





## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 由包含發泡熱塑性彈性體顆粒的複合物製備的地板

【英文發明名稱】 FLOORINGS PREPARED FROM COMPOSITES  
COMPRISING EXPANDED THERMOPLASTIC  
ELASTOMER PARTICLES

### 【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種包含發泡熱塑性彈性體顆粒的複合物，及此類複合物用於地板表面、體育館地板、遊動館地板、跑道、體育設施、操場、幼稚園、公園步道及路面。

### 【先前技術】

【0002】 聚胺基甲酸酯如今因其較寬的特性分佈而用於許多應用。聚胺基甲酸酯可以緻密形式與泡沫形式使用。聚胺基甲酸酯可以例如熱固性彈性體、熱塑性彈性體、微孔彈性體、整體式發泡體、撓性發泡體、硬質發泡體或半硬質發泡體形式存在。關於此主題之其他細節可見於「Kun-ststoffhandbuch, 第7卷, Polyurethane」, Carl Hanser Verlag, 第3版, 1993, 第5至8章及第10至12章。

【0003】 US2010/0047550A1揭示一種混合材料用作覆地板物、腳踏車鞍座、鋪墊及鞋底的用途，該混合材料包含聚胺基甲酸酯基質及含於該基質中的熱塑性聚胺基甲酸酯泡沫顆粒。

【0004】 US2015/0237823A1描述動物用的畜舍覆地板物，其包含含有發泡熱塑性聚胺基甲酸酯珠粒發泡體的泡沫墊。

【0005】 已熟知運動員與體育地板之間的動態相互作用對運動員的表現

及安全而言具有重大意義。因此，該表面減小力（亦即，減力）的能力是重要的。

**【0006】** 因此，本發明之一目標為提供改良減力的地板。本發明人發現，地板中包括發泡熱塑性彈性體（expanded thermoplastic elastomer；E-TPE），特別言之，發泡熱塑性聚胺基甲酸酯，能夠改良地板的減力。

### **【發明內容】**

**【0007】** 因此，本發明提供一種複合物，包含（1）包含發泡熱塑性彈性體顆粒的底層；及（2）位於該底層上的表層。

**【0008】** 本發明亦提供此類複合物用於地板表面、體育館地板、游泳館地板、跑道、體育設施、操場、幼稚園、公園步道及路面的用途。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0009】**

圖1展示根據本發明實施例1之複合物的相片。

圖2展示根據本發明實施例2之複合物的相片。

圖3展示根據本發明實施例3之複合物的相片。

圖4展示根據比較實施例1之複合物的相片。

圖5展示根據本發明實施例4之複合物的相片。

圖6展示根據本發明實施例5之複合物的相片。

圖7展示根據比較實施例2之複合物的相片。

圖8展示根據比較實施例3之複合物的相片。

圖9展示根據比較實施例4之複合物的相片。

圖10展示根據本發明實施例6之複合物的相片。

**【實施方式】**

**【0010】** 在本發明之一個具體實例中，提供一種複合物，其中該複合物包含（1）含有發泡熱塑性彈性體顆粒的底層；及（2）位於該底層上的表層。

**【0011】** 發泡熱塑性彈性體顆粒之容積密度小於300 g/l，較佳為20 g/l至200 g/l，更佳為40至160 g/l。

**【0012】** 發泡熱塑性彈性體顆粒具有大於90%之閉孔(closed cell)含量，如藉由此項技術中的慣用方法（DIN ISO 4590）所量測。

**【0013】** 複合物具有大於35%、較佳大於40%、更佳40%至60%之良好減力。

**【0014】** 發泡熱塑性彈性體顆粒大體上呈球形，且通常具有0.2至20 mm、較佳1至12 mm、更佳3至8 mm之平均直徑。在非球形（例如橢球形、細長形或圓柱形）的情況下，粒徑意指最長維度。

**【0015】** 發泡熱塑性彈性體之選擇不存在特別限制。一般而言，此項技術中的任何發泡熱塑性彈性體適用於本發明之複合物。舉例而言，發泡熱塑性彈性體可以選自由以下組成之群：發泡熱塑性聚胺基甲酸酯、發泡熱塑性聚酯、發泡熱塑性聚醚醚、發泡熱塑性聚醚酯、發泡熱塑性聚醚醯胺、發泡熱塑性聚烯烴共聚物、發泡熱塑性聚乙烯乙酸乙烯酯、發泡熱塑性聚乙烯丙烯二烯、發泡熱塑性聚丙烯、發泡熱塑性苯乙烯嵌段共聚物及其混合物。特定言之，較佳的發泡熱塑性彈性體為發泡熱塑性聚胺基甲酸酯。

