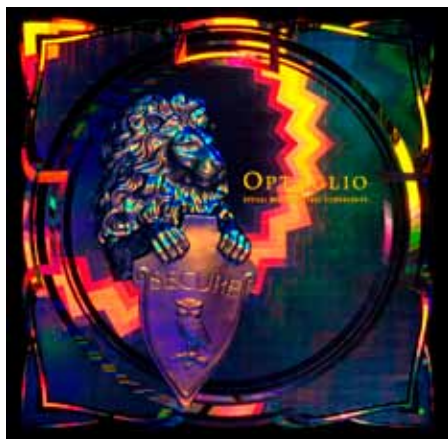


TECHNOLOGICKÝ BIČ NA PADĚLATELE PŘICHÁZÍ Z ČR

Česká republika je ve světě známá jako země rekordní spotřeby piva na obyvatele nebo významný producent automobilů (kde rovněž zaujímá přední pozice v počtu vyrobených vozidel na obyvatele). Vyniká však i v řadě jiných věcí, z nichž mnohé jsou označovány termínem hi-tech, neboli špičkové technologie, kde české firmy patří v daném oboru mezi skutečnou světovou elitu.

Například mnohem méně je prezentována skutečnost známá spíše úzkému okruhu odborníků, že ČR je holografická velmoc. Vyrábí se tu technicky i graficky nejlepší hologramy, které si získaly uznání už ve více než 50 zemích, kam je čeští výrobci dodávají. Rozhodující zásluhu na tom má nenápadná firma Optaglio ze středočeských Lochovic nedaleko Berouna. Její kořeny lze vystopovat do doby před zhruba 23 lety, kdy se dal dohromady tým výzkumníků na Akademii věd ČR, a pak už následoval téměř ukázkový příklad úspěchu výrazně inovativní technologické firmy. Nejprve výzkum v laboratořích AV ČR, potom založení s.r.o., úspěch na trzích v dalších a dalších zemích, získání pozice klíčového dodavatele v prémiovém segmentu a poté vstup britského investora – ovšem tak, že Optaglio nadále zůstává českou společností. Firmou, která zde provozuje výzkum, vyrábí, zaměstnává lidi (kteří tak mají možnost pracovat s tím nejlepším, co je na světě k dispozici).

Dnes je vlastníkem mnoha patentů – od speciálních vizuálních efektů přes tzv. mikrohologramy až po metody, jak hologram neoddělitelně spojit s plastovým průkazem totožnosti. V posledních letech díky své mezinárodní prestiži stále častěji přitahuje vědce a manažery ze zahraničí, takže v Lochovicích fakticky vzniká komorní mezinárodní vědecké centrum. A tím i podhoubí pro další patenty a inovativní metody. Ale hezky popořádku.



Z hlediska ochrany proti padělání je podstatné, aby hologram obsahoval vizuální prvky, které neumí nikdo jiný než jeho výrobce – v tomto případě byl použit produkt Kinetic3D společnosti Optaglio

Cesta k úspěchu vede – přes padělků

Aby bylo jasno, ne kopírováním a napodobováním úspěšných cizích produktů, ale naopak z pozice na druhé straně barikády. Tedy hledáním možností, jak padělatelství, s nímž se potýká v současnosti řada firem od výrobců módního zboží po průmyslové výrobky, včetně strojů a jejich součástí, zabránit.

Když hovoříme o padělání, nemáme na mysli situace, kdy konkurenční firma vyrábí pod svou

značkou díl, který lze použít jako alternativu místo originálního. Prémiový výrobce může upozorňovat, že konkurenční díl nemá stejné parametry (což je většinou pravda), nebo varovat, že třeba neuzná záruku nikomu, kdo takové díly využívá při opravách. Ale fakticky je na zákazníkovi, aby se rozhodl, zda dá přednost originálu nebo nižší ceně.

O padělatelství hovoříme tam, kde konkurenční firma (zpravidla s výrobním provozem kdesi v Pákistánu či podobné oblasti) uvádí na trh díl opatřený (falešnou) značkou prémiového výrobce s cílem oklamat spotřebitele. Poškozuje tím prémiového výrobce i zákazníka, který na vlastnosti „originální“ komponenty spoléhá. Podle World Customs Organisation jsou tak pouze v samotném automobilovém odvětví ročně způsobeny škody kolem 12 mld. dolarů. Třetina dílů, které obíhají mimo Evropu a jsou označeny jako značkové, ve skutečnosti značková není.

