

## Új lézeres és infravörös hegesztőrendszerek

*Tárgyszavak: lézertechnika; infravörös technika; hegesztés; hegesztőberendezés; gyártó; hibrid technológia; hegesztést segítő adalékanyag; műanyag-kiállítás.*

A hagyományos összefogó szerkezeteket feleslegessé tevő lézeres és infravörös hegesztés területét érintő új fejlesztéseket mutattak be az elmúlt évben két rangos nemzetközi kiállításon, a chicagói *Plastics USA*-n és a düsseldorf-i *K2004*-en. Emellett még több újdonság látott napvilágot, mint például a lézeres, forrólemezes és vibrációs hegesztésnél a szervómeghajtás fokozott alkalmazása, egyszerre akár négy ultrahangos hegesztőkészüléket irányítani képes számítógépes vezérlőrendszer és a műanyag alkatrészek lézerrel való hegeszthetőségét optikai úton mérő berendezés.

A svájci **Leicester Process Technologies** szerint új *Globo* lézeres hegesztőberendezésük az első a műfajban, amely nem igényli az alkatrészeket összeszorító készülék alkalmazását. A lézersugarat egy forgatható, légcsapágyazással ellátott, súrlódásmentesen mozgó üveggömb segítségével irányítják. Az üveggömb egyfelől fókuszálja a lézersugarat, másrészt pedig az illesztési síkra merőlegesen összenyomja az alkatrészeket. Régebben a hegesztendő darabokat össze kellett fogni, általában üveg segítségével. Az új rendszer nem csak a hegesztett darabok alakjának kialakításánál ad nagyobb tervezői szabadságot, de a méreteket is növelni lehet általa. Így például nagy turbókolatok is összeszorító szerkezet nélkül hegeszthetők, ami korábban elképzelhetetlen volt. A gépkocsik első lámpáinak összeszerelése az egyik legígéretesebb alkalmazási terület. A *Globo* itt kiválthatja a kétkomponensű epoxiragasztót, amelynek alkalmazásakor figyelembe kell venni a térhálósodási időt, emellett vibrációs hegesztést is igényel.

Az ugyancsak svájci **Fisba Optik AG** *FSL inlineScan* nevű hegesztőberendezésében egy szkennel pozicionálja a lézersugarat a másodperc tört része alatt, majd vezeti a hegesztési varrat mentén másodpercenként több méteres sebességgel. A fókuszálást egy F-Theta objektív végzi. A berendezéssel akár 500 mm méretű elemek is hegeszthetők.

A **LaserQuipment** egy hibrid technológiát fejlesztett ki, amely az infravörös és a lézeres hegesztés előnyeit egyesíti. Egy halogénlámpából kibocsátott infravörös fényt ugyanabba a pontba fókuszálnak, mint a lézersugarat. Ezáltal

egyenletesebben oszlik el az energia, és az energiafelhasználás is csökkenthető. Ennek köszönhetően 1,5 mm vastag PP lemezek hegesztésénél kétszeresére növekedett az előtolási sebesség a lézer teljesítményének megváltoztatása nélkül. A LaserQuipment másik új terméke a *TGM Vario*, amellyel a polimerek fényáteresztő képességét lehet megmérni, és ezáltal megbecsülhető a lézerrel való hegeszthetőségük.

A **Gentex Corp.** bejelentette, hogy lézerhegesztési bevonatai megfelelnek az USP Class VI. biokompatibilitási követelményeinek. Ez megnyitja az utat a lézerrel hegesztett gyártmányok orvosi, egészségügyi alkalmazása előtt.

A **Clearweld** cég fényelnyelő bevonatait a szén helyett lehet használni arra, hogy a lézer energiáját hővé alakítsák. A bevonatok anyagát az illesztési felületre hordják fel, vagy a hegesztendő darabok anyagához keverik. Az új anyag a szénhez képest sokkal többféle szín alkalmazását teszi lehetővé.

A **BASF** két infravörös-közeli (Near Infrared – NIR) fényelnyelő anyagot mutatott be a lézeres hegesztéshez. A *Lumogen IR 788* és *765* átlátszó adalékanyagok, ezért víztiszta anyagokat is lézerrel hegeszthetővé lehet tenni a segítségükkel.

