



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113348094 A

(43) 申请公布日 2021.09.03

(21) 申请号 202080010254.5

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2020.01.09

代理人 张春水 丁永凡

(30) 优先权数据

19153171.4 2019.01.23 EP

(51) Int.Cl.

B44C 5/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.07.21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2020/050436 2020.01.09

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/151956 DE 2020.07.30

(71) 申请人 地板技术有限公司

地址 马耳他卡尔卡拉

(72) 发明人 因戈·伦霍夫 诺贝特·卡尔瓦

弗兰克·奥尔多夫

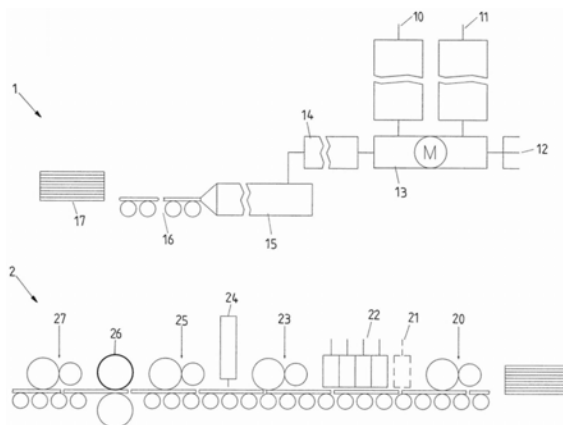
权利要求书2页 说明书9页 附图1页

(54) 发明名称

用于制造耐磨且防水的多层镶板的方法和借助该方法制造的镶板

(57) 摘要

本发明涉及一种用于制造耐磨且防水的多层镶板的方法,所述多层板尤其是耐磨且防水的地板镶板,所述方法包括如下步骤:提供至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;将至少一个打底施到塑料承载板的表面上;以直接打印的方式印刷塑料承载板,以构成装饰层;将至少一个第一覆盖层施到被印上的装饰层上;将耐磨颗粒均匀地播撒到至少一个涂覆在装饰层上的覆盖层上;将至少一个第二覆盖层施到播撒的耐磨颗粒层上;必要时,将结构引入至少第二覆盖层中,施加至少一个漆层,以及使层构造硬化。



1. 一种用于制造耐磨且防水的多层镶板的方法,所述多层镶板尤其是耐磨且防水的地板镶板,所述方法包括如下步骤:

- 提供至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;
- 将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的打底施加到所述塑料承载板的表面上;
- 以直接打印的方式印刷所述塑料承载板,以构成装饰层;
- 将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的第一覆盖层施加到被印上的装饰层上;
- 将耐磨颗粒均匀地播撒到至少一个在所述装饰层上涂覆的覆盖层上;
- 将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的第二覆盖层施加到播撒的耐磨颗粒层上;
- 必要时,将结构引入至少所述第二覆盖层中;
- 施加至少一个漆层;以及
- 将层构造硬化。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述塑料承载板的表面在印刷之前预处理,优选借助于抛光,以改善后续的层的附着。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在印刷之前待施加到所述塑料承载板的表面上的打底包括至少一个底漆层。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在印刷之前将至少一个白底施加到所述打底上。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,将所述白底借助于数字打印施加到所述打底上。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,将至少一个装饰层以数字打印的方式施加。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,使用由刚玉(氧化铝)、碳化硼、二氧化硅、碳化硅构成的颗粒作为耐磨颗粒。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,所述至少一个漆层由UV面漆构成。

9. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在至少一个面漆中引入结构。

10. 根据上述权利要求中任一项所述的方法,其特征在于,在所述镶板的至少两个彼此相对置的棱边处引入可锁定的榫槽连接。

11. 一种耐磨且防水的多层镶板,其能够在根据上述权利要求中任一项所述的方法中制造,所述多层镶板包括:

- 至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;
- 至少一个打底,其包括至少一种熔融粘合剂;
- 至少一个以直接打印的方式印上的装饰层;
- 至少一个设在所述装饰层上的第一覆盖层,所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;
- 至少一个在至少一个所述第一覆盖层上的耐磨颗粒层;
- 至少一个设在所述耐磨颗粒层上的、优选结构化的第二覆盖层,所述第二覆盖层包括

至少一种熔融粘合剂;和

-至少一个设在所述第二覆盖层上的漆层。

12. 根据权利要求13所述的板,其特征在于,设有:

-至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;

-至少一个打底,其包括至少一种熔融粘合剂;

-至少一个白底;

-至少一个以直接打印的方式印到所述打底上的装饰层;

-至少一个设在所述装饰层上的第一覆盖层,所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合

剂;

-至少一个在至少一个所述第一覆盖层上的耐磨颗粒层;

-至少一个设在所述耐磨颗粒层上的、必要时结构化的第二覆盖层,所述第二覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;和

-至少一个设在所述第二覆盖层上的漆层。

13. 一种用于实施根据权利要求1至12中任一项所述的方法的生产线,所述生产线包括:

-至少一个涂覆设备,其用于将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的打底施加到所述至少一个塑料承载板上;

-至少一个打印机,其用于施加至少一个装饰层;

