



Med vsemi lesnimi gorivi so sekanci najcenejši (cena na kWh), vendar pa je začetna investicija v ogrevalni sistem in skladišče za sekance velika.

Pri nakupu sekancev moramo biti pozorni predvsem na vsebnost vode ter velikost sekancev, saj ta dva parametra najbolj vplivata na optimalno in nemoteno delovanje kotla.

Zeleni sekanci so zaradi visoke vsebnosti vode in večjega deleža finih delcev primerni za uporabo zgolj v večjih sistemih, ki so prilagojeni takemu energentu.

S sekanci se trguje v prostorninskih enotah (nasuti m³) ali po masi v suhem in svežem stanju. Sekance je priporočljivo kupiti po masi in dejansko izmerjeni vsebnosti vode.

Kurilna vrednost enega nasutega metra sekancev niha med 630 in 1.100 kWh, odvisno predvsem od vsebnosti vode in drevesne vrste.

Pri sekancih sta pomembna:

- delež fine frakcije (delci pod 3,15 mm)
- delež grobe frakcije (kosi večjih dimenzij, ki lahko zaustavijo transportni trak in s tem delovanje celotnega sistema)

SEKANCI ZA DOMAČO RABO V MANJŠIH KURILNIH NAPRAVAH

| | |
|----------------------|---|
| Velikostni razred | P16 ali P31 |
| Vsebnost vode | < 25 % |
| Gostota nasutja | > 250 kg/nm ³ |
| Delež pepela | < 1 % |
| Surovina za izdelavo | Okrogli les slabše kakovosti ter neonesnaženi lesni ostanki |

Avtorji: Darja Kocjan, Nike Krajnc, Mitja Piškur, Peter Prislan, Matevž Triplat, Špela Ščap, Tina Jemec

Glavna in odgovorna urednica: Nike Krajnc

Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba Silva Slovenica

Tehnični urednik: Robert Krajnc, Tina Jemec, Fotografije: Arhiv GTE

Publikacija je financirana v okviru projekta BioVill.

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d.o.o.; februar 2018



Spletna stran projekta BioVill



Gozdarski inštitut Slovenije



Ogrevanje z lesnimi gorivi

LESNI SEKANCI



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement N° 691661



LESNI SEKANCI

Sekanci so zdrobljena lesna biomasa v obliki koščkov določene velikosti, ki se izdelujejo z mehansko obdelavo z ostrim orodjem. Lesni sekanci so nepravilne štirikotne oblike, značilne dolžine od 3 do 45 mm in z majhno debelino v primerjavi z drugimi dimenzijami.

Grobi lesni sekanci: so bistveno daljši in bolj robate oblike. Značilna dolžina grobih lesnih sekancev znaša od 50 do 150 mm. Praviloma so namenjeni industrijski rabi in ne manjšim individualnim uporabnikom.

Zeleni lesni sekanci so narejeni iz svežih sečnih ostankov, zato je delež iglic in listov večji, večja je tudi vsebnost vode.

Surovina za izdelavo sekancev je okrogel les slabše kakovosti, ostanki primarne predelave lesa, sečni ostanki in zeleni odrez ter odslužen les.

PROIZVODNJA

Surovina za proizvodnjo sekancev mora biti posekana pravočasno, da se lahko s skladiščenjem na sončni in zračni lokaciji posuši, vsaj do vsebnosti vode pod 30 %.

Sekalniki so stroji, ki so namenjeni predelavi lesa neposredno v sekance. Delijo se na stacionarne, vgrajene na kamionu ali prikolici in nošene na priklopu traktorja. Glede na zmogljivost pa ločimo majhne (do 30 nm³/h), srednje (30 do 100 nm³/h) in velike (več kot 100 nm³/h) sekalnike.

Zadnji popis sekalnikov v Sloveniji je potekal jeseni 2015 in je zajel 187 sekalnikov, ki so v lasti 180 posameznikov oziroma podjetij. Po zbranih podatkih je bila proizvodnja sekancev v letu 2014 dobrih 1.500.000 nm³.

RABA

Sekance uporabljamo v sistemih za centralno ogrevanje enega ali več objektov.

Sistemi na sekance delujejo avtonomno, običajno so opremljeni s sistemom samovžiga, ki se regulira s termostatom ali daljinskim upravljanjem. Za optimalno delovanje sistema je priporočljiva vgradnja hranilnika toplote, ki akumulira odvečno toploto in jo oddaja v sistem, ko kotel ne obratuje.

Ena izmed pomankljivosti sekancev je relativno nizka energetska gostota oziroma velika prostornina sekancev v primerjavi z drugimi energenti.