A **Heraeus Noblelight** cég most készül piacra dobni az első szénalapú infravörös sugárzókat, amelyekkel várhatóan magas hőkibocsátást lehet elérni. A karbonsugárzók a hagyományos halogénlámpákhoz képest mintegy 3–5-ször nagyobb hőkibocsátást és 4–5-ször nagyobb élettartamot ígérnek. Emellett a karbonsugárzók könnyebben irányíthatók, hatékonyabbak és gazdaságosabbak.

A **Kubota Research Associates** legújabb fejlesztése az átviteles infravörös (through-transmission infrared, TTIR) hegesztés területén a P-hullámú hegesztő tömítés. Ez a fröccsönthető anyag hőre lágyuló polimerben elosztatott, kis mennyiségű infravörös fényt elnyelő adalékot tartalmaz. Az igény szerinti formában gyártható tömítést az összehegesztendő alkatrészek közé teszik, majd összenyomják őket. Az infravörös sugár áthatol a felső alkatrészen és elnyelődik a tömítésben. A tömítés így felmelegszik, megolvad és kitölti a rést. Ennek köszönhetően kevésbé pontosan illeszkedő és bonyolult geometriájú darabok is könnyen hegeszthetők.

A **Branson** cég szervóhajtással látta el legújabb lézeres hegesztőberendezését, az *L-368 Fai*-t. A szervó alkalmazásának célja a nagyobb pozicionálási és ismétlési pontosság elérése. A rendszerbe az új *Gen 3* zártkörű szabályozási rendszert is beépítették.

A Branson új vibrációs hegesztőberendezése, az *M-624 Hi RS* szervómeghajtással és infravörös előfűtéssel rendelkezik. Ezek révén jobb ismétlési pontosság és nagyobb kötési szilárdság érhető el. A Branson másik újdonsága egy PC alapú vezérlőrendszer, a *2000mc Net*, amely maximálisan négy ultrahangos hegesztőberendezést képes irányítani egyidejűleg. A *Professional Compact* táp- és vezérlőegység ultrahangos hegesztőberendezésekhez. Kü-

lőnféle csatlakozókkal (RS232, USB, Profibus) rendelkezik, így bármely géppel vagy gyártósorral összekapcsolható.

A **Forward Technology** forrólemezes hegesztőgépét egy nagyméretű szervómeghajtású egységgel egészítette ki. Ez – akár a többi hasonló rendszer – a jobb ismétlési pontosságot és a hatékonyabb vezérlést szolgálja. Az új VS-1554 berendezés az egyik legnagyobb szervóvezérlésű egység, amelyet az iparban alkalmaznak. A hegeszthető darabok maximális mérete 355x1140 mm lehet. A rendszer a termékek közötti átállást is megkönnyíti.

A **Sonics & Materials** egy új, 20 kHz-es, pneumatikus működtetésű ultrahangos hegesztőkészüléket mutatott be, amely a konkurens berendezésekhez képest sokkal merevebb szerkezettel rendelkezik, ennek köszönhetően kevésbé deformálódik és nagyobb pontossággal működik.

A **Dukane** vállalat két új vibrációs hegesztőkészüléket fejlesztett ki, a közepes méretű **VWB3500** (965x455 mm) és a nagyobb **VWB3700** (1320x610 mm) típust. Ezek a gépek igen megbízhatóak, és rövid ciklusidőt lehet elérni alkalmazásukkal. Az új berendezéseket elsősorban üvegszállal erősített és műszaki műanyagokhoz fejlesztették ki. Az elektromágneses rázófejek nem igényelnek kenést, mivel nem tartalmaznak súrlódó alkatrészeket. A moduláris felépítésű vázszerkezet igen merev, könnyen szerelhető és szállítható.

**Deák Tamás**

Grande, J. A.: Plastics welding laser & infrared systems expand capabilities. = Plastics Technology, 50. k. 10. sz. 2004. p. 72–76.

Dimensionen erweitert. = Kunststoffe, 94. k. 7. sz. 2004. p. 39.

Laserschweißen in beliebiger Farbkombination. = K-Zeitung, 24. sz. 2004. dec. 6. p. 13.

