

# Certyfikacja biotworzyw

Petra Horvat

Andrej Kržan



Trudno sobie wyobrazić współczesny świat bez tworzyw sztucznych, jednak te uniwersalne tworzywa są często negatywnie postrzegane w związku ze wzrostem zainteresowania ekologicznym stylem życia. Spowodowało to poszukiwania nowych, bardziej akceptowalnych materiałów alternatywnych. Jednym z obiecujących rozwiązań są biotworzywa (definicja poniżej). Ponieważ nie jest łatwo odróżnić biotworzywa od tworzyw tradycyjnych, należy zapewnić mechanizmy potwierdzające ich właściwości oraz odpowiednie oznaczenie. Jest to realizowane poprzez systemy certyfikacji i normalizacji.

**Biotworzywa:** tworzywa, które są biodegradowalne i/lub pochodzące ze źródeł odnawialnych. W medycynie to określenie może oznaczać biogodność — zgodność tworzyw z tkankami ludzkimi lub zwierzęcymi.

**Certyfikat:** oficjalny dokument stwierdzający zgodność z określonymi kryteriami/wymaganiami; certyfikacja, atestacja (Oxford English Dictionary).

**Proces certyfikacji:** procedura wykonana przez trzecią stronę, która zapewnia pisemne potwierdzenie, że produkt, proces lub usługa spełnia określone wymagania (EN 45020:2006 Standardization and related activities – General vocabulary and DIN EN ISO/IEC 17000)

## Normy

W trakcie rozwoju tworzyw sztucznych, pojawiały się różne wątpliwości związane z wpływem tych materiałów na środowisko. Wiele z tych zastrzeżeń nie zostało potwierdzonych wiarygodnymi wynikami badań certyfikowanych laboratoriów. Do opracowania przez organizacje normalizacyjne standardów, mających podstawę naukową, potrzebna jest współpraca ekspertów z różnych dziedzin. Standardy te mają na celu ustanowienie wymagań dla wyrobów, po spełnieniu których możliwe jest ich określone znakowanie. Organizacje normalizacyjne, które mają największe znaczenie to:

- ASTM – Amerykańskie Stowarzyszenie Badań I Materiałów (American Society For Testing and Materials - USA)
- ISO – Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (International Organization for Standardization - międzynarodowa)
- CEN – Europejski Komitet Normalizacyjny (European Committee for Standardization - EU)

CEN (Europejski Komitet Normalizacyjny) jest oficjalnie uznanym organem normalizacyjnym Unii Europejskiej. Normy CEN są wiążące dla Krajów Członkowskich a poszczególne normy wydawane przez krajowe struktury normalizacyjne. Ułatwiają one producentom wejście na rynek europejski z wyrobami spełniającymi wymagania. Pierwsza norma związana z kompostowaniem i biodegradacją tworzyw została wydana przez DIN w 1997 r. (DIN V54900) i zastąpiona później przez normę EN 13432.

Pomimo, że każda jednostka normalizacyjna wydaje własne standardy, to są one wzajemnie zharmonizowane. Zarówno amerykańskie jak i europejskie instytucje certyfikujące respektują nawzajem swoje certyfikaty w zakresie polimerów, tworzyw i wyrobów kompostowalnych. Po otrzymaniu certyfikatu (np. na podstawie EN 13432), producent może z łatwością otrzymać certyfikaty oparte na innych normach. Wspomniane normy są do siebie zbliżone, odróżniają je jedynie dodatkowe badania. W ten sposób unika się powtarzania zasadniczych badań, co nie pociąga to za sobą



dodatkowych kosztów.

Wiele norm wydanych przez główne instytucje normalizacyjne odnosi się do biotworzyw. Koncentrują się one głównie na możliwości kompostowania wyrobów oraz zawartości surowców odnawialnych.

