

Energija v lesarski proizvodnji

Avtor **Mirko GERŠAK**, univ. dipl. inž.

Pri predelavi lesa uporabljamo toplotno in električno energijo.

Toplotna energija se uporablja za ogrevanje prostorov in za tehnološke procese (sušenje, parjenje, preoblikovanje lesa). Količina potrebne toplote je odvisna od vrste proizvodnje, od sistema ogrevanja in tudi od sistema odsesovanja. Na splošno je lesna industrija velik porabnik toplotne energije in njenemu izkoriščanju je potrebno posvetiti posebno pozornost, ker so možni veliki prihranki.

Električna energija se uporablja za pogon vseh strojev in naprav, za razne tehnološke postopke, razsvetljava in podobno.

Pri pridobivanju, prenosu in uporabi električne energije nastajajo precejšnje izgube, zato je ta energija dražja. Ima pa tudi velik pomen za družbeni razvoj in ekologijo.

Energetsko ugodno je, da lesarski obrat proizvaja zraven toplote tudi električno energijo.

Posebnost predelave lesa je, da osnovna surovina tehnološkega procesa (les) lahko rabi hkrati kot vir energije. Vsi lesni ostanki, to je manjši kosi lesa, vsi odrezki in lubje, se lahko uporabljajo kot vir energije. Uporablja se torej lastno in čisto gorivo.

Lesna industrija je tako v ugodnem energetskega položaju. Poraba lesnih ostankov za proizvodnjo energije ima že dolgo tradicijo. Parni stroj je bil poleg vodnih koles najpomembnejši pogonski stroj in lesni ostanki edini vir energije. Z razvojem tehnologije se je bistveno povečala poraba energije, vendar lahko lesarski obrati velik del potreb po energiji krijejo z energijo, pridobljeno iz lastnih lesnih ostankov. Možna pa je tudi uporaba lubja in sečnih ostankov v gozdu. Vse vrste lesenih ostankov in odpadkov imenujemo tudi lesna biomasa.

Lastna proizvodnja energije ima prednosti, kot so:

- manjši stroški za energijo,
- neodvisnost od elektroenergetskega sistema države,
- večja zanesljivost obratovanja,
- tekoče odstranjevanje ostankov lesa,
- okolju prijazno pridobivanje energije.

Potrebe po energiji so poleti manjše kot pozimi. Posebej to velja za toplotno energijo. Velikokrat ima lesarsko podjetje poleti preveč ostankov, pozimi pa premalo. Logično je torej skladiščenje lesa, kar pa zahteva velik prostor. Poleg tega je les izpostavljen propadanju.

Priporočljivo je sekanje ostankov in skladiščenje sekancev.

Skladiščenje sekancev in potem kurjenje sekancev je enostavnejše, boljši je izkoristek in možna je popolna avtomatizacija kurjenja. Če so ostanki zelo vlažni, so slabo gorivo, zato naj bo skladiščenje takšno, da se omogoči sušenje. Možno pa je tudi tehnično sušenje.

Zelo dobra priprava ostankov je briketiranje, ki zahteva drobljenje, sušenje in stiskanje lesa. Možno je tudi stiskanje lesa v razne bale. Tako pripravljene ostanki lesa so kvalitetno gorivo (16 MJ/kg). Sušimo lahko z odpadno toploto dimnih plinov. Skladiščna količina mora biti tako velika, da s skladiščenjem (zbiranjem) ostankov poleti zadostimo povečani porabi pozimi.

Učinkovita raba energije

Pri pridobivanju, prenosu, pretvarjanju in uporabi je treba z energijo ravnati varčno in pametno. Največje varčevanje z energijo je možno doseči pri končnih porabnikih. Energijo moramo uporabiti učinkovito.

Osnovni cilj učinkovite rabe energije je zmanjšanje porabe končne energije.

Učinkovita raba energije pomeni, da z manjšo količino energije dobimo enak ali celo večji učinek.

Izboljšanje energetske učinkovitosti industrije se začne z načrtovanjem sodobnih strojev in naprav, ki so energetsko varčni in katerih velikost je pravilno načrtovana.

Zastareli postopki in slabo vzdrževani stroji imajo navadno velike energetske izgube.

Potreben je nenehen nadzor nad porabo in skrb za pravilno rabo energije pri vsakem postopku. Prizadevati si moramo za čim večjo učinkovitost procesov, skrajšanje poti tehnološkega procesa, skrajšanje časa tehnološkega postopka (npr. pri sušenju lesa). Zaželeno je ponovna uporaba odpadnih materialov.

Energetska problematika je zahtevna, zato mora za pravilno uporabo ali za zmanjšanje stroškov skrbeti strokovnjak.

Učinkovita (manjša) raba energije hkrati prispeva tudi k zmanjšanju onesnaževanja okolja.

