



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월05일  
(11) 등록번호 10-2484899  
(24) 등록일자 2023년01월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B44C 1/17 (2006.01) B29C 37/00 (2006.01)  
B44C 5/04 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
B44C 1/1712 (2013.01)  
B29C 37/0032 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-7007510
- (22) 출원일자(국제) 2018년07월19일  
심사청구일자 2021년05월10일
- (85) 번역문제출일자 2020년03월13일
- (65) 공개번호 10-2020-0042501
- (43) 공개일자 2020년04월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2018/069600
- (87) 국제공개번호 WO 2019/034361  
국제공개일자 2019년02월21일
- (30) 우선권주장  
10 2017 118 904.1 2017년08월18일 독일(DE)
- (56) 선행기술조사문헌  
JP08183297 A\*  
KR1020140038475 A\*  
US20170021388 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
레오나르트 쿠르츠 스티프퉁 운트 코. 카게  
독일연방공화국 테-90763 뒤르스 슈바바커 스트라  
제 482
- (72) 발명자  
크랏쨌, 안드레아스  
독일, 96047 밤버그, 그라프-스타우펜버그-플라츠  
5  
데케르트, 클라우스  
독일, 92353 포스트바우어-행, 단켈베그 6  
한, 마틴  
독일, 91567 헤리에덴, 비텔호프 1
- (74) 대리인  
(유)한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

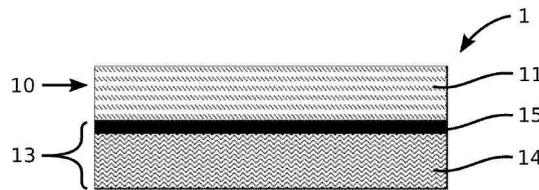
심사관 : 이정운

(54) 발명의 명칭 전사 필름, 필름 코팅 물품 제조 방법 및 필름 코팅 물품

(57) 요약

본 발명은 전사 필름, 필름 코팅 물품의 제조 방법 및 필름 코팅 물품에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**B44C 5/0453** (2013.01)

B29C 2037/0042 (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전사 필름(1)을 사용하여 필름 코팅 물품(2)을 제조하는 방법에 있어서, 상기 전사 필름(1)은 캐리어 플라이(10, 10') 및 캐리어 플라이(10, 10') 상에 배치된 적어도 하나의 장식 요소(4)를 포함하는 전사 플라이(13, 13', 13'')를 포함하며, 상기 방법은 이하의 단계들:

- a) 기관(S)을 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 적어도 하나의 표면에 접합하는 단계, 및
- b) 기관(S)에 결합된 전사 플라이(13, 13', 13'')로부터 캐리어 플라이(10, 10')를 제거하는 단계;
- c) 기관(S) 반대편에 있는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 표면에 적어도 하나의 보호층(20)을 도포하는 단계를 포함하며,

캐리어 플라이(10, 10')에 인접한 전사 플라이(13, 13', 13'')는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층(15)을 가지며, 상기 기관(S) 반대편에 있는 상기 전사 플라이(13, 13', 13'')의 상기 표면의 적어도 일부를 형성하며, 적어도 하나의 장식 요소는 상기 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 적어도 하나의 상부층(15)의 측면 상에 배치되며, 단계 c)에서 적어도 하나의 보호층(20)을 전사 플라이(13, 13', 13'')의 상기 표면에 도포하는 것은 폴리우레탄 전구체(2C PUR 시스템)를 포함하는 적어도 하나의 조성물을 이용한 적어도 하나의 상부층(15)의 적어도 부분적인 플러딩(flooding) 및 도우징(dousing) 중 어느 하나와, 25 °C 내지 180 °C의 범위의 온도에서의 후속하는 경화에 의해 수행되는 것을 특징으로 하며,

상기 경화 이후, 상기 적어도 하나의 보호층(20)은, DIN EN ISO 4624: 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정되는 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위의 접착성으로 상기 전사 플라이(13, 13', 13'')의 상기 적어도 하나의 상부층(15)에 접착하는, 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 캐리어 플라이(10, 10')는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합으로 제조된 적어도 하나의 캐리어 층(11)인 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 상기 적어도 하나의 상부층(15)은 0.5 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 4

청구항 2에 있어서,

적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 상기 적어도 하나의 상부층(15)은 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 페놀 수지, 에폭시 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스트, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지, 비닐 에스테르 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 결합제를 포함하거나 이로 이루어지는 것을 특징으로 하는, 방법.

#### 청구항 5

청구항 2에 있어서,

적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 상기 적어도 하나의 상부층(15)과 상기 적어도 하나의 장식

요소 사이에 제1 접착 촉진층(17)이 배치되며, 상기 제1 접착 촉진층(17)은 적어도 하나의 아크릴 수지를 포함하거나 이로 이루어지며, 0.1  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 의 층 두께를 갖는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 6**

청구항 2에 있어서,

적어도 하나의 장식 요소는, 각각의 경우에 서로 독립적으로 UV 가교 바니시 또는 열가소성 변형가능 층을 포함하며, 각각의 경우에 서로 독립적으로 안료로 착색되지 않거나(unpigmented) 또는 안료로 착색되거나(pigmented) 또는 염색된(dyed) 적어도 하나의 장식층(14)에 배치되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 7**

청구항 2에 있어서,

적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 적어도 하나의 장식층(14)은 적어도 하나 이상의 염료 및 안료를 포함하는 투명 또는 착색된 바니시층, 성형된 광학 활성 표면 구조를 갖는 복제층, 반사층, 광학 가변층, 광학 활성층, 간섭 다층 시스템, 볼륨 홀로그램층, 액정층, 전기도전성층, 안테나 층, 전극 층, 자성 층, 자기 저장층, 장벽 층 및 이들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 8**

청구항 2에 있어서,

상기 전사 필름(1)은 상기 캐리어 층(11)과 상기 적어도 하나의 상부층(15) 사이에 배치되며 적어도 하나의 왁스를 포함하거나 이로 이루어지고 0.1 nm 내지 50 nm의 층 두께를 갖는 적어도 하나의 분리층(12)을 갖는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 9**

청구항 2에 있어서,

상기 전사 필름(1)은 상기 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 상기 표면 상에 배치되는 0.5  $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 의 층 두께를 갖는 적어도 하나의 바니시층(16)을 가지며, 상기 적어도 하나의 바니시층(16)은 물리적 경화 접착제, 화학적 경화 접착제, 감압(pressure-sensitive) 접착제 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 접착제를 포함하거나 이로 구성되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 10**

청구항 2에 있어서,

상기 캐리어 플라이(10, 10')는 2 cN 내지 50 cN 범위의 접착성을 갖는 상기 적어도 하나의 상부층(15) 상에 배치되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 11**

청구항 10에 있어서,

단계 c)에서 적어도 하나의 보호층(20)을 적어도 하나의 상부층(15)에 도포하는 것은 개방형 플러딩, 캐스팅 다이에서의 플러딩 또는 2C 다이에서의 플러딩에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 12**

청구항 10에 있어서,

단계 c)에서 상기 적어도 하나의 보호층(20)의 도포 전, 도포 동안, 및 도포 후 중 적어도 하나에, 상기 적어도 하나의 보호층(20)은 단계 b) 이후에 입자를 상기 적어도 하나의 상부층(15) 내부에 또는 위에 배치함으로써 또는 단계 c)에서의 도포 동안의 다이 구조의 사용을 통해 또는 상기 적어도 하나의 보호층(20)의 후속하는 레이저링(lasering), 오버프린팅 및 오버스탬핑 중 적어도 하나를 통해 개질 또는 구조화되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 13**

청구항 10에 있어서,

단계 a)에서 기관(S)을 상기 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 상기 전사 필름(1)의 상기 전사 플라이(13, 13', 13'')의 적어도 하나의 표면에 접합하는 단계는 종이, 플라스틱, 목재, 복합재, 유리, 금속 및 이들의 조합으로 구성되는 균으로부터 선택되는 기관(S)의 적어도 하나의 표면에 접착성 결합, 핫 스탬핑, 라미네이션 또는 이들의 조합에 의해 수행되는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 14**

청구항 10에 있어서,

단계 a)에서, 기관(S)을 상기 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 상기 전사 필름(1)의 상기 전사 플라이(13, 13', 13'')의 적어도 하나의 표면에 결합시키는 동안, 먼 쪽으로 향하는 상기 전사 플라이(13, 13', 13'')의 상기 표면은 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물로 적어도 부분적으로 덮여 있으며, 여기서 상기 전사 필름(1)은 적어도 하나의 사출 성형 내에 배치되며, 상기 적어도 하나의 사출 성형은 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물로 충전되고, 여기서 상기 플라스틱 사출 성형 조성물은 열가소성, 열경화성 플라스틱 또는 이들의 혼합물을 포함하는 것을 특징으로 하는, 방법.

**청구항 15**

기관(S) 및 적어도 하나의 장식 요소를 포함하며 상기 기관(S)의 적어도 하나의 표면 상에 적어도 부분적으로 배치된 적어도 하나의 전사 플라이(13, 13', 13'')를 포함하는 청구항 1의 방법에 따라 생산된 필름 코팅 물품(2)으로서,

상기 기관(S)으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 측면은 0.2mm 내지 5mm 범위의 두께를 갖는, 폴리우레탄을 기초로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 상부에 배치되는 적어도 하나의 상부층(15)에 의해 형성되며, 적어도 하나의 보호층(20)은 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정되는 2.5 MPa 내지 10 MPa 범위의 접착성으로 적어도 하나의 상부층(15)에 접착하는 것을 특징으로 하는, 필름 코팅 물품(2).

**청구항 16**

삭제

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 전사 필름, 필름 코팅 물품의 제조 방법 및 필름 코팅 물품에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 필름 코팅 물품, 예를 들어 사출 성형 물품, 이의 제조 방법 및 인몰드 가능 전사 필름 또는 IMD 필름(IMD = 인몰드 장식)은 당 업계에 공지되어 있다.

[0003] 따라서, DE 102 21 482 C1 은 캐리어 필름을 갖는 스탬핑 필름 및 캐리어 플라이로부터 분리될 수 있는 장식 필

라이로 인몰드 사출 성형에 의해 장식된 경화 사출 성형 재료로 제조된 성형 부품을 제조하기 위한 장치를 개시하고 있다. 스탬핑 필름은 개방 사출 금형에 삽입되고, 여기서 스탬핑 필름의 장식 플라이는 몰드 상부와 마주한다. 사출 금형이 닫히고 액체 사출 성형 재료가 사출 채널을 통해 사출 금형의 공동 내로 사출되며, 스탬핑 필름은 사출 성형 부품의 가시면에 달라 붙는다. 스탬핑 필름은 장식 플라이와 함께 사출 성형 재료에 결합되며, 이는 경화 후 사출 금형으로부터 제거된다. 캐리어 필름이 장식 플라이로부터 벗겨지면, 장식된 성형 부품이 완성된다. 이러한 방식으로 장식된 사출 성형 물품은 특히 도어 트림, 계기판 트림, 기어 변속 커버 및 중앙 콘솔 커버와 같은 자동차 내장 부품, 도어 충격 방지 스트립 및 A-, B- 및 C- 필러의 커버와 같은 자동차 외장 부품, 오디오 및 비디오 분야의 라디오 및 텔레비전 세트의 하우징의 장식 트림 및 통신 분야의 휴대 전화 또는 내비게이션 장치와 같은 모바일 장치의 셸(shell)에 사용된다.

