

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej na bazie odpadowych tetrapaków **znamienny tym, że** pomiędzy co najmniej trzema warstwami, podawanej w ruchu ciągłym folii z polimeru termoplastycznego (1,1',1''), korzystnie polietylenowego, umieszcza się równomiernie napelniaz przy czym co najmniej jedną warstwę napelniacza stanowią, rozdrobnione kawałki tetrapakowe pochodzące z odpadowych wyrobów (2), przy czym każdorazową warstwę folii zasypanej napelniazem poddaje się 5
10
15
20
jednoczesnemu kalandrowaniu wraz z ogrzewaniem w systemie podgrzewanych walców (3), tak uzyskany wstępnie kompozyt pokryty ostatnią zewnętrzną warstwą folii z polimeru termoplastycznego podawaną w ruchu ciągłym, poddaje się łączeniu warstw za pomocą walców dociskowych (4), w dalszej kolejności układ ogrzewa się do temperatury zgodnej z temperaturą uplastycznienia się zastosowanego polimeru termoplastycznego (5)(6), po czym wyrób walcuje się w układzie podgrzewanych walców końcowych (7) do finalnego uplastycznienia układu, następnie układ poddaje się finalnemu kalandrowaniu w celu optymalizacji grubości wyrobu, po czym płyta w postaci ciągłego arkusza jest poddawana chłodzeniu i cięciu na założone wymiary.
2. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1 **znamienny tym, że** napelniaz stanowią tylko rozdrobnione kawałki tetrapakowe pochodzące z odpadowych wyrobów.
3. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1 albo 2
25
znamienny tym, że rozdrobnione kawałki tetrapakowe pochodzące z odpadowych wyrobów (2) rozprowadza się na warstwie folii równomiernie w ilości od 5 do 80% masy wagowej finalnej płyty kompozytowej, przy czym wielkość cząstek frakcji tetrapakowej mieści się w wymiarze od 0.5 mm do 50 mm.

- 30 4. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1 albo 3
znamienny tym, że napełniacz mogą stanowić celuloza, lignina, skrobia,
włókna naturalne w szczególności len, konopie, juta czy sizal, napełniacze
35 mineralne w tym kreda, mika, talk, kalcyt, biel tytanowa, krzemionka,
glinokrzemiany, krótkie włókna szklane, węglowe, aramidowe, keklarowe,
nylonowe, poliestrowe lub polipropylenowe, w ilości od 1 do 50 % masy
wagowej finalnej płyty kompozytowej, przy czym wielkość cząstek frakcji
tego napełniacza mieści się w wymiarze od 50 nm do 10 mikronów w
przypadku napełniaczy proszkowych oraz w wymiarze od 0.1 mikrometra
do 50 mm dla pozostałych napełniaczy.
- 40 5. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1, 2 albo 3
znamienny tym, że kalandrowanie wraz z ogrzewaniem w systemie
podgrzewanych walców (3) następuje w przedziale 100-160°C w
zależności od rodzaju tworzywa termoplastycznego, a ogrzanie układu do
temperatury zgodnej z temperaturą uplastycznienia się zastosowanego
45 polimeru termoplastycznego (5)(6) mieści się w przedziale 110-220°C w
zależności od rodzaju tworzywa termoplastycznego, a nagrzane płyty
grzewcze (6) mają na celu doprowadzenie wyrobu do temperatury
110-130°C w przypadku zastosowania polietylenu niskiej gęstości oraz do
170-210°C w przypadku zastosowania polipropylenu, natomiast
50 podgrzewane walce końcowe (7) stabilizują temperaturę wyrobu i mają na
celu utrzymanie temperatury formowanej płyty o około 10°C poniżej
temperatury topnienia LDPE i PP odpowiednio 90-100°C i 140-160°C,
natomiast prędkość obrotowa podgrzewanych walców (3) oraz walców
grzewczych (5) jest dostosowana do prędkości procesu wytłaczania folii,
55 natomiast prędkość obrotowa walców końcowych (7) jest o około 10%
większa w porównaniu do walców w segmencie walców grzewczych (5) i
20% od podgrzewanych walców (3).
6. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1, 2, 3 albo 4
znamienny tym, że folie z polimeru termoplastycznego podawane w

