



## OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V INDUSTRIJI

### Sončna procesna toplota – Priložnost za sigurno in konkurenčno energijo

Uporaba sončne energije za pridobivanje sončne toplote v gospodinjstvih in storitvenem sektorju je v porastu tako v Sloveniji kot Evropski uniji. Njena uporaba v industrijskih procesih je v začetni fazi tržnega razvoja v okviru projekta SO-PRO (Solarna procesna toplota). S podporo programa »Intelligent Energy Europe«, razvijamo tržišča za sončno procesno toploto v 6 evropskih regijah - Gornja Avstrija, Castillas in Madrid v Španiji, južna Bohemia, Češka republika, Severni Ren Vestfalija in Saška v Nemčiji in Maribor, Podravska regija v Sloveniji.

Za razvoj tržišča je potrebno povečanje znanja in informiranosti ter zavedanja ključnih oseb v tehnoloških procesih in proizvodnji solarnih sistemov. Z izvedbo šolanj in pripravo informativnih gradiv za strokovnjake in z razvojem specifičnih podpornih dokumentov, želimo povečati število izvedenih projektov. Uspešni projekti imajo največji multiplikativen učinek.

### Velik potencial sončne procesne toplote

Potencial za ustvarjanje sončne toplotne energije je izjemno velik: V Evropi je industrija odgovorna za približno 27 odstotkov celotnega povpraševanja po toplotni energiji. Približno 30 odstotkov povpraševanja zajema toplotna energija temperature do 100 °C, 27 odstotkov pa toplotna energija temperature med 100 in 400 °C. Precejšen del take toplotne energije, še posebej tiste, ki je ogreta do 100 °C, je mogoče proizvesti s sončnimi toplotnimi postrojenji. Prehrabna proizvodnja ter proizvodnja pijač, tekstila in obdelovalna industrija, spadajo med najbolj obetajoče industrijske panoge. Veliko obetajo tudi papirna in kemična industrija ter proizvodnja gradbenega materiala.

### Primeri uspešno izvedenih projektov

#### Laguna (tekstilna industrija, ogrevanje dodatne vode in pranje)

Laguna je srednje velika pralnica v industrijskem območju Marburga v Nemčiji. Dva plinska grelnika (vsak moči 300 kW) ustvarjata paro, ki jo parno omrežje razporeja med različne procese. Velik del pare se porabi takoj. Kondenzirana para, ki se ne porabi takoj, se znova odvaja v dovajalni vodni rezervoar. Delovnik podjetja traja od 7.30 do 15.30, obrat ne obratuje ob koncih tedna in običajno ni zaprtja zaradi dopustov.

Leta 2010 je bil nameščen toplotni sistem s sprejemnim poljem površine 57 m<sup>2</sup> (40 kW) ter shranjevalnim rezervoarjem velikosti 3,3 m<sup>3</sup>. Solarni toplotni sistem z ogrevanjem destilirane dodatne vode (20 do 90 °C) podpira delno odprto pralno parno omrežje. Predogreva tudi dovajalno vodo (od 90 do največ 120 °C). Sprejemniki v procesnem postopku ogrejejo (20 do 80 °C) vodo za strojno pranje. Sprejemno polje deluje pri temperaturi do 125 °C.



SO-PRO



*Slika 1: Polje s prototipi izboljšanih ploščatih sprejemnikov (v gradnji). Sprejemniki so dvakrat prekriti (s sončnim steklom in plastično folijo) ter opremljeni z zunanjimi odsevniki.*

### **Montesano (prehrambna industrija, pranje/čiščenje)**

V mesnici Montesano proizvajajo različne vrste mesnih izdelkov. Leta 2008 je bil nameščen toplotni sistem s sprejemnim poljem velikosti 290 m<sup>2</sup> (203 kW) in shranjevalnim rezervoarjem velikosti 23 m<sup>3</sup>. Sistem omogoča oskrbo s 45 odstotki vse vroče vode, potrebne za pranje in čiščenje, katere temperatura mora biti med 40 in 60 °C. Tako je bila prekinjena uporaba fosilnega goriva oz. nafte. Sistem zaradi ugodnih temperatur in lokacije proizvede 314 MWh na leto (1083 kWh/m<sup>2</sup>). Stroški naložbe so znašali 200.000 evrov.



