

PAPER BIO PACK

WHAT'S THE FUTURE
OF PACKAGING IN
CENTRAL EUROPE?

WWW.PAPERBIOPACK.EU

Interreg 
CENTRAL EUROPE
European Union
European Regional
Development Fund

BIOCOMPACT-CE









KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U SPLITU
R. BOŠKOVIĆA 35, SPLIT



Paket obuke - CERTIFIKACIJA

PAPERBIOPACK.EU

-   Certifikacija - principi
-   Certifikat za proizvode od papira
-   Certifikat za bioplastiku



1. DIO

Načela certificiranja



Certifikacija je službeno ovjeravanje ili potvrđivanje određenih karakteristika:

- objekta
- osoba
- ili organizacija.

Ovu potvrdu često pruža, ali ne uvijek, neki oblik vanjskog pregleda, edukacije, ocjenjivanja ili revizije.



Uobičajena vrsta certificiranja u modernom društvu je certificiranje proizvoda.

To se odnosi na procese kojima se želi utvrditi ispunjava li proizvod minimalne norme, slično osiguranju kvalitete.



PAPERBIOPACK.EU



NORMA I CERTIFIKAT

Norma

- Skup zahtjeva kojima mora odgovarati proizvod/usluga
- Dvije vrste:
 - specifikacija (npr. HRN EN 13432:2003)
 - metoda ispitivanja (npr. HRN EN ISO 14855-1:2013)
- Osnova za sustave certificiranja

Certifikat

- Neovisna potvrda da materijal/proizvod odgovara specifičnim zahtjevima
- Provjere proizvoda/materijala temelje se na normiranim metodama ispitivanja

