

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01820881.9

[51] Int. Cl.

D21J 1/08 (2006.01)

D21H 23/00 (2006.01)

B05D 7/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1240906C

[22] 申请日 2001.12.10 [21] 申请号 01820881.9

[30] 优先权

[32] 2000.12.19 [33] EP [31] 00204622.5

[86] 国际申请 PCT/EP2001/014778 2001.12.10

[87] 国际公布 WO2002/050374 英 2002.6.27

[85] 进入国家阶段日期 2003.6.19

[71] 专利权人 阿克佐诺贝尔股份有限公司

地址 荷兰阿纳姆

[72] 发明人 L·T·佩尔松

A·K·B·谢尔奎斯特林德尔

审查员 裴少波

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 刘金辉 林柏楠

权利要求书 1 页 说明书 14 页

[54] 发明名称

涂覆底材的方法

[57] 摘要

本发明涉及一种涂覆木质、木状和/或含有纤维素的底材的方法，包括以下步骤：a) 对底材施涂压力涂料；b) 对涂覆底材施加热量和压力以固化所述压力涂料的涂层，获得具有光滑涂膜的底材，其中所述压力应使底材不被显著压缩；c) 在所述压力涂料的涂层固化后对底材施涂面漆；以及 d) 固化所述面漆。作为该方法的结果，该涂覆底材中未反应双键的量处于较低水平。

1. 一种涂覆再造木质底材的方法，包括以下步骤：
 - a) 对底材以水性胶态分散体施涂压力涂料；
 - b) 对涂覆底材施加热量和压力以固化所述压力涂料的涂层，获得具有光滑涂膜的底材，其中所述压力应使底材不被显著压缩；
 - c) 在所述压力涂料的涂层固化后对底材施涂面漆；以及
 - d) 固化所述面漆。
2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于在施涂面漆之前的附加步骤中，施涂并固化底漆。
3. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于所有工艺步骤都在单一生产线上进行。
4. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于所述面漆是可辐射固化的面漆且该可辐射固化的面漆采用UV辐射来固化。
5. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于在施涂面漆之前，在底材上施以印花并将面漆施涂在所述印花之上。
6. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于所述压力涂料是包含烯属不饱和单体的聚合物颗粒和40-60wt%的填料和/或颜料的水性胶态分散体，其中重量百分数按乳液固体的总重量计算。

涂覆底材的方法

技术领域

本发明涉及一种涂覆木质、木状和/或含有纤维素的底材如实木、木质胶合板、浸渍纸或再造木质底材的方法。

背景技术

再造木质底材是由小木块、纤维、刨花或木屑制得的底材，如硬质纤维板、中密度纤维板、定向刨花板(亦公知为薄片板)、刨花板、碎木板和碎料板。这种再造木质底材通常由碎料、纤维、刨花或木屑在加热和加压下制造。再造木质底材一般通过用粘结剂对碎料、刨花、木屑或纤维进行处理，然后将这些处理后的碎料、刨花、木屑或纤维在干燥条件或湿条件下排列成毡片的形式来生产。然后将毡片通过施加热量和压力压缩成致密的底材，一般为片材形式。在该压缩步骤中，毡片压缩至小于其初始厚度的10%，即底材的厚度压缩了90%以上。在湿法中，水在该压缩步骤中从毡片中挤压除去；在干法中，各颗粒被紧紧地压在一起。粘结剂将碎料、刨花、木屑或纤维粘结在一起，增强再造木质底材的结构强度和整体性以及它的耐水性。需要的话，再造木质底材可模制成所需形状或提供纹理表面如木纹纹理。再造木质底材的典型实例是硬质纤维板、中密度纤维板(MDF)、高密度纤维板(HDF)和碎木板。

