



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0108564
 (43) 공개일자 2010년10월07일

(51) Int. Cl.

B32B 21/06 (2006.01) B32B 23/04 (2006.01)
 B32B 38/14 (2006.01) B44C 5/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-7016024

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년12월19일
 심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2010년07월19일

(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/068070

(87) 국제공개번호 WO 2009/080772
 국제공개일자 2009년07월02일

(30) 우선권주장

10 2007 062 600.4 2007년12월21일 독일(DE)

(71) 출원인

서페이스 테크놀로지스 게엠베하 운트 코. 카게
 독일 15837 바루스 안 데어 비르켄풀하이데 6

(72) 발명자

불만 카르슈텐

독일 15834 랑스도르프 프리덴잘레 14

(74) 대리인

특허법인코리아나

전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 장식된 라미네이트의 제조방법

(57) 요 약

목재 또는 목재재료로 만들어진 플레이트형 코어, 상기 코어의 적어도 한쪽에서의 장식층, 및 상기 장식층 상의 아미노수지를 가진 커버층을 가진 장식된 라미네이트를 제조하기 위한 방법은 하기의 단계들을 포함한다: 플레이트형 코어를 제공하는 단계, 상기 코어의 적어도 한쪽에 셀룰로오스 부직포를 고정시키는 단계, 상기 셀룰로오스 부직포의 노출면 상에 장식을 인쇄하는 단계, 상기 인쇄된 장식 상에 적어도 하나의 경화 가능한 커버층을 부착시키는 단계, 및 상기 경화 가능한 층들을 경화시키는 단계.

특허청구의 범위

청구항 1

- 플레이트형 코어를 제공하는 단계,
- 상기 코어의 적어도 한쪽에 셀룰로오스 부직포를 고정시키는 단계,
- 상기 셀룰로오스 부직포의 노출면 상에 장식을 인쇄하는 단계,
- 상기 인쇄된 장식 상에 적어도 하나의 경화 가능한 커버층을 부착시키는 단계, 및
- 상기 경화 가능한 충들을 경화시키는 단계를 포함한,

목재 또는 목재재료로 만들어진 플레이트형 코어, 상기 코어의 적어도 한쪽에서의 장식층, 및 상기 장식층 상의 아미노수지를 가진 커버층을 가진 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 셀룰로오스 부직포는 상기 코어 상에 접착제로 붙여지는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 셀룰로오스 부직포를 접착제로 붙이기 전에 상기 코어의 적어도 한쪽이 접착제로 코팅되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 접착제로 붙이기 전에, 상기 셀룰로오스 부직포의 한쪽이 접착제로 코팅되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 5

제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 접착제로는 액상의 경화형 아교가 사용되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 경화형 아교는 요소 포름알데히드 아교인 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 7

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 셀룰로오스 부직포는 종이인 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 종이는 인쇄 원지인 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 9

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서, 상기 종이는 제곱미터당 20 과 200 g 사이의 단위면적당 무게, 바람직하게는 제곱미터당 40 내지 80 g 의 단위면적당 무게를 가진 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 10

제 5 항 또는 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 부직포는 압력 및 열 하에서 상기 아교의 적어도 부분적인 경화시 상기 플레이트형 코어와 결합되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 11

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 장식은 오프셋 인쇄, 간접 그라비어 인쇄, 플렉소 인쇄 또는 디지털 인쇄법을 통해 인쇄되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 12

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 장식은 한가지 컬러로 인쇄되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 13

제 1 항 내지 제 11 항에 있어서, 상기 장식은 여러 가지 컬러로 인쇄되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 14

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 커버층은 아미노수지로 형성되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서, 상기 아미노수지는 멜라민 포름알데히드 수지인 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 16

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 커버층 안에는 입자형 경질 고체가 존재하는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 고체는 산화 알루미늄, 이산화 규소, 탄화 규소 또는 질화 붕소인 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 18

제 14 항 내지 제 17 항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 커버층은 오버레이 (overlay) 의 형태로 부착되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 19

제 14 항 내지 제 18 항 중 어느 한 항에 있어서, 다수의 커버층이 도포되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 각 커버층은 도포 후 건조되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 21

제 19 항 또는 제 20 항에 있어서, 상기 경질 고체는 가장 아래쪽 층과 함께 도포되고, 가장 위쪽 층은 고체를 포함하고 있지 않은 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 22