-至少一个沿加工方向设在所述打印机后方的用于将至少一个第一覆盖层施加到所述装饰层上的设备,所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;和

-至少一个用于播撒预定量的耐磨颗粒的设备;和

-至少一个沿加工方向设置在播撒设备后方的用于施加至少一个第二覆盖层的设备,所述第二覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;和

-至少一个用于施加漆层的设备。

用于制造耐磨且防水的多层镶板的方法和借助该方法制造的镶板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造耐磨且防水的多层镶板的方法，一种借助该方法制造的镶板和一种用于实施该方法的生产线。

背景技术

[0002] 作为地面铺层现今主要使用瓷砖、木质铺层(如镶木地板)、层压板、PVC铺层，然而也使用纺织物品(如地毯)。由PVC制成的地面铺层通常在公共商业场所中，然而也在家庭区域中，由于结实的特性、易于安装和低成本而是优选的。

[0003] 基于PVC的地面铺层分为多个类别和子类别。在此，尤其在传统的PVC铺层和所谓的LVT(豪华乙烯基瓷砖)铺层之间进行区分。

[0004] 传统的PVC铺层主要将PVC用作具有增塑剂的基材，由此得到柔性的产品，使得能以简单方式印刷和铺设到地面上。传统的PVC产品属于现在可得到的最低成本的地板铺层。

[0005] LVT产品尤其包括PVC铺层和多层的地板铺层，其具有硬芯并且还区分为两个等级。一方面，属于此的是WPC产品(WPC=木塑复合材料或防水塑料复合材料)，其初始作为芯层包括由木塑混合物制成的层。除了使用木材以降低成本外，使承载件起泡也可以是替选方案。

[0006] 另一方面，属于多层PVC地板铺层的是SPC铺层，其芯层由塑料份额(通常为PVC)和较大份额的矿物质组成。由于较大的矿物质份额，刚性、重量和密度变得更高。

[0007] SPC地板铺层(SPC=石塑复合材料)的制造在近几年在数量方面大幅增长。在此，产品在最简单的情况下由承载件、装饰层和封闭层组成。

[0008] 承载件由高度填充的热塑性塑料，如聚氯乙烯或聚丙烯构成，其中作为填充料通常使用白垩或滑石粉。装饰层通常具有印刷的热塑膜，其作为材料基础同样具有PVC或PP。在最简单的情况下，封闭层是透明的、热塑膜(PVC或PP)。

[0009] 在制造时，首先在挤出机中制造承载件并且直接接着压延装饰膜和封闭膜。产品的表面结构通过压延机的结构化产生。期望的封闭等级越高，封闭膜就应必须越厚。这不仅导致成本缺点，而且也在封闭等级较高时导致透明度问题。

[0010] 为了解决这些问题，例如在US 2018/0339504 A1或WO 2018/217158 A1中描述了将双重膜施加到承载件上，其中在两个膜之间嵌入抗磨颗粒。具有嵌入的抗磨颗粒的双重膜的制造在单独的生产线中执行并且双重耐磨膜在进一步加工之前通常被暂存。随后将双重膜按压或压延到承载件上(例如PVC承载材料)。在此，由于使用两个膜作为封闭层，没有实现成本优化的结果。

[0011] 迄今为止已知的用于制造耐磨且防水的镶板的方式导致具有差的透明度的产品并且由于耗费的制造工艺导致较高的成本。

发明内容

[0012] 因此,本发明基于的技术目的是,提供一种用于制造SPC地板铺层的方法,其中更有效地产生和精制塑料承载板的表面。在此,技术特性不会变差并且也不会产生其它的产品变差。生产线的生产能力应当不受所述方法的损害。

[0013] 根据本发明,提出的目的通过具有权利要求1的特征的方法、具有权利要求11的特征的镶板和具有权利要求13的特征的生产线来实现。

[0014] 据此,提出一种用于制造耐磨且防水的多层镶板,尤其耐磨且防水的地板镶板的方法,所述方法包括如下步骤:

[0015] -提供至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;

[0016] -将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的打底施加到塑料承载板的表面上;

[0017] -以直接打印的方式印刷塑料承载板,以构成装饰层;

[0018] -将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的第一覆盖层施加到被印上的装饰层上;

[0019] -将耐磨颗粒均匀地播撒到至少一个涂覆在装饰层上的覆盖层上;

[0020] -将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的第二覆盖层施加到播撒的耐磨颗粒层上;

[0021] -必要时,将结构引入至少第二覆盖层中;

[0022] -施加至少一个漆层;以及

[0023] -使层构造硬化。

[0024] 塑料承载板的制造可以在上述方法之前。在此,塑料承载板首先作为连续带材提供并且必要时随后按规格切割。

[0025] 塑料承载板(或SPC芯)可以由不同的热塑性塑料,诸如聚氯乙烯(PVC)或聚丙烯(PP)构成,其中PVC是优选的塑料。

[0026] 在本方法的一个实施方式中,将塑料承载板首先作为连续带材通过挤压含有PVC、石灰石和可选的助剂的混合物来制造。

[0027] 待挤出的混合物能够以不同的替选方案提供。在一个变型形式中,待挤出的混合物能够以粉末形式提供,其中不同的成分在混合设备中混合成粉末状的混合物,所述混合物在可选的暂存之后被引入挤出设备中。