例如，JP 57-113051 中公开了制备纤维板的方法。该文献描述了将木屑煮成纤维状材料，然后加入粘合剂树脂。随后，将混合物热压成纤维板。一般而言，这种混合物在该热压过程中被显著压缩。压制后，将该纤维板从热压机中取出。接下来，将该纤维板通过涂布器、流涂机或通过喷射涂覆酯化合物的水溶液。这种方法的缺点是较大量的水溶液会渗入纤维板中。

涂覆木质、木状和/或含有纤维素的底材所遇到的问题是较大量的漆会吸入底材中。与低吸收底材或不吸收底材相比，这将增加这些底材的漆消耗。而且，涂覆底材所必需的较大量漆导致较长的整体干燥时间和较大量的必须从涂层中蒸发掉的溶剂。

当对木质、木状和/或含有纤维素的底材施涂可辐射固化的涂料组合物

时,还会遇到另外的问题。这种方法例如描述在 US 4,675,234 中。该文献描述了向各种底材如木材或纸张施涂薄层的可辐射固化涂料。为了在这些底材上获得薄涂层,必须施涂较大量涂料。这种方法的缺点在于通过辐射得不到涂层,因为渗入底材的那部分涂料在辐射过程中不会固化。未固化的物质可产生健康、安全和环境问题。

现今,涂料工业中首要关心的问题是需要减少溶剂,尤其挥发性烃向空气中的排放。有关未彻底固化的可辐射固化物质的问题也同样重要。

发明内容

本发明涉及一种具有较低漆消耗的涂覆木质、木状和/或含有纤维素的底材的方法。为了实现该目的,本发明方法包括以下步骤:

- a) 对底材施涂压力涂料(press coating);
- b) 对涂覆底材施加热量和压力以固化所述压力涂料的涂层,获得具有光滑涂膜的底材,其中所述压力应使底材不被显著压缩;
- c) 在所述压力涂料的涂层固化后对底材施涂面漆; 以及
- d) 固化所述面漆。

发明详述

对本申请而言,使底材不被显著压缩的压力是使底材的平均厚度减少低于其初始值的 10% 的压力。

其中底材不被显著压缩的方法包括其中底材局部压缩超过 10%,但底材的平均厚度减少低于其初始值的 10% 的任何方法。当在对底材施加热量和压力的步骤中对底材施加特殊图案时会出现这种局部压缩。

在本发明方法中,压力涂料用于密封底材的表面和降低它对漆的吸收。一般而言,压力涂料以亦称之为聚合物乳胶液的水性胶态分散体施涂。这种压力涂料包含烯属不饱和单体的聚合物颗粒和填料和/或颜料颗粒,其中所述聚合物的 T_g 为 10-100℃。

适合在底材表面或边上获得光滑硬质涂层的聚合的乳胶液包含基于乳液固体为 10-60wt% 的烯属不饱和单体的聚合物颗粒和基于乳液固体为 40-60wt% 的颜料和/或填料颗粒,其中所述聚合物的 T_g 为 10-100℃。

压力涂料一般不仅在底材的表面和/或边上提供光滑涂层,而且提供使底材与施涂于该底材的任何其它涂层之间的粘结改善的层。

乳胶液可通过常规设备如幕式淋涂机、喷嘴、辊涂机、流涂机或通过

挤出施涂于底材，其对涂覆底材的边特别有用。该乳胶层可施涂在底材的一侧以上如前侧和背侧，或者沿着基本呈平面的底材的各边或在仿形底材如模制品或模制门板的表面上施涂。

可选的是，为了加速水从乳胶液中的蒸发，将底材在施涂乳胶液之前于 30-80℃、优选 40-60℃ 下在 10 秒至 5 分钟以内预热。

乳胶层通过减少其湿含量而干燥成硬化层。一般而言，将该乳胶层干燥至其湿含量为该层固含量的 0-20wt%。调节可应用的干燥温度和干燥时间以适合所用的聚合的乳胶液和施涂层的厚度。可应用的干燥温度一般为室温至 120℃，优选为 50-80℃。干燥时间对于较高的可应用干燥温度而相应缩短，对于较低的可应用干燥温度而相应延长。适合的干燥设备是常规的干燥设备如对流空气干燥箱或穿过由红外光线加热的通道的传送带。