[0004] 인서트 성형(insert molding; IM)은 핫 스탬핑, 진공 성형 및 주조, 특히 사출 성형을 결합하는 방법이다. 인서트 성형은 IMD 방법과 비교하여 필름을 더 크게 변형시킬 수 있다. 이것은 예를 들어 강하게 프로파일링되고 형상화된 부품이 필요한 경우에 유리하다. 먼저, 진공 성형 가능한 얇은 핫 스탬핑 필름을 캐리어, 예를 들어 ABS 필름(약 200 μm ~ 750 μm의 두께)(ABS = 아크릴로 니트릴 부타디엔 스티렌)에 핫 스탬핑한다. 이 핫 스탬프 캐리어는 열에 의해 진공 성형된다. 이러한 방식으로 진공 성형된 핫 스탬핑 필름 및 캐리어의 플라이는 소위 "인서트"를 형성하고 정확한 윤곽으로 절단되거나 편칭된다. "인서트"는 사출 금형 내에 위치하고, 금형은 플라스틱으로 채워지고("인서트"는 후면 사출 성형됨), 장식된 사출 성형 물품은 사출 금형에서 제거된다.

[0005] DE 102 36 810 A1은 사출 금형에 사용하기에 적합한 부분적으로 구조화된 다층 필름을 개시하고 있다. 이러한 IMD 가능 다층 필름 또는 사출 성형 부품의 인몰드 장식을 위한 다층 필름은 사출 성형 부품으로 전사하기 위한 장식 요소를 갖는 캐리어 필름을 갖는다. 캐리어 필름은 장식 요소가 사출 성형된 바디에 도포된 후에 제거된다. 장식 요소는 분리층, 보호 바니시층, 3 차원 구조를 갖는 구조층, 중간층, 반사층 및 접착층을 갖는다.

[0006] 자동차 내장을 위한 기존 IM 필름은 최대 300 %의 높은 변형률 요구로 인해 높은 열가소성 보호 바니시 시스템을 갖는다. 그러나, 이러한 보호 바니시 시스템은 이러한 목적에 필요한 중합체 성분의 가교도가 낮기 때문에 땀 및 화학 물질, 예를 들어 햇볕 또는 피부 보호 크림 및 방충제 성분의 작용에 대한 강한 민감성을 나타낸다. 이것은 부품에서 현저한 균열 형성, 바니시의 완전한 용해에 이르기까지 영향을 받는 바니시층에 다양한 손상 패턴으로 나타난다.

[0007] WO 2006/021199 A1은 적어도 하나의 사출된 플라스틱 재료 및 그에 견고하게 기계적으로 결합된 적어도 하나의 장식 요소로 형성되고, 전사 필름의 전사 플라이에 의해 형성되고, 사출 성형 물품에 대한 장식을 제공하는 장식된 사출 성형 물품에 관한 것으로, 장식 요소의 양면은 적어도 하나의 사출 성형 플라스틱 재료로 적어도 부분적으로 덮힌다.

[0008] 그러나, 제1 장식 요소의 양면에 사출 성형된 플라스틱 재료의 도포는 사출 성형 중에 발생하는 고온 및 압력으로 인해 전사 필름의 바니시층이 고도로 가압되고 손상 특히 세척될 수 있다는 단점을 갖는다.

[0009] 핫 스탬핑 필름, IMD 필름, 인서트 성형 필름을 위한 보호층도 알려져 있다. 이러한 보호층의 목적은 항상 기계적, 물리적, 화학적 공격에 대해 항상 높은 내성을 갖는 것이다. 특히, 보호층에 대한 모든 가능한 이물질의 접착성은 가능한 한 낮아야하므로, 예를 들어 추가로 도포된 보호층이 충분한 접착성을 나타내지 않는다는 결과를 초래한다.

[0010] 또한, 폴리우레탄(PU)으로 물품, 예를 들어 사출 성형 물품의 플러딩(flooding)은 종래 기술로 공지되어 있다. 이를 위해, 예를 들어 코팅될 아이템은 2 개의 몰드 반쪽을 갖는 몰드 내에 위치된다. 제1 몰드 반쪽은 코팅될 아이템을 수용하고, 제2 몰드 반쪽은 코팅될 아이템 보다 약간 큰 공동을 형성한다. 이 사이 공간에 PU가 도입되고 코팅될 아이템이 PU로 플러딩된다. 플러딩 전 및/또는 플러딩 동안 구성 요소가 혼합된 후 수초 내에 경화되는 2 구성 요소 PU 시스템(2C PU)도 마찬가지로 공지되어 있다. 몰드가 개방되면, PU가 이미 충분히 단단하다.

**발명의 내용**

[0011] 그러나, 플러딩(flooding)에 의해 생성된 종래 기술로부터 알려진 보호층은 코팅된 물품에 충분한 접착성을 갖지 못한다.

[0012] 따라서, 본 발명의 목적은 캐리어 플라이 및 전사 플라이를 갖는 전사 필름을 제공하는 것이며, 이로부터 전사 플라이를 손상시키지 않고 캐리어 플라이를 전사 플라이로부터 박리할 수 있다. 동시에, 기관에의 도포 또는

전사 필름의 가공 및 캐리어 플라이의 제거 후에, 이후에 도포되는 보호층에 대한 전사 플라이의 접착성은 너무 커서 전사 플라이를 손상시키지 않으면서 전사 플라이 및/또는 코팅된 기관으로부터의 보호층을 박리할 수 없다.

- [0013] 본 발명의 목적은 청구항 1에 따른 전사 필름을 제공함으로써 달성되며, 상기 전사 필름은 캐리어 플라이 및 캐리어 플라이 상에 배치되는 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이를 포함하며, 상기 캐리어 플라이에 인접한 상기 전사 플라이는 적어도 일부 영역에서는 완벽하게 경화되지 않는 적어도 하나의 상부층을 가지며, 적어도 하나의 장식 요소는 상기 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 적어도 하나의 상부층의 측면 상에 배치되며, 상기 캐리어 플라이는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합, 특히 PET로 제조된 적어도 하나의 캐리어 층이다.
- [0014] 상부층은 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 페놀 수지, 에폭시 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스트, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지, 비닐 에스테르 수지 및 이들의 혼합물, 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 페놀 수지, 에폭시 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스트, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 결합제를 갖는 것이 바람직하다.
- [0015] 청구항 1에 따른 전사 필름이 청구항 12 내지 17 중 어느 하나에 따른 본 발명에 따른 방법에 추가로 바람직하게 사용된다.
- [0016] 본 발명에 따른 전사 필름의 바람직한 구체에는 종속항 2 내지 11에 명시되어 있다.
- [0017] 본 발명의 목적은 또한 바람직하게는 청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 따른 전사 필름을 사용하여 필름 코팅 물품을 제조하기 위한 청구항 12에 따른 방법을 제공함으로써 달성되며, 여기서 전사 필름은 캐리어 플라이 및 캐리어 플라이 상에 배치된 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이를 포함하며, 상기 방법은:
  - [0018] a) 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 기관을 결합시키는 단계,
  - [0019] b) 기관에 결합된 전사 플라이로부터 캐리어 플라이를 제거하는 단계; 및
  - [0020] c) 기관 반대편에 있는 전사 플라이의 표면에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 단계를 포함하되,
- [0021] 상기 캐리어 플라이에 인접하는 상기 전사 플라이는 적어도 일부 영역에서 아직 완벽하게 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층을 가지며, 상기 적어도 하나의 장식 요소는 상기 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 적어도 하나의 상부층의 측면 상에 배치되며, 상기 단계 c)에서의 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층으로의 상기 적어도 하나의 보호층의 도포는 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물로 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적 플러딩 및/또는 도우징(dousing) 및 후속하는 경화에 의해 수행된다.
- [0022] 본 발명에 따른 방법의 바람직한 실시에는 종속항 13 내지 17에 명시되어 있다.
- [0023] 본 발명의 목적은 또한 더욱 바람직하게는 청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 따른 기관 및 상기 기관의 적어도 하나의 표면 상에 적어도 부분적으로 배치된 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 적어도 하나의 전사 플라이를 포함하는 전사 필름을 사용하여 바람직하게는 청구항 12 내지 17 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 제조된 청구항 18에 따른 필름 코팅된 물품을 제공함에 의해 달성되며, 상기 기관으로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 측면은 0.2 mm 내지 5 mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄을 베이스로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층이 배치되는 적어도 하나의 바람직하게는 경화된 상부층에 의해 형성되며, 적어도 하나의 보호층은 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정되고, 바람직하게는 2.5 MPa 내지 5 MPa, 특히 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위의 20 mm 돌리를 사용하는 DeFelsko Corporation(Ogdensburg, NY, USA)의 PosiTest® AT 시리즈 풀-오프 접착 테스트를 사용하여 결정된 접착성을 갖는 적어도 하나의 상부층에 부착된다.
- [0024] 본 발명에 따른 물품의 바람직한 구체에는 종속항 19에 명시되어 있다.
- [0025] 캐리어 플라이 및 캐리어 플라이 상에 배치된 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이를 포함하는 본 발명에 따른 전사 필름으로서, 상기 전사 플라이는 바람직하게는 상기 캐리어 플라이 상에 분리 가능하게 배치된다.
- [0026] 본 발명에 따른 전사 필름은 바람직하게는 상기 오브젝트 상에 전사 플라이를 전사하기 위해 사용되며, 상기 오

브젝트의 적어도 하나의 표면은 캐리어 플라이에서 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 적어도 부분적으로 접합되어, 코팅된 오브젝트를 획득한다.