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 코어, 셀룰로오스 부직포 및 커버층으로 만들어진 라미네이트는 압력 및 열 하에서 경화되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 라미네이트는 더블 벨트 프레스 (double belt press) 또는 쇼트 사이클 프레스 (short-cycle press) 안에서 가열 및 압축되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 24

제 22 항 또는 제 23 항에 있어서, 상기 가열 및 압축시, 구조 (structure) 가 가장 바깥쪽 커버층의 표면에 엠보싱되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 상기 구조는 상기 장식과 관계가 있는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 26

상기 항들 중 어느 한 항에 있어서, 상기 코어의 상기 장식의 반대쪽에 대응층이 부착되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 대응층은 상기 커버층들과 동시에 부착되는 것을 특징으로 하는 장식된 라미네이트의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 장식된 라미네이트, 특히 목재재료를 기초로 한 지지체, 장식 및 그 위에 배치된 적어도 하나의 커버층 (cover layer) 또는 보호층을 가진 라미네이트의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이러한 라미네이트들은 예컨대 실내 바닥용, 벽 및 천장 덮개용, 작업판용 및 가구용으로 자주 사용된다. 장식은 다른 재료, 예컨대 목재, 세라믹, 자연석 또는 인공석을 모방할 수 있고, 예술적 또는 실용적 관점들을 고려할 수 있다. 일반적으로 상기 장식은 어느 정도 투명한 열경화성 커버층에 의해 마모로부터 보호된다. 이 커버층의 표면에, 상기 장식과 입체적인 관계가 있고 싱크로너스 포어 (synchronous pore) 라고 불리우는 구조를 제공하는 것이 일반적이다.

[0003] 기존의 기술개발로 인해 기본적으로 상기 커버층을 위한 2 개의 서로 다른 재료 그룹이 생겨났다. 이른바 래커층들은 열 (heat) 및/또는 방사 (radiation) 를 통해 종합 가능한 및/또는 교차결합 가능한, 그리고 이를 통해 경화 가능한 구성 성분들, 예컨대 아크릴산염, 에폭시드, 말레이미드를 포함하는 조성물들로부터 형성된다.

[0004] 상기 커버층을 위해 사용된 제 2 재료 그룹은 이른바 아미노수지 (amino resin) 들을 포함한다. 이것은 카보닐화합물, 특히 포름알데히드와, 아미노기들을 포함하는 화합물, 예컨대 요소, 멜라민, 우레탄으로부터의 축합 생성물질을 의미한다. 일반적으로, 라미네이트 안의 층들을 제조하기 위해서는 건조 및 가열시 열경화성 구조가 되도록 교차결합하는, 카보닐화합물의 과잉하에서 카보닐화합물과 아민 (amine) 으로부터의 축합 생성물질들의 수용액들이 이용된다. 이때 용매로서 존재할 뿐만 아니라 축합 반응시 생기는 물은 증기의 형태로 새기 때문에, 생성물질이 소망하는 강도 및 표면 품질을 갖도록 하기 위해서는 경화는 적어도 기본적으로 프레스 (press) 안에서 수행되어야 한다.

[0005] 통상적으로 장식은 인쇄되거나 또는 달리 무늬가 제공된 종이 또는 다른 셀룰로오스 부직포의 형태로 실현되고, 상기 종이는 경화 가능한 래커 또는 합성수지로 함침되어 있으며, 지지체와 마모 저지용 외부 커버층의 사이에 배치된다. 일반적으로, 함침된 장식지의 제조는 인쇄 및 함침의 특별한 공정들을 요구하고, 상기 공정들은 대부분 본래의 라미네이트 제조와는 다른 외부 공장에서 실행되며 상당한 비용을 요구한다. 이 이외에, 장식지의 함침 재료가 커버층의 래커 또는 합성수지와 상용성을 갖는 것이 요구되는데, 이는 특히 래커와 합성수지가 만날 경우에는 어려워질 수 있다.

[0006] 이 기술의 그 밖의 문제는, 장식지의 함침시 이것의 치수가 변경되고, 장식과 표면구조 간의 입체적인 관계 (싱크로너스 포어) 가 유지되어야 하는 경우에는 상기 변경이 그 밖의 방법에서 고려되어야만 한다는 데에 있다.

이는 제품이 자주 교환되면 특히 어려워진다.

[0007] 이 문제를 해결하기 위해 WO 03/095202 A1 은 장식지를 올려놓기 전에 지지체 상에 수지 함유 중간층을 부착시키고, 약간만 함침수지를 포함하거나 또는 함침수지를 전혀 포함하지 않은 장식지를 사용하는 것을 제안한다.