## Röviden...

### Fluorpolimer fóliával borított futballabda alakú földgömb

A 2006-os német Világbajnokságra egy 20 m átmérőjű labdát terveztek, amelynek a felületére **Dyneon** cégnél gyártott EFTE fóliából térképet vittek fel. A gömb egyébként 20 hatszögből és 12 ötszögből áll, és ezeket egyenként, levegőnyomással alakítják a megfelelő formára, majd acélkerettel illesztik össze.

A nagy tépőszilárdságú, nehezen lyukasztható, víz-, jég- és UV-álló EFTE fóliát a **Nowofol Kunststoffprodukte GmbH** extrudálja. A labda könnyen szétszedhető, így városról-városra szállítható. A megvilágítástól függően nappal futballabdának, szürkületben földgömbnek látszik a reklám, éjszaka a gömb belsejében videofilmeket játszanak, amelyek bizonyos távolságból élvezhetők. *(További információ: [ww. dyneon.com](http://www.dyneon.com))*

*(Plastics Engineering 60. k. 12. sz. 2004. p. 29.)*

## Víztisztító kúp

Az emberiség 20%-a naponta küzd az ivóvízért. Ezen próbál segíteni a német **Zeltec Engineering** cég egy olyan könnyen felállítható kúp segítségével, amellyel tiszta víz készíthető. Száraz környezetben naponta 1–1,7 l víz állítható elő az 5–7 év élettartamú „Watercone”-nal. *Az átlátszó polikarbonát-lemezből hajlított kúpon áthatoló napfény hatására elgőzölög az alatta levő fekete tábla öntött szennyezett vagy sós víz. A fekete szín elnyeli a napfényt, gyorsítja a gőzképződést. Az elpárolgott víz a kúp belső falán lecsapódik, és összegyűlik az alapon levő tálcán. A fordított kúp vezeti a gyűjtőedénybe a vizet.*

A hőformázással készített kúp belső pereme alkotja a vízgyűjtő vályút. A tiszta víz kiöntésekor a szennyezett vagy sós víz visszacsöpögését egy második kis teknő akadályozza meg.

Az alapanyag 105 µm vastag, fényálló Makrolon lemez. A készülék szélsőséges körülmények között, pl. természeti csapások idején is jól használható.

Az Unicef-nek és a Vöröskeresztnek felajánlott berendezéseket nem fogadták egyértelmű elismeréssel, mert drágának (darabja 99 EUR) és kis teljesítményűnek találták. A készítőik szerint nem helyes az értékelésük, mert az elektromos vagy mechanikus berendezések bonyolultabbak és nehezen javíthatók. *A gazdasági számítások szerint 5 év után a Watercone-nal előállított víz első évi 0,5 EUR/l ára 0,27 EUR/l-re csökken.* A teljesítmény növelése érdekében a kúp méretét nem lehet növelni, mert az előállítási költségek aránytalanul emelkednének, valamint a működése is bizonytalaná válna, a kicsapódó cseppek visszafolyhatnának a szennyezett vízbe.

A gyártók azt állítják, hogy a kereskedelmi ár – humanitárius okokból – nagyon kis nyereséget tartalmaz. Abban bíznak, hogy az elismerő visszajelzéseket követően nő a megrendelések száma.

A gyakorlati vizsgálatokat Indiában és Jemenben folytatták, és azt tapasztalták, hogy a helyi lakosság életfeltételei előnyösen megváltoztak a víztisztító alkalmazásával.

*(Modern Plastics Worldwide, 34. k. 12. sz. 2004. p. 68–69.)*

## **EGYÉB IRODALOM**

„Made in Germany” aus Kroatien. ThyssenKrupp Elastomertechnik liefert 500, in Kroatien gefertigte Reifenpresse aus. (A horvátországi ThyssenKrupp Elastomertechnik 500 abroncs-sajtoló gépet szállít különböző gumigyáraknak „Made in Germany” jelzéssel.) = K-Zeitung, 2005. 4. sz. febr. 24. p. 6–7.

Darf's ein bißchen Fluor sein? Hersteller erkannte frühzeitig Potenziale alternative Oberflächenbeschichtung. (Felületkezelés fluorozással.) = K-Zeitung, 2005. 4. sz. febr. 24. p. 23.