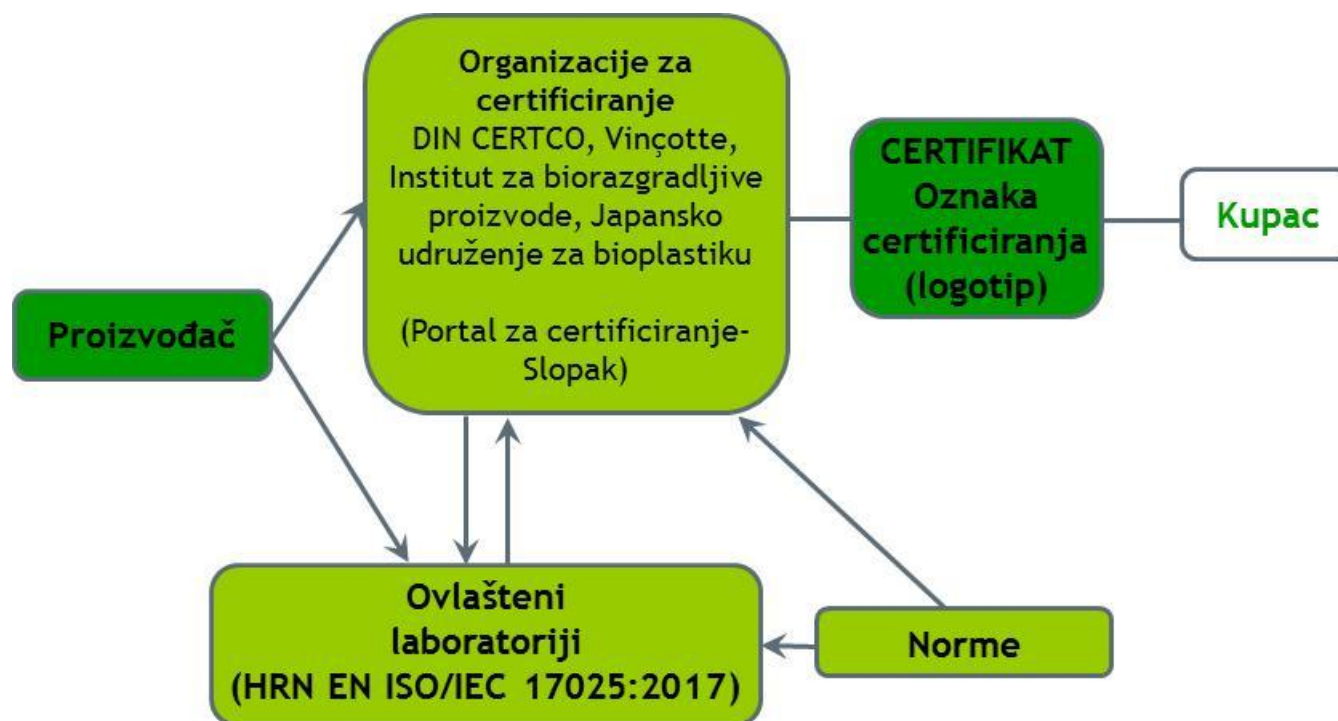


JASNO, POVJERENO, POTPORA ZNANOSTI

- **dokaz** izdan od **neovisnog** tijela
- na temelju **postupka certificiranja**, koji često slijedi normirane metode specifikacije /ispitivanja
- dobrovoljno, komercijalno
- **dokument** i **logotip**, internetski zapis -> javno priznanje



Postupak certificiranja



Važeća potvrda sadrži naziv certifikacijske organizacije i broj certifikata
Ostala potraživanja, iako se nazivaju i potvrdama, **nisu valjana**.



NORMIZACIJA bioplastike

ZAŠTO?

- vrlo je **teško razlikovati** bioplastiku od širokoprimjenjive plastike
- prevladati razliku u mišljenjima
- spriječiti **lažno oglašavanje/engl. *greenwashing***- varanje kupaca u vezi ekološke odgovornosti tvrtke ili ekološke koristi njezinih proizvoda i usluga
- osnova za:
 - **jamstvo za potrošače**
 - **alat za proizvođače**