하지만 이 해결책은 최적으로 여겨지지 않는데, 왜냐하면 상기 중간층의 부착은 추가의 공정을 의미하며 장식지는 여전히 라미네이트 제조 전에 인쇄되어야만 하기 때문이다.

[0008] 그러므로, 오래전부터 이른바 직접인쇄 (direct printing) 를 통해 장식을 라미네이트 제조 공정시 곧바로 지지체 상에서 만들어내고자 하는 노력이 있다. 그러면, 장식의 생성과 표면구조의 생성 사이에 치수를 변경시키는 방법단계들이 더 이상 시작될 필요가 없다. DE 19532819 A1 에는 시작적으로 형상화 가능한 표면을 가진 목재재료 플레이트의 제조방법이 공개되어 있으며, 이 경우 지지 플레이트에는 잇달아 기본 염색, 니스칠, 인쇄 베이스, 및 장식 인쇄가 제공된다. 인쇄 베이스로서는 표면 래커가 사용된다. 즉, 이 구조에서는 장식층 안에 종이가 더 이상 포함되어 있지 않다.

[0009] WO 2006/002917 A2 에는 장식을 구비한 표면을 가진 플레이트의 제조방법이 기술되어 있으며, 이 방법에 따르면 장식이 제공될 수 있는 표면은 밀칠팽하고, 다수의 충진제층을 가지며, 롤러 처리로 평탄화되고, 장식을 생성하기 위해 인쇄된다. 상기 밀칠팽은 합성수지층으로서 도포될 수 있고, 상기 인쇄된 표면에는 합성수지로 구성될 수 있는 니스칠이 제공될 수 있다.

[0010] 전문 잡지인 파케트마가진 (Parkettmagazin) 5/2007, 49 내지 51 페이지에는 직접적으로 인쇄된 이러한 플레이트의 구조가 기술되어 있으며, 상기 플레이트는 인쇄 컬러층 아래에 적어도 하나의 밀칠팽 및 다수의 롤링 베이스층을 구비한다.

[0011] 직접인쇄를 이용해 작업하는 공자의 방법들에서 공통적인 점은, 인쇄되어야하는 표면을 준비하기 위해 많은 수의 공정이 필요하다는 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명의 목적은, 장식을 보다 간단하면서도 보다 저렴한 비용으로 부착시킬 수 있는, 장식된 라미네이트의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 이 목적은 독립항에 따른 방법을 통해 달성된다.

[0014] 즉, 놀랍게도, 목재 또는 목재재료로 만들어진 코어의 적어도 한쪽에 고정된 셀룰로오스 부직포 상에 장식이 인쇄될 수 있고, 상기 장식은 탁월한 품질을 가지며, 상기 장식 상에는 통상적인 경화 가능한 커버층들이 어려움 없이 부착 및 경화 (cure) 될 수 있는 것이 발견되었다. 상기 부직포는 인쇄의 품질 손상 없이 밀칠팽 및 평탄화 층들을 대체할 수 있다.

[0015] 라미네이트의 지지체 또는 코어 (core) 는 본질적으로 바람직하게는 플레이트형 목재 또는 목재재료로 구성된다. 바람직하게는, 파이버 보oard (fiber board), 특히 HDF 및 MDF 플레이트들이다.

[0016] 바람직하게는, 상기 셀룰로오스 부직포는 상기 코어 상에 접착제로 붙여진다. 이를 위해, 상기 코어의 한쪽 및/또는 상기 셀룰로오스 부직포의 한쪽이 접착제로 코팅되는 것이 바람직하다.

[0017] 상기 접착제는 바람직하게는 액상의 경화형 아교, 특히 바람직하게는 요소 포름알데히드 아교이다.

[0018] 이 경우, 셀룰로오스 부직포란 종이를 포함하여 본질적으로 셀룰로오스 섬유들로 구성된 납작한 모든 형성물을 의미한다. 부직포의 여러 가지 품질들은 예컨대 두께, 섬유 직경, 다공성 (porosity) 에 의해 구별된다.

인쇄 이미지의 추구되는 상세 해상도에 따라, 포어 크기를 위한 상부 제한이 지켜져야만 한다. 다른 한편으로는 다공성은 인쇄 컬러의 흡수 및 접착제와의 앵커링 (anchoring) 에 도움을 준다.