**【0016】** 此項技術中的習知材料可以用於表層。舉例而言，表層可以包含緻密（亦即非泡沫）彈性體、發泡彈性體或其組合。緻密彈性體之選擇不存在特別限制。一般而言，此項技術中的任何緻密彈性體適用於本發明之複合物，諸如橡膠。舉例而言，緻密彈性體可以選自由以下組成之群：乙烯丙烯二

烯單體 (EPDM) 橡膠、苯乙烯-丁二烯橡膠 (SBR)、聚胺基甲酸酯 (PU)、  
乙烯-乙酸乙烯酯 (EVA)、天然橡膠 (NR)、丁二烯橡膠 (BR)、熱塑性聚  
苯乙烯 (TPS) 彈性體、熱塑性聚烯烴 (TPO) 彈性體、熱塑性硫化膠  
(TPV) 彈性體、瀝青及其混合物。

**【0017】** 在本發明之一個具體實例中，表層可以包含天然材料，諸如軟木。

**【0018】** 在本發明之一個具體實例中，以複合物重量計，發泡熱塑性彈性體顆粒之含量在1.0 wt%至99.0 wt%範圍內，較佳在3.0 wt%至50.0 wt%範圍內。

**【0019】** 較佳地，複合物中之底層相對於表層的重量比在1:10至10:1範圍內。

**【0020】** 在複合物中，發泡熱塑性彈性體顆粒可以經由黏著劑（例如反應性組分之基質）彼此黏接。

**【0021】** 較佳地，反應性組分之基質係選自由以下組成之群：1組分或2組分聚胺基甲酸酯、尿素、三聚氰胺、甲醛及環氧樹脂聚合物。基質可以呈泡沫、緻密彈性體系統或凝膠形式。

**【0022】** 在複合物中，發泡熱塑性彈性體顆粒亦可以藉由暴露於熱而非使用黏著劑來彼此熱融合。

**【0023】** 在本發明之一個具體實例中，發泡熱塑性彈性體顆粒可以隨機分散於複合物底層之諸如EPDM之基質中。

**【0024】** 出於本發明之目的，發泡熱塑性聚胺基甲酸酯顆粒特別適用於製備複合物。適合的熱塑性聚胺基甲酸酯泡沫顆粒（亦即發泡熱塑性聚胺基甲酸酯顆粒 (E-TPU)）及其製備已熟知且揭示於例如WO 94/20568、WO 07/82838、US2015/0237823A1及US2010/0047550A1中，該等文獻以引用之方式

併入本文中。

**【0025】** 利用TPU可以製備發泡（亦即泡沫）TPU顆粒，特定而言，經由熟習此項技術者已知且描述於上述文獻中的懸浮或擠出方法來製備。在此等方法中，泡沫E-TPU顆粒可以直接地或間接地獲得，亦即藉助於包含發泡劑的非泡沫可發泡TPU顆粒作為中間物；（出於本發明之目的，表述「發泡TPU（或TPE）顆粒」與「泡沫TPU（或TPE）顆粒」同義使用）。

**【0026】** 在懸浮方法中，呈粒狀材料形式的TPU在封閉的反應器中與水、懸浮劑及發泡劑一起加熱至高於粒狀材料之軟化溫度。在此，聚合物顆粒被發泡劑浸漬。一種可能性則為冷卻熱懸浮液，之後經由包括發泡劑而使顆粒硬化，且使反應器減壓。包含發泡劑的所得可發泡顆粒在後續步驟中經由加熱而發泡，得到發泡顆粒。在一替代方案中，可以在不冷卻的情況下突然使熱懸浮液減壓（爆發式發泡方法），之後，包含發泡劑的軟化顆粒立即發泡而得到發泡顆粒，參見例如WO 94/20568。

