

efekt. Pán Haluza tvrdí: „V žiadnom prípade sa nenahradia klasické čistiace prostriedky, ktoré sú a vždy budú potrebné a často sú jediným riešením. Nano ochranu mimoriadne ocenia najmä tí ľudia, ktorí sú vďaka hygienickým predpisom „odsúdení“ na efektívne čistenie, napr. obchody s potravinami, obchody, kaviarne, mäsiarstva, bitúnky a podobne. To isté platí pre tých, ktorí si chcú uľahčiť prácu alebo chcú dlhodobo ochrániť a udržať hodnotné alebo drahé veci pred nečistotami a vplyvom počasia. Trvácnosť nano vrstiev v závislosti od povrchu sa pohybuje rádovo v rokoch.

Podobne klasické náterové látky a prípravky na ochranu povrchu nanotechnológia úplne nenahradí. Veď aj podľa prieskumu náterové látky nakúpila v posledných 12 mesiacoch tretina respondentov, a to najviac v hmotnosti 6 a viac kilogramov\*<sup>1</sup>. Každopádne, tieto látky sa budú stále zdokonaľovať a práve v závislosti od technológie výroby sa budú stávať dokonalými látkami a krycimi prípravkami bez zbytočných prímiesí s presne požadovanými vlastnosťami a charakteristikami, ktoré práve vďaka nanotechnológii získajú. Používaním nano výrobných procesov môžeme a dokážeme zmeniť a upraviť vlastnosti bežných základných materiálov, alebo im dodať úplne nové vlastnosti alebo nové funkcie.

## Takmer na všetky povrchy

NANO H&C vrstvy poskytujú ochranu ošetrovaných povrchov proti vplyvom počasia, organickým a anorganickým vplyvom životného prostredia, usádzaniu nečistôt, poškrabaniu atď. Využitie nano ochrany je naozaj neobmedzené a použiteľné pre rôzne materiály a povrchy. NANO H&C vrstvy sú už dnes vyvinuté pre väčšinu bežných základných materiálov ako napr. sklo, keramika, drevo, koža, betón, kovové povrchy (hliník, nerez, chróm...), textil, plasty. Uplatne-

nie je skutočne široké, hlavne v stavebníctve, automobilovom, drevárskom, chemickom, či textilnom priemysle. Samozrejme, pre každý povrch je vhodná iná NANO H&C vrstva.

Vrstva zušľachtenia povrchu s tzv. bariérovou nanotechnológiou je len niekoľko nanometrov hrubá a nie je ju možné vidieť voľným okom. Jej trvácnosť a stabilita je však niekoľko násobne dlhšia ako doteraz používané napr. silikónové vrstvy. Táto vrstva vstupuje do pevného chemického spojenia s povrchom. Pri poróznych materiáloch nie je odlúčenie vrstvy možné bez poškodenia podkladu. Pri hladkých materiáloch môže nastať poškodenie len s veľkou námahou.

Široké uplatnenie nachádzajú nanotechnológie v automobilovom priemysle. Pán Haluza hovorí: „Tak povedzme nano coating vrstvy a nano h&c aplikácie dokážu dlhodobo chrániť povrchy napr. autolakov, autodiskov, autopotáhov, autoskla a zabezpečí tak tzv. „easy to clean efekt“. To pre bežného motoristu znamená, že údržba a umývanie bude spočívať v jednoduchom „opláchnutí“ laku iba čistou vodou, bez použitia šampónu, vosku, pasty či silikónu. Povrch autolaku ostane lesklý a čistý bez šmúh po dlhú dobu. Uplatnenie nanotechnológie v elektronických a radiacích jednotkách zmení taktiež výrazne smerovanie v automobilizme.“

## Aplikácia na povrchy

Technologická náročnosť zušľachtenia bežných povrchov ako je sklo, textil, betón, drevo, keramika nie je technologicky náročná. Spočíva v nanosení väčšinou kvapalného roztoku v rozprašovači, napr. nastriekaním na povrch (povrch musí byť dokonale vyčistený). Po odparení nosnej látky, pozostávajúcej väčšinou z alkoholu sa na povrchu vytvorí nano vrstva, ktorá je po niekoľkých hodinách plne funkčná.