Sledovat nebo značit

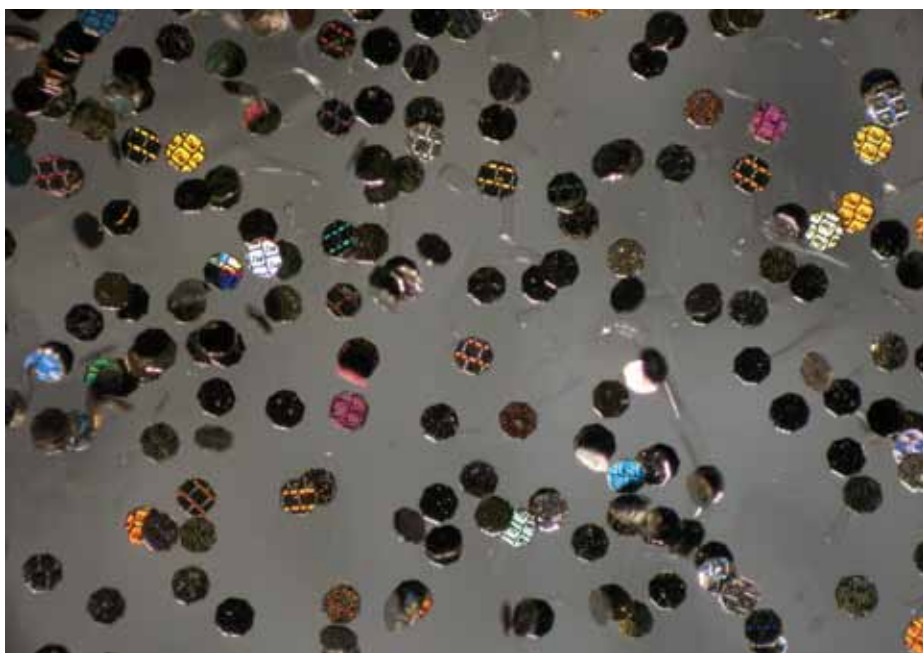
Na tom ještě není nic objevného, o padělatelství a falešných komponentách strojů se mluví hodně a do ochrany proti padělkům investují výrobci nemálo úsilí, ale výsledky pořád ještě nejsou uspokojivé. Zajímavé je spíše zjištění, jak málo se s tím dá reálně dělat. Například dodavatel náhradních dílů ACDelco lidem radí, aby v autoservisech chtěli vidět obaly od dílů, jako by bylo možné ověřit, zda namontovaný díl byl někdy uvnitř posuzované krabice. Dále radí, aby se zákazníci vyhýbali příliš výhodným koupím. To je fakticky přiznání, že falešný díl od originálního prostě nerozeznáte. Ostatně, i společnost BMW, která na boj proti pirátským kopiím vydává značné částky, má opět jen dvě rady, mimochodem poměrně podobné těm od ACDelco. Za první: Nakupujte jen ve značkových obchodech. Za druhé: Díly si pořádně prohlížejte a doufejte, že imitátor udělal chybu. To může obnášet i tak bizarní záležitosti jako kreativní vylepšení loga, takže místo bavorské vlajky je v kruhu červený půlměsíček.

Nicméně to neznamená, že by se proti padělkům a padělatelům nedalo dělat vůbec nic účinného. Existují v zásadě dvě strategie:

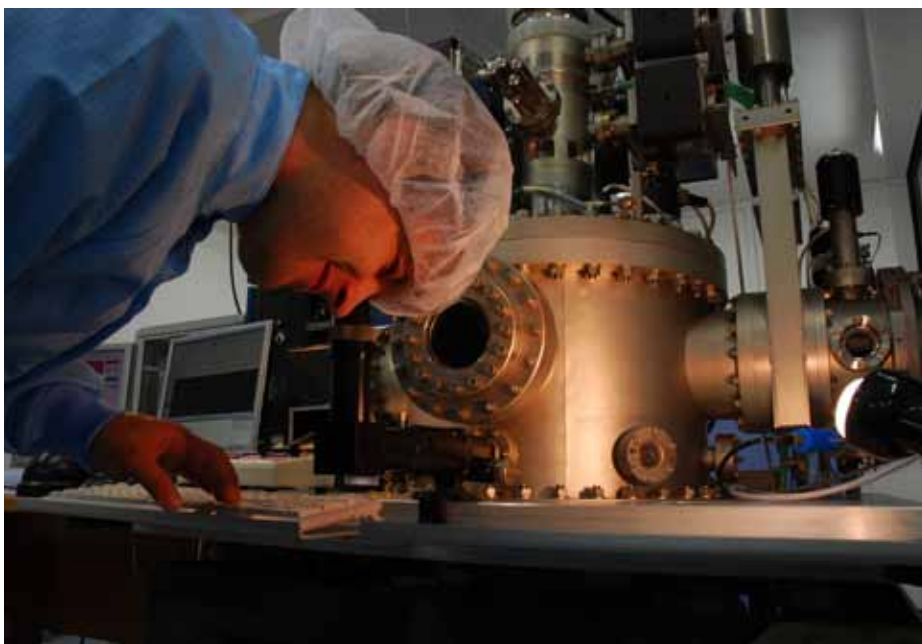
- Sledování životního cyklu komponenty
- Značení vlastního předmětu