然后，将干燥层在 0.1-3.5N/mm²，优选 0.14-2.0N/mm² 的压力下压制一段时间。可将该涂覆层在该压制作用过程中加热。调节温度和时间以防止所得涂层或底材的热分解或涂层对压机压板的粘连。可应用的温度一般为 20-300℃。

在压制步骤之后或与之同时，将乳胶层在适合所用聚合的乳胶液的可应用的固化温度下固化可应用的固化时间。调节固化时间和温度以防止所得涂层或底材的热分解。可应用的固化温度一般为 20-300℃，优选为 170-235℃；可应用的固化时间为 120 分钟至 1-5 秒，优选为 30-1 分钟。

固化步骤优选在适合所用聚合的乳胶液的可应用的固化压力下同时进行。可应用的固化压力为 0.1-3.5N/mm²，优选为 0.14-2.0N/mm²。可应用的固化温度为 50-250℃，优选为 150-200℃。可应用的固化时间为 0.1 秒至 5 分钟。常规的热压设备如具有气压或水压加热板的模压机适合分批操作，常规的热压设备如一对加热的压延辊、一系列加热的压延辊、一对平行安置的加热传送带或 UV 固化灯可通过将底材挤压通过它们而用于连续操作。在升高的温度下的压延是压力涂料的压制和固化同时进行的优选方法。

然后，将这样在底材上获得的光滑涂膜用于施涂下一涂层，例如面漆。原则上，对于可用作面漆的涂料组合物没有限制，只要该面漆与底材上的涂膜粘结良好即可。着色的和不含颜料的涂料组合物都可用于面漆。考虑

到面漆干燥和固化过程中要降低释放的溶剂量，优选使用高固体溶剂性涂料、水性涂料或热熔涂料。由于本发明的涂覆底材的工业规模制备优选在较短时间内进行，因此面漆的固化和干燥时间应该尽可能的短。面漆的固化和干燥可通过加热底材来加速，但由于它的热敏感性质，这并不总是可能的。因此，优选使用可在合理短的时间内固化而不必太多加热底材的可辐射固化的面漆。

一般而言，不建议使用可辐射固化的涂料组合物来涂覆木质、木状和/或含有纤维素的底材，因为该涂料组合物会渗入底材的孔中，并且由于辐射不到达这些区域，其结果得到未固化的涂料。例如当切割或打磨底材时，这可产生健康、安全和环境问题。这些问题甚至在漆施涂多年以后也会发生。然而，在本发明方法中，在可辐射固化的涂料组合物施涂之前将压力涂料施涂于底材。这种压力涂料有效地防止可辐射固化的涂料组合物渗入底材中。

在本发明框架内，可辐射固化的涂料组合物是利用波长 $\lambda \leq 500 \text{ nm}$ 的电磁辐射或电子束辐射来固化的涂料组合物。波长 $\lambda \leq 500 \text{ nm}$ 的电磁辐射的实例例如是 UV 辐射。

原则上，任何可辐射固化的树脂或树脂混合物都可用于本发明方法中使用的面漆中。这些树脂的用量为组合物的 20-100wt%。优选树脂的用量为 30-90 wt%，更优选为 40-90 wt%。

发现聚酯型丙烯酸酯树脂非常适合用于面漆组合物中。适合的可市购的聚酯型丙烯酸酯树脂的实例是：Crodamer UVP-215、Crodamer UVP-220(二者都来自 Croda)，Genomer 3302、Genomer 3316(二者都来自 Rahn)，Laromer PE 44F(来自 BASF)，Ebecryl 800、Ebecryl 810(二者都来自 UCB)，Viaktin 5979、Viaktin VTE 5969 和 Viaktin 6164(100%)(全部来自 Vianova)。