### Certyfikacja

Certyfikat to oficjalny dokument gwarantujący określoną charakterystykę wyrobu. W przypadku biodegradowalnych materiałów polimerowych, certyfikat jest potwierdzeniem, że wyrób degraduje w warunkach określonych w normach. W przypadku materiałów wyprodukowanych przy udziale surowców odnawialnych, certyfikat stwierdza, że wyrób zawiera określony poziom procentowy surowców odnawialnych.

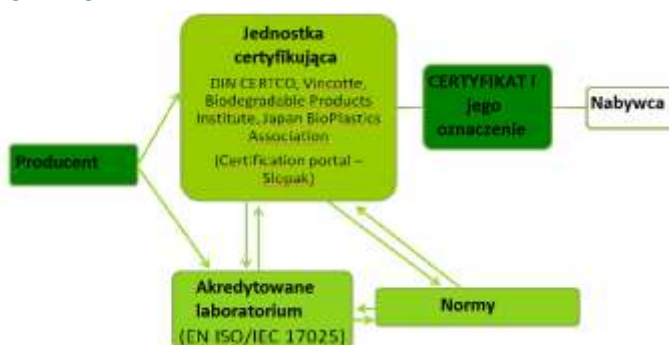
Certyfikacja to procedura wydawania certyfikatu; proces, w wyniku którego strona trzecia potwierdza pisemnie zgodność wyrobu, procesu lub usługi z określonymi wymaganiami (regulacje i standardy), w wyniku czego są one certyfikowane.

### Jednostki certyfikujące biotworzywa

Najważniejszymi jednostkami certyfikującymi w Europie są DIN CERTCO i Vincotte. Obydwe nadają certyfikaty dotyczące biotworzyw. DIN CERTCO certyfikuje produkty wytworzone z materiałów kompostowalnych opartych na czterech podobnych do siebie normach. Vincotte oferuje certyfikację tworzyw, które można kompostować w warunkach kompostownika przydomowego, a także biodegradowalnych w glebie i środowisku wodnym. Obie jednostki certyfikują tworzywa wytworzone ze źródeł odnawialnych w oparciu o normę ASTM D6866. Innymi jednostkami certyfikującymi biotworzywa to BPI (Biodegradable Products Institute) ze Stanów Zjednoczonych, BioPlastics Association z Japonii oraz inne.

Obecnie DIN CERTCO jest na etapie tworzenia certyfikacji dla tworzyw które można kompostować w warunkach kompostownika przydomowego, bazującej na normach australijskich. DIN CERTCO zamierza również wprowadzić jeden symbol wiązany, dzięki któremu będzie można przedstawić wiele charakterystyk materiału (źródła odnawialne, kompostowalność, kompostowalność w warunkach kompostownika przydomowego itd..)

### Proces certyfikacji



Proces uzyskania certyfikatu jest całkowicie dobrowolny. Producent kontaktujący się z jednostką certyfikującą powinien wypełnić formularz, w którym określa jakie materiały i wyroby mają być poddane certyfikacji. Następnie jednostka certyfikująca podaje listę akredytowanych laboratoriów, uprawnionych do wykonywania określonych badań. Laboratoria te są oceniane przez jednostki certyfikujące oraz przez niezależną inspekcję i uzyskują akredytację zgodnie z wymaganiami normy



EN ISO/IEC 17025. Oznacza to, że skredytowane laboratorium posiada potwierdzone kompetencje techniczne do prowadzenia badań objętych zakresem akredytacji.

Po wykonaniu stosownych badań, wyniki są przysyłane do jednostki certyfikującej, gdzie eksperci dokonują ich weryfikacji. W przypadku pozytywnych wyników jednostka przesyła producentowi certyfikat na poszczególne wyroby wraz wydaje licencję uprawniającą do stosowania na nich odpowiednich znaków.

