

## Uvod u standarde za drvna goriva



Drvo je čovjekov najstariji izvor kontrolirane topline, a naši su preci naučili gospodariti drvećem i šumama na održivi način kako bi zadovoljili svoje potrebe. Proizvodnja, sušenje i uporaba drva postali su dio njihove kulture. Međutim, u nekim dijelovima Europe ta je kultura počela nestajati kao posljedica sve veće uporabe fosilnih izvora goriva.

S obzirom da zanimanje za uporabu drva kao obnovljivoga goriva raste, moramo ponovno pronaći način učinkovite uporabe drva, a norme nam mogu u tome pomoći.

Međunarodne norme za fosilna goriva bile su od ključne važnosti za razvoj svjetske trgovine i postoje očite koristi od donošenja sličnih normi i za drvna goriva. Međutim, provedba takvih normi nije laka kao što se čini! Drvo je gorivo koje zauzima mnogo prostora, podložno je promjenama, lokalno se proizvodi i najbolje ga je koristiti na lokalnoj razini; nadalje, tu postoji veliki broj malih proizvođača i korisnika s velikom količinom znanja, iskustva i tradicija.

### **Koristi normi za drvna goriva:**

Norme pomažu i kupcima i dobavljačima na sljedeći način:

- Omogućuju odabir drva primjerenog kotlu;
- Pomažu kupcima goriva da jasno oblikuju svoje zahtjeve;
- Pomažu dobavljačima da znaju što se traži i kako provjeriti da njihov proizvod zadovoljava te potrebe;
- Pomažu pri utvrđivanju problema;
- Sprječavaju i rješavaju sporove; i
- Pružaju povjerenje u rastuće tržište.

U biti norme pružaju zajednički rječnik za opis onoga što potrošači traže ili što proizvođači mogu isporučiti. Jasno označavanje, zajedno s osiguranjem kvalitete goriva (fuel quality assurance – FQA) i zajedničkim metodama ispitivanja, stvoriti će povjerenje koje potrošači moraju gajiti prema drvnim gorivima ako ih želite osvojiti da prijeđu sa poznatijih fosilnih goriva.

## Glavna obilježja koja utječu na kvalitetu drvnih goriva:

### Izvor:

Da li se drvo dobiva izravno iz šuma kojima se dobro gospodari, arborikulture, pilanskog ostatka ili zelenoga otpada?

### Sadržaj vlage:

Gotovo polovicu mase drveta rastućega stabla čini voda (stoga je njegov sadržaj vlage 50 %), a kao što znamo, voda ne gori! Neki su sustavi koji koriste drvena goriva izrađeni na način da u njima izgara drvo dobiveno izravno od posječenoga stabla, no većina sustava koristi isušeno drvo, tj. drvo koje je bilo pohranjeno na način kojime se pospješuje isparavanje određene količine vode iz drva. Obično će isušivanje na otvorenom tijekom godine dana smanjiti sadržaj vlage u drvu do oko 35 %, no kako bi se postigao još niži sadržaj vlage potrebno je više vremena ili izravniji način isušivanja.

### Veličina čestica:

Cijepano drvo, drvena sječka ili peleti mogu se isporučivati u različitim veličina za različite sustave koji koriste drvena goriva.

## Europske norme za drvena goriva:

Prije dvanaestak godina Europska unija je naložila Europskom odboru za normizaciju (Comité Européen de Normalisation – CEN) da izradi norme za kruta biogoriva. Nakon toga je CEN osnovao Tehnički odbor 335 – Kruta goriva (TC/335), koji je zadužen za drvenu biomasu, uključujući drvo iz šuma, nasada i gospodarenje krajolikom. TC/335 je potom izradio skupinu međupovezanih tehničkih standarda (TS), kojima se utvrđuje terminologija, specifikacije, osiguranje kvalitete goriva (FQA), uzorkovanje i niz ispitivanja koja su potrebna za utvrđivanje svojstava goriva. Tijekom vremena su CEN-ovi tehnički standardi za kruta biogoriva revidirani i pretočeni u euronorme (EN), koje su zamijenile sve ostale nacionalne norme na razini Europske unije (npr. ONORM i DIN). One se također koriste kao temelj novih ISO normi (ISO/TC 238).

Jednostavnije rečeno, norma donosi specifikacije za goriva od biomase u vezi sa sljedećim aspektima:

### (a) Podrijetlo

Utvrđuje se izvor sirovog drva.