- [0027] 오브젝트의 적어도 하나의 표면의 적어도 부분 영역에 전사 플라이를 배치 한 후에, 캐리어 플라이는 바람직하게는 전사 플라이로부터 바람직하게는 완전히 제거되며, 그 결과로 전사 플라이만이 코팅된 오브젝트의 표면의 적어도 부분 영역 상에 배치되고, 바람직하게는 코팅된 오브젝트의 표면을 적어도 부분적으로 형성한다.
- [0028] 이 공정에서, 전사 플라이로부터 캐리어 플라이의 분리는 바람직하게는 캐리어 플라이와 전사 플라이 사이의 층 경계에서 수행된다.
- [0029] 적어도 하나의 장식 요소는 전사 플라이와 함께 오브젝트로 전사되며, 적어도 하나의 장식 요소는 전사 플라이의 전달 및 전달 제거 후 코팅된 물체의 표면의 적어도 일부 영역에 배치되고, 적어도 하나의 장식 요소의 설계에 따라, 물리적 특성, 바람직하게는 햅틱, 광학적, 전기적 및/또는 기계적 특성 및/또는 코팅된 오브젝트의 표면의 화학적 특성에 영향을 줄 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 적어도 하나의 장식 요소는, 예를 들어 엠보싱, 거칠기(roughening), 패턴 또는 매끄러움을 제공하여 및/또는 투명도, 광택 또는 기타와 같은 반사 결정 특성을 제공하여 및/또는 색상을 제공하여, 코팅된 오브젝트의 표면 질감 및/또는 색상에 영향을 줄 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 적어도 하나의 장식 요소는, 예를 들어 표면 경도, 표면 탄성 및/또는 표면의 파괴 강도를 제공함으로써 코팅된 오브젝트의 기계적 특성에 영향을 줄 수 있다.
- [0032] 예를 들어, 적어도 하나의 장식 요소는 예를 들어 산 및/또는 염기의 작용에 대한 표면의 저항을 제공함으로써 코팅된 오브젝트의 화학적 특성에 영향을 줄 수 있다.
- [0033] 적어도 하나의 장식 요소는 바람직하게는 모티프, 예를 들어 개별 이미지 장식 또는 끝없는 장식과 같은 장식, 패턴, 또는 이들의 조합으로서 형성될 수 있다.
- [0034] 예를 들어, 적어도 하나의 장식 요소는 광학 활성 표면 구조 또는 하나의 광학 효과를 생성하는 개체로서 형성될 수 있으며, 여기서 적합한 표면 구조는 바람직하게는 회절 표면 구조, 특히 홀로그램, 0 차 회절 구조, 매트 구조, 특히 등방성 또는 이방성 매트 구조, 블레이즈 격자, 렌즈 구조, 마이크로 렌즈 구조, 마이크로유리층 구조, 마이크로미러 구조, 또는 둘 이상의 이러한 표면 구조의 조합으로 구성된 군으로부터 선택된다.
- [0035] 예를 들어, 적어도 하나의 장식 요소는 바람직하게는 염료, 액정 물질, 안료 또는 이들의 혼합물로서 존재하는 광학 활성 및/또는 광학 가변 물질로서 형성될 수 있다. 적합한 안료는, 예를 들어 간섭층 안료, 액정 안료, 회절 안료, 금속 안료, 열 변색성(thermochromic) 안료, 광 변색성 안료 또는 이들의 혼합물이다. 물질은 각각의 경우에 특히 상이한 파장 범위, 예를 들어 적외선 범위, 자외선 범위 및 가시 범위에서 상이하거나 유사한 광학 효과를 나타낼 수 있다. 물질은 각각의 경우에 특히 상이한 조명 및/또는 관찰 각도 또는 방향에서 상이한 또는 유사한 광학 효과를 나타낼 수 있다.
- [0036] 바람직하게는, 적어도 하나의 장식 요소는 적어도 하나의 장식층에 배치되며, 이는 각각 바람직하게는 서로 독립적으로 UV 가교된 바니시 및/또는 열가소성 변형 가능한 층을 포함하고, 각 경우에 서로 독립적으로 안료로 착색되지 않거나(unpigmented) 안료로 착색되거나(pigmented) 염색(dyed)된다.
- [0037] 바람직하게는, 적어도 하나의 장식층은 적어도 부분적으로 배치된 금속층, 적어도 부분적으로 배치된 릴리프 구조를 갖는 층, 적어도 부분적으로 배치된 컬러 층, 적어도 부분적으로 배치된 간섭층 또는 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0038] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 장식층은 특히 적어도 하나의 염료 및/또는 안료를 포함하는 투명 및/또는 착색된 바니시 층, 성형된 광학 활성 표면 구조를 갖는 복제층, 반사층, 특히 불투명 반사층, 투명 반사층, 금속 반사층 또는 유전 반사층, 광학 가변층, 광학 활성층, 간섭 다층 시스템, 볼륨 홀로그램층, 액정층, 특히 콜레스테릭 액정층, 전기도전성층, 안테나 층, 전극 층, 자성 층, 자기 저장층, 장벽층 및 이들의 조합으로 구성된 군으로부터 선택된다.
- [0039] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 장식층은 각각의 경우에 서로 독립적으로 0.1 $\mu\text{m}$  내지 15 $\mu\text{m}$ , 더욱 바람직하게는 4 내지 8 $\mu\text{m}$  범위의 층 두께를 갖는다.
- [0040] 본 발명에 따른 전사 필름의 캐리어 플라이에 인접한 전사 플라이는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층을 가지며, 바람직하게는 적어도 하나의 상술한 장식층에서의 적어도 하나의 장식

요소는 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 측면 상에 배치된다.

- [0041] 적어도 일부 영역에서 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층에 포함된 중합체 또는 중합체 혼합물, 바람직하게는 결합체 또는 결합체 혼합물의 가교 결합할 수 있는 작용기의 최대 90%, 바람직하게는 최대 95%가 가교 결합을 갖는 경우에, 층은 본 발명의 의미내에서 "아직 완전히 경화되지 않음"으로 칭한다.
- [0042] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 유리, 반응기(free, reactive groups) 및/또는 30 ° C 내지 180 ° C의 온도에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 캡핑된 반응기(capped, reactive groups)를 갖는다.
- [0043] 용어 "유리, 반응기"는 바람직하게는 중합 반응 동안 공유 결합(covalent bond)을 형성할 수 있는 작용기를 의미한다.
- [0044] 적합한 반응기는 바람직하게는 이소시아네이트기(-NCO) 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 기, 바람직하게는 아미노기(-NH<sub>2</sub>) 및/또는 히드록실기(-OH)이다.
- [0045] 바람직하게는, 차단된 반응기로도 지칭될 수 있는 캡핑된 반응기는 차단제의 추가 화합물 및 30 내지 180 ° C의 온도, 바람직하게는 40 ° C 내지 160 ° C의 온도, 더욱 바람직하게는 60 ° C 내지 140 ° C의 온도에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 상기 언급된 반응기이다.
- [0046] 캡핑된 반응기는 바람직하게는 상응하는 반응기, 바람직하게는 이소시아네이트기를 다시 30 ° C 내지 180 ° C 범위의 온도에서 유리시키는 캡핑된 이소시아네이트기이다.
- [0047] 예를 들어, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 유리, 반응성 이소시아네이트기를 함유할 수 있다. 유리, 반응성 이소시아네이트기는 물, 예를 들어 습도의 존재하에 반응하여 카르바믹 산을 형성 하며, 이는 추가의 중합 반응을 겪을 수 있다.
- [0048] 바람직하게는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합, 특히 PET로 이루어진 적어도 하나의 캐리어 층을 포함하는 캐리어 플라이를 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 상에 배치함으로써 따라서, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층으로의 물, 예를 들어 습도의 유입은 억제되고, 바람직하게는 방지된다.
- [0049] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 유리, 에틸렌성 불포화기를 갖지 않는다.
- [0050] 바람직하게는, 캐리어 층은 무한 필름 또는 분리된 필름 시트로서 형성될 수 있다. 이러한 필름 시트는 분리에 의해 이전에 무한한 형태로 존재하는 필름으로부터 얻을 수 있다.
- [0051] 바람직하게는, 적어도 하나의 캐리어 층은 10 μm 내지 75 μm, 더욱 바람직하게는 23 μm 내지 40 μm의 층 두께를 갖는다.
- [0052] 더욱 바람직하게는, 캐리어 플라이, 바람직하게는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합으로 이루어진 적어도 하나의 캐리어 층, 특히 PET로 이루어진 적어도 하나의 캐리어 층은 바람직하게는 Zwick사의 Z006 측정기로 결정되는, 2 cN 내지 50 cN, 바람직하게는 5 cN 내지 35 cN의 범위의 접착력을 갖는 적어도 일부 영역에서 아직 완전하게 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 상에 배열된다.
- [0053] Zwick사의 Z006 측정기를 사용하여 적어도 하나의 상부층에 대한 캐리어 플라이의 접착성을 측정하는 동안, 제1 단계에서, 코팅된 시험편은 바람직하게는 3.5 cm 폭의 전사 필름을 핫 스탬핑에 의해 테스트 기관으로서 플라스틱 판에 강한 접착성 도포함으로써 제조된다.
- [0054] 측정 동안, 제2 단계에서, 캐리어 플라이는 바람직하게는 바람직하게는 수평으로 수직으로 100mm 길이에 걸쳐 배치된 시험편으로부터 분리된다. 이 공정에서, 도포된 캐리어 필름의 길이 10mm 내지 90mm의 영역에서 요구되는 힘은 바람직하게는 Zwick GmbH & Co. KG(Ulm, DE)의 Z006 측정 기기로 측정된다.
- [0055] 캐리어 플라이의 접착성을 측정하기 위해, 상술한 Z006 측정 기기는 바람직하게는 수평 기관 리시버와 결합된다. 기관 리시버는 바람직하게는 이동 가능 슬라이드를 가지고, 이에 테스트 기관이 부착된다. 전사 필름은 바람직하게는 특히 핫 스탬핑에 의해 테스트 기관에 도포된다. 도포된 전사 필름의 캐리어 플라이는 바람직하게는 편향 롤러에 의해 수평으로부터 수직으로 편향되어 상기 언급된 측정 기기에 부착된다. 측정 동안 측정기구의 힘은 바람직하게는 캐리어 플라이에서 가능한 한 수직으로 균일하게 작용하고, 테스트 기관을 갖는 슬라이

드는 전사 플라이로부터 캐리어 플라이를 박리할 수 있도록 상응하게 이동되거나 당겨진다.