2. DIO

Certifikat za proizvode od papira



3. DIO

Certifikat za bioplastiku

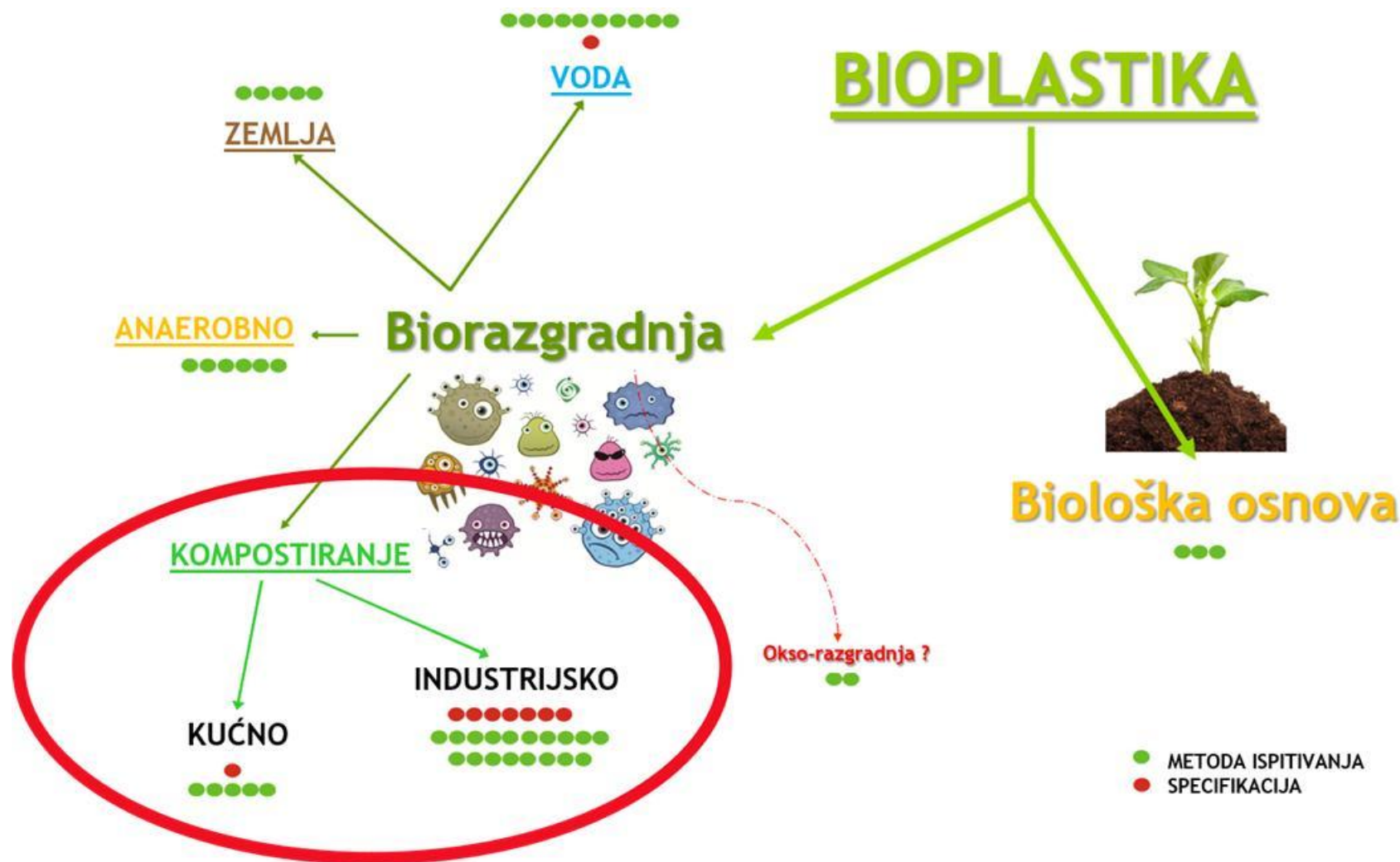


NORMIRANJE bioplastike

KAKO?

- razvile i objavile organizacije za normizaciju (ISO, CEN, ASTM, JIS,... SIST...)
- svaka organizacija za normizaciju ima vlastite norme
- CEN obvezan za države članice EU
- uobičajeno je usklađivanje s ISO-om
- norme:
 - 📄 **specifikacija (kriterij: prolaz/pad)**
 - 📄 **metoda ispitivanja, praksa, određivanje, ocjenjivanje**





Certifikat za kompostabilnost

Norma HRN EN 13432:2003 - Uvjeti koje mora ispuniti ambalaža za kompostiranje i biorazgradnju zahtijevaju najmanje 90% dezintegracije nakon dvanaest tjedana, 90% biorazgradnje (razvoj CO₂) u šest mjeseci pri čemu se moraju provoditi ispitivanja ekotoksičnosti i sadržaja teških metala.

To je standard za biorazgradljivu ambalažu dizajniranu za obradu u industrijskim postrojenjima za anaerobno kompostiranje.

Norma HRN EN 14995:2008 opisuje iste zahtjeve i ispitivanja kao norma HRN EN 13432:2003, odnoseći se ne samo na plastičnu ambalažu već i na plastiku općenito.



compostable



Certifikat za kompostabilnost

- prva shema certificiranja Vinçotte organizacije, 1995
- **certifikacija** proizvoda
- **registracija** međuprodukata/dodataka
- kemijski nemodificirani materijali i komponente prirodnog podrijetla
- organske komponente > 50%
- boje za ispis - kompostabilne
- mješavine i laminati - svi kompostabilni, definirane debljine
- certifikacija proizvoda od registriranih materijala (IR, debljina)



compostable



Certifikat za kompostabilnost

1. Kemijski sastav

Ne smije sadržavati tvari štetne za okoliš. Razina sadržaja teških metala i ostalih opasnih elemenata mora biti u normiranim granicama.

2. Biorazgradljivost

Više od 90% pretvorbe organskog ugljika u CO₂ do 180 dana.

3. Dezintegracija tijekom kompostiranja

Brza dezintegracija materijala (12 tjedana, frakcija sita određenih dimenzija)

4. Ekotoksičnost

Pozitivni rezultati ispitivanja kakvoće komposta (stopa klijanja, masa



DODACI

Prema normama HRN EN 13432:2003, HRN EN ISO 14855-1:2013, EN ISO 18606, ASTM D 6400 i ISO 17088, organski dodaci čija biorazgradljivost nije zasebno određena mogu se upotrijebiti ali prema sljedećim uvjetima:

- maseni udio manji od 1% organskog dodatka,
- maseni udio manji od 5% ukupnih organskih dodataka čija biorazgradljivost nije dokazana,
- dodatci moraju biti bezopasni za proces kompostiranja.