[0028] 在另一变型形式中,提供呈复合物形式的混合物。混合物由单组分组成,所述单组分已经一次性熔融在一起并且随后粉碎成能被加工的颗粒(例如粒料),所述颗粒被引入挤出设备中。相应地,在使用复合物时可以弃用混合设备、中间料仓和熔融设备。

[0029] 在一个变型形式中,待挤出的混合物由20至40重量%的PVC、优选25至35重量%的PVC、60至80重量%的石灰石、优选65至75重量%的石灰石和可选的其它助剂组成。在一个优选的实施方式中,待挤出的混合物包括65重量%的石灰石(白垩)和35重量%的PVC。

[0030] 如果以粉末状的原料为出发点,那么石灰石的粒度应当类似于PVC粉末的粒度。这使粉末混合物的制造变得容易并且避免离析或不均匀。这当然也适用于复合物的制造。

[0031] 作为助剂,例如可以添加稳定剂、蜡、润滑剂、脱模剂和其他助剂。优选的稳定剂包括Ca-Zn并且可以添加待挤出的混合物的在1和3重量%之间,优选2重量%的量。作为蜡可以使用PE蜡。优选使用的脱膜剂是CPE脱膜剂,其以待挤出的混合物的0.5和1.5重量%,优选1重量%的量被使用。

[0032] 简称CPE表示氯化聚乙烯,即由乙烯和氯乙烯组成的共聚物。根据这两个单体的比例,在聚合物中氯含量,与在PVC中不同,可以改变。CPE尤其用作为用于提高冲击韧性的介质。

[0033] 混合物的挤出在挤出机中通过涂覆板状带材的排出来进行。如上文所叙述,将由PVC、CaCO₃或石灰石和其它添加物组成的待挤出的混合物要么事先通过混合粉末状的成分、熔融PVC和冷却来提供,要么作为制成的复合物来提供。

[0034] 待挤出的混合物接着经过具有不同温度的区的多级挤出机,其中用水进行部分冷却。待挤出的混合物在挤出机中在温度和剪切力影响下弹性化为“可揉捏的”块。从挤出机中将板状带材(例如具有1400mm的最大宽度)经由缝式喷嘴排出到辊道上。

[0035] 在另外的工艺中,可以将这种连续带材在一个变型形式中交付到用于表面精制的再加工设施中。在另一可能的变型形式中,可以将连续带材分段切割。在此情况下,将连续带材切割成独立的半规格并且将半规格作为塑料承载板输送给再加工装置。也可行的是,半规格作为近似板条,即边对边地交付到再加工设施中。

[0036] 将塑料承载板如下进行表面精制:

[0037] 如上文所描述,在下一步骤中,将至少一个打底在印刷塑料承载板之前施加到由熔融粘合剂构成的塑料承载板上。

[0038] 熔融粘合剂通常是无溶剂的且在室温下通常是固态的产品,其在熔融状态中被涂覆到粘合面上,并且在冷却时引起牢固连接的构成。粘合特性据此通过由于冷却引起的固化引起,而不通过结合化学交联反应的硬化引起。典型的应用领域例如是棱边的覆层,即面粘合,作为在信封上的附着-熔融粘合剂或用作外壳粘合剂。而熔融粘合剂作为对塑料承载板的表面覆层的使用至今还是未知的。

[0039] 在本方法的一个实施方式中,至少一种熔融粘合剂选自如下组,其包含:聚氨酯,例如热塑性聚氨酯,聚酰胺,乙烯-醋酸乙烯酯,聚酯或聚烯烃。材料选择在此鉴于所设有的使用范围和由此得出的关于温度、化学制剂、水等的要求进行。在使用EVA、聚酰胺或聚烯烃的情况下,优选借助于冷却进行树脂层的固化。聚氨酯和聚烯烃由于其较高的耐热性(>100℃)是优选的。将聚氨酯用作为熔融粘合剂还具有其他优点,即与塑料承载板的表面再交联,由此引起在塑料承载板的表面上的特别好的附着。

[0040] 在一个实施变型形式中,塑料承载板的表面可以在印刷之前为了改善后续的层的附着而被预处理。这可以用刷子清洁、使表面也不具有不平坦部的抛光。为了提高表面应力例如借助于等离子或电晕处理的表面加工在将熔融粘合剂用于打底的情况下不是必要的。这样,熔融粘合剂具有与塑料承载板类似的表面应力值。PVC塑料承载件,诸如在本方法中所使用那样,具有大约40mN/m的表面应力值。PU熔融粘合剂具有43mN/m至47mN/m的表面应力值。这意味着,PVC表面在没有预处理(电晕、烧灼处理、等离子、涂底漆等)的情况下可用PU热熔胶覆层。