[0019] 상기 셀룰로오스 부직포는 바람직하게는 종이, 특히 이른바 인쇄 원지 (print base paper) 이다. 상기 인쇄 원지는 예컨대 장식지의 인쇄를 위해 통상적으로 사용되는 종이를 말한다. 상기 인쇄 원지는 이미 장식의 밝은 기본 색조를 구비할 수 있고, 하지만 하얀색이거나 또는 다른 컬러를 가질 수 있다. 20 내지 200 g/m², 특히 40 내지 80 g/m² 의 단위면적당 무게를 가진 종이들이 선호된다.

- [0020] 액상 아교가 사용되면, 압력 및 열 하에서 아교의 적어도 부분적인 경화를 통해 상기 부직포를 상기 코어와 결합시키는 것이 바람직하다. 또한, 액상 아교를 이용한 방법의 장점은 액상 아교가 경화시 상기 코어 표면의 비평탄부들을 보상할 수 있다는 데에 있으며, 이를 통해 인쇄 주형과 피인쇄물 간의 접촉이 개선되고, 인쇄의 품질이 높아진다. 이는 특히 평탄화 롤러 (smoothing roller)를 이용해 압력이 부직포 상에 가해지면 그려 하다.
- [0021] 아교가 부직포를 통과해 노출면에 도달하는 것을 저지하기 위해, 아교의 흐름 특성, 습윤성 및 도포 무게를 사용된 셀룰로오스 부직포의 특성에 맞추는 것이 필요할 수 있다. 특히 아교가 국부적으로 비균일하게 배어들면, 아교의 이러한 배어들은 뒤따르는 인쇄에 방해가 될 수 있고, 경우에 따라서는 완성된 라미네이트의 시각적 인상을 방해한다. 하지만, 당업자는 상기 언급된 파라미터들의 변화를 통해 이 문제를 방지할 수 있다.
- [0022] 원칙적으로, 모든 공지의 인쇄법이 장식을 생성하기에 적합하다. 하지만 피인쇄물의 비평탄부들에 대한 일종의 허용성을 가진 방법, 예컨대 오프셋 인쇄법 (offset printing), 간접 그라비어 인쇄법 (gravure printing) (고무 블랭킷을 이용한 그라비어 롤러로부터 피인쇄물로의 전달), 플렉소 인쇄법 (flexography) 및 디지털 인쇄법 (digital printing), 예컨대 잉크젯 인쇄 (ink-jet printing) 또는 트랜스퍼 인쇄 (transfer printing) 가 선호된다.
- [0023] 장식은 인쇄 메커니즘을 이용해 한가지 컬러로 인쇄될 수 있고, 이때 바람직하게는 인쇄 원지의 색조에 의해 제2 컬러가 실현될 수 있다. 마찬가지로, 잇달아 다수의 인쇄 메커니즘을 이용해 다수의 컬러를 인쇄하는 것이 가능하다.
- [0024] 이 방법의 실시시, 아교의 배어들이 저지되면, 코어 상에 고정된 부직포의 표면이 충분히 흡입능력이 있는 것이 확인되었다. 이는 인쇄 컬러가 부직포에 의해 기꺼이 흡수되도록 하고, 또한 그 밖의 작업단계시, 예컨대 그 밖의 인쇄단계시 또는 커버층의 부착시 지워지는 위험이 없도록 한다. 그러므로 개별 인쇄과정들 후 비교적 짧은 건조시간으로 충분하다.