Učinkovita raba električne energije

Učinkovita raba električne energije je zelo pomembna, saj za proizvodnjo 1 kWh električne energije potrebujemo 2,5 do 3 kWh energije v gorivu. Proizvodnja električne energije, še posebej iz fosilnih goriv, zelo onesnažuje okolje, prenos energije (daljnovodi) pa vplivajo na okolico.

Zato v učinkovito rabo energija spada proizvodnja lastne električne energije.

Pogonski elektromotorji strojev in naprav naj nimajo prevelike moči oziroma moči, ki je ne moremo izkoristiti.

Veliko motorjev obratuje precej pod njihovo polno obremenitvijo, kar pomeni, da velikega dela energije ne izkoristimo. S posebno mikroprocesorsko krmilno in nadzorno napravo je možno krmiliti elektromotorje tako, da uporabljajo energijo skladno z dejansko opravljenim delom.

Pri odsesovalnih napravah se zahtevajo velike hitrosti odsesovanega zraka in s tem večja inštalirana moč elektromotorja ventilatorja, čeprav je npr. ob pravilni namestitvi sesal-

nega ustja ustrezna tudi manjša hitrost. Podobno velja tudi za sušilnice, ki imajo lahko prevelike hitrosti zraka, posebej če se suši zračno suh in trd les.

Velik prihranek električne energije je možen pri ventilatorjih z regulacijo vrtilne hitrosti. Vrtilna hitrost elektromotorja se uravnava z elektronskim frekvenčnim pretvornikom. Takšen način se uporablja pri sušilnicah za les, kjer je hitrost zraka odvisna od vlažnosti lesa, pri sušilnikih laka in tudi pri posebnih odsesovalnih sistemih.

Pri odsesovalnih sistemih z zbiralnikom in filtri je pomembno, da lahko izključimo ventilator odsesovalne veje, kjer stroji ne delajo.

Pri proizvodnji komprimiranega zraka je potrebno odpraviti netesnost vseh vodov in naprav. Tako se lahko poraba energije zmanjša za 20 %.

Organizacija obratovanja naj bo takšna, da ne pride do prevelikih konic porabe, zaradi katerih je električna energija dražja. (Moč v času, v katerem je potrošnja največja, imenujemo "konica".)

Učinkovita raba toplote

Za učinkovito rabo toplote moramo poznati podatke o porabljeni toploti pri posameznih potrošnikih, kar lahko ugotovimo z vgradnjo kalorimetrov.

Največ toplote se pozimi porabi za ogrevanje prostorov, kar pa je odvisno tudi od odsesovalne naprave. Velik porabnik toplote so še sušilnice lesa in lakirniško postrojenje.

Izkoristek kotlovskega postrojenja se izboljša s analizatorjem dimnih plinov, ker je tako omogočena pravilna regulacija izgorevanja. Vse ostanke lesa moramo v čim večji meri upo-

rabljeni za kurjenje v lastnem kotlovske postrojenju.

Pri napeljavi toplote sta pomembni dobra izolacija ter tesnjenje cevodov in drugih delov inštalacije.

Posebno pozornost je treba posvetiti napravam, ki jih ogreva para. Pri razvodu pare je potrebno zbiranje kondenzata in njegovo vračanje v kotel. Kondenzat se lahko pri izstopu iz kondenzatnega lonca, po zmanjšanju tlaka, upari. Ta para se običajno spušča v atmosfero in zato nastanejo toplotne izgube. Te izgube so večje, če so kondenzatni lonci slabe konstrukcije ali slabo vzdrževani.

Ogrevalna telesa morajo biti čista in postavljena na pravilno mesto. Vpihovani zrak za ogrevanje in prostor morata imeti pravilno temperaturo. Pri vstopnih vratih v delovne hale naj bodo nameščeni vetrolovi.

Odsesovalna naprava mora biti izvedena tako, da se zrak lahko vrača v delovni prostor, kar je pomembno v času ogrevanja prostorov. V nasprotnem primeru se sveži zrak iz zunanje temperature ogreva na temperaturo prostora. Pri vračanju se zrak ne sme ohlajati.

Pri sušilnicah so pomembni izolacija vseh sten, tesnjenje vrat in izkoriščanje toplega zraka, ki odhaja v atmosfero. Toplota tega zraka se najbolje izkoristi v ploščatem prenosniku toplote.

Kabine za brizganje, odparjevalna cona in hladilna cona v kanalih za sušenje laka so največji porabniki toplote pri površinski obdelavi lesa. Topli izhodni zrak se lahko izkoristi v rotacijskih prenosnikih toplote.

Prenosniki toplote (regeneratorji ali rekuperatorji) se uporabljajo tam, kjer se topli izhodni zrak ne sme vračati v prostor. □