环氧丙烯酸酯树脂也可用于面漆组合物中。可市购的环氧丙烯酸酯树脂的实例是：Crodamer UVE-107(100%)、Crodamer UVE-130(二者都来自 Croda)，Genomer 2254、Genomer 2258、Genomer 2260、Genomer 2263(全部来自 Rahn)，CN 104(来自 Cray Valley)和 Ebecryl 3500(来自

UCB)。

聚醚型丙烯酸酯树脂也可用于面漆组合物中。可市购的聚醚型丙烯酸酯树脂的实例是：Genomer 3456(来自 Rahn)，Laromer PO33F(来自 BASF)，Viaktin 5968、Viaktin 5978 和 Viaktin VTE6154(全部来自 Vianova)。

聚氨酯型丙烯酸酯树脂也可用于面漆组合物中。可市购的聚氨酯型丙烯酸酯树脂的实例是：CN 934、CN 976、CN 981(全部来自 Cray Valley)，Ebecryl 210、Ebecryl 2000、Ebecryl 8800(全部来自 UCB)，Genomer 4258、Genomer 4652 和 Genomer 4675(全部来自 Rahn)。

其它可用于本发明方法中所用面漆组合物中的可辐射固化树脂的实例是阳离子型可 UV 固化的树脂，例如脂环族环氧树脂(Uvacure 1500、Uvacure 1501、Uvacure 1502、Uvacure 1530、Uvacure 1531、Uvacure 1532、Uvacure 1533、Uvacure 1534、Cyracure UVR-6100、Cyracure UVR-6105、Cyracure UVR-6110 和 Cyracure UVR-6128，都来自 UCB Chemicals)，SarCat K126(来自 Sartomer)，丙烯酸酯改性的脂环族环氧化物，己内酯基树脂(SR 495(=Sartomer 的己内酯丙烯酸酯)、Tone 0201(=己内酯三醇)、Tone 0301、Tone 0305、Tone0310(所有己内酯三醇都来自 Union Carbide)，脂族的氨基甲酸酯二乙烯基醚，芳族的乙烯基醚低聚物，双马来酰亚胺，双酚 A 二环氧甘油醚或新戊二醇，羟基官能化丙烯酸系单体，羟基官能化环氧树脂，环氧化亚麻子油，环氧化聚丁二烯，缩水甘油酯或部分丙烯酸酯化的双酚 A 环氧树脂。

此外，可 UV 固化的水性树脂也可用于本发明方法中所用的面漆组合物中，例如脂族的聚氨酯分散体(Alberdingk Boley 的 Lux 101 VP)，尤其是(甲基)丙烯酸酯官能化聚氨酯分散体。当(甲基)丙烯酸酯官能化聚氨酯树脂包含烯化氧基团时获得非常好的结果。

其它适合使用的可辐射固化的化合物例如是含有乙烯基醚的化合物、不饱和聚酯树脂、丙烯酸酯化的聚醚多元醇化合物、(甲基)丙烯酸酯化的环氧化油、(甲基)丙烯酸酯化的超支化聚酯、含硅的丙烯酸酯、马来酰亚胺官能化化合物、不饱和酰亚胺树脂、适合光诱导阳离子固化的化合物或

其混合物。

为了获得面漆的适合的施涂粘度，可加入熟知的可 UV 固化的单体作为减粘剂和反应性低聚物。这些反应性低聚物的实例是三丙二醇二丙烯酸酯(TPGDA)、己二醇二丙烯酸酯(HDDA)和甲基丙烯酸 2-羟乙基酯(HEMA)。

此外，该组合物还可包含光引发剂或光引发剂的混合物。可用于本发明方法的可辐射固化组合物中的适合的光引发剂的实例是苯偶姻、苯偶姻醚、苯偶酰缩酮、 α, α -二烷氧基乙酰苯、 α -羟烷基苯酮、 α -氨基烷基苯酮、酰基膦氧化物、苯酰苯、噻吨酮、1,2-二酮及其混合物。也可使用可共聚的双分子型光引发剂或马来酰亚胺官能化化合物。共引发剂如基于胺的共引发剂也可存在于可辐射固化的涂料组合物中。同样也可使用日光固化光引发剂。