[0041] 而如果将含丙烯酸酯的UV漆用于打底,那么需要48mN/m至56mN/m的承载件表面应力。这意味着,PVC承载件在没有用于提高表面应力的预处理的情况下不能用UV技术精制。相应地,将UV漆用于表面覆层需要对塑料承载板的表面的预处理从而需要附加的方法步骤。此外,在使用UV漆时需要用于硬化的交联反应,其通常通过UV照射引起。这意味着,在借助于UV漆的覆层方法中,需要附加的用于借助于UV照射进行施加和硬化的方法步骤。在使

用热涂层(或熔融粘合剂)时避免所述附加的方法步骤,因为可以将熔融粘合剂施加到未经处理的塑料承载板上,并且通过简单的冷却已经可以硬化。整个制造方法由此被简化并且变得成本更低。

[0042] 在一个变型形式中也可行的是,附加地使用用于打底的底漆。在此情况下,所涂覆的液态的底漆的量为 $1\text{g}/\text{m}^2$ 和 $30\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选为 $5\text{g}/\text{cm}^2$ 和 $20\text{g}/\text{cm}^2$ 之间,尤其优选为 $10\text{g}/\text{cm}^2$ 和 $15\text{g}/\text{m}^2$ 之间。作为底漆优选使用基于聚氨酯的化合物。

[0043] 熔融粘合剂和必要时底漆可以包含无机颜料从而用作为用于随后待印上的装饰层的白色的打底层。作为颜料可以使用白色颜料,如二氧化钛 TiO_2 。其它颜料可以是碳酸钙、硫酸钡或碳酸钡。

[0044] 同样可考虑的是,打底由至少一个,优选由至少两个或多个依次涂覆的层或涂层组成,其中层或涂层之间的涂覆量是相同的或不同的,即每个单个层的涂覆量可以变化。

[0045] 打底可以通过使用滚筒施加到塑料承载板的表面上。

[0046] 在一个优选的实施变型形式中,在打底上将白底借助于数字打印施加到塑料承载板上。用于白底的数字打印的数字打印墨水优选基于UV墨水,其富含白色颜料。然而也可以使用水基数字打印墨水或所谓的混合墨水。借助于数字打印的涂覆是有利的,因为打印设备比滚筒设备明显更短,从而节省了位置、能量和成本。

[0047] 在一个特别优选的实施方式中,将至少一个装饰借助于数字打印法施加到(经表面处理的和预覆层的)承载板上。在数字打印时,将打印图像直接从计算机传输到打印机器中,诸如激光打印机或喷墨打印机中。在此,不用使用静态打印形式。装饰打印根据喷墨原理在单程中进行,在所述单程中横跨待印刷的上侧的总宽度,其中板在打印机下方移动穿过。然而也可行的是,待印刷的承载板在打印机下方停留并且所述打印机在打印时经过表面至少一次。

[0048] 打印颜色包括在单独的打印头排列中,其中每种颜色可以设有一排或两排打印头。数字打印墨水的颜色例如是黑色、蓝色、红色、红黄色、绿黄色、可选地也可以使用CMYK。数字打印墨水可选地基于相同的颜料,所述颜料用于具有水基墨水的模拟的和/或数字的打印。数字打印墨水优选基于UV墨水。然而也可以使用水基数字打印墨水或所谓的混合墨水。在打印之后进行装饰打印的干燥和/或照射。

[0049] 打印颜色以 $1\text{g}/\text{m}^2$ 和 $30\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选 $3\text{g}/\text{m}^2$ 和 $20\text{g}/\text{m}^2$ 之间,尤其优选 $3\text{g}/\text{m}^2$ 和 $10\text{g}/\text{m}^2$ 之间的量施加。

[0050] 如上文提到那样,在装饰层上施加第一覆盖层。将所述第一覆盖层施加到装饰层上作为液体涂层并且由热涂层或熔融粘合剂层组成。第一覆盖层的使用是有利的,因为实现随后播撒的颗粒和之后施加的层的改善的附着。

[0051] 作为热涂层或热熔胶(熔融粘合剂)作为覆盖层优选使用聚氨酯热熔胶(或聚氨酯熔融粘合剂)。PUR热熔胶在大约 150°C 的施加温度下涂覆。将聚氨酯用作为热熔胶还具有其它优点,即进行与塑料承载板的表面的再交联,由此引起在表面上的特别好的附着。

[0052] 作为第一覆盖层的热涂层的涂覆量为 $20\text{g}/\text{m}^2$ 和 $50\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选 $30\text{g}/\text{m}^2$ 和 $40\text{g}/\text{m}^2$ 之间。

[0053] 如上文所提到的,将耐磨颗粒播撒到至少一个涂覆在装饰层上的第一覆盖层上。播撒耐磨颗粒的优点是,可以有针对性地且快速地设定量和分布并且对不同产品要求进行

快速变换是可行的。

[0054] 在本方法的另一实施方式中,使用由刚玉(氧化铝)、碳化硼、二氧化硅、碳化硅构成的颗粒作为耐磨颗粒。特别优选的是刚玉颗粒。在此,优选的方式是具有高透明度的白刚玉(白色),从而尽可能少地对位于其下方的装饰的光学作用产生不利影响。刚玉具有不均匀的空间形状。