Izvor: DIN CERTCO Certification Scheme



	HRN EN 13432 HRN EN 14855 ISO 17088 ISO 18606	ASTM D6400	AS 4736 industrijsko kompostiranje	AS 5810 kućno kompostiranje
Dezintegracija	> 90% unutar 12 tjedana (frakcija sita veličine 2 mm)	Isto kao kod HRN EN 13432	Isto kao kod HRN EN 13432	Vrijeme 2x duže nego kod HRN EN 13432
Teški metali	HRN EN 13432, Aneks A	~10 x HRN EN 13432 - SAD	Isto kao kod HRN EN 13432	Isto kao kod HRN EN 13432
Biorazgradnja	> 90% do 180 dana ili do + kontrole	> 90% do 180 dana ili do +	Isto kao kod HRN EN 13432	Vrijeme 2x duže nego kod HRN EN
Negativni utjecaj i toksičnost za biljke	> 90% brzine klijanja i rasta biomase dvije biljke	Isto kao kod HRN EN 13432	Isto kao kod HRN EN 13432 + ASTM E 1676	Isto kao kod HRN EN 13432 + ASTM E 1676



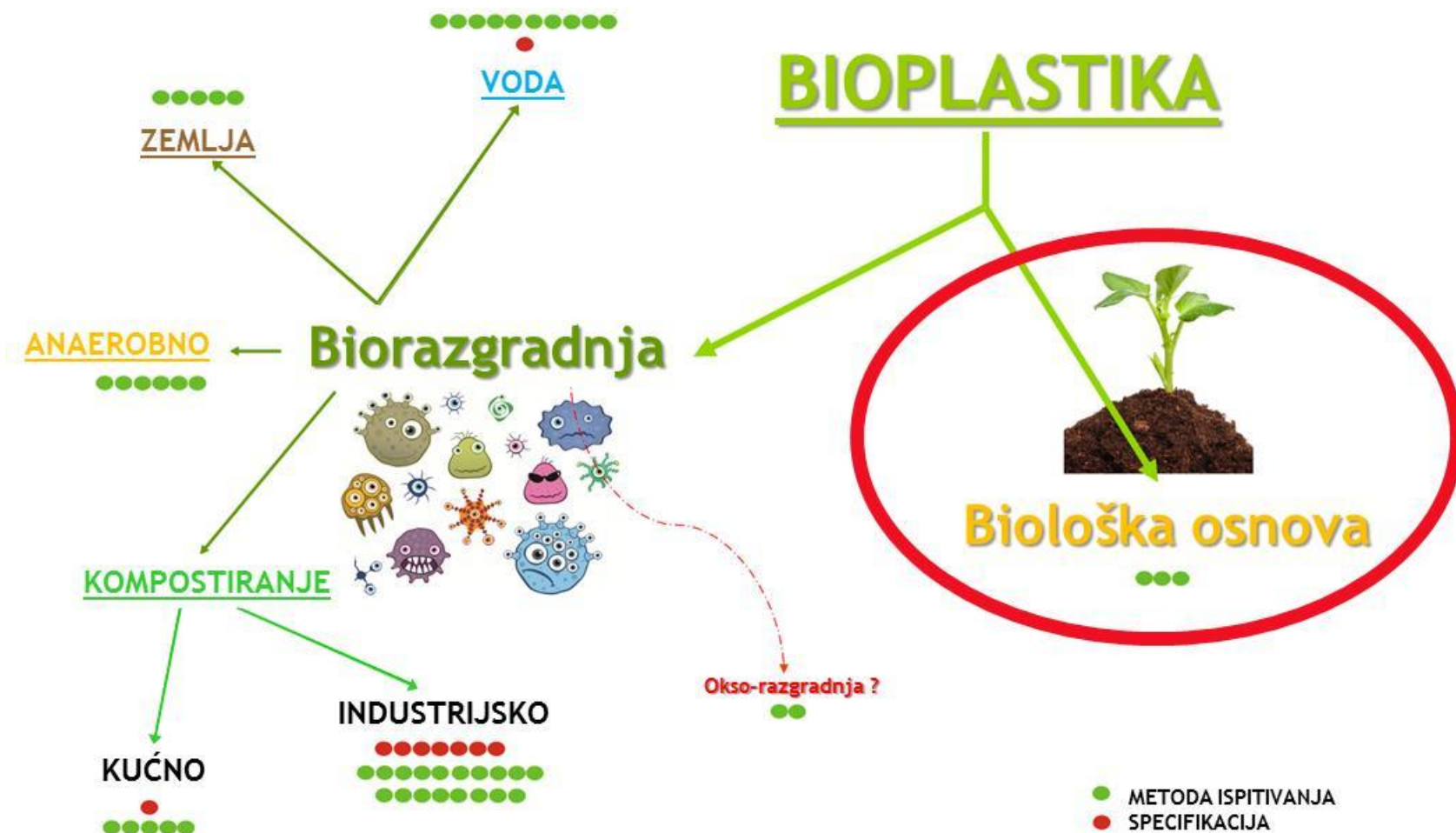
OKSO-RAZGRADNJA

Okso-razgradljiva plastika izrađena je od širokoprimjenjive plastike (npr. PE ili PP) modificirane dodacima kako bi imala svojstvo biorazgradljivosti. Ne može se smatrati bioplastikom i nije dokazana odgovarajuća biorazgradljivost u bilo kojem okruženju. Norme za koje se tvrdi da dokazuju biorazgradljivost takvih proizvoda, ponajviše američka norma ASTM D6954, ne pružaju kriterije prolaska/pada takvih materijala zbog čega je njihova biorazgradnja obmanjujuća tvrdnja koja je u potpunosti neutemeljena.

Od nedavno se i metoda ispitivanja opisana u normi ASTM D5511 sve više koristi za dokazivanje navodne biorazgradljivosti okso-razgradljivih ili sličnih materijala.