**【0027】** 在擠出方法中，在熔融的情況下，在發泡劑引入擠出機中的情況下，在擠出機中混合TPU。在一種可能性中，將包含發泡劑的混合物擠出且在使得粒狀TPU材料不起泡（發泡）的壓力及溫度條件下造粒，舉例而言，此可以藉由使用在大於2巴之水壓下操作的水下造粒機來達成。由此得到包含發泡劑的可發泡顆粒，其在後續步驟中經由加熱而發泡，得到發泡顆粒。在一替代方案中，亦可在不使用超大氣壓的情況下對混合物進行擠出及造粒。在此方法中，熔融的絲束發泡，且經由造粒而獲得發泡顆粒。

**【0028】** 發泡TPU顆粒可以用於熟習此項技術者原則上已知製造發泡TPU片材的製程中；（出於本發明之目的，表述「發泡TPU片材」描述可經由膠合黏接及/或個別發泡TPU顆粒熔融而獲得的預製片材）。舉例而言，發泡TPU顆粒可以在連續或分批製程中藉助於黏著劑彼此膠合黏接，例如藉由使用

熟習此項技術者已知的聚胺基甲酸酯黏著劑。發泡TPU顆粒可以在連續或分批製程中經由暴露於熱而彼此融合，在熔融期間原則上亦可添加黏著劑。

**【0029】** 在一個實施例中，發泡TPU顆粒藉助於熱空氣或在特定的蒸汽中熔融而不使用黏著劑。

**【0030】** 發泡TPU顆粒可以用於製備發泡TPU預製片材，其藉由使E-TPU顆粒在封閉式模中、特定而言在成型機中暴露於熱而熔融，例如DE-A 25 42 452中所述。為此，將顆粒饋入模中且在封閉模之後，引入熱空氣或較佳引入蒸汽，且顆粒因此經歷進一步的發泡，且較佳在100°C與140°C之間的溫度下彼此融合而得到發泡TPU片材。

**【0031】** 在本發明之一個具體實例中，藉由此項技術中的慣用方法製備複合物，例如藉由手工鋪疊、噴塗、散佈及類似方式將緻密彈性體置放於發泡TPU片材上。

**【0032】** 適當時，複合物亦可包含其他層，諸如中間層、基底層及/或織物層。

**【0033】** 複合物可以呈預製成型部件形式，其可以由複合物藉由此項技術中的慣用方法製備。包含發泡TPU顆粒的成型部件具有較低重量且可以容易進行鋸割、研磨或衝壓的機械操作。個別成型部件因此可以相對容易地經由廣泛多樣的技術鋪設及/或彼此連接，例如經由舌榫連接或鳩尾連接。成型部件可以用於地板表面，諸如體育地板表面、體育館地板、游泳館地板、跑道、體育設施、操場、幼稚園、公園步道及路面。

**【0034】** 複合物或成型部件之厚度不存在特別限制。複合物或成型部件之厚度一般在5至100 mm範圍內，較佳在10至50 mm範圍內，更佳在12至30 mm範圍內，此視特定用途而定。成型部件之較高或較低厚度亦可。

**【0035】** 除非另外指明，否則所有百分比及比率以重量提及。



## 實施例

【0036】 本發明現進一步藉由提及以下實施例來說明，然而，該等實施例係用於解釋之目的且不希望限制本發明之範圍。

-測試方法：

【0037】 減力係根據EN 14808:2005量測，參見IAAF TRACK AND FIELD FACILITIES MANUAL, 2008, 第105頁，章節3.1.3.4；