### Proces certyfikacji wyrobów kompostowalnych

**Wszelkiego rodzaju oświadczenia, nawet jeśli są nazwane “certyfikatem” (np. oświadczenie producenta o wyrobie), które nie są wydane na podstawie badań biodegradowalności przeprowadzonych przez akredytowane laboratoria, nie są ważne.**

Ważny certyfikat musi zawierać nazwę jednostki certyfikującej, nazwę i numer normy na podstawie której został wydany oraz numer rejestracyjny certyfikatu. Autentyczność certyfikatu może być potwierdzona na stronie internetowej jednostki certyfikującej.

Kompostowalność to zdolność opakowania lub tworzywa do rozpadu w czasie cyklu kompostowania. Wyrób jest kompostowalny w przypadku, gdy potwierdzono, że jego wszystkie elementy są kompostowalne.

Norma EN 13432 wymaga aby: a) przynajmniej 90 % opakowania uległo degradacji podczas sześciomiesięcznego cyklu kompostowania, b) poziom zawartości metali ciężkich nie przekraczał ustalonego limitu, c) w uzyskanym kompoście nie było widocznych pozostałości opakowania, d) oraz, że opakowanie nie ma negatywnego wpływu na sam proces kompostowania oraz na jakość wytworzonego kompostu. Spełnienie tych warunków jest podstawą do odróżnienia prosty sposób opakowań kompostowalnych od niekompostowalnych.

Biodegradowalność, toksyczność i zawartość metali ciężkich - są to parametry, które stosuje się przy ocenie materiałów. Materiały, półprodukty i substancje dodatkowe użyte przy produkcji wymagają rejestracji – potwierdzającej zgodność z wymaganiami norm przedmiotowych i nie mogą podlegać oznakowaniu znakiem certyfikacyjnym. Certyfikat, nr certyfikatu i znak certyfikacyjny dotyczy tylko wyrobów finalnych, istotnym czynnikiem w certyfikacji jest **degradowalność**, która uzależniona jest od formy fizycznej wyrobu finalnego (np. grubości). Certyfikat jest wydawany na okres 3 lat, podczas których raz w roku dokonuje się losowych badań wyrobu. Rejestracja materiałów, półproduktów i substancji dodatkowych trwa 6 lat, a testy weryfikacyjne przeprowadzane są co 2 lata.

**Tylko wyroby finalne mogą podlegać certyfikacji. Tylko na wyrobach finalnych producenci mają prawo umieszczać znak potwierdzający, że są one kompostowalne choć wytyczne stosowania znaku potwierdzającego kompostowalność pozwalają używać znaku w reklamie materiałów, półproduktów i substancji dodatkowych**

**Każdy wyrób musi ulegać rozpadowi podczas procesu dekompozycji biologicznej odpadów zgodnie z określonymi kryteriami i nie może negatywnie wpływać na proces kompostowania.**





**Najważniejsze jednostki certyfikujące i ich oznaczenia dla tworzyw biodegradowalnych**

KRAJ	JEDNOSTKA	NORMA	OZNACZENIE
<b>CERTYFIKATY DOTYCZĄCE KOMPOSTOWALNOŚCI</b>			
Niemcy	DIN CERTCO	EN 13432, ASTM D6400, ISO 17088, EN 14995	
Niemcy	DIN CERTCO	EN 13432, ASTM D6400, ISO 17088, EN 14995 + if applicable AS 4736	
Niemcy	DIN CERTCO	AS 5810	
Belgia	Vincotte	EN 13432, EN 14995	 
Belgia	Vincotte	Specjalna procedura Vincotte oparta na EN 13432 przeprowadzana w niskich temperaturach	 
Stany Zjednoczone	Biodegradable products Institute	ASTM D6400	
<b>INNE CERTYFIKATY DOTYCZĄCE ŚRODOWISKA BIODEGRADACJI</b>			
Belgia	Vincotte	Specjalna procedura Vincotte oparta na ISO 14851 i ISO 14852	 
Belgia	Vincotte	Specjalna procedura Vincotte oparta na ISO 17556 or ASTM D 5988 or ISO 11266	 

