebsorganisationen besitzen, so genannte Vertriebskooperationsverträge bzw. Handelsvertreterverträge ab. Vor Abschluss eines solchen Vertrages erfolgt eine umfassende Schulung, eine Vor-Ort-Betreuung und eine entsprechende Kundenschutzregelung.

Vertriebspartner – international:

MSH schließt mit Firmen, die bereits Vertriebsorganisationen besitzen, entsprechende Vertriebskooperationsverträge ab. Vor Abschluss eines solchen Vertrages erfolgt eine umfassende Schulung. Der Erhalt eines landesbezogenes Exklusivrecht ist vom Umsatz abhängig.

Das Unternehmen MSH Mineralstoffhandel GmbH

Wir, die Firma MSH Mineralstoffhandel GmbH, verstehen uns mit unserer NanoVit-Technologie als Know How - Geber zum Thema Verschleißschutz auf metallischen Werkstoffen und Antriebsaggregaten.

Die Rezepturen und das gesamte ingenieurtechnische Know How ist Eigentum der MSH. Der Grundsatz, das der Erfolg maßgeblich von der Zufriedenheit des Kunden bestimmt wird, spiegelt sich auch in unseren Produkten wieder.

Zum einen stellen wir fertige, konfektionierte Produkte her, wie z.B. den NanoVit-Motor-Renovator, zum anderen können Industriekunden bei uns ihre individuellen Wünsche hinsichtlich der Gewährleistung eines permanenten Verschleißschutzes in Form eines Projektes nennen. Dabei werden die Mixturen nach den Vorgaben des Kunden angefertigt. Alle Produkte sind nach entsprechende Qualitätsvorschriften geprüft und zertifiziert.

Ansprechpartner:
Dr. Günter Sterzik

MSH Mineralstoffhandel GmbH
Nicolaus-Otto-Str. 10
89079 Ulm-Donautal / Baden Württemberg
Tel.: 0731 – 705 33 40
Fax: 0731 – 705 33 41

E-Mail: info@msh-nanovit.de
www.msh-nanovit.de

- ▶ Weitere Informationen, wie z.B. Veröffentlichungen; Prüfberichte, Sicherheitsdatenblätter etc., entnehmen Sie bitte von unserer Homepage