Při sledování životního cyklu, resp. pohybu, jde o to, že k příslušnému produktu, zařízení či dílu existuje i záznam o jeho dosavadní historii, zejména o putování mezi různými obchodníky a distributory. To hodně pomáhá – za předpokladu, že byly záznamy vytvářeny poctivě, prokázat, že se nejedná o díl z druhé ruky a že překupníků po cestě nebylo příliš mnoho. Nicméně je to metoda zcela bezmocná vůči záměně. Záznam o tom, že v určitý den a hodinu bylo cosi vyskladněno, nedává ještě jistotu pravosti.

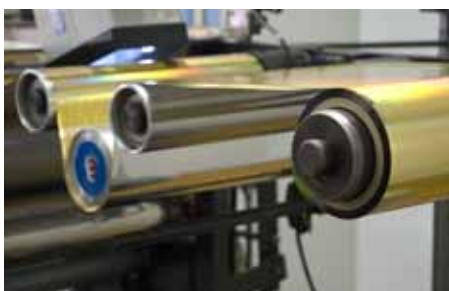
Při značení vlastního předmětu není nutné nic dalšího sledovat, stejně jako nesledujete životní cyklus bankovky. Prostě se stačí podívat na díl a nalézt na něm nějaké znamení pravosti. To by problém uspokojivě řešilo. Kdyby ovšem praxe nefungovala tak, že většinou je značen pouze obal, tedy krabice, v níž je díl uložen a přepravován. Lze na ní najít pečeť, hologram nebo třeba malůvky bezpečnostním in-



Velikost mikrohologramů Optaglio je zpravidla mezi 40 a 100 mikrometry



Elektronový litograf, na kterém jsou v lochovické firmě vytvářeny „master hologramy“ (raznice)...



...a pomocí raznice (tedy master hologramu) jsou pak vytlačovány vlastní hologramy, nejčastěji do plastové fólie

koustem, což nabízí slušnou míru jistoty, že krabice je pravá. Je ale pravý také její obsah?

Logicky se nabízí kombinace obou nedokonalých metod. Výrobce označí díl (nebo aspoň obal) a zároveň sleduje i jeho cestu – pokud jsou další články prodejního řetězce ochotny podílet se na sledování. Konzultační firma BlackFox např. doporučuje následující:

- značte své výrobky nebo aspoň obaly, a doufejte, že se falšovatelé zaměří na někoho jiného,
- zapojte do boje proti padělatelství dealery. Motivujte je, aby se snažili odhalovat podvodné díly a nahlašovali je,
- podobně motivujte i zákazníky,
- věnujte hodně pozornosti komunikaci. Snažte se, aby co nejvíce lidí znalo technické detaily jednotlivých dílů. To jim usnadní, aby je odlišili od podvrhů, aspoň od těch méně zdařilých,
- a samozřejmě udávejte, udávejte, udávejte. Policejní či celní razie, obsazená skladiště, hromady zabaveného zboží – to se zdá být i nadále hlavní zbraní proti padělatelům.

Díly nejsou jako bankovky. Zatím...

Takové řešení je rozhodně lepší než nic, nicméně vyžaduje dost námahy a rozhodně nedává jistotu pravosti. Díly ještě pořád nejsou jako bankovky. Není tedy divu, že přetrvává zájem o technologie

umožňující značit přímo díly. Už nyní existuje hned několik různých možností.

RFID čipy – jsou zajímavé tím, že do čipu je možné nahrát i další informace než jen původ dílů. Nevýhodou ovšem je snadnost, s jakou lze RFID čip utrhnout z chráněného dílu a nalepit jej jinak.

Bezpečnostní samolepky – jednoduché a nenákladné řešení, kde je klíčovým ochranným prvkem to, že se při jakémkoliv pokusu o sundání nevratně rozpadnou. Nevýhodami ale naopak je, že trpí abrazí a vnějšími vlivy, a také, že se dají relativně snadno napodobit.