Podstatne zložitejšie a technologicky náročnejšie sú nano vrstvy uplatňujúce sa v optike a elektronike, kde ich treba nanášať napr. iba vo vákuu špeciálnym prístrojom. Prvotné investovanie do zušľachťovacích bariérových vrstiev nie je nijako extrémne drahé, hlavne ak zväzíme benefity a trvácnosť ochrany povrchu,“ uvádza pán Haluza.

## Čo prinesú nové technológie?

Keďže sa jedná o relatívne nové technológie z výskumu, treba vždy byť v každom ohľade opatrný a reálne zväziť všetky benefity a riziká spojené s nanotechnológiami. Nano vrstvy sú tvorené z prírodných látok, sú zdravotne nezávadné. Samozrejmosťou je zachovanie „priedušnosti“ povrchu. Prenikanie do rôznych oblastí je relatívne „tiché“ a netreba očakávať masívny nástup, napr. iba vo farbách. Dnes sa taktiež farby, laky alebo iné stavebné materiály dokážu zušľachtiť. Pritom získajú presne požadované a definované vlastnosti (napr. ochranné hydrofóbne vlastnosti a nadnesene ospevované „samočistiace“ vlastnosti). Keďže väčšina nanokompozitov v bariérovej ochrane je vyrobená postupným „zmenšováním“ bežných látok napr. oxidu kremika až na nano úroveň, sú zdraviu neškodné.

„Treba si však uvedomiť, že v rozdielnych oblastiach nanotechu

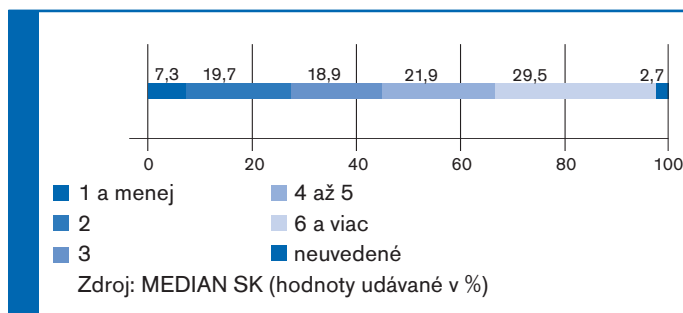
a priemyslu sú určité riziká, ktoré sa nesmú podceňovať a sú prísne kontrolované. V niektorých špecifických prípadoch sa bežne nereaktívne látky správajú vďaka „zmenšeniu na nano úroveň“ ako silne reaktívne, napr. zlato vo vode. V poslednej dobe je diskutovaná otázka fullerenov. Treba k týmto otázkam pristupovať zodpovedne a uvážlivo. História preverí, tak ako to bolo doteraz v rôznych oblastiach, každý jeden krok človeka,“ varuje pán Haluza a dodáva: „Expertia a médiá označujú nanotechnológiu ako kľúčovú technológiu 21. storočia. Dnes nie je problém zdefinovať určité vlastnosti povrchu, materiálu, procesu a vývojové pracoviská v EÚ vám v priebehu pár mesiacov „poskladajú“, napr. ochranné nano bariérové vrstvy na mieru. Je to však finančne náročné a vyžaduje sa spoluúčasť na vývoji formou projektu. V tejto oblasti vidím veľký potenciál aj v slovenských centrách a na Univerzitách, pre ktoré je to nová výzva a vízia ako sa stať lídrami v oblasti inovácií. Realita je taká, že tento proces sa zatiaľ v SR nenaštal.“

Slovensko stále zaostáva. Zo strany priemyslu a podnikateľskej sféry absentujú dobré nápady a záujem o to, kde všade by sa dal využiť inovatívny prístup k materiálom a procesom. Treba vytvoriť most medzi vývojom a biznisom.“ <

Juraj Púchlo

Zdroj: Nanotrading s.r.o.

## Koľko kg náterov ste približne kúpili za posledných 12 mesiacov?



(\*<sup>1</sup>) Prieskum agentúry MEDIAN SK MML-TGI SR 2006 3. vlna bol realizovaný v období 14. 8. – 3. 12. 2006 na vzorke 2059 respondentov.