Source: European Bioplastics



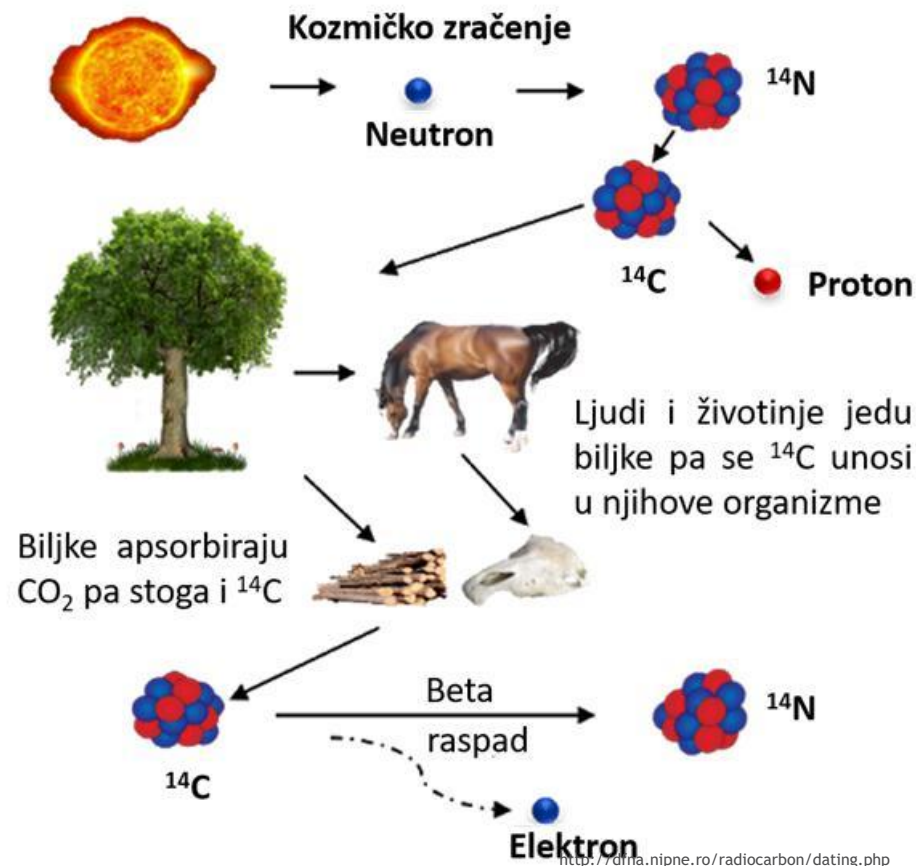


SADRŽAJ BIOLOŠKE OSNOVE

- uporaba **obnovljivih izvora**
- temelji se na metodi radioaktivnog ugljika (**^{14}C**) pri čemu se određuje udio ugljika u organskim spojevima i