Glavne „oznake“ relevant to current woodchips production are:

1.Drvna biomasa	1.1 Šuma, nasad ili druga prašuma	1.1.1 Čitava stabla bez korijenja	1.1.1.1 Bjelogorica 1.1.1.2 Crnogorica
			1.1.1.3 Kulture kratkih ophodnji 1.1.1.4 Grmlje 1.1.1.5 Mješavine
		1.1.3 Debla	1.1.3.1 Bjelogorica 1.1.3.2 Crnogorica 1.1.3.3 Mješavina
		1.1.7 Posječeno drvo iz vrtova, parkova, održavanja uz cestu, vinograda i voćnjaka	

Vidi EN14961-1 (5) za sve detalje

### (b) Oblik kojime se trguje

na primjer, drvena sječka, peleti, briketi ili drvo za ogrjev

### (c) Svojstva, odnosno

- Distribucija veličine čestica, npr. P45
- Sadržaj vlage npr. M30
- Sadržaj pepela, npr. A1.5

## Drvena sječka:

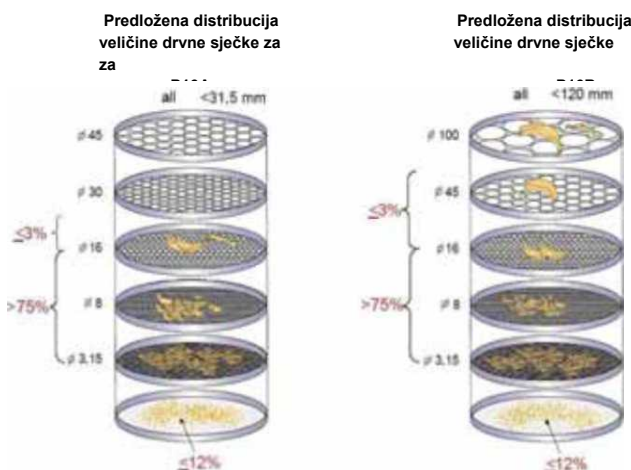
Ako uzmemo u obzir drvenu sječku iz gospodarenja šumskim površinama, koju koriste mali ili srednje veliki sustavi grijanja, ove norme nalažu sljedeće specifikacije:

### 1. Podrijetlo:

Na primjer 1.1.3.1 (= drvena biomasa iz šume ili nasada, deblo, bjelogorica)

### 2. Veličine drvene sječke:

Iako je sustave koji koriste drvena goriva moguće izraditi na način da izgaraju drvenu sječku različitih veličina, brojni su moderni sustavi izrađeni na način da budu visoko učinkoviti pri pretvaranju energije uskladištene u drvu u toplinu. Za njihovo ispravno funkcioniranje drvena sječka mora biti određene veličine, a obično s niskim udjelom vrlo sitnoga materijala i većih komada. Veličinu je drvene sječke i udio komadića određene veličine moguće utvrditi pomoću jednostavnog kompleta sita s određenim promjerom otvora.



Najčešća će specifikacija obično biti **P16A**, a to znači:

- Da veličina 75 % ukupnoga obujma drvene sječke mora biti između 3,15 mm i 16 mm.
- Manje od 12 % ukupnog obujma drvene sječke manje je od 3,15 mm, i
- Najviše 3 % može biti veće od 16 mm, a svi komadići moraju biti manji od 31 mm.

### 3. Sadržaj vlage:

Utvrđen kao najveći sadržaj vlage (u odnosu na ukupnu masu)

Stoga drvena sječke s oznakom **M35** sadrži 35 % vode ili manje, a drvena sječka s oznakom **M25** sadrži 25 % vode ili manje.

### 4. Sadržaj pepela:

Utvrđen kao udio suhe tvari u drvu

Stoga će se učinkovitim izgaranjem drvene sječke oznake **A0.7** najviše 0,7 % njezine suhe tvari pretvoriti u pepeo, a izgaranjem drvene sječke oznake **A1.5** najviše 1,5 % njezine suhe tvari pretvorit će se u pepeo.

Nadalje, norma pruža dobavljačima jednostavan način opisivanja obilježja drvene sječke, što može biti korisno kupcu.

#### Na primjer:

- Drvena sječka oznake **N0.5** ne sadrži više od 0,5 % dušika (u odnosu na masu suhe tvari);
- Drvena sječka **Cl0.03** ne sadrži više od 0,03 % klora (u odnosu na masu suhe tvari);
- Drvena sječka oznake **Q3.5kWh/kg** daje oko 3,5 kWh energije po kilogramu (na temelju sadržaja vlage od 30 %)
- Drvena sječka oznake **E800kWh/m<sup>3</sup>** daje 800 kWh energije na svaki rasuti kubični metar drvene sječke;
- Drvena sječka oznake **BD300** ima gustoću u rasutom stanju od barem 300 kg po kubičnom metru rasute drvene sječke.

° Talište pepela opisuje se samo kao temperatura u °C na kojoj se pepeo počinje taliti.