[0055] 被播撒的耐磨颗粒的量为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $50\text{g}/\text{m}^2$,优选为 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $30\text{g}/\text{m}^2$,特别优选为 $15\text{g}/\text{m}^2$ 至 $25\text{g}/\text{m}^2$ 。被播撒的耐磨颗粒的量与要达到的耐磨等级和颗粒大小相关。这样,耐磨颗粒的量在使用粒度F220时,在耐磨等级AC3的情况下处于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至 $15\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内,在耐磨等级AC4的情况下处于 $15\text{g}/\text{m}^2$ 至 $20\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内,而在耐磨等级AC5的情况下处于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 至 $25\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内。在此情况下,制成的板优选具有耐磨等级AC4。其中根据DIN EN 16511,2014年5月,方法A或B“用于浮动铺设的镶板——具有抗磨的覆盖层的半刚性的、多层的、模块式的地板铺层(MMF)”进行检查。

[0056] 耐磨颗粒具有等级F180至F240的粒度。等级F180的颗粒大小包括 $53\mu\text{m}$ 至 $90\mu\text{m}$ 的范围,F220包括 $45\mu\text{m}$ 至 $75\mu\text{m}$ 的范围,F230包括 $34\mu\text{m}$ 至 $82\mu\text{m}$ 的范围,F240包括 $28\mu\text{m}$ 至 $70\mu\text{m}$ 的范围(FEPA标准)。在一个特别优选的实施方式中,使用等级F220的刚玉颗粒。

[0057] 耐磨颗粒不能是过于细粒的(形成堵塞的风险),然而也不能是过于粗粒的。由此,耐磨颗粒的尺寸是折中的。

[0058] 在一个改进的实施方式中,可以使用硅烷化的刚玉颗粒。典型的硅烷化剂是氨基硅烷。刚玉颗粒的硅烷化可实现刚玉颗粒在预先铺设的层上的改善的附着(“对接”)。

[0059] 如上文所提到的,在被播撒的耐磨颗粒层上施加由熔融粘合剂构成的至少一个第二覆盖层。优选地,至少一个第二覆盖层同样由PU热熔胶组成。所述第二覆盖层用于a)覆盖装饰,b)用作结构承载件和c)与被播撒的刚玉一起保证防止磨损的耐磨性。

[0060] 施加到被播撒的耐磨颗粒层上的热涂层的量尤其与施加到打印装饰上的第一覆盖层的量相关。作为第二覆盖层涂覆的热涂层的量处于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 至 $50\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至 $40\text{g}/\text{m}^2$ 之间的范围内。

[0061] 如上文所提到的,在下一步骤中进行第二覆盖层的结构化。结构化通常通过结构化的滚筒实现。然而也可行的是,替代地或附加地将结构提供件(例如结构提供膜、结构提供纸)一起引导。

[0062] 也可行的是,结构在调节器中平行于装饰伸展,所谓的EIR结构或装饰同步结构。为此,将位置和速度在要结构化的承载板和结构提供件(滚筒和/或结构提供纸)之间进行同步。

[0063] 随后将至少一个漆层施加到至少一个现在结构化的第二覆盖层上,其中至少一个漆层由具有纳米颗粒、例如由硅酸构成的纳米颗粒的面漆构成。

[0064] 至少一个漆层用于改善耐刮性和必要时光泽度的设定。漆层由面漆构成,所述面漆具有例如由硅酸构成的纳米颗粒。漆,优选PU漆,可以借助于另外的滚筒以 $40\text{g}/\text{m}^2$ 和 $60\text{g}/\text{m}^2$ 之间,优选 $50\text{g}/\text{m}^2$ 的量施加。

[0065] 对于面漆尤其使用可辐射硬化的含丙烯酸酯的漆。所使用的可辐射硬化的漆典型地包含(甲基)丙烯酸酯,诸如聚酯(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯或氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯。也可考虑的是,所使用的丙烯酸酯或含丙烯酸酯的漆

存在取代的或不取代的单体、低聚物和/或聚合物,尤其丙烯酸单体、低聚物或聚合物,丙烯酸酯单体、低聚物或聚合物和/或丙烯酸酯单体、低聚物或聚合物的形式。对于本方法重要的是,在此根据定义的存在是丙烯酸酯分子中的双键或不饱和基团。聚丙烯酸酯也可以此外功能化地存在。适合的功能基团尤其是羟基、氨基、环氧基和/或羧基。提到的丙烯酸酯可实现,在存在UV辐射或电子辐射(ESH)的情况下的交联或硬化。

[0066] 也可行的是,上文提到的结构化(例如借助于结构提供部或结构化的滚筒)首先在面漆中进行;即在涂覆最后的面漆之后才执行结构化。也可考虑的是,在丙烯酸酯漆作为面漆的情况下与结构提供部一起已经进行层构造的硬化,使得硬化尽可能在无氧情况下(即惰性)地发生,由此能够实现高的光泽度。

