

# Maziva a přísady do maziva s nanočásticemi IF-WS<sub>2</sub> od NANOTECH-EUROPE

Milan ŠTELCL

## Anotace

Nanotechnologie pomáhají měnit a zdokonalovat vlastnosti materiálů. Tvoří nové struktury, využívá lidské poznání i to, co nám dala příroda. Příroda je nejdokonalejší nanotovárna. Z atomů a molekul dokáže vytvářet nejen složité sloučeniny, ale i tvory schopné reprodukce. A my jsme se díky pokročilým technologiím naučili v tomto velmi malém světě pracovat.

Fullereny s wolframem a sírou IF-WS<sub>2</sub> jsou základní složkou našich maziv zn. NANOTECH. Wolfram má vynikající vlastnosti a neaktivní síra strukturu drží pohromadě. NANO ONIONS – vícevrstvé sférické fullereny disulfidu wolframu IF-WS<sub>2</sub> mají obrovský význam v tribologii. Hlavní benefity jsou, zásadní snížení opotřebení a tření. Vzhledem ke své struktuře jsou mimořádně odolné vůči vnějším fyzikálním vlivům. Fungují jako miniaturní kuličková ložiska a zlepšují kvalitu třecích ploch.

**NANOTECHNOLOGIE** pomáhají MĚNIT a ZDOKONALOVAT vlastnosti materiálů. Tvoří nové struktury, využívá lidské poznání i to, co nám dala příroda.

Příroda je nejdokonalejší nanotovárna.

Z atomů a molekul dokáže vytvářet nejen složité sloučeniny, ale i tvory schopné reprodukce. A my jsme se díky pokročilým technologiím naučili v tomto velmi malém světě pracovat.

### Nové molekuly se jmenují fullereny

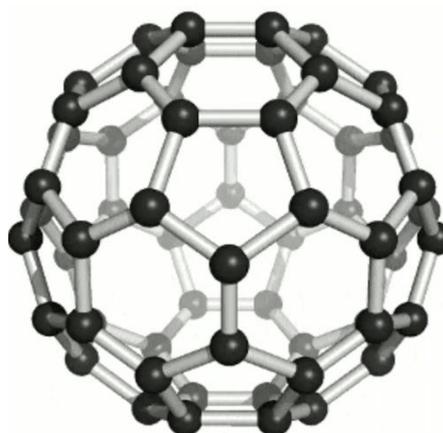
Za jejich objev byla v roce 1996 udělena **Nobelova cena**.

Koule, jejíž stěny jsou tvořeny pěti a šestiúhelníky z atomů uhlíku.

Později vědci zjistili, že mohou být složeny i z jiných atomů.

Typy:

- buckyball klastry - nejmenší z nich je C<sub>20</sub>
- polymerní
- nano "onions" - vícevrstvé sférické fullereny (využití do maziv)
- buckypaper - fullereno-kompozitní materiály



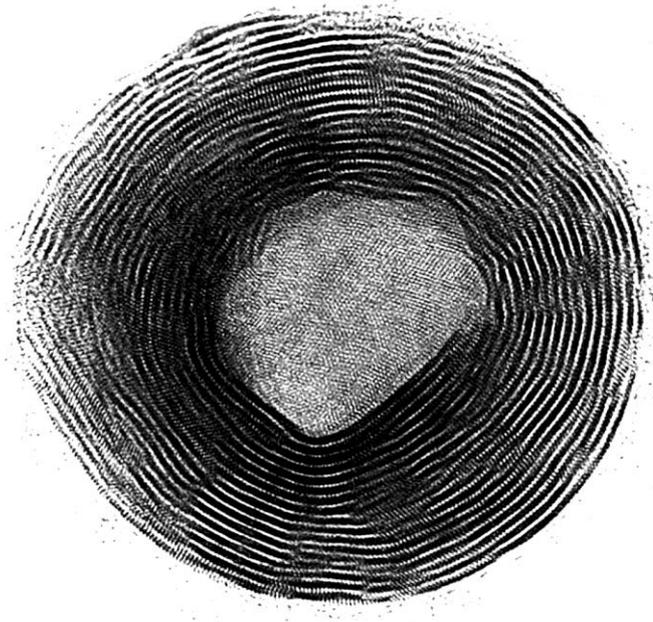
**Fullereny s wolframem a sírou IF-WS<sub>2</sub> jsou základní složkou našich maziv zn. NANOTECH.**

Wolfram má vynikající vlastnosti a neaktivní síra strukturu drží pohromadě.

