

## ***Nem csak diákoknak:***

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

– *a műanyagok ultrahangos hegesztése* évek óta használatos korszerű technológia. A hőre lágyuló műanyagok hegesztése során a rezgési energia elnyelése, illetve annak a másik darabtól való visszaverődése, valamint a fellépő súrlódási hő miatt a kötési hely környéke felmelegszik. A függőleges rezgések környékén az anyag helyileg megolvad, és igen rövid idő alatt létrejön az oldhatatlan kötés. Ennek előfeltétele, hogy a munkadarabok olvadási hőmérséklete közel azonos legyen. A kötés minősége az állandó, jól szabályozható, és a heg kis területére kiterjedő energiaátvitelnek köszönhetően igen egyenletes. Optimális eredmény elérése érdekében a darabok célfelületét megfelelő módon elő kell készíteni. Az ultrahangos hegesztést használják a műanyag csapok „elfejelésére” és fém alkatrészek műanyagba illesztésére. Bővebben a [www.stapla.com](http://www.stapla.com), és a [www.weldmatic.hu](http://www.weldmatic.hu) internetes oldalon.

– *a műanyagok használata a humányógyászatban* nem újkeletű dolog. A folyamatos fejlesztések következtében a biokompatibilis polimereket egyre több helyen alkalmazzák. Ha a koponyacsont sérülésekor eltávolítják annak egy részét, akkor azt a későbbiek során pótolni kell. Eddig az orvos a műtét során készítette el a pótlást csontcementből. Magyarországon új eljárásként próbálták ki az első *PMMA-ból előkészített koponyatető-pótlást*. A gyógyáshoz szükséges méreteket CT-felvétel segítségével határozzák meg. Ennek alapján készíthető el a szükséges pótlás modellje, gyors prototípusgyártó berendezéssel. A modellről szilikongumival lehet mintát készíteni. A szilikonszerszámban öntik ki a sérülés befedéséhez szükséges darabot. Az előre elkészített koponyacsontpótlás révén lerövidül a műtét ideje, és ezáltal gyorsabban gyógyul a beteg. További információk a [szakalz.ggyt.mgk@mgk.gau.hu](mailto:szakalz.ggyt.mgk@mgk.gau.hu) címről.

– *a súrlódó helyeken alkalmazott polimer gépelemek* szálerősített, kenőanyaggal töltött (pl. olaj, MoS<sub>2</sub>, grafit, PTFE stb.) kompozitjai nem feltétlenül és nem minden esetben jobbak súrlódási és kopási szempontból, mint a természetes műanyagok. Az üzemi körülményeknek (terhelés, sebesség) „működtetni kell” a kenőanyag-részecskéket. Folyamatosan a felszínre kell juttatni és fel kell nyitni a kenőanyagzárványokat. További információk a [keresztes.ggyt.mgk@mgk.hu](mailto:keresztes.ggyt.mgk@mgk.hu) címről.

– *a forgácsolással készített műanyag tárgyak*, gépelemek felületi hordképessége (mechanikai, hő, vegyi, súrlódási terhelés alatti *élettartama*) akár 100%-ban is függ a forgácsolási technológiától. A polimerek viszonylagosan rossz hővezető képessége miatt fontos a forgácsolás alatti hűtés. A felületi mikrozóna olvadása és visszahűlése, a felületi szorpciós jelenségek és a me-

chanikai anyagleválasztás együtt eredményezik a későbbiekben működő felületet.

– az élelmiszeriparban használt, *élelmiszerekkel érintkező műanyagok* alkalmazhatóságát elsősorban a polimerekben visszamaradó, nem polimerizálódott és esetlegesen kioldható monomerek tartalma szabja meg.

– a nanotudomány a néhány atomi méretű mesterséges szerkezetek tulajdonságait és gyártási módját kutatja. Ilyen szerkezetek a *szénalapú nanocsövek* (carbon nanotubes, CNT). A CNT különleges anyag: a tulajdonságai a gyémántéval vetekszenek. Lehet fémes vagy félvezető tulajdonságú. A mechanikai tulajdonságai még különösebbek: olyan szilárd, hogy a saját tömegét a Földön kb. 500–600 km hosszban elbírná! (Összehasonlításként: az acélra ez az érték 2530 km.) Egy egyfalú CNT képes egy harckocsit megtartani. Érthető tehát a világszerte megnyilvánuló érdeklődés, például kompozitanyag „tölteléként” való felhasználása iránt. (<http://www.origo.hu/mindentudasegyetem/index.html>)

– jelentős kutatások folynak a *nanocsövek átalakításával* kapcsolatban is. A CNT hatszögös elemekből áll, van egy- és többfalú változata. A hatos gyűrűk közé egyes helyekre ötös vagy hetes gyűrűket építhetnek. Ennek eredménye mechanikai feszültségek beépítése, ami például elágazásokat hoz létre. Ilyen elágazások hálózatokat építhetnek fel, amelyek tulajdonságai tovább erősödhetnek a töltőanyagként való felhasználás során. (zsoldos.ggyt.mgk@mgk.gau.hu, kakuk.ggyt.mgk@mgk.gau.hu)