[0067] 层构造最后被干燥和硬化。

[0068] 由此,辐射硬化优选通过高能辐射诸如UV辐射的作用或通过用高能电子的照射进行。作为辐射源优选使用激光器、高压汞蒸汽灯、闪光灯、卤化灯或准分子辐射器。通常足够用于硬化或交联的辐射剂量在UV硬化的情况下处于 $80\text{mJ}/\text{cm}^2$ 至 $3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的范围内。可选地,辐射也可以在没有氧情况下,即在惰性气体氛围中执行。在存在氧气时形成臭氧,由此表面变得无光泽。适合的惰性气体尤其是氮气、稀有气体或二氧化碳。本方法优选在氮气氛围下执行。

[0069] 被表面精制的镶板规格可以纵向地和横向地根据自动铣床成型,然而单独地,以便可以回收铣削废料。

[0070] 在本方法的另一实施方式中,在镶板的至少两个彼此相对置的棱边上引入可锁定的榫槽连接。这可实现镶板的简单且快速的浮动铺设。这种榫槽连接尤其从EP 1 084 317B1中已知。

[0071] 借助于本方法,由此耐磨且防水的多层镶板的制造是可行的,所述镶板具有如下构造(从下向上):

[0072] -至少一个塑料承载板,尤其PVC承载板;

[0073] -至少一个打底,其包括至少一种熔融粘合剂;

[0074] -至少一个以直接打印的方式印上的装饰层;

[0075] -至少一个设在装饰层上的第一覆盖层,所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;

[0076] -至少一个在至少一个第一覆盖层上的耐磨颗粒层;

[0077] -至少一个设在耐磨颗粒层上的、优选结构化的第二覆盖层,所述第二覆盖层包括至少一种熔融粘合剂;和

[0078] -至少一个设在第二覆盖层上的漆层。

[0079] 耐磨且防水的镶板具有在 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ 和 $3000\text{kg}/\text{m}^3$ 之间,优选在 $2000\text{kg}/\text{m}^3$ 和 $2500\text{kg}/\text{m}^3$ 之间的表观密度。镶板的总层厚小于6mm,处于3mm和5mm之间,优选3mm和4.5mm之间。

[0080] 在一个实施方式中,在打底和印上的装饰层之间设有白底。

[0081] 层构造在本实施变型形式中(从下向上观察)将是:

[0082] -至少一个塑料承载板;

[0083] -至少一个打底,其包括至少一种熔融粘合剂;

- [0084] -至少一个白底；
- [0085] -至少一个以直接打印的方式印到打底上的装饰层；
- [0086] -至少一个设在装饰层上的第一覆盖层，所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合剂；
- [0087] -至少一个在至少一个第一覆盖层上的耐磨颗粒层；
- [0088] -至少一个设在耐磨颗粒层上的、必要时结构化的第二覆盖层，所述第二覆盖层包括至少一种熔融粘合剂；和
- [0089] -至少一个设在第二覆盖层上的漆层。
- [0090] 在另一优选的实施方式中，当前的镶板具有如下层构造(从下向上观察)：
- [0091] -至少一个PVC承载板；
- [0092] -至少一种熔融粘合剂作为打底；
- [0093] -至少一个白底；
- [0094] -至少一个以直接打印的方式印到打底上的装饰层；
- [0095] -至少一个设在装饰层上的熔融粘合剂，作为第一覆盖层；
- [0096] -至少一个在作为第一覆盖层的熔融粘合剂上的耐磨颗粒层；
- [0097] -至少一个设在耐磨颗粒层上的、必要时结构化的熔融粘合剂，作为第二覆盖层；和
- [0098] -至少一个设在作为所述第二覆盖层的熔融粘合剂上的漆层。
- [0099] 如上文所提到，当前的镶板也可以在封闭整个构造的漆层中具有结构化部(对此参照上面的实施方案)。
- [0100] 用于实施本方法的生产线包括如下元件：
- [0101] -至少一个涂覆设备，其用于将至少一个包括至少一种熔融粘合剂的打底施加到至少一个塑料承载板上；
- [0102] -至少一个打印机，其用于施加至少一个装饰层；
- [0103] -至少一个沿加工方向设置在打印机后方的用于将至少一个第一覆盖层施加到装饰层上的设备，所述第一覆盖层包括至少一种熔融粘合剂；和
- [0104] -至少一个用于播撒预定量的耐磨颗粒的设备；和
- [0105] -至少一个沿加工方向设置在播撒设备后方的用于施加至少一个第二覆盖层的设备，所述第二覆盖层包括至少一种熔融粘合剂；和
- [0106] -至少一个用于施加漆层的设备。
- [0107] 在本生产线的一个变型形式中，用于塑料承载板的制造过程可以是在先的。所述子部段包括至少一个用于将用于塑料承载板的原始材料沿加工方向混合的混合设备。在混合设备中，将热塑性塑料，尤其PVC、石灰石和其他添加物彼此混合。在一个进一步的变型形式中，生产线的子部段包括至少一个沿加工方向设置在混合设备后方的中间料仓，其用于储存由塑料、石灰石和其它添加物构成的混合物。在中间料仓处沿加工方向连接有挤出机。也可行的是，弃用混合设备和中间料仓。在此情况下，提供由原始材料(例如呈丸粒形式)构成的复合物并且引入挤出机中。
- [0108] 混合物(粉末或复合物)在挤出机中弹性化并且通过用于构成连续带材(SPC带材)的成型部挤压，将所述连续带材分段切割(即按期望的规格切割)并且将被分割的规格作为