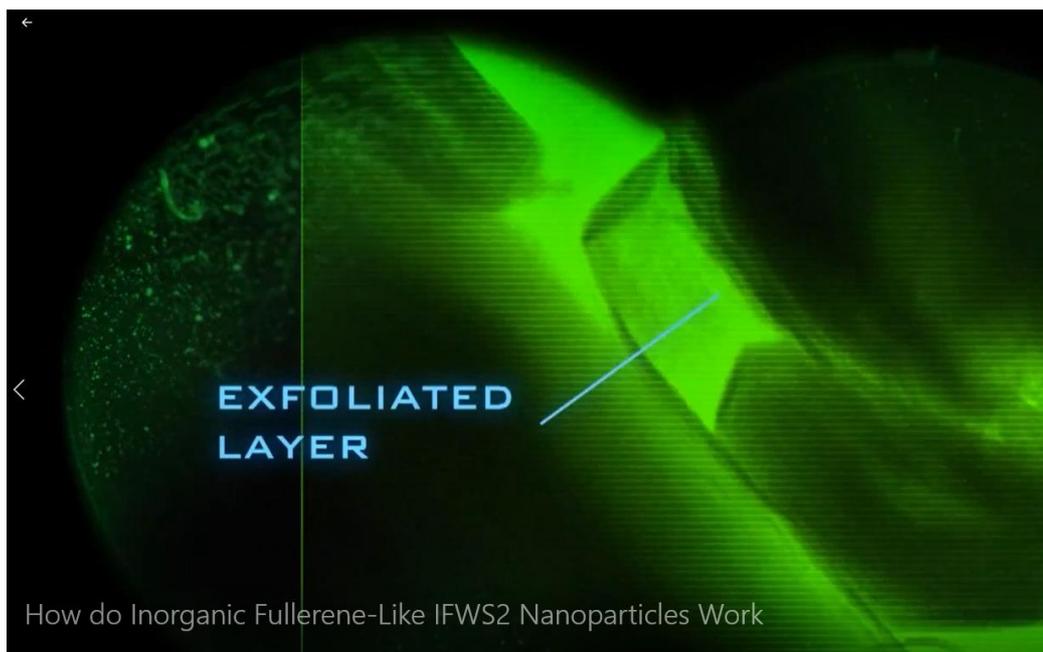
NANO ONIONS - vícevrstvé sférické fullerény disulfidu wolframu IF-WS<sub>2</sub> mají obrovský význam v tribologii. Hlavní benefity jsou, zásadní snížení opotřebení a tření. Vzhledem ke své struktuře jsou mimořádně odolné vůči vnějším fyzikálním vlivům.

Fungují jako miniaturní kuličková ložiska a zlepšují kvalitu třecích ploch.

Pod elektronovým mikroskopem vypadá částice takto. Skládá se z několika desítek vrstev a má duté jádro.



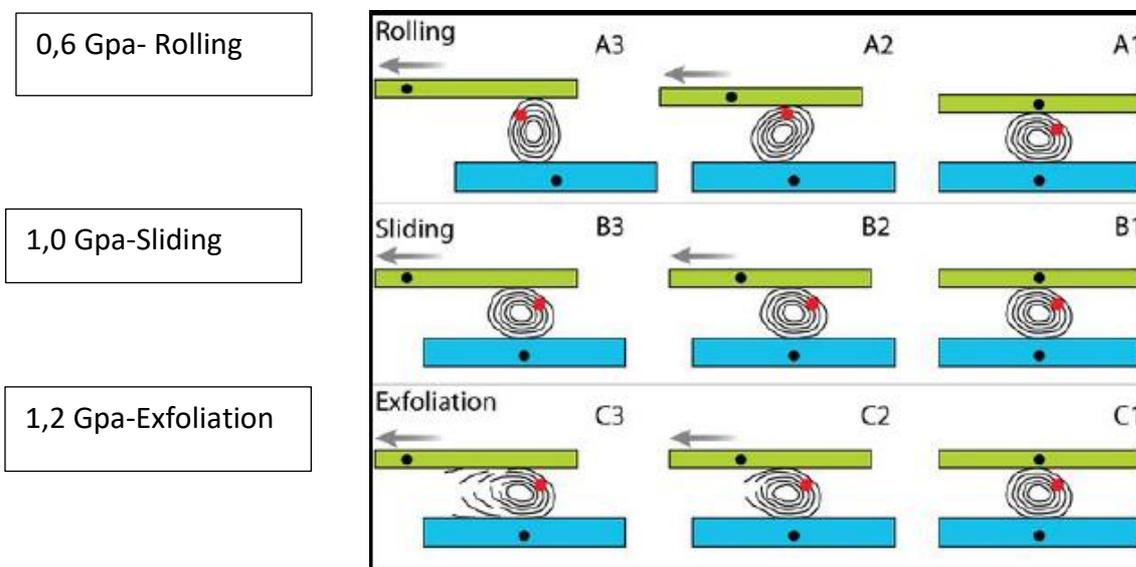
Za působení smyku a tlaku nad 1,2 Gpa dochází k oddělení jedné vrstvy a navázání na kluznou plochu. Záběr z TEM.



