

## ***Nem csak diákoknak:***

### **Tudta-e, hogy:**

– *Nem csak havon lehet síelni?* A havas hónapokon kívüli sízés vágya valószínűleg egyidős a sísporttal, még sincs még ötven éve sem, hogy a sportolók birtokba vették az első műanyag pályát. A szintetikus anyag alkalmazása előtt a megrögzött sízők a hó helyettesítésére homokkal, szalmával, szőnyegekkel, de még tülevéllel is próbálkoztak. Az elmúlt évek kiszámíthatatlan időjárási körülményei megnehezítették a téli sportok barátainak és egyben a síparadicsomok üzemeltetőinek is a dolgát. A havas napok előrejelzése egyre bizonytalanabb, a sízés ugyanakkor egyre népszerűbb lett. A mesterséges hópótlók fejlesztésekor a gyártók mindenkor célja az volt, hogy a műanyagon való sízés a lehető legjobban megközelítse a havas sízés élményét. Hogy a műanyag pályák mennyire adják vissza a természetes pályák jellegzetességeit, három szempont alapján ítélni lehet meg. Eszerint a műanyagok minősége meghatározható a talajfelszínhez való alkalmazkodás, a csúszás és az oldallellenállás szempontjából. Annak érdekében, hogy a műanyag szőnyegek a legjobban kövessék a földfelszínt, kisméretű elemekből épülnek fel. A csúszás a megfelelő műanyagok megválasztásával és a sörték formájával javítható, de a gyártók síkosító anyagokat is ajánlanak. A csúszós felszín a horzsolások elkerülésében is segít, így a legújabb szőnyegekben nyáron akár pólóban, rövidnadrágban is lehet síelni. Hogy a sízők kanyarodáskor is élethűnek érezzék a műanyag pályákat, azok oldallellenállásának meg kell közelíteni a hó tulajdonságait, ami a sörték keménységétől és sűrűségétől függ. A műanyag szőnyegek a természetes lejtőkön, épített pályákon és beltérben egyaránt használhatók hó helyett, de alkalmazhatók a meglévő hó mennyiség pótlására, kiegészítésére is. A természetes pályákon az erősen igénybe vett területeket szokás műanyag elemekkel leborítani, így a mesterséges hópótlók a hóbiztos vidékek sícentrumainak nagyobb forgalmú felületeire is eljutnak, például a sífelvonók köré. ([www.sielok.hu/simania](http://www.sielok.hu/simania))

– *Műanyag lapkával lehet védekezni a pénzhamisítás ellen?* Gyakorlatilag lehetetlenné teszi a pénzhamisítók dolgát az a bankjegyekbe dolgozható műanyag mikrocsip, amelyet a holland elektronikai óriás, a Philips és az eindhoveni egyetem fejlesztett ki egy nemzetközi program részeként. A vakíráshoz használt betűknél nem nagyobb lapka egyértelműen azonosíthatóvá teszi a valódi pénzeket. A lapkába rejtett kód egyszerű készülékkel könnyedén leolvasható, ellenőrzése nem okoz fennakadást még a nagy forgalmú pénztáraknál sem. A feltalálók holland bankjegyeken már sikeresen kipróbálták az újítást. A találmánynak köszönhetően a bankjegyhamisítás lényegében lehetetlenné válhat. A lapkák különösen jól jöhetnek az euróbankjegyek előállításánál. A Philips cég egy dán laboratóriummal és a cambridge-i egyetemmel

közösen már évek óta kísérletezik a műanyag mikroelektronika fejlesztésében. A lapka a hírek szerint azt bizonyítja, hogy az EU által finanszírozott tervvel igen gyorsan haladnak. ([www.philips.nl](http://www.philips.nl))

– *Létezik önjavító műanyag?* Bonyolult anyagok felhasználásával, de egyáltalán nem bonyolult ötlettel fejlesztették ki a tudósok azt a műanyagot, amely folyamatosan képes regenerálni és javítani önmagát a benne lévő kapszulák aktivizálásával. Az anyagok tulajdonságai közül az egyik legfontosabb az ellenálló képességük. Amikor pl. a repülőgép szárnya az induláskor beremeg, apró repedések keletkeznek. Az anyag végül elérkezik egy olyan ponthoz, amikor cserére vagy javításra szorul. Az eddigi javítási módszerek elég egyszerűek voltak: a rossz részt kivágták és új anyaggal helyettesítették, ami persze már nem is volt olyan esztétikus. A University of Illinois kutatói most az emberi test működését vették alapul, annak is az öngyógyító tulajdonságát. Két nagyon fontos dolognak kellett teljesülnie: a javításnak automatikusan kell végbemennie, és valóban csak a sérült részeken következhet be a „gyógyulás”. Tehát a „gyógyszert” mindenhol el kell juttatni, de csak ott aktivizálódhat, ahol valóban szükség van rá. A kísérletek során a műanyaghoz mikroszkopikus méretű kapszulákba zárva monomereket és a polimerizációhoz szükséges katalizátort keverték. A műanyagban ezután apró repedéseket hoztak létre, amelyek létrejöttük során „belehasadtak” a monomereket tartalmazó gömböcskébe. Ilyenkor a folyékony monomerállomány belefolyt a repedésbe, majd a katalizátorok hatására polimereket alkotott és megszilárdult. Az anyag tehát megjavította önmagát. A kidolgozott új módszerrel az anyagok életkora akár megduplázódhat vagy meg is háromszorozódhat. Bár az ötlet nem tűnik bonyolultnak, mégsem volt egyszerű a megvalósítása. Nagy technikai kihívást jelentett a monomereket tartalmazó kapszulák falvastagságának helyes megválasztása. A kapszulának elég erősnek kellett lennie ahhoz, hogy törés nélkül kibírja a polimerizációt, de mégis elég áteresztőnek ahhoz, hogy a mikrorepedések áthatoljanak rajta, és ne kerüljék meg. Az új anyag felhasználási köre rendkívül sokrétű lehet a hosszabb életű beépített protézisektől, a hadi- és sporteszközökön keresztül az űrhajózásban alkalmazott alkatrészekig sok mindent készíthetnek belőle. ([www.sg.hu](http://www.sg.hu))

(Rovatszerkesztők: Kári-Horváth Attila, Szakál Zoltán, Kakuk Gyula, Keresztes Róbert, SZIE Gépgyártás és Javítástechnológia Tanszék)