- [0025] 상기 적어도 하나의 경화 가능한 커버층을 위한 재료로는 원칙적으로 공지의 합성수지 및 래커가 적합하다. 즉, 방사에 의해 교차결합 가능한 래커를 커버층으로서 도포하는 것이 가능하다. 하지만 아미노수지, 특히 멜라민 포름알데히드 수지로 만들어진 커버층이 선호된다.
- [0026] 상기 적어도 하나의 커버층 안으로 입자형 경질 (hard) 고체, 바람직하게는 산화 알루미늄, 이산화 규소, 탄화 규소 또는 질화 봉소 (boron nitride)를 통합 (incorporation) 하는 것이 유리하다. 이는 상기 커버층의 마모 저항성을 높인다. 상기 고체는 예컨대 30 내지 200 μm 의 적절한 평균 입자크기를 가진다.
- [0027] 본 발명에 따른 바람직한 실시형태에서, 상기 커버층은 이른바 오버레이 (overlay)의 형태로 도포된다. 이것은 섬유재료층, 예컨대 종이에 관한 것으로, 상기 섬유재료층은 상기 커버층을 위해 제공된 경화 가능한 아미노수지, 예컨대 멜라민 포름알데히드수지로 함침되어 있다. 이 오버레이 안으로 경질 고체가 합체되어 있을 수 있다.
- [0028] 아미노수지로 만들어진 상기 커버층을 다수의 부분층의 형태로 도포하고, 각 부분층을 다음 부분층의 도포 전에 건조시키는 것이 특히 유리하다. 이를 통해, 경화된 커버층의 기계적 특성들이 개선된다. 경우에 따라서는 입자형 경질 고체가 상기 부분층들 중 가장 아래쪽 층 안으로 합체되고, 가장 바깥쪽 부분층 안으로는 합체되지 않는 것이 바람직하다. 이를 통해, 상기 고체 입자들이 완성된 라미네이트 밖으로 돌출하지 않는 것 (돌출하는 경우에는 외관 및 촉감을 나쁘게 할 뿐만 아니라 그 밖의 가공을 위한 공구들, 예컨대 프레스 표면들에 대해 마모 및 손상을 초래할 수 있다) 이 실현된다.
- [0029] 상기 커버층의 도포 후 라미네이트는 압력하에 가열된다. 이를 위해, 바람직하게는 쇼트 사이클 프레스 (short-cycle press) 또는 더블 벨트 프레스 (double belt press)가 사용된다. 적용되어야 하는 압력 및 온도는 수지의 유형 및 라미네이트층들의 구조에 따른다. 적절한 범위는 20 과 60 kN/cm² 사이 및 160 내지 220°C 이다. 압축시, 프레스 표면의 형태에 의해 라미네이트 표면의 최종적인 구조가 확정된다. 압축 죠 (pressing jaw)들과 라미네이트 표면 사이에 바람직하게는 교환 가능한 압축 박판 또는 압축 스트립 또는 압축 필름이 삽입되면, 표면 구조는 제품 교환시 유통성 있게 변경될 수 있다. 즉, 장식과 입체적인 관계가 있는 양각 (내려간) 또는 음각 (올라간) 포어 구조 (싱크로너스 포어) 또는 고광택 표면, 또는 제어되어 무광 표면을 만들어내는 것도 가능하다. 이때, 본 발명에 따른 방법은, 충돌의 비균일성이 그 밖의 중간 처리 또는 추후 처리, 예컨대 연마 및 플래팅 니스층들의 부착 또는 평탄화 롤러를 이용한 처리 없이 압축시 보상되는 특별한 장점을 제공한다. 압축 박판, 압축 스트립 또는 압축 필름을 제조하기 위해 디지털식으로 제어된