**Od kwietnia 2012, belgijska organizacja certyfikująca Vincotte została uprawniona do nadawania znaku certyfikacyjnego nadawanego wyłącznie przez DIN CERTCO. Jest to ważny krok w stronę klarownej sytuacji oznaczania wyrobów kompostowalnych w Europie. Właścicielem znaku nadawanego przez DIN CERTCO jest organizacja European Bioplastics.**

### Procedury certyfikacji materiałów, substancji dodatkowych i wyrobów ze źródeł odnawialnych

Tradycyjne tworzywa są wytwarzane z surowców ropopochodnych, co nie jest rozwiązaniem zgodnym ze zrównoważonym rozwojem. Dlatego rozwój tworzyw nie może iść w kierunku wykorzystania źródeł odnawialnych. Wykorzystanie tworzyw wytwarzanych ze źródeł odnawialnych zmniejsza negatywny wpływ przemysłu polimerowego na środowisko, a także zmniejsza zużycie źródeł nieodnawialnych. Jak na razie nie wprowadzono regulacji, które wymagają od producentów tworzyw umieszczania informacji czy wyrób zawiera surowce ze źródeł odnawialnych, jednak obecnie wśród producentów i konsumentów wzrasta zainteresowanie wyrobami przyjaznymi środowisku.

Oznaczanie zawartości surowców odnawialnych jest oparte na badaniu zawartości izotopu węgla <sup>14</sup>C. Materiały, zarówno z paliw kopalnych, jak też ze źródeł odnawialnych, składają się z węgla, który w naturze występuje w trzech odmianach izotopowych <sup>12</sup>C, <sup>13</sup>C, <sup>14</sup>C. Radioaktywny izotop <sup>14</sup>C nie jest stabilny, zanika powoli i naturalnie jest obecny w żywych organizmach. Zawartość izotopu <sup>14</sup>C w żywych organizmach jest stała i odpowiada stałej jego zawartości w środowisku. Gdy organizm obumiera, przestaje absorbować izotop <sup>14</sup>C z otoczenia. Od momentu śmierci organizmu, izotop <sup>14</sup>C ulega połowicznemu rozpadowi. Czas połowicznego rozpadu tego izotopu wynosi 5 700 lat. W stosunku do tego okresu długość życia człowieka jest niezauważalna, ale w ciągu 50.000 lat zawartość izotopu <sup>14</sup>C obniży się do poziomu niewykrywalnego. Oznacza to, że zawartość izotopu <sup>14</sup>C w paliwach kopalnych jest nieznaczna.

Norma ASTM D6866, oparta na powyższych zasadach, jest podstawą certyfikacji materiałów, półproduktów, substancji dodatkowych i wyrobów produkowanych z udziałem surowców odnawialnych.

#### Główne organizacje certyfikujące i znaki certyfikacyjne dla tworzyw wytworzonych z surowców odnawialnych

KRAJ	ORGANIZACJA	ZAWARTOŚĆ SUROWCÓW ODNAWIALNYCH	OZNACZENIE
Niemcy	DIN CERTCO Dodatkowe wymaganie: sub- stance stałe lotne > 50 % (masy)	20 – 50 %	
		50 – 85 %	
		> 85 %	
Belgia	Vincotte	20 – 40 %	
		40 – 60 %	
		60 – 80 %	
		> 80 %	



### Korzyści z certyfikacji

Można wymienić wiele korzyści płynących z certyfikacji wyrobów i materiałów. Certyfikat wyróżnia biotworzywa od tworzyw tradycyjnych i zapewnia, że materiał spełnia normatywne wymagania. Daje to przewagę na innymi wyrobami, których nie poddano certyfikacji.

