

Bayerovi istraživači materijala rade i na ploči pilotske kabine. Ona se sastoji od dva visoko prozirna sloja polikarbonatnog filma (*Makrofol*) između kojih je zračni jastuk. Kako se na hladnoći ondje brzo skuplja vlaga i otežava vidljivost, graditelji letjelice potražili su alternativu, a to bi mogla biti kompaktna ploča od polikarbonata, *Makrolona*, koja ima neznatno veću masu.

Radi se i na pronalaženju pogodnog oslojavanja kako bi se poboljšala svojstva tekstila, a to se odnosi i na odjeću za pilote. Isto tako, još treba poboljšati konstrukciju pilotova sjedala; za sada je to tvrd okvir koji se ne može prilagođavati, što je za pilote, koji bi u njemu trebali provoditi dosta vremena, pravi izazov.

Predviđeni put oko svijeta trebao bi trajati 25 dana i noći uz putnu brzinu od oko 70 km/h. Za sada se još traži partner za razvoj laganoga, ali udobnijeg sjedala. Istraživači tvrtke *Bayer MaterialScience* intenzivno rade na pogodnim mekanim pjenušama ili folijama za napuhivanje, koje bi odvodile vlagu.

Uspije li put oko svijeta solarnom letjelicom, to neće biti velik uspjeh samo za tvrtku *Solar Impulse* već i događaj koji ohrabruje za budućnost s obnovljivom energijom.

Ljepljive trake budućnosti***

Tesa je najpoznatija marka ljepljivih traka u Njemačkoj. Samoljepljivi proizvodi za kućanstvo, a među njima ljepljiva traka, čine samo trećinu proizvodnje. Tvrtka, naime, proizvodi još važnija ljepila za automobilsku industriju, gradnju automobila, elektroniku i tisak. Robert Gereke, predsjednik *Uprave*, objašnjava kako će ljepljive trake funkcionirati u budućnosti kao vodilice, nosači svjetlosti ili to može biti nešto od jednostavnih LCD ploča do flastera koji sadržavaju lijekove.

Tvrtka *Tesa* ima diljem svijeta oko 3 800 zaposlenih, od toga 1 700 u Njemačkoj. Oko 5 % dobiti investira se u istraživanje i razvoj novih proizvoda na kojem uglavnom rade kemičari, ali i strojarški inženjeri koji upravo u tome vide svoju budućnost. Kriza iz 2009. ostavila je trag jer je dobit u tom periodu pala za 13 %.

Ubrzo će ova tvrtka iz Hamburga proizvoditi ljepljive trake koje neće imati samo funkciju lijepljenja. To će uspjeti zahvaljujući novom postupku ekstrudiranja akrilata (ACX postupak), kojim je moguće načiniti ljepljive trake bez otapala. S pomoću toga postupka moguće je pripremiti ljepilo od različitih polimera. Tim polimernim mješavinama mogu se postići u osnovi različita svojstva, pa čak načiniti i ljepljiva traka kojoj se može isključiti sila lijepljenja.

Tri pri tom postupku je izdvajanje otapala odmah nakon polimerizacije, dakle prije miješanja akrilata s komponentama važnim za svojstva lijepljenja i oslojavanje nosača. Do sada su se sve faze odvijale uz dodatak otapala koje se uklanjalo sušenjem tek u zadnjoj fazi. Nedostatak, umješavanje dodataka jedva da je bilo moguće zbog toga što se nisu ravnomjerno raspodijelili u smjesi koja je sadržavala otapalo. Osim toga, trošilo se jako puno otapala, a dodatni je trošak stvaralo potrebno pročišćavanje otpadnih voda i zraka.

Pri ACX postupku otapalo se rabi samo pri polimerizaciji. Nakon sušenja mogu se umiješati ostale komponente. Moguće je npr. dodati i čvrste tvari kako bi se postigla željena svojstva. Akrilatne ljepljive trake bez otapala mogu biti znatno deblje. Time se povećava sila lijepljenja čak i na lošijim, znači grubim ili masnim površinama.

Patentirani postupak omogućuje ekstra debele trake za permanentno povezivanje vanjskih dijelova automobila, fasadnih elemenata na građevinama i solarnih ćelija u pustinji (slika 4).



SLIKA 4 –Solarne ćelije koje drže ekstra debele akrilatne ljepljive trake

No već danas tvrtka *Tesa* štedi godišnje oko 3 400 t otapala i k tome 2 000 t CO₂ i 9 000 m³ procesne vode, što ima velik ekonomski učinak.

Očuvanje klime i neobnovljivih izvora sirovina nisu jedine prednosti novog postupka. Velik motiv su novi proizvodi. Osim tvrtke *Tesa* postoji velik broj proizvođača jeftinijih ljepljivih traka, pa perspektivu vide upravo u novim proizvodima. ACX omogućuje primjenu tanjih slojeva s većom adhezijskom snagom koja ostaje učinkovita na duga razdoblja čak i na kritičnim površinama. Nova tehnika omogućuje dobivanje traka veće trajnosti, otpornijih na djelovanje topline, kemikalija, UV zračenja i vibracija.

Iako su ljepljive trake s dodatnim svojstvima još velikim dijelom stvar budućnosti, neki se primjeri primjene već vide: takav je mobilni telefon čija se ploča montira s pomoću ljepljive trake. Jedna od specijalnih komponenti optimira istodobno i kvalitetu svjetlosti apsorbirajući rasipanu svjetlost koja inače izlazi na rubovima LCD-a smanjujući time kvalitetu slike.

*** Morgenstern, P.: *Die Klebebänder der Zukunft können mehr als nur kleben*, www.vdi-nachrichten.com/frehling