*Slika 2: Ploščati sprejemniki na strehi proizvodne dvorane podjetja Montesano na Tenerifih, v La Esperanzi v Španiji*

### Steinbach & Vollmann (obdelovanje, ogrevanje kopeli)

Podjetje Steinbach & Vollmann, ki se ukvarja z obdelavo kovin, izdeluje ključavnice, pritrdilne elemente in tečaje že več kot 125 let. Z namestitvijo novega grelnega sistema leta 2004, je podjetje zmanjšalo porabo plina za 29 odstotkov. Leta 2008 je bil nameščen solarni toplotni sistem z vakuumskimi sprejemniki velikosti 400 m<sup>2</sup> (280 kW) ter s shranjevalnim rezervoarjem velikosti 9 m<sup>3</sup>.

Sistem (pred)ogreva 16 galvanskih kopeli (skupne velikosti 21 m<sup>3</sup>), z uporabo sistema za polnjenje s povratnim tokom, sistema konvencionalnega ogrevanja in vroče vode za domačo uporabo. Kopeli do neke mere delujejo tudi kot dodaten zbiralnik. Zahtevane delovne temperature kopeli znašajo od 60 do 80 °C. Skupna cena investicije je znašala 240.000 evrov. Podjetje je prejelo subvencijo v višini 300 EUR/m<sup>2</sup> (120.000 evrov) od regionalne vlade. Zaradi uporabe solarnega toplotnega sistema se je preostala poraba plina zmanjšala za nadaljnjih 30 do 35 odstotkov. Predvidena je sedemletna amortizacijska doba (vključno s subvencijo).



Slika 3: Vakuumski sončni sprejemniki (400 m<sup>2</sup>) na strehi podjetja Steinbach & Vollmann v kraju Heiligenhaus v Nemčiji.

### Lammsbräu (pivovarna, konvekcijsko sušenje)

Podjetje Neumarkter Lammsbräu Gebr. Ehrensperger e.K. je pivovarna in sladarna v Neumarktu v Nemčiji z dolgoletno tradicijo. Od leta 1987 se uporabljajo samo organsko pridelane sestavine. Leta 2000 so v pivovarni namestili polje enojno zastekljenih zračnih sprejemnikov velikosti 72 m<sup>2</sup> (50 kW). Sistem zračnih sprejemnikov predogreva svež okoliški zrak za namene postopka sušenja v sladarni. Ker se svež zrak uporablja neposredno, uporaba zbiralnika ni potrebna, temperatura zraka pa je zelo primerna za nadaljnje postopke. Postopek predvideva temperaturo do 60 °C.



SO-PRO



Slika 4: Ploščat zračni sprejemnik na strehi (odzračevalnik vročega zraka na desni strani)

#### Sončna procesna toplota – primer podjetja “Soven”

Podjetje Soven d.o.o. iz Selnice ob Dravi je proizvodno podjetje za predelavo naravne ovčje volne in proizvodnjo volnenih izdelkov. Letno odkupijo in predelajo okoli 70 % volne slovenskih rejcev ovac.

Njihova proizvodnja obsega proizvodnjo naravnih volnenih izdelkov, kot so oblačila, posteljnina in volnena izolacija. Oblačila so ročno izdelana. Na področju posteljnine so izvedli zelo zahteven projekt priprave večplastne biološke strukture posteljnine, kar pomembno vpliva na kvaliteto spanja posameznika v tovrstni posteljnini. Ker je njihovo delovanje usmerjeno v trajnosten razvoj, skrbno ravna tudi z odpadno volno, ki jo predelajo v biovolneno izolacijo. Ovčja volna je naravni material. Vlakeno vsebuje maščobo imenovano lanolin. Večja je vsebnost lanolina, boljša je izolativnost in boljši je vpliv materiala na človeka in okolje. Varuje pred mrazom, negativnimi vplivi okolja in vzpostavlja prijetno klimo ter omogoča dober pretok zraka. Uravnava temperaturo, poleti varuje pred vročino, pozimi greje. Tako del njihove vizije predstavljajo tudi obnovljivi viri energije. V procesih priprave ovčje volne uporabljajo sončno energijo za ogrevanje procesne vode. S tem zmanjšujejo negativne vplive na okolje in znižujejo emisije CO<sub>2</sub>. Hkrati jim sonce zagotavlja sigurno in konkurenčno energijo. V letu 2011 so povečali proizvodnjo in dogradili proizvodne obrate ter hkrati namestili sončne sprejemnike. Rezultati kažejo, da je bila odločitev tako z vidika varovanja okolja kot prihranka denarja pravilna.



**SO-PRO**



*Slika 5: Podjetje Soven d.o.o.*



*Slika 6: Izdelki Podjetja Soven d.o.o.*

**CENTER PROJEKTOV, ZNANJA IN IDEJ  
ZA UČINKOVITO RABO ENERGIJE IN OBNOVLJIVE VIRE ENERGIJE**



[www.enerģap.si](http://www.enerģap.si)