방법이 사용되고, 디지털 인쇄를 위해 상기 압축 박판, 압축 스트립 또는 압축 필름을 위한 것과 동일한 데이터 레코드 (data record) 가 경우에 따라서는 환산 후 사용되면 싱크로너스 포어는 간단한 방식으로 실현될 수 있는데, 왜냐하면 인쇄 이미지는 인쇄 후 더 이상 수축되지 않기 때문이다.

[0030] 변화하는 기후 조건들에서의 변형을 저지하기 위해, 라미네이트에는 상기 코어의 장식되지 않은 쪽에 대응층이 제공되는 것이 유리하다. 이는 상기 대응층의 충구조가 장식쪽의 구성과 일치하면 가장 간단하게 실현된다.

본 발명에 따른 방법의 적용시, 이 대응층은 각각의 경우에 있어 장식쪽의 상응하는 층들과 동시에 도포되는데, 즉 경우에 따라서는 대응 종이의 부착 및 상기 커버층에 상응하는 층 또는 층들의 도포가 동시에 수행된다.

[0031] 본 발명에 따른 방법에 의하면, 라미네이트의 제조시 직접인쇄를 위해 상기 코어를 준비하는 것이 선행기술에 비해 훨씬 경제적인데, 왜냐하면 셀룰로오스 부직포로 만들어진 층 (특히 종이) 만 부착되고, 공지의 방법들에서 필요한 여러 번의 코팅 공정 및 평탄화 공정들이 생략되기 때문이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 약 $2 \times 3 \text{ m}$ 크기의 MDF 플레이트들은 세척, 평탄화 및 텁퍼링된다. 롤러 코팅 시설을 이용해, 요소-포름알데히드 아교 (urea-formaldehyde glue) 를 위한 산성 경화제 (경화제 2547-아크조노벨 (Akzo Nobel)) 가 제곱미터당 약 8 g 의 도포량으로 주변온도에서 도포되고, IR 라디에이터 (IR radiator) 로 약간 건조된다. 그 후, 또다시 롤러를 이용해 제곱미터당 약 40 g 의 아교층 (요소-포름알데히드 아교 1206-아크조 노벨) 이 도포된다. 아직 젖어 있는 상기 아교층 상으로, 롤러에 의해 제곱미터당 60 g 의 단위면적당 무게를 가진 크림색의 인쇄 원지가 배치되고, 캘린더 (calender) 안에서 160 kN/cm 및 190°C 의 온도로 눌려지며, 이때 아교는 적어도 부분적으로 경화된다. 이때, 상기 종이의 외면은 변함이 없는데, 즉 아교가 배어들지 않는다. 그 후, 상기 종이는 상기 플레이트들 사이의 틈새 안에서 절단된다. 상기 플레이트들은 즉시 인쇄 스테이션 쪽으로 운반되고, 상기 인쇄 스테이션에서는 장식의 제 1 컬러가 간접 그라비어 인쇄를 통해 인쇄된다. 그 밖의 인쇄 스테이션들에서 제 2 및 제 3 컬러가 도포되고, 이 경우 상기 스테이션들 사이의 잠시 동안의 환기는 인쇄컬러를 건조시키기에 충분하다. 이제 멜라민 포름알데히드 수지 (MFH, 약 10 g/m²) 의 얇은 층이 도포되고, 표면이 고착건조될 때까지 IR 라디에이터로 건조된다. 이 상태에서 상기 플레이트들은 적재되거나 또는 저장될 수 있다.

[0033] 상기 장식된 플레이트들의 추가 처리는 인쇄 후 곧바로 수행되거나 (얇은 MFH층의 도포 없이) 또는 이 층의 도포 및 저장 후 수행된다. 이제 플레이트의 윗면에서의 상기 장식 상으로 또는 상기 얇은 MFH 층 상으로 도포용 롤러 (마모를 적게 하기 위해 세라믹으로 만들어짐) 를 이용해, 180 ~ 200 μm 의 평균 크기를 가진 산화알루미늄 (강옥 (corundum)) 의 입자들을 포함하고 있는 멜라민 수지 수용액층이 도포된다. 상기 수지 용액의 점성은 60 중량 퍼센트의 고체 함량에 있어서 120 mPas 이다. 상기 수지 용액의 도포 무게는 약 50 g/m²이며, 상기 강옥의 도포 무게는 15 ~ 20 g/m² 이다. 상기 수지 도포부는 상기 강옥 입자들을 완전히 덮기에는 충분하지 않다. 상기 수지 도포부의 무게는 약 40 μm 의 층두께 (밀도 1.25 g/cm³) 에 상응한다. IR 라디에이터를 이용해, 상기 수지 도포부는 그의 표면이 고착건조되고 장식에의 충분한 부착이 이루어지도록 건조된다. 이때, 공기 흐름은 상기 수지층의 표면에 걸쳐 안내된다. 윗면 상으로의 상기 수지 도포와 동시에, 동일한 도포부 (하지만 강옥을 갖고 있지 않음) 가 플레이트의 아랫면에도 대응층으로서 부착 및 건조된다. 상기 플레이트는 적절한 운반 수단, 예컨대 도장 기술로부터 알려져 있는 이른바 디스크 롤러 운반방법으로 운반될 때 휴식하며, 상기 디스크 롤러 운반 방법은 상기 플레이트를 특정한 포인트들에서 지지하고 있고, 이렇게 하여 상기 플레이트 아랫면의 건조를 가능하게 한다. 건조 후, 상기 플레이트는 가느다란 롤러들 상의 가장자리 영역에 놓여 있다.

[0034] 건조 후, 수분함유 멜라민 수지의 약 50 g/m² 의 그 밖의 층이 장식쪽 및 아랫쪽에 도포되고, 또다시 건조된다. 이 과정은 또 세 번까지 반복된다. 이를 통해 수지층은 250 μm 의 두께를 가지며, 강옥 입자들을 완전히 덮는다.

[0035] 이제, 상기 사용층 및 상기 대응층으로 코팅된 플레이트는 SC 프레스 안에 놓여지고, 약 8 ~ 15 초 동안 약 200 °C 의 프레스 플레이트들의 온도 (제품에서의 약 160°C 에 상응함) 및 35 ~ 60 kN/cm² 에서 눌려진다. 이때, 상기 장식에 상응하는 표면부조 (surface relief) 가 엠보싱된다 (싱크로너스 포어).