承载板在继续加工之前堆叠。

[0109] 为了进行表面处理,将承载板分割并且首先对其进行预处理,如抛光,所述抛光使得表面也不具有不平坦部。为此所需的设备是已知的。

[0110] 如上文所提到,必要时在预处理之后将由熔融粘合剂构成的打底(必要时富含白色颜料)施加到塑料承载板上。为此使用的涂覆设备优选以滚筒装置形式构成。

[0111] 在打底上可以随后借助于数字打印机施加白底。

[0112] 在一个优选的实施方式中,为了印上装饰层同样使用数字打印机。

[0113] 至少一个沿加工方向设在打印机后方的、用于将至少一个第一覆盖层施加到装饰层上的设备优选以滚筒涂覆设备或喷射设备的形式构成。

[0114] 设在本生产线中的、用于耐磨颗粒的播撒设备适合于播撒粉末、颗粒材料、纤维并且包括振荡刷系统。播撒设备主要由储料漏斗,转动的结构化的滚筒和刮刀组成。在此,经由滚筒的转速确定在耐磨材料的涂覆量。播撒设备优选包括钉辊。

[0115] 在本生产线的一个实施方式中还提出,至少一个播撒设备由至少一个舱室包围或设置在该舱室中,所述舱室设有至少一个用于去除在舱室中产生的粉尘的机构。用于去除粉尘的机构能够以抽吸设备形式构成,或也构成为用于吹入空气的设备。空气的吹入可以经由喷嘴实现,所述喷嘴安装在板入口和板出口处并且将空气吹入舱室中。附加地,所述喷嘴可以阻止由于空气运动而产生的耐磨材料不均匀的播撒过程。

[0116] 从播撒设备的环境中去除由耐磨材料构成的粉尘是有利的,因为除了对于在生产线上工作的工人的明显的健康负担以外,由耐磨颗粒构成的细粉尘也保存在生产线的其它设备部件上并且造成这些设备部件的提高了的磨损。因此,播撒设备设置在舱室中不仅用于降低生产线的环境的健康相关的粉尘负担,而且也预防过早的磨损。

[0117] 播撒设备沿加工方向连接有用于施加至少一个第二覆盖层的设备,其中所述设备同样作为滚筒装置存在。

[0118] 进行封闭的漆层同样利用滚筒设备施加。

[0119] 在用于施加弹性层(热涂层)和用于施加进行封闭的漆层的滚筒设备之间和/或连接于所述滚筒设备设有结构滚筒。

[0120] 涂覆设备沿加工方向连接有用于硬化层构造的设备,如干燥器和/或辐射器。

附图说明

[0121] 下面参照对实施例的图示的附图详细阐述本发明。附图示出:

[0122] 图1示出依照根据本发明的方法的一个实施方式的多层镶板的生产线的示意图。

具体实施方式

[0123] 图1中示意示出的生产线包括用于制造塑料承载板的第一子部段1和用于塑料承载板的表面处理的第二子部段2。

[0124] 子部段1首先包括用于PVC粉末的储料容器10和用于石灰石的储料容器11,所述PVC粉末和石灰石在混合设备13中通过添加其它助剂12彼此混合。

[0125] 由PVC、石灰石(或白垩)和其它添加物组成的所述粉末状的混合物可以暂存在中间料仓14中。中间料仓14沿加工方向设置在混合设备后方。在中间料仓14处沿加工方向连

接有挤出机15。

[0126] 如已经讨论那样,也可以直接将由丸粒形式的单组分组成的复合物用作为用于挤出机15的初始组分。在此情况下,可以弃用储料容器10、11、12,混合设备13和中间料仓14。

[0127] 将混合物(粉末或复合物)输送到挤出设备15中并且通过用于构成连续材带(SPC材带)的成型部挤压。挤出设备15构成为具有不同温度的区的多级挤出机,其中用水进行部分冷却。从挤出机中将板状材带(例如具有1400mm的最大宽度)经由缝式喷嘴排出到辊道16上、按规格切割并堆叠。

[0128] 用于塑料承载板的表面处理的子部段2开始对承载板进行分离和预处理,如抛光(未示出)。

[0129] 在下一步骤中,将至少一个白色颜料的PUR热熔胶作为打底利用滚筒装置20施加到塑料承载板的表面上。

[0130] 在图1中示出的实施方式中连接有用于涂覆白底的数字打印机21,然后是一个或多个用于印上装饰层的数字打印机22。装饰打印根据喷墨原理单程进行,在所述单程中横跨待印刷的上侧的整个宽度,其中板在打印机下方移动穿过。

[0131] 至少一个沿加工方向设置在打印机22后方的、用于将热涂层(PUR热熔胶)作为第一覆盖层施加到装饰层上的设备构成为滚筒涂覆设备23。

[0132] 在用于第一覆盖层的滚筒涂覆设备23下游设置有用于将耐磨材料诸如刚玉均匀地播撒在塑料承载板的上侧上的第一播撒设备24。使用刚玉F220作为耐磨材料,所述刚玉根据FEPA标准测量直径大约为45 μm 至75 μm 。