smjesama koji potječe od nedavno živih organizama, a ne naftnog izvora!

Standardi

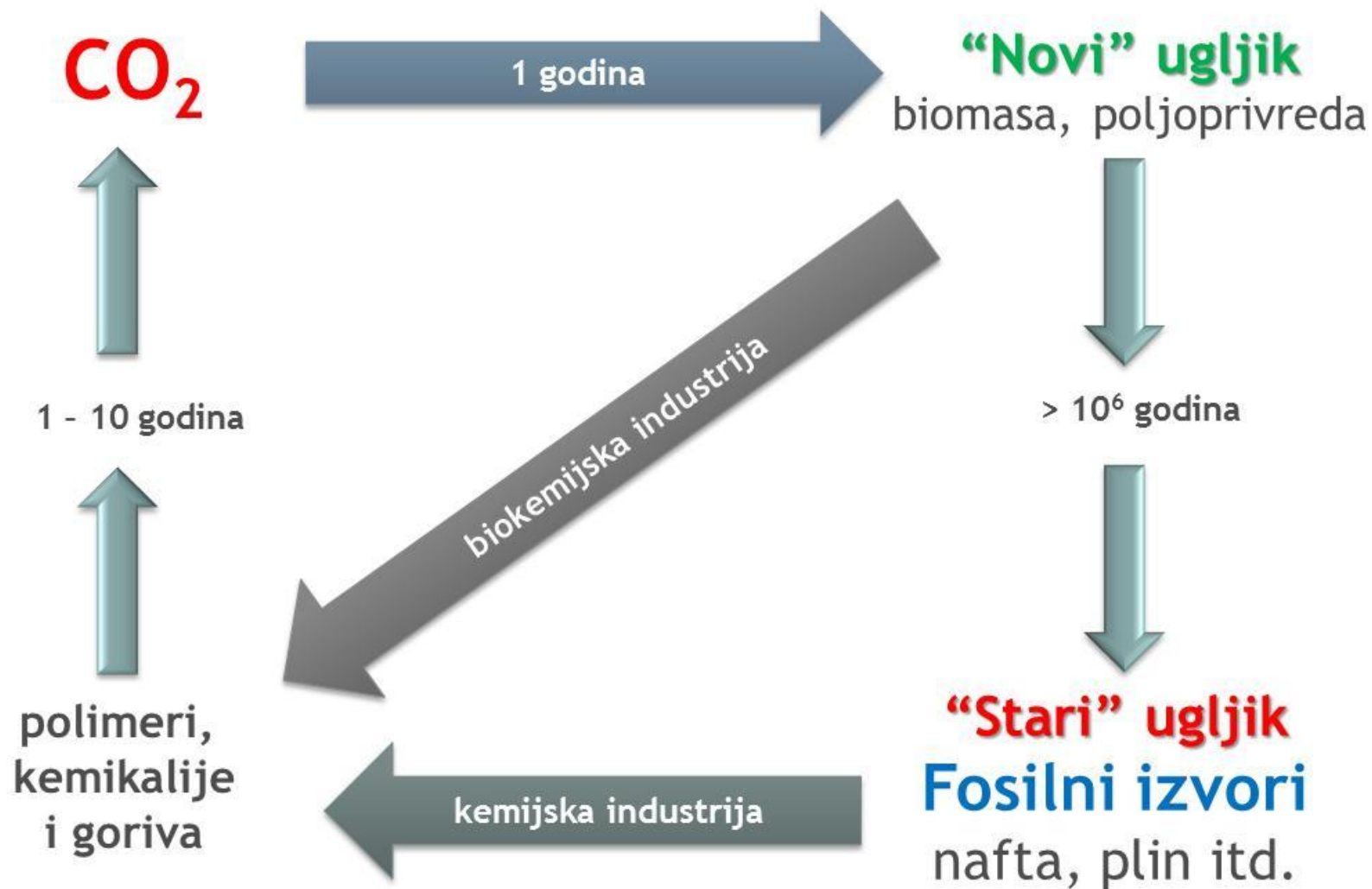
- ASTM D6866
- HRN EN 16640:2017
- HRN EN 16785-1:2016 i 16785-2:2018
- ISO/CD 16620
- Rezultat vezan samo za **ugljik!**



