

kalorijske vrijednosti. Za sada se radi o kapacitetu za preradu do 45 000 tona otpada godišnje.

U cementarama *Holzima* ne bave se primarno, otpadom, ali kako se mijenjala situacija na građevinskom tržištu, okrenuli su se rezanju troškova – otpad postaje gorivo, te naplati gospodarenja otpadom njegovom energijskom uporabom kao novoj vrsti usluge koju nude tržištu. I Hrvatska mora dosegnuti ciljeve EU u uporabi otpada. Do spalionice put je dug (i do 10 godina), a cementare postoje. U njima se otpad rješava praktički bez ostatka – nastaje energija, a ostatak ide u cement pri temperaturi od 1 400 °C u sigurnom zatvorenom procesu. Problemi postoje, a to su pravni propisi te javnost. U cementarama je moguće energijski uporabiti gumene pneumatike, otpadna ulja, koštano brašno i piljevinu, tešku frakciju otpada. U EU cementare se smatraju dobrim rješenjem za

energijsku uporabu otpada, dok u RH imaju velike probleme. Ulazak u EU te će probleme ukloniti jer će se morati prihvatiti već postojeći propisi EU.

Skup je završen pitanjima vezanima uz konkretnu problematiku gospodarenja otpadom u Sloveniji koje su postavljali prisutni slovenski gospodarstvenici, komunalne tvrtke i građani.

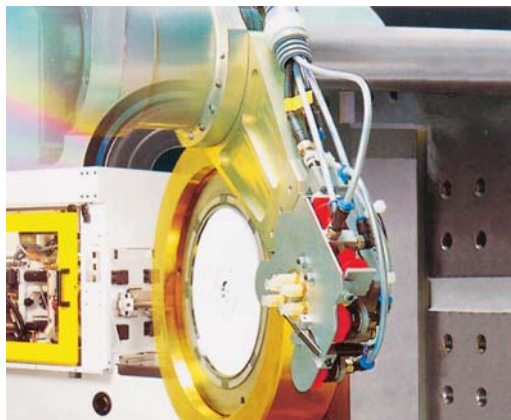
U zaključcima skupa ističe se kako svakako treba smanjiti nastajanje otpada, organizirati njegovo odvojeno sakupljanje (jačanje primarne reciklaže), informirati i educirati potrošače, razvijati poslovno okruženje koje potiče na odvojeno odlaganje otpada. Nužna je razmjena znanja i iskustava između Hrvatske i Slovenije te upoznavanje s dobrom praksom, uz nastojanja da se gospodarstvo uključi u izradu zakona.

### 30 godina kompaktnog diska – CD-a

*Pripremila:* Đurđica ŠPANIČEK

Jesu li prvi slušatelji više voljeli izvedbu sastava *ABBA* ili *Chopina*, to se ne zna. Ali zna se da je glazbena tvrtka *Polygram* (danas *Entertainment Distribution Company, EDC*) u suradnji s proizvođačem strojeva za preradu plastike *Arburg* implementirala nove ideje prije 30 godina i u Hannover-Lagenhagenu započela prvu masovnu komercijalnu proizvodnju kompaktnih diskova ili, pojednostavnjeno, CD-a. O tome govori Gerhard Eggers prisjećajući se doba razvoja i početka masovne proizvodnje uporabom strojeva *Allrounder*.

U početku smo željeli montirati jedinicu za injekcijsko prešanje na video-disk. U ekipi je bio čovjek iz Freudenstadta, koji je preporučio kompaniju *Arburg*, pa su od nje kupljena dva stroja *Allrounder 270 H* (slika 1). Razvoj tada potpuno inovativnog nosača zvuka bilo je zapravo natjecanje između japanske tvrtke *Sony* i njemačkog *Philipsa*. *Philips* je imao znatno intenzivniji razvoj sustava CD-a. Proizvodnju u Hannoveru trebalo je usavršiti u 500 dana, što je i uspjelo zajedničkim naporima kemičara, fizičara i strojara, pa je 17. kolovoza 1982. počela prva masovna proizvodnja CD-a za tržište. Informacija je utiskivana u površinu polikarbonatnog diska dobivenoga injekcijskim prešanjem, koja je nakon toga, a prije nanošenja etikete, prevučena zaštitnom prevlakom poput zrcala.



SLIKA 1 – *Arburg*ova ubrizgavalica *Allrounder 270 H* za proizvodnju kompaktnih diskova

U kasnijoj proizvodnji u uporabi je bilo 120 strojeva *Allrounder 270 H* specijalno opremljenih za tu namjenu (slika 2). U nastojanju da se osigura tražena kvaliteta proizvoda u ekstremno kratkim vremenskim ciklusima pripreme, bila je potrebna maksimalna preciznost tijekom doziranja, injektiranja i prešanja. Pola od navedenih strojeva ostalo je godinama u tvornici, dok su ostali otišli na proizvodna mjesta u Francuskoj, Južnoj Koreji, Kini i SAD-u. Poslije su u uporabu došli i strojevi koji su proizvođili po dva kompaktna diska u jednom ciklusu.



SLIKA 2 – Detalj ubrizgavalice za proizvodnju CD-a

Tijekom te kooperacije nastali su trajni odnosi među suradnicima: *Preuzimanje strojeva bilo je kombinirano s pecivom s maslacem i lekcijama jezika na švapskom dijalektu. No kao krajnji korisnici uvijek smo osjećali da smo visoko cijenjeni i dobili smo izvanrednu uslugu u duhu svih naših zahtjeva.* Danas je *EDC* najveći centar integrirane europske proizvodnje i distribucije kompaktnih diskova, DVD-a i *Blu-Ray* diskova. Od 1982. proizvedeno je više od 3,5 milijardi komada. Tijekom tog razdoblja vremenski se ciklus injekcijskog prešanja skratio s gotovo 30 sekundi na manje od tri sekunde. Sadašnji dnevni kapacitet je milijun komada.

Nakon početne proizvodnje došlo je do pravog CD buma pa je trebalo uvesti noćne smjene i rad vikendom da bi se zadovoljila potražnja. Danas, novi načini spremanja zvuka i USB predstavljaju veliku konkurenciju. Iako su vjerojatno prošli najbolji dani proizvodnje kompaktnih diskova, još postoji napredak u proizvodnji i vjerojatno će se nastaviti suradnja na novim optičkim proizvodima.

*The Arburg Magazine, (2012)50*