Wyrób, który posiada znak certyfikacyjny daje pewność konsumentowi, że sam wyrób lub jego materiał charakteryzuje się określonymi właściwościami. Znak certyfikacyjny

Dystrybutorzy materiałów, półproduktów, substancji dodatkowych oraz wyrobów finalnych powinni zapewnić dla odbiorcom informację o certyfikacie i jego numerze oraz dokumenty rejestracyjne. Jeśli materiał jest zarejestrowany jako kompostowalny, to dużo łatwiej jest uzyskać certyfikat na wyrób finalny. Ważny certyfikat zawiera informację o producencie i wyrobie, numer certyfikatu oraz logo organizacji wydającej certyfikat.

Certyfikowany wyrób finalny należy oznaczyć znakiem certyfikacyjnym, który musi zawierać numer certyfikatu. W zależności od zapisów zawartych w Wytycznych Użytkowania Znaku, możliwy jest marketing typu B2B i B2C. Dokładne informacje można uzyskać od jednostek certyfikujących.

kompostowalności ułatwia segregację i właściwe postępowanie z odpadami oraz daje gwarancję jakości wyrobu.

### Podsumowanie

Certyfikacja biotworzyw jest bardzo ważna ponieważ daje wybór konsumentom, a także przekazuje informację o właściwym postępowaniu z wyrobem po jego zużyciu.

W celu uniknięcia w tej dziedzinie nieprawdziwych i wprowadzających w błąd informacji grupy ekspertów opracowują odpowiednie normy. Normy ustanawiają zbiór wymagań, które musi spełniać wyrób. W normach również są opisane metody analizy i przedziały wartości dla poszczególnych parametrów. Badania są przeprowadzane w laboratoriach wyznaczonych przez organy certyfikujące a ich wyniki stanowią podstawę do wydania certyfikatu, który uprawnia do nanoszenia znaku certyfikacyjnego na wyrobie finalnym. Znak certyfikujący potwierdza, że wyrób spełnia określone wymagania, co wyróżnia go wśród innych wyrobów.

### Certyfikacja w projekcie PLASTICE

Zgodnie z Pakietem Roboczym nr. 4, Zadanie 4.5 planowane jest wprowadzenie systemu certyfikacji tworzyw kompostowalnych w Słowenii i na Słowacji. Odbyna się to przy udziale polskiego Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Opakowań i niemieckiego DIN CERTCO. System raz wprowadzony będzie można implementować w innych krajach.



## ODNOŚNIKI

### DIN CERTCO (Europe, Germany)

[http://www.dincertco.de/en/products\\_made\\_of\\_compostable\\_materials.html](http://www.dincertco.de/en/products_made_of_compostable_materials.html)

[http://www.dincertco.de/en/din\\_geprueft\\_biobased\\_for\\_more\\_sustainability.html](http://www.dincertco.de/en/din_geprueft_biobased_for_more_sustainability.html)

### Vincotte (Europe, Belgium)

<http://www.okcompost.be/en/home/>

### Biodegradable Products Institute (USA)

<http://www.bpiworld.org/>

### COBRO—Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Opakowań

[http://www.cobro.org.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=154%3Acertyfikacja-wyrobow-przydatnych-do-kompostowania&catid=34&Itemid=75&lang=en](http://www.cobro.org.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=154%3Acertyfikacja-wyrobow-przydatnych-do-kompostowania&catid=34&Itemid=75&lang=en)

### European Bioplastics – przemysłowe kompostowanie (strony 6-8)

[http://en.european-bioplastics.org/wp-content/uploads/2011/04/fs/FactSheet\\_Industrial\\_Composting.pdf](http://en.european-bioplastics.org/wp-content/uploads/2011/04/fs/FactSheet_Industrial_Composting.pdf)

Dodatkowe informacje o trwałości tworzyw są dostępne na:

[www.plastice.org](http://www.plastice.org).

Ten materiał został przygotowany w ramach projektu »Value Chain Development« realizowanego przez PLASTICE (Sustainable Plastics in Central Europe), który jest wykonywany w ramach Central Europe Program i jest współ finansowany przez European Development Fund (ERDF).

May 2012