【0038】 厚度係根據IAAF TRACK AND FIELD FACILITIES MANUAL, 2008, 第105頁，章節3.1.3.3量測；

【0039】 實施例中使用的所有材料在市面上可獲得，且其用量如表1中所示。

### 實施例1

【0040】 E-TPU顆粒藉由PU預聚物彼此黏接為底層，且接著使底層在周圍溫度及濕度下固化不低於16小時。EPDM顆粒在底層上經由手工鋪疊而黏接形成表層，且使表層保持在周圍溫度及濕度下以便最終固化。

### 實施例2

【0041】 實施例2的實施方式類似於實施例1，除了使用由聚胺基甲酸酯樹脂製成的中間層用於密封目的且表層係藉由噴塗製程塗覆之外。

### 實施例3

【0042】 底層分3步驟產生。首先，澆鑄2組分PU子層且在周圍溫度及濕度下固化約10-20分鐘至仍呈黏性、但未完全膠凝化。接著，使E-TPU顆粒在凝膠上均勻展佈。隨後，澆鑄2組分PU之第三子層。使底層在周圍條件下固化不低於4小時之後，將EPDM顆粒及PU預聚物噴塗於底層上。

### 比較實施例1 (CE1)

【0043】 製備微發泡2組分PU彈性體系統作為底層。固化之後，澆鑄相

同的微發泡PU層。最後，以手動方式將EPDM顆粒展佈於其上且使之固化。

#### 實施例4

**【0044】** 使E-TPU顆粒與EPDM顆粒隨機混合且接著與PU預聚物黏著劑黏接成底層。在周圍溫度及濕度下固化不低於4小時之後，在底層上噴塗EPDM顆粒與PU預聚物之層。

#### 實施例5

**【0045】** 實施例5的實施方式類似於實施例4，除了在底層中間鋪設預製的E-TPU層，而非隨機嵌入的E-TPU顆粒。預製的E-TPU層以與實施例3所述相同的方法製備。

#### 比較實施例2 (CE2)

**【0046】** 比較實施例2的實施方式類似於比較實施例1，除了使用緻密的2組分PU彈性體而非微發泡系統製備複合物之外。

#### 比較實施例3 (CE3)

**【0047】** 比較實施例3的實施方式類似於比較實施例2，除了將緻密的2組分PU彈性體與EPDM顆粒摻合來製備底層之外。

#### 比較實施例4 (CE4)

**【0048】** 比較實施例4的實施方式類似於實施例4，除了底層中不使用E-TPU顆粒之外。

#### 實施例6

**【0049】** 底層分3步驟產生。首先，澆鑄2組分PU子層且在周圍溫度及濕度下固化約10-20分鐘至仍呈黏性、但未完全膠凝化。接著，在PU子層表面上鋪設預製的E-TPU薄層作為第二子層。預製的E-TPU層係藉由添加40 wt% PU黏合劑 (Elastan® CC8004) 至E-TPU顆粒中產生單層薄層且接著固化大於8小時來製備。隨後，澆鑄2組分PU之第三子層。底層在周圍條件下固化不低於4小時

之後，澆鑄PU彈性體且保持約10-20分鐘。最後，展佈EPDM顆粒且使其與PU彈性體層黏接且固化。

表1 得自實施例及比較實例之複合物的組成及特性

樣品	複合物厚度 (mm)	表層	中間層	底層	減力
實施例 1	13	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (0.8 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (5.5 kg/m <sup>2</sup> ) (手工鋪疊)	N.A.	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (0.48 kg/m <sup>2</sup> ) +ETPU (1.2 kg/m <sup>2</sup> )	52.2%
實施例 2	13	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8084/1) (1.8 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) (噴塗)	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8085) (1.5 kg/m <sup>2</sup> )	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (0.48 kg/m <sup>2</sup> ) +ETPU (1.2 kg/m <sup>2</sup> )	51.3%
實施例 3	13	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8084/1) (1.8 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) (展佈)	N.A.	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (6 kg/m <sup>2</sup> ) +展佈 ETPU (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) 層	44.2%
CE1	14	微發泡 PU 彈性體 (藉由置換具有 0.3%水的水吸收劑而由 Elastocoat® CC6120 改性) (3 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (3kg/m <sup>2</sup> ) (展佈)	N.A.	微發泡 PU (藉由置換具有 0.3%水的水吸收劑而由 Elastocoat® CC6120 改性) (5 kg/m <sup>2</sup> )	39.3%
實施例 4	13	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8084/1) (1.8kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (0.6kg/m <sup>2</sup> ) (噴塗)	N.A.	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (1.6 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (5 kg/m <sup>2</sup> ) +隨機分佈的 ETPU (0.6 kg/m <sup>2</sup> )	41%
實施例 5	13	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8084/1) (1.8 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) (噴塗)	N.A.	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (1.6 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (5 kg/m <sup>2</sup> ) +預製 E-TPU (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) 層	44%