适合的可市购的光引发剂的实例是: Esacure KIP 100F 和 Esacure KIP 150F(二者都来自 Lamberti); Genocure BDK 和 Velsicure BTF(二者都来自 Rahn); Speedcure EDB、Speedcure ITX、Speedcure BKL 和 Speedcure DETX(全部来自 Lambson); Cyracure UVI-6990、Cyracure VUI-6974、Cyracure UVI-6976 和 Cyracure UVI-6992(全部来自 Union Carbide); 以及 CGI-901、Darocur 184、Darocur 500、Darocur 1000 和 Darocur 1173(全部来自 Ciba Chemicals)。

然而，光引发剂的存在不是必要的。一般而言，当采用电子束辐射来固化组合物时，就没有必要添加光引发剂。当采用 UV 辐射时，一般要添加光引发剂。

尽管组合物中光引发剂的总量并不关键，但当涂料被辐射时，应使涂料足以获得可接受的固化。然而，该用量不应该大到使它以不利方式影响固化组合物的性能。一般而言，当采用波长 $\lambda \leq 500$ nm 的电磁辐射固化涂料时，组合物应该包含 0.1-10wt% 的光引发剂，按组合物的总重量计算。

组合物还可含有一种或多种填料或添加剂。填料可以是本领域熟练技术人员已知的任何填料，例如硫酸钡、硫酸钙、碳酸钙、硅石或硅酸盐(如滑石、长石和陶土)。也可加入添加剂，例如稳定剂、抗氧化剂、流平剂、

抗沉降剂、消光剂、流变改性剂、表面活性剂、胺协合剂、蜡或粘结增进剂。一般而言，本发明的涂料组合物包含 0-50wt% 的填料和/或添加剂，按涂料组合物的总重量计算。

本发明方法中所用的面漆组合物也可含有一种或多种颜料。在本发明的可辐射固化的组合物中可使用本领域熟练技术人员已知的颜料。然而，应该注意的是，颜料对用于固化组合物的辐射不应该显示出太高的吸收。一般而言，本发明的组合物包含 0-40wt% 的颜料，按涂料组合物的总重量计算。

面漆可通过常规设备如幕式淋涂机、喷嘴、辊涂机或流涂机施涂于底材。

可选的是，在施涂面漆之前，将一层或多层其它涂层—所谓的中间涂层施涂在底材表面上的光滑涂膜上。这样做就例如获得面漆的较好粘结或获得具有特定性能的面漆。

原则上，对于可用于涂层的涂料组合物没有限制，只要该涂层与底材上的涂膜粘结良好即可。着色的和不含颜料的涂料组合物都可使用。考虑到涂料组合物干燥和固化过程中要降低释放的溶剂量，优选使用高固体溶剂性涂料组合物、水性涂料组合物或热熔涂料组合物。由于本发明的涂覆底材的工业规模制备优选在较短时间内进行，因此涂料组合物的固化和干燥时间应该尽可能的短。涂料组合物的固化和干燥可通过加热底材来加速，但由于它的热敏感性质，这并不总是可能的。因此，优选使用可辐射固化的涂料组合物。

对于附加的中间涂层，虽然附加的中间涂层与面漆具有相同组成没有必要，但原则上可使用与面漆层类型相同的涂料组合物。

为了获得中间层的适合的施涂粘度，可加入熟知的可 UV 固化的单体作为减粘剂和反应性低聚物。这些反应性低聚物的实例是三丙二醇二丙烯酸酯(TPGDA)、己二醇二丙烯酸酯(HDDA)和甲基丙烯酸 2-羟乙基酯(HEMA)。