Od tih „dodatnih“ ili „informativnih“ opisa drvene sječke najkorisniji su gustoća energije (E) budući da se ona mijenja ovisno o vrsti drvene sječke (bjelogorica je gušća od crnogorice, te će stoga rasuti m<sup>3</sup> drvene sječke hrasta sadržavati više energije od rasutog m<sup>3</sup> drvene sječke bora), te sadržaj vlage drvene sječke (što je veći sadržaj vlage, to je potreban veći udio energije sadržan u drvu za isparavanje te vlage; stoga će rasuti m<sup>3</sup>

drvene sječke sa sadržajem vlage od 30 % sadržavati više iskoristive energije u odnosu na rasuti m<sup>3</sup> drvene sječke sa sadržajem vlage od 40 %). Kako se uporaba drvnih goriva bude povećavala, to će omogućiti:

- lakše uspoređivanje troškova drvnih goriva s drugim gorivima, kao što su nafta ili plin; i
- ostvarenje pune vrijednosti proizvoda od strane dobavljača (odnosno više novaca za dobro isušeno bjelogorično drvo)

**Uzorkovanje:** Neizbježno će postojati varijacije unutar jednoga „tereta“ drvene sječke, te će stoga odabir uzorka za ispitivanje gore navedenih obilježja biti od ključne važnosti. Potrebno je prikupiti uzorke drvene sječke iz različitih dijelova tereta i pomiješati ih kako bi se utvrdila obilježja određenoga tereta. CEN norme sadrže detaljne upute o najboljem načinu na koji bi se to trebalo učiniti.

### **Drvo za ogrjev (konvencionalno cijepano drvo):**

Zanimanje za uporabu drva za ogrjev u modernim pećima i kotlovima pojavilo se u posljednjim godinama, a kupci sve više cijene koristi drva za ogrjev visoke kvalitete. Najvažniji problemi su: da li stane u moju peć, da li će dobro gorjeti i da li je cijena prihvatljiva. Također smo zabilježili sve veće zanimanje za to da li se osigurava da drvo potječe iz lokalnih šuma kojima se dobro gospodari.

CEN norme opisuju drvo za ogrjev sa sljedećih aspekata:

1. **Podrijetlo:** drvena biomasa od određenih vrsta (na primjer, hrasta, jasena);
2. **Duljina:** u nekim je slučajevima utvrđen uži raspon duljina; na primjer cijepano drvo oznake **L25** trebalo bi imati duljinu između 23 i 27 cm, no praktičnije je navesti najveću duljinu u cm;
3. **Širina:** cijepano drvo oznake **D20** široke su između 10 i 20 cm;
4. **Sadržaj vlage:** lot cijepanoga drva oznake **M25** ima sadržaj vlage od najviše 25 % mase;
5. **Obujam ili masa:** za svaki je lot potrebno navesti obujam po složenom ili rasutom m<sup>3</sup> ili masu u kilogramima.

Dobavljači mogu dodatno navesti sljedeće:

- gustoću energije (E) u kWh/kg ili kWh/m<sup>3</sup> rasutog ili složenog drva;
- udio cijepanog drva: necijepano (npr. okruglo drvo), cijepano (> 85 % cijepanog) ili miješano;
- rezana površina: (glatki ili neravni završeci cijepanica); i
- udio plijesni ili truljenja (potrebno je navesti ako je veći od 10 %).

### **Daljnje informacije:**

Toplinska rješenja na biomasu: Putokaz za provedbu standarda

Toplinska rješenja na biomasu: Sažetak normi za drvena goriva

Toplinska rješenja na biomasu: Približno utvrđivanje sadržaja vlage drvnih goriva pomoću peći iz domaćinstva

Proizvođači i dobavljači mogu preuzeti besplatno ključne norme s web stranica Centra za energiju od biomase (Biomass Energy Centre – BEC) Komisije za šume temeljem licence koju je platio BEC.

Preporučamo vam da prije toga pročitate sljedeće dokumente:

- BS EN 14961 -1:2010 Kruta biogoriva — Specifikacije i razredi goriva  
Dio 1: Opći zahtjevi
- FprEN 14788-1:2005 Kruta biogoriva – uzorkovanje, dio 1. – Metoda uzorkovanja
- BS EN 14774-2:2009 Kruta biogoriva – Utvrđivanje sadržaja vlage – metoda sušenja u peći

Cjelokupnu odgovornost za sadržaj ove publikacije preuzimaju autori. Ona ne mora nužno odražavati mišljenje Europske unije. Europska komisija neće se smatrati odgovornom za bilo koju uporabu informacija sadržanih u ovoj publikaciji.

Posjetite i naše web stranice:  
[www.woodheatsolutions.eu](http://www.woodheatsolutions.eu)