Sodobni ogrevalni sistemi na lesne sekance imajo naslednje prednosti:

- Transport goriva v zgorevalno komoro poteka avtomatsko.
- Samodejni vžig in nadzor zgorevanja.
- Optimalna temperatura in nadzor procesa izgorovanja.
- Enostavno čiščenje in vzdrževanje.



Kotel na lesne sekance in sistem za transport goriva (vir: Fröling)

SKLADIŠČENJE

Skladiščenje sekancev vpliva na stroške proizvodnje in na kakovost sekancev. Za skladiščenje veljajo naslednja priporočila:

- Surovino je priporočljivo sušiti vsaj 6 mesecev na sončni in zračni lokaciji, pokrito s ponjavo, ki omogoča cirkulacijo zraka. Tako imajo lahko sekanci ob izdelavi vsebnost vode pod 30 %.
- Odvoz sekancev iz skladiščnih kupov naj bo načrtovan po sistemu "first in - first out", kjer s skladišča najprej porabimo sekance, ki so bili prvi pripeljani v skladišče.
- Skladiščni kupi naj ne presežejo višine 10 m, oz. 7 m, če sekanci vsebujejo nečistoče (skorjo, listje in iglice).
- V zalogovniku neposredno ob kotlovnici skladiščimo manjše količine sekancev (npr. tedenska zaloga).
- Zelenih sekancev ne skladiščimo v zaprtih prostorih in za daljše obdobje, saj se sekanci zaradi delovanja mikroorganizmov segrevajo, proces razkroja je hiter.

CENE SEKANCEV

Lesni sekanci so najcenejša oblika lesnih goriv na trgu, cene pa se razlikujejo glede na vlažnost in prevladujočo frakcijo delcev; zaradi višjih stroškov proizvodnje so praviloma sekanci z nižjo vsebnostjo vode in manjšimi delci dražji.

Storitve izdelave sekancev opravlja skoraj 60 % vseh lastnikov sekalnikov. Cene storitev so v razponu od 2,5 do 6 €/nm³ (brez DDV) in so odvisne predvsem od vrste vhodne surovine, količine sekancev ter samega mesta izdelave.

Konec leta 2017 je povprečna cena najbolj prodajanih sekancev (vsebnost vode okoli 30 % in velikost delcev okoli 31 mm) znašala 67 €/t. Na ceno dostavljenih sekancev vplivajo tudi stroški prevoza, ki se zaračunavajo na število prevoženih kilometrov ali na količino dostavljenih sekancev.

| Kubični metri (m ³) | Prostorninski metri (prm) | Nasuti kubični metri (nm ³) |
|---------------------------------|---------------------------|---|
| 1 m ³ | 1,4 prm | 2,5 nm ³ |
| 0,4 m ³ | 0,5 prm | 1 nm ³ |

KAKOVOSTEN ENERGENT

Kakovost sekancev opredeljujejo vsebnost vode, drevesna vrsta, kakovost lesa, morebitno trohnenje, porazdelitev in velikost delcev ter delež različnih nečistoč. Vsi ti dejavniki vplivajo na kurilno vrednost, gostoto nasutja in delež pepela.

Standard SIST EN ISO 17225 razvršča sekance v dve skupini: sekance za domačo (individualno) ter sekance za industrijsko rabo.

Sekanci za domačo rabo so razvrščeni v kakovostna razreda A (A1 in A2) in B (B1 in B2). V razred B uvrščamo sekance, ki so lahko izdelani tudi iz lesnih odpadkov ter odsluženega lesa, ki je kemično neonesnažen.

| Kakovostni razred | A1 | A2 | B1 | B2 |
|---|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----|
| Velikost delcev (mm) | Določimo po spodnji tabeli | | | |
| Vsebnost vode (%) | < 10 < 25 | < 35 | Se opredeli | |
| Delež pepela (%) | < 1,0 | < 1,5 | < 3,0 | |
| Gostota nasutja (kg/m ³) | > 150 > 200 > 250 | > 150 > 200 > 250 > 300 | Opredeli se minimalna vrednost | |
| Ključni kemijski elementi za katere so določene minimalne vrednosti | N, S, Cl, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn | | | |

| Velikostni razred | Velikost glavne frakcije (mm) | Fina frakcija (%) | Groba frakcija: delež in velikost |
|-------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| P 16 | 3,15 < P < 16 | < 12 | < 6 %, > 31,5 mm |
| P 31 | 3,15 < P < 31,5 | < 8 | < 6 %, > 45 mm |
| P 45 | 3,15 < P < 45 | < 8 | < 6 %, > 63 mm |

10 do 15 nasutih metrov sekancev nadomesti 1000 l kurilnega olja.

