

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50301/2021
(22) Anmeldetag: 22.04.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.07.2022

(51) Int. Cl.: **C04B 16/02** (2006.01)
C04B 18/26 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
AT 474 U1
DE 852366 C
DE 10046387 C1
DE 102010051059 A1
WO 9932416 A1
RU 2018143612 A
JP H08104555 A

(73) Patentinhaber:
EPS Leichtbeton GmbH
9560 Feldkirchen (AT)

(72) Erfinder:
Ganzi Gerald
9064 Magdalensberg (AT)
Huber Martin
9570 Ossiach (AT)

(74) Vertreter:
Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH
4020 Linz (AT)

(54) **Verfahren zum Bereitstellen einer vorgefertigten Trockenmischung zum Herstellen von Holzbeton**

(57) Es wird ein Verfahren zum Bereitstellen einer vorgefertigten Trockenmischung zum Herstellen von Holzbeton mit Zement als Bindemittel und Holzgranulat als Zuschlagstoff beschrieben. Um vorteilhafte Herstellungsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass das eine Restfeuchte bis zu 40% aufweisende Holzgranulat mit Zement in einem dem herzustellenden Beton entsprechenden Mischungsverhältnis gemischt wird, wobei 40 bis 70 Gewichtsteile des Holzgranulats mit sich je auf 100 Gewichtsteile ergänzenden Gewichtsteilen von Zement und Zementzusatzmitteln vermischt werden, und dass dann die Mischung in feuchtigkeitsdichten Verpackungseinheiten gelagert wird.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Bereitstellen einer vorgefertigten Trockenmischung zum Herstellen von Holzbeton mit Zement als Bindemittel und Holzgranulat als Zuschlagstoff.

[0002] Leichtbetone aus Zement als Bindemittel und einem Holzgranulat, insbesondere Holzspänen, sind bekannt. Der hölzerne Zuschlagstoff dieser Holzbetone macht jedoch aufgrund seiner vom Feuchtigkeitsgehalt abhängigen Quellung und seiner Witterungsanfälligkeit Schwierigkeiten, und zwar sowohl bei seiner Lagerung als auch in der ausgehärteten Bindemittelmatrix. Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, wurde bereits vorgeschlagen (DE 10 2010 051 059 A1), den Zuschlagstoff aus Holzspänen mit einer Ummantelung aus einem mineralischen Bindemittel, beispielsweise Zement, herzustellen, indem die Holzspäne mit dem mineralischen Bindemittel und weiteren feinen Mineralpartikeln unter Zugabe von Wasser gemischt und ummantelt wird. Die ummantelten Holzspäne werden nach einem Aushärten des mineralischen Bindemittels zur Lagerung zu einem Haufwerk aufgeschüttet, um im Bedarfsfall als Zuschlagstoff verfügbar zu sein.

[0003] Für einen ähnlichen Zweck wird nach der WO 99/32416 A1 Holzgranulat mit Wasser vermischt, dem ein Weichmacher zugesetzt wurde. Nach dem Zumischen von Zement wird Wasser hinzugefügt, bis eine nicht pastöse Mischung erhalten wird, die anschließend getrocknet wird. Es ist auch bekannt (DE 100 46 387 C1), den in einer Menge von 30 bis 70 Gew.% eingesetzten, abgesiebten, kleinstückigen und/oder feinteiligen Zuschlagstoff in Form von Holzschnitzel, Hobel- und sägespänen oder Sägemehl aus afrikanischen Holzarten mit Wasser unter Zusatz von Tensiden vorzubehandeln, um die Feuchtigkeitsaufnahme für den folgenden Mischvorgang zu verbessern. Darüber hinaus ist es bekannt, das für die Herstellung von Holzbeton eingesetzte Holzgranulat mit Wärme (RU 2018143612 A) oder mit Wasser (JP H08104555 A) vorzubehandeln.

[0004] Nachteilig bei dieser Aufbereitung der Zuschlagstoffe auf Holzbasis ist einerseits der damit verbundene Aufwand und andererseits, dass die Holzeigenschaften zum Teil verloren gehen. Außerdem müssen diese hölzernen Zuschlagstoffe zur Herstellung von Holzbeton vor Ort erst mit Zement und Anmachwasser vermischt werden, bevor ein verarbeitbarer Holzbeton zur Verfügung steht.

[0005] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein einfaches Verfahren zur Bereitstellung einer trockenen, lagerbaren Fertigmischung anzugeben, der lediglich Anmachwasser zugefügt werden muss, um einen verarbeitbaren Holzbeton zu erhalten, dessen hölzerner Zuschlagstoff seine Holzeigenschaften weitgehend beibehält, ohne die auf die Wasseraufnahmefähigkeit des Holzwerkstoffs zurückzuführenden Nachteile in Kauf nehmen zu müssen.