中间涂层可通过常规设备如幕式淋涂机、喷嘴、辊涂机或流涂机施涂于底材。

可选的是，在施涂面漆之前，对底材施以印花(printing)。这样做可获得具有特定表面结构、颜色或纹理的底材。

对于以工业法对木质、木状和/或含有纤维素的底材的涂覆，优选其中所有涂覆和固化步骤都在单一生产线上进行的方法。在这种方法中，将底材放置在以连续速率移动的传送带上。然后顺序地将底材涂覆上压力涂料，加热并压制以干燥和固化所述压力涂料，可选涂覆上附加的涂层，以另一种方式加热或处理以固化可选的当前层，可选提供印花，涂覆面漆并以另一种方式加热或处理以固化所述面漆。

其中通过首先施涂压力涂料，然后施涂其它涂层而将木质、木状和/或含有纤维素的底材涂覆的本发明方法与其中不使用这种压力涂料的方法相比具有以下优点：

- 获得具有相同性能和外观的底材所需的总漆量降低；
- 获得具有相同性能和外观的底材所需的总溶剂量降低；
- 获得具有相同性能和外观的底材所需的总能量降低；
- 尤其对于涂覆有可 UV 固化的面漆或中间涂层的底材，未反应单体的量降低。例如当切割或打磨底材时，这些单体可产生健康、安全和环境问题。甚至在该漆施涂多年以后也会发生这些问题。
- 底材耐热性改善。

本发明还涉及一种涂覆有压力涂料和至少一层可辐射固化涂层的木质、木状和/或含有纤维素的底材，其中在该可辐射固化涂层固化之后，通过 IR 色谱法测定的底材中未反应双键的量低于未固化涂料组合物中存在的双键总量的 15%，优选低于 10%。该低的未反应双键量可能是由于通过使用压力涂料对底材的多孔表面的有效密封所致。由于这种密封，可辐射固化涂层向底材的渗透减少。

术语“IR 色谱法”在本申请上下文内应该认为指色谱法以及随后的红外光谱法，例如气相色谱法以及随后的红外光谱法。如果采用液相色谱法，则应该注意的是，流动相的 IR 光谱不干涉试样的 IR 光谱。

可萃取物的量可通过从底材表面采取 $5\text{cm}^2 \times 1\text{-}2\text{mm}$ 的试样来测定，试样用二氯甲烷萃取，含有可萃取物的二氯甲烷通过 GC/FID(气相色谱法/

火焰电离检测法)与 GC/MS(气相色谱法/质谱法)联合来进行分析。

本发明将参考下列实施例进行说明。这些实施例将阐述本发明，而不应认为是以任何方式对其范围的限制。

实施例

实施例 1A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上，并将包含以下组分的着成白色的压力涂料乳液(pbw 表示重量份)：

26.7 pbw 的水；

20.7 pbw 的 T_g 为 34℃ 的丙烯酸系聚合物；

16.8 pbw 的颜料；

31.5 pbw 的填料混合物；以及

4.3 pbw 的添加剂混合物

以 15-20g/m² 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥，并通过将该底材通过温度为 150-200℃ 且压力为约 1N/mm² 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上，利用幕式淋涂机以 100g/m² 的量施涂着成白色的溶剂性面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 Proff 355 NCS S-0502 Y，稀释成 50wt% 的固含量)。通过将底材通过第二烘箱而使该面漆固化。

整个工艺在单一生产线上进行，无需将底材从传送带上取下来。

实施例 1B(对比例)

作为对照，采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材，但不使用压力涂料。在第一步中，施涂溶剂性密封胶涂料(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 Proff Surf 150)；在第二步中，将实施例 1A 的着成白色的溶剂性面漆以 100g/m² 的量施涂。为了获得如实施例 1A 中的具有相同性能和外观的底材，密封胶涂料必须以 100g/m² 的量施涂。