- 60 ruchu ciągłym (1')(1") wytłaczane są za pomocą wytłaczarek lub rozwijane z rolki, przy czym grubość folii może wynosić od 0.1 do 1 mm.
7. Sposób wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 1, 2, 3, 4 albo 5 **znamienny tym, że** płyty poddawane chłodzeniu i cięciu na założone wymiary poddaje się w dalszym toku rozdrabnianiu udarowemu do
65 kawałków o wymiarach rzędu od 1 do 3 mm, z których innymi metodami przetwórczymi takimi jak wytłaczanie, wtryskiwanie czy kalandrowanie otrzymuje się finalne wyroby z kompozytu polimeru termoplastycznego z rozdrobnionym tetrapakiem.
8. Linia produkcyjna do wytwarzania płyty kompozytowej na bazie odpadowych tetrapaków **znamienna tym, że** zawiera pierwszy podajnik folii (1), za którym umieszczony jest dozownik wypełniacza (2) z zespołem równomiernego rozprowadzenia wypełniacza w postaci belki
70 znajdującej się nad przesuwaną się folią z wypełniaczem następnie umieszczony jest zespół walców do jednoczesnego kalandrowania wraz z ogrzewaniem wyrobu (3), za nim znajduje się drugi podajnik folii (1') dostarczający folię aplikowaną na wyrób poddany wcześniej kalandrowaniu wraz z ogrzewaniem (3), za drugim podajnikiem folii (1')
75 znajduje się zespół walców dociskowych (4), za którym umieszczony jest co najmniej jeszcze jeden podajnik folii (1"), za którym umieszczony jest dozownik wypełniacza (2) z zespołem równomiernego rozprowadzenia wypełniacza w postaci belki znajdującej się nad przesuwaną się folią z wypełniaczem, każdy trzeci i kolejny podajnik folii (1") posiada umieszczony za sobą zespół walców do jednoczesnego kalandrowania
80 wraz z ogrzewaniem wyrobu (3), chyba że jest podajnikiem folii ostatnim wtedy znajduje się za nim zespół walców dociskowych (4) po czym zespół walców grzewczych (5), następnie strefa grzewcza zawierająca płyty grzewcze (6), po czym zespół walców końcowych (7), ostatni zespół walców dociskowych (4) i zespół chłodzenia i cięcia ciągłego arkusza na

- 90 płyty, przy czym zespoły walców posiadają regulowaną siłę docisku i prędkość obrotową regulowaną korzystnie układami termowizyjnymi.
9. Linia do wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 8 **znamienna tym, że** prędkość obrotowa zespołu walców końcowych (7) jest większa o około 10% w porównaniu do zespołu walców grzewczych (5) i 20% od podgrzewanych walców (3).
- 95 10. Linia do wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 8 albo 9 **znamienna tym, że** podajniki folii współpracują z wytłaczarkami lub odwijakami rolkowymi folii.
- 100 11. Linia do wytwarzania płyty kompozytowej według zastrz. 8, 9 albo 10 **znamienna tym, że** temperatura zespołu podgrzewanych walców (3) regulowana jest w przedziale 100-160°C, walców grzewczych (5) w przedziale 110-220°C, a płyty grzewcze (6) w takim zakresie aby zapewnić doprowadzenie wyrobu do temperatury 110-130°C w przypadku zastosowania polietylenu niskiej gęstości oraz do 170-210°C w przypadku zastosowania polipropylenu, natomiast walce zespołu walców końcowych
- 105 (7) są regulowane automatycznie i stabilizują temperaturę wyrobu i mają na celu utrzymanie temperatury formowanej płyty o około 10°C poniżej temperatury topnienia LDPE i PP odpowiednio 90-100°C i 140-160°C.