Holografické samolepky – neřeší sice odolnost vůči vnějším vlivům, ale je velmi obtížné je padělat – pokud jde o hologram vytvořený na míru pro konkrétního výrobce komponent, jde o hologram dost pokročilý. Běžné hologramy vytvářené metodou dot. matrix (a těch je v současné době většina) jsou totiž kopírovatelné.

Co dalšího se rýsuje? Francouzská společnost Proftaag např. potáhne chráněný předmět vrstvou průhledného plastu s bublinkami. Vyfotografuje jej, uloží do databáze vzájemnou polohu bublinek, a je hotovo. Každý díl je nyní jedinečný, každý díl lze porovnat s databází. Jediná nevýhoda je, že když v ruce držíte díl a chcete jej zkontrolovat, potřebujete také přístup do zmíněné databáze. A také omezení daná odolností zmíněného plastu a jeho adhezivními schopnostmi – na něčem plast prostě nedrží.

Potvrdí pravost mikrohologramy?

Ale ještě je tu Optaglio. Česká firma, která už víc než dvě dekády patří k úzké světové špičce v bezpečnostních hologramech. Vytváří je technologií elektronové litografie, což mj. znamená, že je nelze ani teoreticky napodobit (parametry difrakčních mřížek nemohou být vypočteny analýzou hotového hologramu). Její ochranné prvky jsou využívány ve více než 50 zemích, většinou na bankovkách, pasech, osobních průkazech apod.

Před několika lety si firma nechala patentovat mikrohologramy. Jde o kovové částice o velikosti od

40 μm (mikrometr je tisícina milimetru). Prostě miniaturní zrníčka kovu, na nichž je umístěn hologram, případně jsou do nich vyleptány určité znaky. Mikrohologramy jsou pak vmíchány do laku, barvy nebo jiné hmoty použité při povrchové úpravě. Někdy dokonce mohou být vmíchány přímo do materiálu – tak vzniká třeba holografický papír. Tato zajímavá technologie, s níž přišlo právě české Optaglio, může otevřít cestu k tomu, že bude možné jednoduše ověřit přímo pravost dílu, aniž by bylo nutné spoléhat na záznamy v nějakém systému nebo na značení obalu.

Mikrohologramy umožňují několik úrovní inspekce. Pouhým okem je možné si všimnout jemného kovového prachu. Pomocí lupy zjistíte, že částičky kovu mají všechny stejný tvar, do je nich vyleptán nějaký nápis a mají holografický povrch. Pod mikroskopem je pak možné prohlížet speciální vizuální efekty, nasvětlovat hologram z různých stran apod. A v případě sporu třeba o to, jaký díl byl namontován v havarovaném stroji, je možné provádět i forenzní analýzu na základě skrytých prvků na mikrohologramech. Protože je každé „rozsypaní“ mikrohologramů na chráněném předmětu unikátní, je možné načíst vzájemnou pozici, uložit ji do databáze a později identifikovat konkrétní díl. Možnosti jsou tedy neomezené, co do inspekce i způsobů nasazení. Vzhledem k tomu, že mnoho hologramů se vyrábí z niklu s teplotou tání 1450 $^{\circ}\text{C}$, lze předpokládat, že přežijí i ve většině motorů. V současné době se mikrohologramy prosazují především při ochraně osobních dokladů. Nicméně v každém případě jde o zajímavý a perspektivní směr. Možná, že za pár let bude běžné, že servisní pracovník vyndá ze stroje díl, podívá se na něj lupou a řekne: „Opravdu ho vyrobili v Kovosvitu?“ ■

/joe/

Je možné kopírování hologramů?

Tradičně se říká, že hologram je nekopírovatelný, ale to už dávno není pravda. Samozřejmě k tomu nestačí kancelářská kopírka ani objednávka v tiskárně. Ale u „běžných“ hologramů je možné postupovat tak, že hologram je analyzován pod mikroskopem pixel po pixelu. Každý pixel je osvětlen monochromatickým světlem a na základě toho je vypočtena difrakční mřížka ohýbající světlo v příslušném konkrétním bodě. To pak umožní vyrobit totožný hologram, případně zahájit dokonce sériovou výrobu totožných hologramů.

Když pomineme některé okrajové využívané metody, nekopírovatelné jsou hologramy, které byly vytvořeny technologií elektronové litografie. V rámci této metody je hologram vytvářen velmi úzkým (v řádu nanometrů) paprskem elektronů. I zde jsou používány určité matematické algoritmy, ovšem takové, že nemohou být zpětně odvozeny. Nevýhodou elektronové litografie je nákladnost a náročnost výroby, takže v současné době je na světě jen pár firem, které tuto technologii zvládají na slušné úrovni. Pro nás může být potěšitelné, že globální jedničkou je právě české Optaglio.