- [0056] 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합, 특히 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET)로 제조된 적어도 하나의 캐리어 층의 설계는 적어도 하나의 캐리어 층의 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이이 적어도 하나의 상부층으로의 접착성은 두 층은 그 화학적 구조가 크게 다르므로 현저한 감소를 초래한다.
- [0057] 상기 특정 물질로 제조된 캐리어 층과 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 전사 플라이 층 사이의 분자 상호 작용은 바람직하게는 매우 약하다.
- [0058] 따라서, 캐리어 플라이, 바람직하게는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합, 특히 PET로 제조된 적어도 하나의 캐리어 층은 예를 들어, 핫 스탬핑 또는 사출 성형, 예를 들어 3DHS(3DHS = 3D 핫 스탬핑), IMD 방법, 인서트 성형 방법, IPD- 스킨 방법, 에 의한 전사 필름을 기판에 도포한 이후에 및/또는 전사 필름의 처리 이후에, 바람직하게는 전사 플라이를 손상시키지 않고, 전사 플라이로부터 용이하게 분리될 수 있다.
- [0059] 전사 필름이 적어도 하나의 캐리어 층과 적어도 하나의 상부층 사이에 배치되는, 1 nm 내지 50 nm, 바람직하게는 1 nm 내지 20 nm의 층 두께를 갖는 특히 왁스로 제조되는 분리층을 갖는 경우가 더욱 유리하다. 이러한 분리층은 흡수층 이 기판 상에 전사된 후 캐리어 플라이를 분리하는 것을 용이하게 한다.
- [0060] 전사 플라이로부터 캐리어 플라이의 분리는 바람직하게는 분리층과 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 사이의 층 경계에서 수행된다. 유리하게는, 왁스계 분리층은 캐리어 플라이 상에 남아 있다.
- [0061] 본 발명에 따른 방법의 단계 b)에서의 캐리어 플라이의 바람직하게는 완전한 제거 이후에, 적어도 하나의 보호층을 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층에 도포하는 것은 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄-함유 조성물로 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적 플러딩 및/또는 도우징 및 후속하는 바람직하게는 25℃ 내지 180℃ 범위의 온도에서의 경화에 의해 바람직하게는 직접 영향을 받는다.
- [0062] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층 및/또는 그에 도포된 보호층은 경화되고, 바람직하게는 완전히 경화된다.
- [0063] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층 및 이에 도포된 보호층이 경화되고, 바람직하게는 완전히 경화된다.
- [0064] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 도포되는 적어도 하나의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물은 또한 바람직하게는 유리, 반응기 및/또는 30 ℃ 내지 180 ℃ 범위의 온도에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 캡핑된 반응기를 갖는다.
- [0065] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 및/또는 이에 도포되는 보호층의 경화, 바람직하게는 완전한 경화 동안, 예를 들면 전사 플라이의 상부층 내에 함유되는 유리 이소시아네이트기는 적어도 하나의 보호층을 생산하는데 이용되는 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄-함유 조성물의 자유기, 이소시아네이트기의 반응기와 함께 반응한다.
- [0066] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층이 예를 들어 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 경우, 이들은 적어도 하나의 보호층을 생산하는데 이용되는 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물의 유리 이소시아네이트기와 상응하여 반응할 수 있다.
- [0067] 각각의 경우에, 적어도 하나의 보호층을 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 부착하는 것은 따라서 본 발명에 따른 방법의 단계 c)에서의 경화 이후에 바람직하게는 현저히 개선된다.
- [0068] 적어도 일부 영역에서 적어도 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층이 예를 들어 캡핑된 반응기를 갖는 경우, 이들은 바람직하게는 본 발명에 따른 방법에서 단계 c)에서 바람직하게는 30 ℃ 내지 180 ℃의 범위의 온도에서 상응하는 반응기를 유리시킨다. 그 후, 예를 들어 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 함유된 유리된 이소시아네이트기는 마찬가지로 적어도 하나의 보호층을 생산하는데 사용되는 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄-함유 조성물의 이소시아네이트기에 반응성인 자유기와 반응한다.
- [0069] 전사 플라이의 상부층으로의 적어도 하나의 보호층의 접착은 따라서 바람직하게는 현저히 개선되며, 여기서 본 발명에 따른 전사 필름의 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에서의 예를 들면 캡핑된 이소시아네이트기인 캡핑된 반응기의 존재를 통해, 본 발명에 따른 전사 필름의 저

장 안정성은 바람직하게는 증가될 수 있다.

- [0070] 바람직하게는, 적어도 하나의 보호층은 바람직하게는 2.5 MPa 내지 5 MPa, 특히 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위의 20 mm 돌리를 사용하는 DeFelsko Corporation(Ogdensburg, NY, USA)의 PosiTest® AT 시리즈 풀-오프 접촉 시험기를 이용하여 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기재된 방법에 따라 결정된 접착성 경화 후 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 부착된다.
- [0071] 경화 후, 적어도 하나의 보호층은 전사 플라이를 손상시키거나 및/또는 전사 플라이를 대응하는 기관으로부터 분리하지 않고 본 발명에 따른 필름 코팅된 아이템으로부터 분리될 수 없다.
- [0072] 또한, 적어도 하나의 보호층을 제조하는 간단한 방법은 특히 적어도 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물로 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적 플러딩 및/또는 도우징함에 의해 본 발명에 따른 방법의 단계 c)에서의 보호층의 도포를 통해 제공된다.
- [0073] 플러딩 및/또는 도우징은 바람직하게는, 구체적으로 예를 들면 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 조성물 및/또는 예를 들면 광학적 특성, 기계적 특성 및/또는 내화학적 측면에서 적어도 하나의 보호층에 의해 달성될 특성과 일치될 수 있는, 많은 수의 상이한 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄 함유 조성물의 사용을 가능하게 한다.
- [0074] 전술한 바와 같이, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 바람직하게는 유리, 반응기 및/또는 30 ° C 내지 180 ° C 범위의 온도에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 캡핑된 반응기를 갖는 것이 바람직하다.
- [0075] 플라스틱 제조를 위한 원료에서 유리 아미노기, 히드록실기 및/또는 이소시아네이트기의 함량을 결정하는 방법은 당업계에 공지되어 있다.
- [0076] 유리 히드록실기 함량을 결정하는 적합한 방법이 예를 들면 ASTM E1899-16 ("Standard Test Method for Hydroxyl Groups Using Reaction with p-Toluenesulfonyl Isocyanate (TSI) and Potentiometric Titration with Tetrabutylammonium Hydroxide", 2016, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA), ASTM D4273-11 ("Standard Test Method for Polyurethane Raw Materials: Determination of Primary Hydroxyl Content of Polyether Polyols", 2011, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA), DIN 53240-3:2016-03 ("Bindemittel für Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Hydroxylzahl - Teil 3: Schnellverfahren", issue date: 2016-03 ["Binders for paints and varnishes - Determination of Hydroxyl Value - Part 3: Rapid Test"]), ISO 14900:2017-03 ("Plastics - Polyols for use in the production of polyurethane - Determination of hydroxyl number", issue date: 2017-03) or ASTM D4274-16 ("Standard Test Methods for Testing Polyurethane Raw Materials: Determination of Hydroxyl Numbers of Polyols", 2016, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA)에 기재되어 있다.
- [0077] 유리 이소시아네이트기 함량을 결정하기 위한 적합한 방법은 예를 들어 DIN EN ISO 14896:2009-07 ("Kunststoffe - Polyurethanrohstoffe - Bestimmung des Isocyanatanteils", issue date 2009-07 ["Plastics - Polyurethane raw materials - Determination of isocyanate content"]) or ASTM D2572-97(2010) ("Standard Test Method for Isocyanate Groups in Urethane Materials or Prepolymers", 2010, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA)에 기재되어 있다.
- [0078] 유리 아미노기 함량을 결정하기 위한 적합한 방법은 예를 들면, ASTM D2074-07(2013) ("Standard Test Methods for Total, Primary, Secondary, and Tertiary Amine Values of Fatty Amines by Alternative Indicator Method", 2013, ASTM International, West Conshohocken, PA, USA)에 기재되어 있다.
- [0079] 바람직하게는, 유리, 반응기, 바람직하게는 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기, 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기에 반응성인 유리기, 또는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 상응하는 캡핑된 유사체는 층에 함유된 모노머, 프리폴리머 및/또는 이들의 혼합물에 결합된다.
- [0080] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 유리, 반응기, 바람직하게는 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기, 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기에 반응성인 유리기 및/또는 이것의 상응하는 캡핑된 유사체는 상부층에 함유된 결합제, 가교제 및/또는 이들의 혼

합물에 결합된다.

- [0081] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 바람직하게는 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 적어도 하나의 결합제, 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기, 및/또는 각각의 경우에 그에 상응하는 캡핑된 유사체를 포함한다.
- [0082] 적합한 결합제는 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 페놀 수지, 에폭시 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스틱, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 혼합물, 더욱 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 페놀 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스틱, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 혼합물로 구성되는 군으로부터 선택된다.
- [0083] 또한 바람직하게, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 자유기, 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기, 및/또는 각각의 경우에 상응하여 캡핑된 유사체를 갖는 적어도 하나의 결합제를 층의 전체 중량에 대해 각각의 경우에 적어도 15 wt.-%, 바람직하게는 20 wt.-% 내지 90 wt.-%의 비율로 포함한다.
- [0084] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층에 함유된 적어도 하나의 결합제는 유리, 에틸렌성 불포화기를 갖지 않는다.
- [0085] 바람직한 실시예에서, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 바람직하게는 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 가지며, 더욱 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기인 적어도 하나의 수성, 가교되지 않은 또는 가교된 폴리우레탄 분산제, 또는 바람직하게는 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 유사체를 가지며, 더욱 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기인 적어도 하나의 비가교 또는 가교 결합된 폴리우레탄 수지, 및/또는 각각의 경우에 상응하는 캡핑된 유사체를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0086] 캡핑된 반응기는 또한 이소시아네이트기에 반응성인 상기 언급된 자유기의 캡핑된 유사체 또는 상기 언급된 이소시아네이트기의 캡핑된 유사체로 지칭될 수 있다.
- [0087] 캡핑된 반응기를 갖는 적합한 화합물은 당업계에 공지되어 있으며, 예를 들어 산성 H 원자를 갖는 유기 화합물, 소위 차단제를 첨가하여 차단(캡핑)된 이소시아네이트기를 포함한다.
- [0088] 산성 H 원자를 갖는 적당한 차단제는, 예를 들면, 각각의 경우에 서로 동일하거나 또는 서로 상이할 수 있으며, 1 내지 4 탄소 원자를 갖는 알킬기를 갖는 말론산 디알킬 에스테르, 1 내지 4 탄소 원자를 갖는 알킬기를 갖는 아세트아세트산 알킬 에스테르, 페놀 유도체, 2차 아민, 락탐, 피라졸, 옥심 또는 이들의 혼합물을 갖는다.
- [0089] 적합한 말론산 디알킬 에스테르의 예는 말론산 디메틸 에스테르, 말론산 디에틸 에스테르, 말론산 디이소프로필 에스테르, 말론산 di-, tert- 부틸 에스테르 및 그 혼합물이다.
- [0090] 적합한 아세트아세트산 알킬 에스테르의 예는 아세트아세트산 메틸 에스테르, 아세트아세트산 에틸 에스테르, 아세트아세트산 이소프로필 에스테르, 아세트아세트산 tert.- 부틸 에스테르 및 이들의 혼합물이다.
- [0091] 적합한 페놀 유도체의 예는 페놀, 크레졸, 노닐페놀 및 이들의 혼합물이다.
- [0092] 적합한 이차 아민의 예는 N- 이소프로필 -N- 메틸 아민, N- 이소프로필 -N- 에틸아민, N-tert- 부틸 -N- 메틸 아민, N-tert- 부틸 -N- 이소프로필아민, N, N- 디이소프로필아민, N- tert- 부틸 -N- 벤질아민(BEBA), N, N- 디사이클로헥실아민 및 이들의 혼합물이다.
- [0093] 적합한 락탐의 일례는 ε 카프로락탐이다. 적합한 피라졸의 한 예는 3,5- 디메틸피라졸(DMP)이다.
- [0094] 적합한 옥심의 예는 방향족 알독심, 지방족, 지환족 또는 방향족 케톡심 및 이들의 혼합물이다. 적합한 방향족 알독심의 예는 벤즈알독심, 톨릴알독심, 테레프탈디알독심, 이소프탈디알독심 및 이들의 혼합물이다. 적합한 케톡심은 예를 들어 아세톤 옥심, 메틸 에틸 케톡심, 메틸 프로필 케톡심, 2- 부타논 옥심, 메틸 이소부틸 케톡심, 3- 메틸 -2- 부탄온 옥심, 디이소부틸 케톡심, 2- 펜타논 옥심, 3- 펜타논 옥심, 4 -메틸 -2- 펜타논 옥심, 2- 헵타논 옥심, 3- 헵타논 옥심, 에틸 헥실 케톡심, 시클로헥사논 옥심, 아세트페논 옥심, 벤조페논 옥심 및 이들의 혼합물이다.
- [0095] 바람직하게는, 캡핑된 반응기를 갖는 상기 언급된 화합물은 적어도 하나의 촉매와 함께 사용될 수 있다. 이소시아네이트 반응을 촉매 할 수 있는 모든 공지 된 화합물이 촉매로서 사용될 수 있다. 이의 예는 테트라부틸