[0133] 播撒设备24主要由储料漏斗、转动的结构化的钉辊和刮刀组成。在此,经由播撒辊的转速确定材料的涂覆量。根据在12g/m²至25g/m²之间的所需的产品耐磨等级(AC4(根据DIN EN 16511) = 20g/m²)将刚玉播撒到板上。从钉辊起,刚玉以5cm的间距落到设有装饰膜的板上。

[0134] 播撒设备24沿加工方向连接有用于施加热涂层作为第二覆盖层的设备25。在此也使用PUR热熔胶作为热涂层。

[0135] 最后的漆层同样利用滚筒设备27施加。

[0136] 在用于施加第二覆盖层的设备25和用于施加最后的漆层的滚筒设备27之间设置有结构滚筒26。

[0137] 有用于使层构造硬化的设备,如干燥器和/或辐射器(未示出),沿加工方向连接于涂覆设备。为了进一步包装,设有适合的冷却设备和切割设备(未示出)。

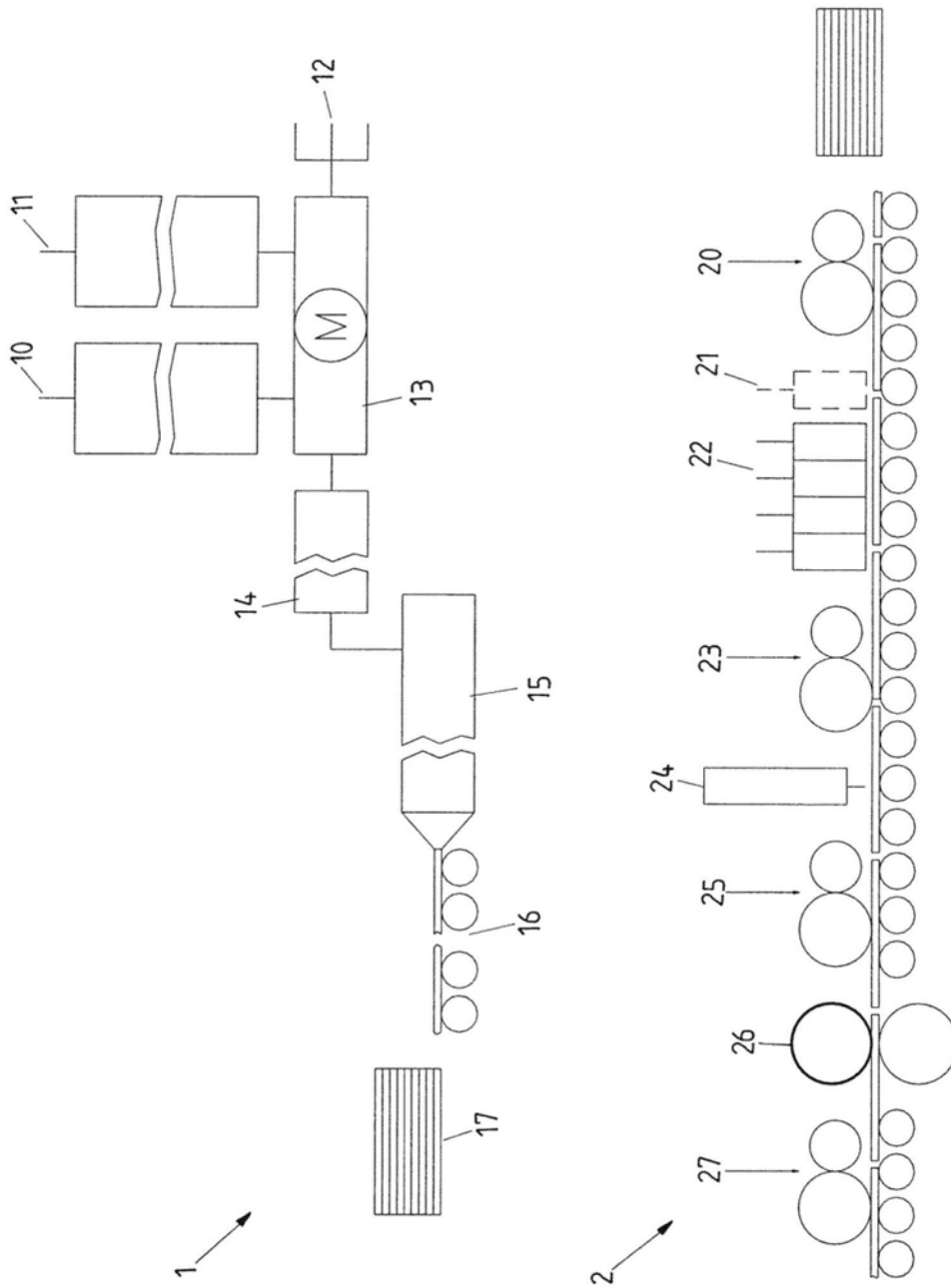


图1