[0006] Ausgehend von einem Verfahren der eingangs geschilderte Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass das eine Restfeuchte bis zu 40% aufweisende Holzgranulat mit Zement in einem dem herzustellenden Beton entsprechenden Mischungsverhältnis gemischt wird, wobei 40 bis 70 Gewichtsteile des Holzgranulats mit sich je auf 100 Gewichtsteile ergänzenden Gewichtsteilen von Zement und Zementzusatzmitteln vermischt werden, und dass dann die Mischung in feuchtigkeitsdichten Verpackungseinheiten gelagert wird.

[0007] Da das Holzgranulat mit dem Zement in einem für den herzustellenden Holzbeton entsprechenden Mischungsverhältnis ohne Zugabe von Anmachwasser gemischt wird, liegt eine unmittelbar einsetzbare Fertigmischung vor, der lediglich Anmachwasser zur Herstellung des Holzbetons zugeführt werden muss. Die unterschiedliche Feuchtigkeit des eingesetzten Holzgranulats spielt in überraschender Weise für die Eigenschaften des Holzwerkstoffs im ausgehärteten Holzbeton keine Rolle, weil der Zement der Fertigmischung Feuchte aus dem Holzwerkstoff bindet, sodass von einer von der Anfangsfeuchte weitgehend unabhängigen, gleichmäßigen Restfeuchte des hölzernen Zuschlagstoffs ausgegangen werden kann. Eine höhere Anfangsfeuchtigkeit führt ja lediglich zu einem etwas höheren Grad der Hydratation des Zements, was jedoch im Hinblick auf die zur vollständigen Hydratation des Zements benötigte Wassermenge unberücksichtigt bleiben kann. Zum Unterschied zu den bekannten Ummantelungen bleibt der durch die Feuchtigkeit

des Holzgranulats gebundene Zementanteil gering und umschließt die Granulatteilchen nicht vollständig, was dazu führt, dass die Eigenschaften des Holzwerkstoffs kaum beeinträchtigt werden und daher für den Holzbeton vorteilhaft genutzt werden können, und zwar bei einer geringen, gleichmäßigen Restfeuchte des Holzwerkstoffs. Aufgrund dieser Umstände kann die erfindungsgemäße Fertigmischung für Holzbeton in feuchtigkeitsdichten Verpackungseinheiten gelagert werden, um dann vor Ort ohne Qualitätseinbußen mit Anmachwasser zu einem Holzbeton verarbeitet zu werden. Der Gewichtsanteil des Holzgranulats an der trockenen Fertigmischung kann 40 bis 70 % ausmachen. Da im Allgemeinen keine weiteren Zuschläge oder Zusatzstoffe benötigt werden, besteht der Rest der trockenen Fertigmischung lediglich aus dem Zement mit allfälligen Zementzusatzmitteln.

[0008] Als Holzgranulat, üblicherweise Holzspäne, können unterschiedliche Holzarten, insbesondere Fichte oder Kiefer, zum Einsatz kommen, wobei sich eine Körnung zwischen 1 und 10 mm als vorteilhaft herausgestellt hat.

AUSFÜHRUNGSBEISPIEL:

[0009] Es wurden 8 kg eines Holzgranulats aus Fichtenspänen mit einer Körnung von 1 bis 10 mm mit 16 kg Zement und 80 g eines Fließmittels als Zementzusatzmittel gemischt. Die Feuchte der Fichtenspäne betrug im Mittel 25 %. Diese Fertigmischung wurde in einem feuchtigkeitsdichten Sack verpackt und diese Verpackungseinheit 6 Wochen gelagert. Danach wurde aus dem Sackinhalt mit 6,4 l Anmachwasser ein Holzbeton zur Fertigung eines Estrichs hergestellt.

[0010] Der sich aufgrund der gewählten Anteile ergebende Wasserzementwert von 0,4 stellt die zur vollständigen Hydratation des Zements benötigte Wassermenge sicher, sodass wegen der raschen Zementbindung das Holzgranulat kaum Anmachwasser aufnehmen kann. Außerdem werden vorteilhafte Voraussetzungen geschaffen, die Begehrbarkeit des Estrichs nach 24 h und seine Belegbarkeit nach 48 h zu gewährleisten.

[0011] Die Rohdichte des hergestellten Holzbetons betrug ca. 700 kg/m³. Die Druckfestigkeit wurde mit 1 N/mm² gemessen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bereitstellen einer vorgefertigten Trockenmischung zum Herstellen von Holzbeton mit Zement als Bindemittel und Holzgranulat als Zuschlagstoff, **dadurch gekennzeichnet**, dass das eine Restfeuchte bis zu 40% aufweisende Holzgranulat mit Zement in einem dem herzustellenden Beton entsprechenden Mischungsverhältnis gemischt wird, wobei 40 bis 70 Gewichtsteile des Holzgranulats mit sich je auf 100 Gewichtsteile ergänzenden Gewichtsteilen von Zement und Zementzusatzmitteln vermischt werden, und dass dann die Mischung in feuchtigkeitsdichten Verpackungseinheiten gelagert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Holzgranulat eine Korngröße zwischen 1 und 10 mm aufweist.

Hierzu keine Zeichnungen