티타네이트 및 테트라프로필 티타네이트와 같은 티타네이트, 디부틸틴 딜라레이트(DBTL), 디부틸틴 디아세테이트, 주석 옥토 에이트와 같은 주석 카르복실레이트; 디부틸 주석 옥사이드 및 디옥틸 주석 옥사이드와 같은 주석 옥사이드; 알루미늄 트리스아세틸아세토네이트(trisacetylacetonate), 알루미늄 트리에틸 아세토아세테이트와 같은 유기 알루미늄 화합물; 티타늄 테트라아세틸아세토네이트와 같은 킬레이트 화합물; 트리에틸렌디아민과 같은 아민 화합물, 구아니딘, 디페닐구아니딘, 2,4,6- 트리스(디메틸아미노메틸) 페놀, 모르폴린, N- 메틸 모르폴린, 2- 에틸 -4- 메틸이미다졸 및 1,8- 디아자비시클로-(5,4,0) 운데센 -7(DBU), 1,4- 디아자비시클로 [2,2,2] 옥탄, N, N- 디메틸피페라진, 1,8- 디아자비시클로 [5.4.0] 운텍 -7- 엔, 디모르폴리노디메틸 에테르, 디모르폴리노디에틸 에테르(DMDEE) 또는 이들의 혼합물이 있다. 상기 언급된 촉매 중 하나의 존재는 바람직하게는 상응하는 캡핑된 유사체로부터 상응하는 반응기를 유지시키기 위해 필요한 온도를 감소시킨다.

[0096] 용어 "프리폴리머(prepolymer)"는 바람직하게는 상부층에 함유된 결합제, 바람직하게는 폴리우레탄 중합체를 생산하는 역할을 하는 반응성 올리고머를 의미한다. 프리폴리머는 예를 들면 적어도 2개의 동일한 기, 바람직하게는 적어도 2개의 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 적어도 2개의 자유기, 예를 들면 아미노 및/또는 히드록실기, 및/또는 각각의 경우에 대응하게 캡핑된 유사체를 가질 수 있다.

[0097] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은, 예를 들어, 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 화합물과 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기, 예를 들어, 히드록실기 및/또는 아미노기, 를 갖는 적어도 하나의 화합물의 반응에 의해 생성될 수 있으며, 여기서 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 화합물 또는 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 적어도 하나의 화합물 중 바람직하게는 어느 하나가 과량 이용된다.

[0098] 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적합한 화합물은 공지되어 있고, 예를 들어 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 단량체 이소시아네이트, 이소시아네이트 부가물(adducts), 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 프리폴리머 또는 이들의 혼합물을 포함한다.

[0099] 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 단량체 이소시아네이트는, 예를 들어 2 개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 지방족 이소시아네이트, 2 개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 시클로지방족 이소시아네이트, 2 개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 방향족 이소시아네이트, 그의 부가물 또는 이들의 혼합물, 예를 들어 1, 6- 헥사메틸렌 디이소시아네이트(HDI), 이소포론 디이소시아네이트(IPDI), 2,4- 톨루 일렌 디이소시아네이트, 2,6- 톨루 일렌 디이소시아네이트, 2,4'- 디페닐메탄 디이소시아네이트, 2,2'- 디페닐메탄 디이소시아네이트, 4,4'- 디페닐메탄 디이소시아네이트, 나프 틸렌 디이소시아네이트(NDI), 4,4'- 디이소시아네이트시아네이토시클로헥실메탄(H12MDI), 자일릴렌 디이소시아네이트(XDI), 테트라메틸자일릴렌 디이소시아네이트(TMXDI), 펜타메틸렌 디이소시아네이트(PDI), 1,3- 페닐렌, 이들의 부가 물 또는 이들의 혼합물이다.

[0100] 이소시아네이트 부가물은 시판되고, 바람직하게는 상기 언급된 지방족 디이소시아네이트, 지환족 디이소시아네이트 또는 방향족 디이소시아네이트 중 하나의 이량 체화(dimerization) 또는 삼량 체화(trimerization)에 의해 형성된다.

[0101] 예를 들어, HDI- 바이우레트(biuret)로도 알려진 1,6- 헥사메틸렌 디이소시아네이트(HDI)의 삼량체는 상표명 Desmodur® N으로서 Covestro AG(DE, 레버쿠젠, DE)로부터 상업적으로 입수할 수 있다.

[0102] 2 개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적합한 화합물은 예를 들어 2 개 이상의 이소시아네이트기를 갖는 이소시아네이트 프리폴리머이다.

[0103] 이소시아네이트 프리폴리머가 시판되고, 바람직하게는 상기 언급된 지방족 디이소시아네이트, 지환족 디이소시아네이트, 방향족 디이소시아네이트, 이들의 부가물 또는 이들의 혼합물 중 적어도 하나를 적어도 하나의 디- 또는 폴리올과 반응시킴으로써 얻어질 수 있으며, 여기서 사용된 디-또는 폴리올의 유리 OH 기의 수와 비하여 사용된 디이소시아네이트의 몰 과량이 바람직하게 사용된다.

[0104] 따라서, 이소시아네이트 프리폴리머는 바람직하게는 우레탄 그룹뿐만 아니라 중합체 쇠 내에 바람직하게는 적어도 부분적으로 캡핑될 수 있는 유리 반응성 이소시아네이트기를 갖는다.

[0105] 이소시아네이트 프리폴리머는 또한 온도를 증가시킴으로써 부분적으로 알로 파네이트 및/또는 비우레트로 변환될 수 있다.

[0106] 2 개 이상의 하이드록사이드기(hydroxide group)를 갖는 적합한 화합물은 예를 들어 알칸디올, 알칸트리올, 알칸테트라올, 폴리에스테르 폴리올, 폴리에테르 폴리올 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 다가 알

콜(polyhydric alcohols)이다.

- [0107] 적합한 폴리에스테르 폴리올은 바람직하게는 다작용성, 바람직하게는 선택적으로는 소량의 삼작용성 알콜과 함께하는, 이작용성 알콜, 및 다작용성, 바람직하게는 이작용성 및/또는 삼작용성 카르복실 산의 반응 생성물이다. 유리 폴리카르복실 산 대신에, 바람직하게는 1 내지 3 개의 C 원자를 갖는 알콜을 갖는 상응하는 폴리카르복실 산 무수물 또는 상응하는 폴리카르복실 산 에스테르가 또한 사용될 수 있다. 폴리에스테르의 제조를 위해 자체 공지된 폴리올 및 카르복실 산을 선택할 수 있다. 예를 들어, 이러한 폴리에스테르 폴리올의 제조에 적합한 디올은 에틸렌 글리콜, 1,2- 프로판디올, 1,3- 프로판디올, 1,2- 부탄디올, 1,4- 부탄디올, 펜탄디올, 이성질체 헥산디올, 옥탄디올, 1, 4- 히드록시메틸-시클로헥산, 2- 메틸 -1,3-프로판디올, 부탄트리올 -1,2,4, 트리에틸렌 글리콜, 테트라에틸렌 글리콜, 폴리에틸렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜, 디부틸렌 글리콜 또는 폴리부틸렌 글리콜이다. 방향족 디올이 또한 사용될 수 있다.
- [0108] 사용된 폴리카르복실 산은 지방족, 시클로 지방족, 방향족 또는 헤테로시 클릭 또는 둘 다일 수 있다. 이들은 예를 들어 알킬기, 알케닐기, 에테르기 또는 할로젠에 의해 선택적으로 치환될 수 있다. 예를 들어, 숙신산, 아디프산, 수베르 산, 아젤라 산, 세바스산, 프탈산, 이소프탈산, 테레프탈산, 트리멜리트산, 프탈산 무수물, 테트라히드로프탈산 무수물, 헥사히드로프탈산 무수물, 글루타르 산 무수물, 말레 산, 무수 말레 산, 푸마르산 또는 이의 둘 이상의 혼합물이 폴리카르복실 산으로서 적합하다. 예를 들어, 시트르산 또는 트리멜리트산은 임의로 비례적으로 함유될 수 있는 트리카르복실 산으로서 적합하다. 모든 언급된 산은 개별적으로 또는 둘 이상의 혼합물로서 사용될 수 있다.
- [0109] 그러나, 올레오케미컬 기원의 폴리에스테르 폴리올이 또한 사용될 수 있다. 이러한 폴리에스테르 폴리올은, 예를 들어 1 내지 12 개의 C 원자를 갖는 적어도 하나의 알코올과의 적어도 부분적으로 올레핀계 불포화 지방산-함유 지방 혼합물의 에폭시화된 트리글리세리드의 완전한 개환(ring opening) 및 트리글리세리드 유도체의 후속하는 부분 에스테르 교환(transesterification)에 의해 제조될 수 있어, 알킬 라디칼에 1 내지 12 개의 C 원자를 갖는 알킬 에스테르 폴리올을 제공한다.
- [0110] 추가로 적합한 폴리에스테르 폴은 폴리카보네이트 폴리올이다. 폴리카보네이트는 예를 들어 프로필렌 글리콜, 부탄디올 -1,4 또는 헥산디올 -1,6, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜 또는 이들의 2 이상의 혼합물과 같은 디올과 예를 들면 디페닐 카보네이트와 같은 디아릴 카보네이트 또는 포스겐(phosgene)과의 반응을 통해 얻어질 수 있다. 적합한 폴리올의 추가 그룹은 폴리 락톤, 예를 들어 ε- 카프로락톤에 기초한 폴리에스테르 이다. 분자 사슬에 적어도 하나의 우레탄기를 함유하는 폴리에스테르 폴리올이 또한 적합하다.
- [0111] 적합한 폴리에테르 폴리올은 예를 들어 저 분자량 다작용성 알콜과 알킬렌 옥사이드의 반응 생성물이다. 알킬렌 옥사이드는 바람직하게는 2 내지 4 개의 C 원자를 갖는다. 예를 들어, 에틸렌 옥사이드, 프로필렌 옥사이드, 부틸렌 옥사이드 또는 이들의 혼합물과 지방족 디올, 예컨대 에틸렌 글리콜, 1,2- 프로판디올, 1,3- 프로판디올, 이성질체 부탄디올, 헥산디올, 2,2- 디메틸-1,3- 프로판디올, 2- 메틸 프로판디올, 1,6- 헥산디올, 2,4,4- 트리메틸헥산디올 -1,6, 2,2,4- 트리메틸헥산디올 -1,6, 1,4- 시클로헥산디메탄올 또는 방향족 디올 4,4'- 디하이드록시디페닐프로판, 비스페놀 A, 비스페놀 F, 피코카테콜, 레조르시놀, 하이드로퀴논 또는 이들의 둘 이상의 혼합물과의 반응 생성물이 적합하다. 또한, 글리세롤, 트리메틸올에탄(trimethylethane) 또는 트리메틸올프로판과 같은 다작용성 알콜, 펜타에리트리톨 또는 당 알콜과 알킬렌 옥사이드의 반응 생성물이 또한 적합할 수 있다.
- [0112] 추가의 적합한 폴리올은 테트라하이드로푸란의 중합에 의해 형성된다.
- [0113] 또한, 상기 언급된 폴리에테르 폴리올 또는 폴리에스테르 폴리올, 바람직하게는 폴리에테르 폴리올은 아미노 작용기화 될 수 있고, 적어도 하나의 하이드록사이드기는 바람직하게는 아미노기, 1차 아미노기 및/또는 2차 아미노기 중 하나 이상에 의해 대체될 수 있다.
- [0114] 예를 들면, 아미노-말단 폴리에테르로도 지칭될 수 있는 아미노-작용화된 폴리에테르 폴리올은 당업자에게 공지되어 있으며, 예를 들어 Huntsman Corporation(미국 텍사스주 우드랜즈 소재)에서 JEFFAMINE® 이름으로 상업적으로 입수할 수 있다.
- [0115] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 가교 또는 비가교될 수 있는 이소시아네이트 프리폴리머 또는 가교 또는 비가교될 수 있는 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머, 또는 그 혼합물을 포함하거나 이로 구성될 수 있으며, 상술한 이소시아네이트 프리폴리머 또는 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머 또는 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머는 미량의 단량체 디이소시아네이트 및/또는 이의 부가물