“**Starost ugljika**” označava vrijeme potrebno za dobivanje ugljika za proizvodnju proizvoda.

- Širokoprимjenjiva plastika proizvodi se iz fosilnih izvora - “stari” ugljik.
- Plastika proizvedena iz obnovljivih izvora kao što su usjevi (kukuruz, šećerna trska, krumpir, poljoprivredni otpad i otpad od proizvodnje hrane) sadrži ugljik koji u prirodi kruži najviše nekoliko godina.





SADRŽAJ BIOLOŠKE OSNOVE

Radna skupina 3 Tehničkog odbora (TC) 411 CEN-a razvila je različite norme za mjerenje sadržaja obnovljivog izvora materijala na biološkoj osnovi, uključujući bioplastiku:

- Norma HRN EN 16640:2017 „Proizvodi na biološkoj osnovi - Određivanje sadržaja ugljika biološkog podrijetla metodom radioaktivnog ugljika“, opisuje način mjerenja izotopa ugljika 14C.
- Norma HRN EN 16785-1 „Proizvodi na bioosnovi - Sadržaj bioosnove – 1. dio: Određivanje sadržaja bioosnove pomoću metode radioaktivnog ugljika i ostalih elementarnih analiza“ uključuje i ostale elemente bioosnove u polimeru.
- Norma HRN EN 16785-2 „Proizvodi na biološkoj osnovi - Sadržaj biološkog podrijetla – 2. dio: Određivanje sadržaja biološkog podrijetla upotrebom metode materijalne bilance“, opisuje metodu materijalne bilance za određivanje sadržaja obnovljivog izvora proizvoda na biološkoj osnovi.



CERTIFIKACIJA SADRŽAJA BIOLOŠKE OSNOVE

Zahtjevi:

- min. 50% organskih spojeva
- min. 20% ugljika iz obnovljivih izvora
- netoksičnost

Rezultati:

- izraženi u % obnovljivog ugljika
- **kriterij: prolaz/pad**
- raspon od 0 do 100% - koliko je dovoljno?



CERTIFIKACIJA SADRŽAJA BIOLOŠKE OSNOVE

Ovaj bi se sustav mogao koristiti za mnoge proizvode koji su **u potpunosti** ili **djelomično** proizvedeni od **materijala/polimera/izvora prirodnog podrijetla** (osim krutog, kapljevito i plinovitog goriva).





Da bi se izvršila prijava za certificiranje, proizvod mora sadržavati **najmanje 30% organskog ugljika preračunatog na suhu tvar** i **najmanje 20% organskog ugljika iz obnovljivih izvora**.



Certificiranje bioplastike



Certificiranje bioplastike

			
između 20 i 40% biološke osnove	između 40 i 60% biološke osnove	između 60 i 80% biološke osnove	iznad 80% biološke osnove



ZAKLJUČAK

- normiranje i certificiranje bioplastike je složeno
- **Promjene su brze i teško ih je pratiti**
- osnova za metode ispitivanja i specifikacije
- **certifikacija ima tržišnu vrijednost**
- postoji snažna potreba za informiranjem industrije i krajnjih korisnika – poseban naglasak je na mogućnostima na kraju životnog ciklusa



**PAPER
BIO
PACK**

Interreg 
CENTRAL EUROPE
European Union
European Regional
Development Fund

BIOCOMPACT-CE