CE2	14	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (3 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (3 kg/m <sup>2</sup> ) (展佈)	N.A.	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (9 kg/m <sup>2</sup> )	34.3%
CE3	14	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (3 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (3 kg/m <sup>2</sup> ) (展佈)	N.A.	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (6 kg/m <sup>2</sup> ) + EPDM (3 kg/m <sup>2</sup> )	33.4%
CE4	13	PU 彈性體 (Elastocoat® CC8084/1) (1.8 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) (噴塗)	N.A.	PU 黏合劑 (Elastan® CC8004) (1.6 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (8 kg/m <sup>2</sup> )	33.9%
實施例 6	14	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (3 kg/m <sup>2</sup> ) +EPDM (3 kg/m <sup>2</sup> ) (展佈)	N.A.	PU 彈性體 (Elastocoat® CC6120) (6 kg/m <sup>2</sup> ) + 預製 ETPU (0.6 kg/m <sup>2</sup> ) 層	39.8%

註釋：PU黏合劑：得自BASF的Elastan®

PU彈性體：得自BASF的Elastocoat® (不同層中可以使用不同PU彈性體或微發泡PU彈性體系統，若未提及「微發泡」或「發泡」，則該系統為緻密的。微發泡係指經由添加物理或化學發泡劑至該系統中而輕微發泡的PU系統。)

E-TPU：得自BASF的Infinergy®

EPDM：得自Exxonmobil的Vistalon™

**【0050】** 實施例1及2之複合物展示非常吸引人的減力效能，其可以防止人體及關節在意外跌落時損傷。提供相對較長「碰撞時間」之E-TPU顆粒的變形能力高，從而改善緩衝作用及減力。

**【0051】** 與比較實施例2及3相比，本發明實施例3之複合物展示減力顯著改善，為34.3%或33.4%至44.2%。雖然在比較實施例1的情況下，減力亦可改善至某種程度 (34.3%或33.4%至39.3%)，其中底層經由配方修改而微發泡，然而在構建期間，微發泡製程強烈地受到當地濕度及溫度的影響，且因此給實務

上的良好控制帶來更大的挑戰。在實施例6中，底層中使用介於PU彈性體子層之間的預製E-TPU薄層，減力亦得到顯著的改善。與比較實施例4之傳統複合物相比，本發明實施例4及本發明實施例5之複合物係藉由隨機混合E-TPU顆粒或將預製的E-TPU薄層插入底層的EPDM中來改善減力。隨機混合E-TPU顆粒或將預製的E-TPU薄層插入PU彈性體可以類似地改善減力。

**【0052】** ETPU的使用不僅提供改善的減力，而且提供對環境更友好的解決方案，於此傳統應用領域中有迫切需要。

**【0053】** 另外，E-TPU之添加不會降低或破壞複合物之其他特性，諸如變形、摩擦、拉伸強度、磨損及伸長率。

**【0054】** 在某種情形中，拉伸及伸長率特性甚至得到改善。

**【0055】** 對熟習此項技術者顯而易見的是，可以在不背離本發明之範疇或精神的情況下，對本發明進行各種潤飾及變更。因此，希望本發明包括屬所附申請專利範圍及其等效物之範疇內的此類潤飾及變更。

#### **【符號說明】**

無



201908118

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 由包含發泡熱塑性彈性體顆粒的複合物製備的地板

【英文發明名稱】 FLOORINGS PREPARED FROM COMPOSITES  
COMPRISING EXPANDED THERMOPLASTIC  
ELASTOMER PARTICLES

### 【中文】

本發明係關於一種複合物，其包含（1）含有發泡熱塑性彈性體顆粒的底層；及（2）位於該底層上的表層；及此類複合物的用途，其用於體育地板表面、體育館地板、游泳館地板、跑道、體育設施、操場、幼稚園、公園步道及路面。