을 바람직하게는 사용된 프리폴리머의 총중량에 비해 각각의 경우에 5 wt % 미만, 바람직하게는 1 wt % 미만의 비율로 함유할 수 있다.

- [0116] 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 프리폴리머, 더욱 바람직하게는 아미노기 및/또는 히드록실기는 바람직하게는 상기 언급된 지방족 디이소시아네이트, 지환족 디이소시아네이트, 방향족 디이소시아네이트, 이들의 부가물 또는 이들의 혼합물 중 적어도 하나와 적어도 하나의 디올, 폴리올 및/또는 아미노-작용화된 폴리에테르 폴리올과의 반응에 의해 수득될 수 있으며, 여기서 사용된 디이소시아네이트의 유리 이소시아네이트기의 수에 비해, 몰 과량의 디올, 폴리올 및/또는 아미노-작용화된 폴리에테르 폴리올이 사용된다.
- [0117] 따라서, 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 프리폴리머는 바람직하게는 우레탄 기뿐만 아니라 유리 반응성 히드록실기 및/또는 아미노기를 가지며, 이는 바람직하게는 중합체 사슬에서 이소시아네이트의 열 가역적 첨가에 의해 바람직하게는 적어도 부분적으로 캡핑될 수 있다.
- [0118] 대안적으로, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 프리폴리머, 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 기를 갖는 프리폴리머, 또는 그 혼합물을 포함하거나 이로 구성될 수 있으며, 상기 언급된 프리폴리머는 사용된 프리폴리머 전체 중량에 대해 각각의 경우에 바람직하게는 5 wt % 미만, 바람직하게는 1 wt % 미만의 비율로 사용된 미량의 디올, 폴리올 및/또는 아미노-작용화된 폴리에테르 폴리올을 함유할 수 있다.
- [0119] 더욱 바람직하게는, 상기 언급된 이소시아네이트 프리폴리머, 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머, 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 프리폴리머, 및/또는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 기를 갖는 프리폴리머는 적합한 가교제, 예를 들어 다작용성 아지리딘(PFA)의 사용을 통해 가교된다.
- [0120] 또한, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 바람직하게는 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 비닐 에스테르 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 군에서 선택되는 적어도 하나의 공 결합제(co-binder)를 가질 수 있으며, 더욱 바람직하게는 유리, 에틸렌성 불포화기를 갖지 않는다.
- [0121] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 30 wt % 이하, 더욱 바람직하게는 25 wt % 이하의 범위에서, 바람직하게는 5 wt % 내지 20 wt %의 범위의 비율로 적어도 하나의 공 결합제를 갖는다.
- [0122] 또한, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 바람직하게는 2 개 이상의 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 2 개 이상의 자유기를 갖는 적어도 하나의 가교제, 예를 들어 아미노 및/또는 히드록실기를 함유할 수 있다.
- [0123] 적합한 가교 결합제가 공지되며, 둘 이상의 유리 반응기를 갖는 유기 화합물, 예를 들면, 2 이상의 유리 이소시아네이트기를 갖는 지방족 또는 지환족 화합물, 2 이상의 유리 하이드록사이드기를 갖는 지방족 또는 지환족 화합물, 2 이상의 유리 아민기를 갖는 지방족 또는 지환족 화합물, 각각의 경우에 상응하는 캡핑된 이의 유사체 또는 이의 혼합물을 포함한다.
- [0124] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 적어도 하나의 가교제를 각 경우에 층의 총 중량을 기준으로 15 wt % 이하, 더욱 바람직하게는 12 wt % 이하, 바람직하게는 1 wt % 내지 10 wt %의 범위의 비율로 갖는다.
- [0125] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 적어도 하나의, 바람직하게는 무기 충전제를 15 wt % 이하, 바람직하게는 0.1 wt % 내지 12 wt %의 범위, 더욱 바람직하게는 1wt, % 내지 10w의 범위의 비율로 함유한다.
- [0126] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 적어도 하나의, 바람직하게는 유기 첨가제, 예를 들어 적어도 하나의 습윤제에서, 적어도 하나의 레벨링제(leveling agent), 적어도 하나의 소포제(defoamer), 적어도 하나의 요변성제(thixotropic agent) 또는 그 혼합물을 각 경우에 층의 총 중량에 대하여 바람직하게는 12 wt % 이하, 바람직하게는 0.1 wt % 내지 10 wt %의 비율로 함유한다.
- [0127] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 0.5 μm 내지 15 μm 범위, 더욱 바람직하게는 1 μm 내지 12 μm 범위의 두께를 갖는다.
- [0128] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 광개시제를 포함하지

않는다.

- [0129] 광개시제는 광 흡수 후 광분해 반응에서 분해되어 반응, 예를 들어 중합을 개시할 수 있는 반응성 종을 형성하는 화학 화합물이다. 반응성 종은 유리기(free radical), 음이온 또는 양이온 일 수 있다.
- [0130] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 광개시제 및 유리, 에틸렌성 불포화기를 갖는 결합제를 포함하지 않는다.
- [0131] 바람직한 실시예에서, 바람직하게는 0.1  $\mu\text{m}$ 의 10  $\mu\text{m}$ 의 범위에서, 더 바람직하게는 1  $\mu\text{m}$  내지 4  $\mu\text{m}$ 의 범위에서 층의 두께를 갖는 제1 접착 촉진층은 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층과 바람직하게는 상기 언급된 장식층 중 적어도 하나에 배치되거나 또는 장식층을 형성하는 적어도 하나의 장식 요소 사이에 배치된다.
- [0132] 바람직하게는, 제1 접착 촉진층은 적어도 하나의 아크릴 수지를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0133] 바람직하게는, 제1 접착 촉진층은 적어도 부분적으로 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층과 바람직하게는 상기 언급된 장식층 중 적어도 하나에 배치되거나 또는 장식층을 형성하는 적어도 하나의 장식 요소 사이에서 접착성을 증가시킨다.
- [0134] 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 전사 필름의 전사 플라이는 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 표면 상에 배치되는 적어도 하나의 바니시층을 갖는다.
- [0135] 적어도 하나의 바니시층은 0.5 $\mu\text{m}$  내지 10  $\mu\text{m}$ 의 범위, 더 바람직하게는 1  $\mu\text{m}$  내지 5  $\mu\text{m}$ 의 범위에서 층의 두께를 가진다.
- [0136] 적어도 하나의 바니시층은 예를 들어 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌 공중 합체(약어 : ABS) 또는 폴리염화비닐(약어 : PVC)에 기초하여 프라이머 층으로서 및/또는 접착층으로서 형성될 수 있다.
- [0137] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 바니시층은 물리적 경화 접착제, 화학적 경화 접착제, 감압 접착제 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 접착제를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0138] 바람직하게는, 적어도 하나의 바니시층은 상기 언급한 장식층 중 적어도 하나 내에 배치되거나 또는 장식층을 형성하는 적어도 하나의 장식 요소와 전사 플라이에 결합된 기관 사이의 접착을 촉진한다. 바람직하게는, 전사 플라이의 적어도 하나의 바니시층은 기관 상에 전사 플라이를 고정하는 역할을 한다.
- [0139] 더욱 바람직하게는, 각각의 경우에 서로 독립적으로, 염료가 용해될 수 있고/있거나 안료, 예를 들어 착색 안료, 금속 안료, 효과 안료, 형광 안료, 열변색성 안료 또는 이들의 혼합물이 적어도 하나의 바니시층에 배열될 수 있거나 및/또는 전사 플라이의 제1 접착 촉진층에 배치될 수 있다.
- [0140] 본 발명에 따른 전사 필름은 바람직하게는 당업계에 공지된 방법, 예를 들어 그라비어(gravure) 인쇄, 스크린 인쇄, 플렉서 인쇄(flexographic printing), 잉크젯 인쇄 또는 오프셋 인쇄와 같은 인쇄 방법에 의해 및/또는 슬롯 캐스팅과 같은 캐스팅 방법에 의해 전사 플라이의 개별 층의 전체 표면 또는 부분적으로 순차적으로 도포함으로써 제조되는 것이 바람직하다.
- [0141] 또한, 장식 요소 또는 장식층으로서 증기 증착 및/또는 인쇄된 금속층 및/또는 금속 산화물 층의 바람직하게는 전체 표면 또는 부분에 걸쳐 도포가 가능하다. 증기 증착된 금속 및/또는 금속 산화물 층은, 예를 들어 물리적 기상 증착(PVD) 또는 화학적 기상 증착(CVD)과 같은 종래 기술에 공지된 방법에 의해 도포될 수 있다.
- [0142] 더욱 바람직하게는, 광학 활성 표면 구조를 복제층으로 성형한 후, 적어도 하나의 장식층이 바람직하게는 각각의 경우에 복제층 상에 일부 영역 또는 전체 표면에 걸쳐 증착된다.
- [0143] 세정 방법 또는 리프트 오프 바니시 또는 에칭 방법 또는 포토 레지스트 층의 도움으로 하는 마스크 노출 방법과 같은 공지된 방법에 의해 일부 영역에서 적어도 하나의 장식층을 제거한 후 전체 표면에 도포하는 것도 가능하다.
- [0144] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층은 상기 언급된 인쇄 및/또는 캐스팅 방법 중 적어도 하나에 의해 특히 PET로 제조된 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합으로 제조된 적어도 하나의 캐리어 층을 포함하는 전사 플라이 상에 먼저 배열되거나 도포된다.
- [0145] 예를 들어, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 혼합물로서 캐리어 플라