Odvalování částice. Záběr z TEM



**Studium mechanismu lubrikace IF-WS<sub>2</sub> nanočástic za různých tlaků**



**Maziva zn. NANOTECH s částicemi IF-WS<sub>2</sub> vykazují vyšší výkon jak MoS<sub>2</sub>, grafen, grafit, PTFE a další.**

Částice IF-WS<sub>2</sub> o submikronové velikosti a téměř kulovitým tvaru, dodávají mazivům zcela ojedinělé vlastnosti. Vše se děje na molekulární úrovni.

**Hlavní benefity:**

o 37 – 200%

SNÍŽENÍ OPOTŘEBENÍ

až o 35%

SNÍŽENÍ TŘENÍ

až 3 x

PRODLOUŽENÉ SERVISNÍ INTERVALY

až o 50%

MENŠÍ APLIKAČNÍ MNOŽSTVÍ

**Jak pomáhají maziva zn. NANOTECH:**

- SNIŽUJÍ SPOTŘEBU MAZIVA
- SNIŽUJÍ SPOTŘEBU PALIVA a ENERGIE
- SNIŽUJÍ MNOŽSTVÍ ŠKODLIVÝCH EMISÍ
- PRODLUŽUJÍ ŽIVOTNOSTI/FUNKČNOSTI ZAŘÍZENÍ
- SNIŽUJÍ OPOTŘEBENÍ NÁSTROJŮ PŘI OBRÁBĚNÍ A TVÁŘENÍ

**NANO maziva nabízíme na olejové a vodní bázi, plastická maziva a suché povlaky**

- 1) Pro osobní a nákladní auta, stavební, zemědělské a lesní stroje. Nabízíme pro motorové oleje, mechanické převodovky, rozvodovky a diferenciály. Plastická maziva pro podvozkové skupiny, ložiska, čepy...
- 2) Pro stroje ve strojírenství a zpracovatelském průmyslu. NANO přísady do olejových náplní (převodovky, vřetena...) a plastická maziva s vysokým výkonem.
- 3) NANO aditiva do procesních (emulzních) kapalin pro třískové obrábění, tváření za studena, zápusťkové kování až do teploty 550°C, víceoperační tvářecí automaty.
- 4) Nanostrukturované PVD povlaky, včetně lokalizovaného nanášení. Jedná se o kompozitní povlaky, jako jsou: uhlík/grafen, WS<sub>2</sub>/MoS<sub>2</sub>, Nitrid boritý, DLC

**„Vědecké a technologické práce, položily pevný základ pro tvrzení, že nanočástice IF-WS<sub>2</sub> poskytují vynikající mazání při vysokém zatížení“.**



Research Professor (Emeritus) Reshef Tenne  
Department of Molecular Chemistry and Materials Science  
Weizmann Institute, Rehovot 7610001, Israel

Member: Israel Academy of Sciences; Academia Europaea and European Academy of Sciences and Arts

**Prof. Reshef Tenne** se svým vědeckým týmem v roce 1992 objevil částice IF-WS<sub>2</sub>

### **Zdraví a životní prostředí**

Částice IF-WS<sub>2</sub> mají uzavřenou strukturu, nejsou toxické a nejsou škodlivé pro lidské zdraví.

Potvrzuje protokol OECD.

Výrobky s částicemi IF-WS<sub>2</sub> jsou registrovány v souladu s chemickou politikou Evropské unie REACH.

Výrobky s částicemi IF-WS<sub>2</sub> mají certifikaci RoHS – omezení používání některých nebezpečných látek vycházející ze Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU.

Získali jsme certifikáty ISO 9001:2015 a ISO 14001:2015

Částice IF-WS<sub>2</sub> a technologické postupy výroby částic, chrání 110 celosvětových patentů.

Zázemí, sklad a vývoj aplikací máme v Brně.

Zboží dodáváme přímo z vlastního skladu.

### **Kontakt:**

NANOTECH-EUROPE s.r.o.

Milan Štelcl

Nové sady 988/2, 602 00 Brno, DIČ CZ 07037333

Tel.: 608 887 460

[info@nanotech-europe.eu](mailto:info@nanotech-europe.eu)

[www.nanotech-europe.cz](http://www.nanotech-europe.cz)