与实施例 1A 对照，在该对比例中，必须多使用 100% 的溶剂以获得具有相同性能和外观的涂覆的 MDF 底材。此外，在该对比例中由于必须蒸

发掉的溶剂量更大, 该整个工艺的能量消耗更高。

实施例 2A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上, 并将实施例 1A 的着成白色的压力涂料以 15-20g/m² 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥, 并通过将该底材通过温度为 150-200℃ 且压力为约 1N/mm² 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上, 利用幕式淋涂机以 100g/m² 的量施涂着成白色的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IC 102 Ikeawhite 5 号, 稀释成 35wt% 的固含量)。通过将底材通过第二烘箱而使该面漆固化。

整个工艺在单一生产线上进行, 无需将底材从传送带上取下来。

实施例 2B(对比例)

作为对照, 采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材, 但不使用压力涂料。在第一步中, 施涂溶剂性密封胶涂料(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 Proff Surf 150); 在第二步中, 将实施例 2A 的着成白色的面漆以 100g/m² 的量施涂。为了获得如实施例 2A 中的具有相同性能和外观的底材, 密封胶涂料必须以 100g/m² 的量施涂。

与实施例 2A 对照, 在该对比例中, 必须多使用 100% 的溶剂以获得具有相同性能和外观的涂覆的 MDF 底材。此外, 在该对比例中由于必须蒸发掉的溶剂量更大, 该整个工艺的能量消耗更高。

实施例 3A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上, 并将实施例 1A 的着成白色的压力涂料以 15-20g/m² 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥, 并通过将该底材通过温度为 150-200℃ 且压力为约 1N/mm² 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上, 利用幕式淋涂机以 100g/m² 的量施涂着成白色的水性面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 Aqua

Täck Line)。通过将底材通过第二烘箱而使该面漆固化。

整个工艺在单一生产线上进行，无需将底材从传送带上取下来。

实施例 3B(对比例)

作为对照，采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材，但不使用压力涂料。在第一步中，施涂水性底漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 Aqua Täck Line); 在第二步中，将相同的着成白色的水性涂料作为面漆以 100g/m^2 的量施涂。为了获得如实施例 3A 中的具有相同性能和外观的底材，该底漆必须以 100g/m^2 的量施涂。

与实施例 3A 对照，在该对比例中由于必须蒸发掉的水量更大，该整个工艺的能量消耗更高。

实施例 4A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上，并将实施例 1A 的着成白色的压力涂料以 $15\text{-}20\text{g/m}^2$ 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥，并通过将该底材通过温度为 $150\text{-}200^\circ\text{C}$ 且压力为约 1N/mm^2 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上，施涂以下涂层：

- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂 UV 密封胶(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IS 401 UV 密封胶);
- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂着成白色的 UV 底色漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 底色漆 Br. Hvid);
- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂着成白色的 UV 底色漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 底色漆 Br. Hvid);
- 利用 Optiroller 以 23g/m^2 的量施涂着成白色的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 面漆 Ikea 5 号)。

施涂后，干燥并固化每一涂层，然后施涂下一层。通过将底材在 UV 灯下通过而使各涂层固化。在施涂第一层底色漆之前，将底材打磨。

整个工艺在单一生产线上进行，无需将底材从传送带上取下来。

实施例 4B(对比例)

作为对照, 采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材, 但不使用压力涂料。在第一步中, 以 20g/m^2 的量施涂 UV 腻子(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IF 401 UV 光填料)并固化。

在固化的腻子上, 施涂以下涂层:

- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂 UV 密封胶(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IS 401 UV 密封胶);
- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂着成白色的 UV 底色漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 底色漆 Br. Hvid);
- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂着成白色的 UV 底色漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 底色漆 Br. Hvid);
- 利用辊涂机以 8g/m^2 的量施涂着成白色的 UV 底色漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 底色漆 Br. Hvid);
- 利用 Optiroller 以 23g/m^2 的量施涂着成白色的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 面漆 Ikea 5 号)。