이에 도포될 수 있으며, 여기서 혼합물은 바람직하게는 다음을 포함하거나 이로 이루어진다:

- [0146] a) 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 페놀 수지, 에폭시 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스틱, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 혼합물 더욱 바람직하게는 폴리우레탄 수지, 폴리우레탄 분산제, 페놀 수지, 폴리우레아, 멜라민 수지, 아미노플라스틱, 폴리에스테르 수지, 알키드 수지, 폴리아미드 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 균으로부터 선택되는 적어도 하나의 결합제,
  - [0147] b) 선택적으로, 바람직하게는 아크릴 수지, 메타크릴 수지, 비닐 에스테르 수지 및 이들의 혼합물로 이루어진 균으로부터 선택되고 바람직하게는 유리, 에틸렌성 불포화기를 갖지 않는 적어도 하나의 공 결합제,
  - [0148] c) 선택적으로, 적어도 하나의 상기 언급된 가교제,
  - [0149] d) 선택적으로, 적어도 하나의 상기 언급된 바람직하게는 무기 충전제,
  - [0150] e) 선택적으로, 적어도 하나의 상기 언급된 바람직하게는 유기 첨가제, 및
  - [0151] f) 선택적으로, 적어도 하나의 용매, 바람직하게는 물 및/또는 적어도 하나의 유기 용매.
- [0152] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층을 생성하는데 사용되는 혼합물은 다음을 포함하거나 이로 이루어진다:
- [0153] 적어도 하나의 상기 언급된 결합제의 20 wt % 내지 90 wt %,
  - [0154] 적어도 하나의 상기 언급된 공 결합제의 5 wt % 내지 25 wt %,
  - [0155] 적어도 하나의 상기 언급된 가교제의 0 wt % 내지 10 wt %,
  - [0156] 적어도 하나의 상기 언급된 충전제의 0 wt % 내지 10 wt %,
  - [0157] 적어도 하나의 상기 언급된 첨가제의 0 wt % 내지 10 wt %, 및
  - [0158] 혼합물의 총 중량에 대한 적어도 하나의 용매의 10 wt % 내지 50 wt %.
- [0159] 예를 들어, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 상기 언급된 적어도 하나의 화합물과 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 상기 언급된 적어도 하나의 화합물의 혼합물로서, 상술한 것처럼, 캐리어 플라이에 도포될 수 있으며, 여기서 바람직하게는 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 화합물 또는 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 적어도 하나의 화합물의 몰 과량이 사용된다.
- [0160] 바람직하게는, 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 화합물과 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 적어도 하나의 화합물의 반응은 상기 언급된 혼합물의 도포 전, 동안 또는 후에 수행된다.
- [0161] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 도포는 가교되거나 비가교될 수 있는 상기 언급된 이소시아네이트 프리폴리머, 가교되거나 비가교될 수 있는 상기 언급된 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머, 또는 이들의 혼합물을 포함하거나 이로 구성된 적어도 하나의 유동성, 바람직하게는 용매-함유 이소시아네이트-함유 조성물의 도포에 의해 수행된다.
- [0162] 유동성, 바람직하게는 용매-함유 이소시아네이트-함유 조성물은 바람직하게는 25 °C에서 2 mPa.s 내지 1500 mPa.s, 바람직하게는 10 mPa.s 내지 1000 mPa.s, 더욱 바람직하게는 10 mPa.s 내지 1000 mPa.s의 동적 점도를 가지며, 바람직하게는 DIN EN ISO 3219 : 1994-10("Kunststoffe - Polymere/Harze in flüssigem, emulgiertem oder dispergiertem Zustand - Bestimmung der Viskosität mit einem Rotationsviskosimeter bei definiertem Geschwindigkeitsgefälle" issue date 1994-10 ["Plastics - Polymers/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions - Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate"])에 설명된 방법에 따라, 예를 들면 HAAKE Viscotester® VT550 (Thermo Fischer Scientific Inc., Waltham, MA, USA)를 이용하여, 더욱 바람직하게는 원통형 측정 장치 NV 및 측정 비커 NV를 이용하여 결정된다.
- [0163] 유동성, 바람직하게는 용매-함유 이소시아네이트-함유 조성물은 바람직하게는 적어도 하나의 유기 용매, 예를 들어 에틸 아세테이트, 2- 부탄논, 아세톤, 톨루엔, 크실렌 또는 이들의 혼합물을 포함한다.

- [0164] 더욱 바람직하게는, 상기 언급된 이소시아네이트 프리폴리머를 포함하는 이소시아네이트-함유 조성물은 무수성 (anhydrous)이다. 대조적으로, 상기 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머는 수성 분산제로 존재할 수 있다.
- [0165] 대안적으로, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 도포는 가교되거나 비가교될 수 있는 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 프리폴리머, 가교되거나 비가교될 수 있는 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 기를 갖는 상기 언급된 프리폴리머, 또는 이들의 혼합물을 포함하거나 이로 구성된 적어도 하나의 유동성, 바람직하게는 용매-함유 이소시아네이트기에 반응성인 조성물의 도포에 의해 수행된다.
- [0166] 유동성, 바람직하게는 용매-함유 이소시아네이트기에 반응성인 조성물은 바람직하게는 25 °C에서 2 mPa·s 내지 1500 mPa·s, 바람직하게는 10 mPa·s 내지 1000 mPa·s, 더욱 바람직하게는 10 mPa·s 내지 500 mPa·s의 동적 점도를 가지며, 이는 예를 들면 HAAKE Viscotester® VT550 등을 이용하여, 더욱 바람직하게는 원통형 측정 장치 NV 및 측정 비커 NV를 이용하여, DIN EN ISO 3219:1994-10에 설명된 방법에 따라 결정된다.
- [0167] 이소시아네이트기에 반응성인 유동성, 바람직하게는 용매 함유 조성물은 바람직하게는 물 및/또는 적어도 하나의 유기 용매, 예를 들어 에틸 아세테이트, 2- 부탄논, 아세톤, 톨루엔, 자일렌 또는 이들의 혼합물을 포함한다.
- [0168] 예를 들어, 이소시아네이트기에 반응성인 유동성, 바람직하게는 용매-함유 조성물이 수성 분산제으로서 존재할 수 있다.
- [0169] 대안적으로, 적어도 하나의 유동성 이소시아네이트-함유 조성물 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 적어도 하나의 유동성 조성물은 요변성 안정 페이스트로서 설계될 수 있으며, 이는 바람직하게는 교반, 진탕, 주걱 또는 닥터 블레이드를 사용한 조제와 같은 기계적 작용을 통해 고체 또는 페이스트성 점조성(consistency)으로부터 유동성 점조성으로 전환될 수 있으며, 바람직하게는, 침착 후 다시 고형 또는 페이스트성 점조성을 갖는 것이 바람직하다.
- [0170] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 측면상의 적어도 하나의 장식 요소는 이후 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 상에 배열된다.
- [0171] 예를 들어, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층의 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 측면 상의 적어도 하나의 장식 요소의 배치는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 상에 적어도 하나의 적절한 장식 요소를 위치시켜서 수행될 수 있다.
- [0172] 바람직하게는, 적어도 하나의 장식 요소는, 예를 들어 각각의 경우 서로 독립적으로 UV-가교된 바니시 또는 열가소성 변형 가능한 층을 포함하는 적어도 하나의 장식층에 예를 들어 용해 및/또는 분산되어 배치되고, 이는 각각의 경우에 서로 독립적으로 안료로 착색되지 않거나 또는 안료로 착색되어 있다. 적어도 하나의 장식 요소는 적어도 하나의 장식층, 예를 들어 바람직하게 전체 표면 위에 또는 부분적으로 기상 증착 및/또는 인쇄된 금속층 및/또는 금속 산화물 층을 추가로 형성할 수 있다.
- [0173] 더 바람직하게, 제1 침착 촉진층은 상술한 인쇄 및/또는 캐스팅 방법을 이용하여 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층과 적어도 하나의 장식 요소 또는 적어도 하나의 장식 플라이 사이에 배치된다.
- [0174] 이에 의해, 적어도 부분적으로는 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층과 투명 및/또는 착색된 바니시층, 특히 적어도 하나의 염료 및/또는 안료, 성형된 광학 활성 표면 구조를 갖는 복제층, 반사층, 특히 불투명 반사층, 투명 반사층, 금속 반사층 또는 유전 반사층, 광학 가변층, 광학 활성층, 간섭 다층 시스템, 부피 홀로그램 층, 액정층, 특히 콜레스테릭 액정층, 전기 전도성층, 안테나층, 전극층, 자성층, 자기 저장층, 장벽층 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 장식층 사이에서 접착성이 바람직하게는 개선되었다.
- [0175] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 바니시층이 상기 인쇄 및/또는 캐스팅 방법 중 적어도 하나에 의해 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 표면 상에 최종적으로 배치된다.
- [0176] 바람직하게는 청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 따른 전사 필름을 사용하여 필름 코팅 물품을 제조하기 위한 본 발명에 따른 방법에 있어서, 상기 전사 필름은 캐리어 플라이 및 적어도 하나의 장식 요소를 포함하고, 캐리어 플라이 상에 배치된 전사 플라이를 포함하며, 상기 방법은