### 【英文】

The present invention relates to a composite comprising (1) a bottom layer comprising expanded thermoplastic elastomer particles; and (2) a surface layer on the bottom layer, and the use of such composites in flooring surfaces sports, sports hall floorings, swimming pool hall floorings, running tracks, sports facilities, playgrounds, kindergartens, park walkway and pavements

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種複合物，包含：

- (1) 包含發泡熱塑性彈性體顆粒的底層；及
- (2) 位於該底層上的表層。

【第2項】如請求項1所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體顆粒具有小於300 g/l的容積密度。

【第3項】如請求項2所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體顆粒具有大於90%的閉孔(closed cell)含量。

【第4項】如請求項1所述之複合物，其中該複合物具有大於40%的減力。

【第5項】如請求項4所述之複合物，其中該複合物具有40%至60%之減力。

【第6項】如請求項1所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體顆粒具有0.2 mm至20 mm之平均直徑。

【第7項】如請求項6所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體顆粒具有1 mm至12 mm、較佳3 mm至8 mm之平均直徑。

【第8項】如請求項1所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體係選自由以下組成之群：發泡熱塑性聚胺基甲酸酯、發泡熱塑性聚酯、發泡熱塑性聚酯醚、發泡熱塑性聚醚酯、發泡熱塑性聚醚醯胺、發泡熱塑性聚烯烴共聚物、發泡熱塑性聚乙烯乙酸乙烯酯、發泡熱塑性聚乙烯丙烯二烯、發泡熱塑性聚丙烯、發泡熱塑性苯乙烯嵌段共聚物及其混合物。

【第9項】如請求項1所述之複合物，其中該表層包含緻密彈性體、發泡彈性體或其組合。

【第10項】如請求項9所述之複合物，其中該緻密彈性體係選自由以下組成之群：乙烯丙烯二烯單體（EPDM）橡膠、苯乙烯-丁二烯橡膠（SBR）、聚

胺基甲酸酯 (PU)、乙烯-乙酸乙烯酯 (EVA)、天然橡膠 (NR)、丁二烯橡膠 (BR)、熱塑性聚苯乙烯 (TPS) 彈性體、熱塑性聚烯烴 (TPO) 彈性體、熱塑性硫化膠 (TPV) 彈性體、瀝青及其混合物。

【第11項】如請求項1所述之複合物，其中該表層包含天然材料。

【第12項】如請求項11所述之複合物，其中該天然材料包含軟木。

【第13項】如請求項1所述之複合物，其中該發泡熱塑性彈性體為發泡熱塑性聚胺基甲酸酯。

【第14項】如請求項1所述之複合物，其中以該複合物之重量計，該等發泡熱塑性彈性體顆粒之含量在1.0 wt%至99.0 wt%範圍內，較佳在3.0 wt%至50.0 wt%範圍內。

【第15項】如請求項1所述之複合物，其中該等發泡熱塑性彈性體顆粒彼此黏接，視情況經由選自由以下組成之群的反應性組分之基質：1組分或2組分聚胺基甲酸酯、尿素、三聚氰胺、甲醛及環氧樹脂聚合物黏接。

【第16項】如請求項1所述之複合物，其中該基質為發泡體、緻密彈性體系統或凝膠。

【第17項】如請求項1所述之複合物，其中該複合物進一步包含中間層、基底層及/或織物層。

【第18項】如請求項1所述之複合物，其中該複合物呈預製成型部件形式。

【第19項】一種如請求項1至18中任一項之複合物的用途，其用於地板表面、體育館地板、游泳館地板、跑道、體育設施、操場、幼稚園、公園步道及路面。

【第20項】如請求項19所述之用途，其中該等地板表面為體育地板表面。