施涂后, 干燥并固化每一涂层, 然后施涂下一层。通过将底材在 UV 灯下通过而使涂层固化。

整个工艺在单一生产线上进行, 无需将底材从传送带上取下来。

与实施例 4A 对照, 在该对比例中, 必须使用更多的漆以获得具有相同性能和外观的底材, 结果导致更高的总体成本价格。此外, 在实施例 4B 的涂覆底材中, 涂料组合物中大约 20% 的双键没有转化, 而在实施例 4A 的涂覆底材中, 涂料组合物中仅 3% 的双键没有转化。双键的转化率通过 IR 色谱法测定。

涂覆底材中未转化双键的量表明该材料含有未固化的单体物质。

实施例 5A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上, 并将实施例 1A 的着成白色的压力涂料以 $15\text{-}20\text{g/m}^2$ 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥, 并通过将该底材通过温度为 $150\text{-}200^\circ\text{C}$ 且压力为约 1N/mm^2 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上,利用辊涂机以 25g/m^2 的量施涂着成白色的水性底漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IP 610 水性底漆 2)。在该底漆干燥和固化后,利用 Optiroller 以 5g/m^2 的量施涂可 UV 固化的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 面漆 Ikea 5 号)。通过将底材在 UV 灯下通过而使该面漆固化。

整个工艺在单一生产线上进行,无需将底材从传送带上取下来。

实施例 5B(对比例)

作为对照,采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材,但不使用压力涂料。在第一步中,施涂水性底漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IP 610 水性底漆 2);在第二步中,将着成白色的可 UV 固化的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 面漆 Ikea 5 号)以 5g/m^2 的量施涂。为了获得如实施例 5A 中的具有相同性能和外观的底材,该底漆必须以 35g/m^2 的量施涂 3 次。

与实施例 5A 对照,在该对比例中由于必须蒸发掉的水量更大,该整个工艺的能量消耗更高。此外,对比工艺中的漆消耗也更高。

实施例 6A

将中密度纤维板(MDF)底材放置在以 15m/min 的速率移动的传送带上,并将实施例 1A 的着成白色的压力涂料以 $15\text{-}20\text{g/m}^2$ 的量施涂于该 MDF 底材上。通过将该 MDF 底材通过烘箱而使该压力涂料干燥,并通过将该底材通过温度为 $150\text{-}200^\circ\text{C}$ 且压力为约 1N/mm^2 的一对压延辊而将该压力涂料压制并固化。

在这样形成的涂膜上,以 $5\text{-}15\text{g/m}^2$ 的量施涂可 UV 固化的腻子(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IF 401 UV 光填料)。通过将底材在 UV 灯下通过而使该腻子固化。在固化的腻子上,以 $6\text{-}8\text{g/m}^2$ 的量施涂可 UV 固化的密封胶涂料(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 IS 483 W-W UV 密封胶)。通过将底材在 UV 灯下通过而使该密封胶固化。在固化的密封胶涂层上,以 5g/m^2 的量施涂可 UV 固化的面漆(可从 Akzo Nobel Wood Coatings AB Sweden 获得的 UV 面漆 Ikea 5 号)。通过将底材在 UV 灯下通过而使该面漆固化。

整个工艺在单一生产线上进行，无需将底材从传送带上取下来。

实施例 6B(对比例)

作为对照，采用相同的条件制备涂覆的 MDF 底材，但不使用压力涂料。为了获得如实施例 6A 中的具有相同性能和外观的底材，必须以 15-40 g/m² 的量施涂实施例 6A 的可 UV 固化的腻子。

与实施例 6A 对照，在该对比例中，必须使用更多的漆以获得具有相同性能和外观的底材，结果导致更高的总体成本价格。此外，在实施例 6B 的涂覆底材中，涂料组合物中大约 25% 的双键没有转化，而在实施例 6A 的涂覆底材中，涂料组合物中仅 7% 的双键没有转化。双键的转化率通过 IR 色谱法测定。涂覆底材中未转化双键的量表明该材料含有未固化的单体物质。