- [0177] a) 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 기판을 결합시키는 단계, 및
- [0178] b) 기판에 결합된 전사 플라이로부터 캐리어 플라이를 제거하는 단계;
- [0179] c) 기판 반대편에 있는 전사 플라이의 표면에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 단계;를 포함하되,
- [0180] 상기 캐리어 플라이에 인접하는 상기 전사 플라이는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층을 가지며, 여기서 적어도 하나의 장식 요소는 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 측면 상에 배치되며, 단계 c)에서의 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 단계는 하나 이상의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물을 갖는 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적인 플러딩 및/또는 도우징과 후속하는 바람직하게는 25℃ 내지 180℃ 범위로부터의 온도에서의 경화에 의해 수행된다.
- [0181] 본 발명에 따른 방법은 바람직하게는 종이, 플라스틱, 목재, 복합재, 유리, 금속 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 상이한 기판에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 것을 가능하게 한다.
- [0182] 특히, 본 발명에 따른 전사 필름은 한편으로는 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이를 기판의 적어도 하나의 표면 상에 전사하고 다른 한편으로는 적어도 하나의 보호층의 기판으로의 접착성을 향상시키는 데 사용된다.
- [0183] 상기 언급된 바와 같이, 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이는 적어도 하나의 장식 요소의 설계에 따라 물리적 특성, 바람직하게는 햅틱, 광학, 전기적 및/또는 기계적 특성 및/또는 코팅된 기판의 표면의 화학적 특성에 영향을 줄 수 있다.
- [0184] 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이는 또한 캐리어 플라이와 전사 플라이 사이에 배치된, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은, 적어도 하나의 상부층의 특정 디자인을 통해 후속적으로 도포되는 보호층의 접착성을 더욱 개선한다.
- [0185] 먼저, 본 발명에 따른 방법의 단계 a) 에서, 기판은 캐리어 플라이에서 먼 쪽을 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 결합되어, 바람직하게는 적어도 부분적으로 코팅된 아이템을 획득한다.
- [0186] 바람직하게는, 단계 a)에서 캐리어 플라이로부터 먼 쪽을 향한 전사 필름의 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 기판을 결합시키는 단계는
- [0187] a1) 종이, 플라스틱, 목재 어브, 복합재, 유리, 금속 및 이들의 조합의 군으로부터 선택된 기판의 적어도 하나의 표면 상에 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면의 접착제 결합, 핫 스탬핑, 라미네이션 또는 이들의 조합에 의해, 또는
- [0188] a2) 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물을 갖는 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 필름의 전사 플라이의 적어도 하나의 표면을 적어도 부분적으로 덮음에 의해, - 여기서 전사 필름은 적어도 하나의 사출 금형 내에 배치되고 적어도 하나의 사출 금형은 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물로 채워지며, 여기서 플라스틱 사출 성형 조성물은 열가소성, 열경화성 플라스틱 또는 이들의 혼합물을 포함함 - 수행된다.
- [0189] 바람직하게는, 본 발명에 따른 방법의 단계 a)에서, 기판은 적어도 부분적으로, 바람직하게는 전체 표면에 걸쳐 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 결합된다.
- [0190] 적합한 플라스틱 및/또는 플라스틱 사출 성형 조성물은 바람직하게는 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌 공중 합체(약어: ABS), 폴리카보네이트(약어 : PC), ABS와 PC의 혼합물, 폴리옥시메틸렌(약어: POM), 폴리메틸 메타크릴레이트(약어 : PMMA), 스티렌 아크릴로니트릴 공중 합체(약어: SAN), 아크릴로니트릴 스티렌 아크릴레이트 공중 합체(약어: ASA), 폴리프로필렌(약어: PP), 열가소성 올레핀계 엘라스토머(약어: TPO), 폴리아미드(약어: PA) 및 서로 호환되는 이 그룹의 둘 이상의 물질의 혼합물로부터 선택된다.
- [0191] 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면의 기판의 적어도 하나의 표면 상으로의 라미네이션은 예를 들어 접착제의 존재하에 또는 결합을 위해 사용되는 전사 필름의 층의 유리 전이 온도에 도달함으로써 및 적절한 압력하에서 수행될 수 있다.
- [0192] 더욱 바람직하게는, 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 적어도 하나의 표면에 대한 기판의 결합은 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 표면 상에 배치된 적어도 하나의 바니시층을 통해 이루어진다. 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 바니시층은 물리적 경화 접착제, 화학적 경화 접착제, 감압 접

착제 또는 이들의 혼합물로 이루어진 균으로부터 선택된 적어도 하나의 접착제를 포함하거나 이로 구성된다.

- [0193] 본 발명에 따른 방법의 단계 b)에서, 캐리어 플라이는 바람직하게는 잔류 물을 남기지 않고 기관에 결합된 전사 플라이로부터 제거된다.
- [0194] 캐리어 플라이를 제거한 후, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 적어도 부분적으로 코팅된 물품의 외부층을 적어도 부분적으로 형성한다.
- [0195] 더욱 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층은 기관 반대편에 있는 전사 플라이의 표면을 형성한다.
- [0196] 본 발명에 따른 방법의 단계 c)에서, 적어도 하나의 보호층은 기관의 반대쪽에 놓인 전사 플라이의 표면에 도포되는데, 이는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 의해 적어도 부분적으로 형성된다.
- [0197] 단계 c)에서 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 것은 적어도 하나의 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층을 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물로 적어도 부분적으로 플러딩 및/또는 도우징함으로써 수행된다.
- [0198] 용어 "유동성 폴리우레탄 함유 조성물"은 바람직하게는 25 °C의 온도에서 2 mPa·s 내지 1500 mPa·s의 범위, 바람직하게는 10 mPa.s 내지 1000 mPa.s의 범위, 더욱 바람직하게는 10 mPa.s 내지 500 mPa.s의 범위, 25 mPa·s의 동적 점도를 가지며 바람직하게는 DIN EN ISO 3219 : 1994-10에 기술된 방법에 따라, 예를 들어 HAAKE Viscotester® VT550을 사용하여, 더욱 바람직하게는 원통형 측정 장치 NV 및 측정 비커 NV를 사용하여 결정되는 폴리우레탄 함유 조성물을 의미한다.
- [0199] 전술한 바와 같이, 적어도 하나의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물은 바람직하게는 마찬가지로 유리, 반응기, 바람직하게는 유리 이소시아네이트기 또는 이소시아네이트기에 반응성인 유리기 및/또는 각각의 경우 30°C 내지 180 °C의 온도 범위에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 상응하는 캡핑된 반응기를 갖는다.
- [0200] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 및/또는 이에 도포되는 보호층의 경화, 바람직하게는 완전한 경화 동안, 전사 플라이의 상부층 내에 포함되는 예를 들면 유리 이소시아네이트기는 적어도 하나의 보호층을 생산하는데 사용되는 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물의 이소시아네이트기에 반응성인 자유기와 반응할 수 있다.
- [0201] 각각의 경우에, 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층으로의 적어도 하나의 보호층의 접착은 따라서 본 발명에 따른 방법의 단계 c)에서의 경화 이후에 바람직하게는 현저히 개선된다.
- [0202] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물은 폴리우레탄 함유 분산제, 폴리우레탄 함유 수지, 폴리우레탄 용액, 폴리우레탄 전구체(2C PUR 시스템)를 포함하는 조성물 및 혼합물로 이루어진 균으로부터 선택되고, 이는 바람직하게는 자유 반응기, 바람직하게는 이소시아네이트기 또는 이소시아네이트기에 반응성인 기 및/또는 각각의 경우에 30 ° C 내지 180 ° C의 범위의 온도 범위에서 상응하는 반응기를 다시 유리시키는 상응하는 캡핑된 반응기를 갖는다.
- [0203] 예를 들어, 상기 기재된 바와 같은 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물은 폴리우레탄 전구체(2C PUR 시스템), 특히 폴리우레탄 전구체를 포함하는 조성물로서, 특히 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 상기 언급된 화합물 및 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 적어도 하나의 상기 언급된 화합물의 혼합물로서, 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층에 도포될 수 있으며, 여기서 바람직하게는 둘 이상의 이소시아네이트기를 갖는 적어도 하나의 화합물 또는 이소시아네이트기에 반응성인 둘 이상의 기를 갖는 적어도 하나의 화합물의 물 과량이 사용된다.
- [0204] 예를 들어, 폴리우레탄-함유 분산제, 폴리우레탄-함유 수지 및/또는 폴리우레탄 용액은 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 상기 언급된 프리폴리머, 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 기를 갖는 상기 언급된 프리폴리머 또는 그 혼합물 및/또는 가교되거나 가교되지 않은 상기 언급된 이소시아네이트 프리폴리머, 가교되거나 가교되지 않은 상기 언급된 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머 또는 그 혼합물을 갖는다.
- [0205] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 보호층을 제조하는데 사용되는 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동

성 폴리우레탄 함유 조성물은 적어도 하나의 유기 용매, 예를 들어 에틸 아세테이트, 2- 부타논, 아세톤, 톨루엔, 자일렌 또는 그 혼합물을 갖는다.

- [0206] 더욱 바람직하게는, 상기 언급된 이소시아네이트 프리폴리머를 포함하고 적어도 하나의 보호층을 제조하는데 사용되는 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물은 무수성이다. 대조적으로, 상기 캡핑된 이소시아네이트 프리폴리머는 수성 분산제로 존재할 수 있다.
- [0207] 더욱 바람직하게는, 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 자유기를 갖는 상기 언급된 프리폴리머, 가교되거나 가교되지 않은 이소시아네이트기에 반응성인 캡핑된 기를 갖는 상기 언급된 프리폴리머 또는 그 혼합물을 포함하며, 적어도 하나의 보호층을 생산하는데 이용되는 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄 함유 조성물은 물 및/또는 적어도 하나의 유기 용매, 예를 들면, 에틸 아세테이트, 2- 부타논, 아세톤, 톨루엔, 크실렌 또는 이들의 혼합물을 갖는다.
- [0208] 본 발명에 따른 방법의 단계 b)에서의 캐리어 플라이의 바람직하게는 완전한 제거 이후에, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층에 적어도 하나의 보호층을 도포하는 것은 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물로 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적 플러딩 및/또는 도우징 및 후속하는 바람직하게는 25℃ 내지 180℃ 범위의 온도에서의 경화에 의해 단계 c)에서 바람직하게는 직접적으로 수행된다.
- [0209] 2C PUR 시스템이 사용되는 경우, 폴리우레탄 전구체, 예를 들어 폴리올-함유 및 이소시아네이트-함유 성분은 바람직하게는 개별적으로 저장되고 혼합 헤드에서 필요할 때만 결합된다. 폴리우레탄 전구체의 반응 동안 생성된 반응 열은 60℃ 내지 180℃, 바람직하게는 80℃ 내지 120℃의 온도로의 가열을 초래한다.
- [0210] 사용된 몰드의 표면 또는 벽은 40 ℃ 내지 160 ℃의 범위, 바람직하게는 80 ℃ 내지 120 ℃의 온도를 가질 수 있다.
- [0211] 바람직하게는, 단계 c)에서 적어도 하나의 보호층을 적어도 하나의 상부층에 도포하는 것은 개방형 플러딩, 캐스팅 다이에서의 플러딩 또는 2C 다이에서의 플러딩에 의해 수행된다.
- [0212] 개방형 플러딩의 경우, 적어도 하나의 보호층을 생성하기 위해 사용되는 적어도 하나의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물의 표면 장력은 바람직하게는 플러딩될 구성 요소의 외부 에지 영역에서 이용되며, 상기 보호층은 다이 아웃 라인(die outline)을 제공하는 몰드없이 구성 요소 상에 플러딩된다. 경화는 바람직하게는 20 ℃ 내지 100 ℃ 범위의 온도에서 플러딩된 구성 요소의 바람직하게는 2 초 내지 60 초의 기간 동안의 적절한 저장을 통해 수행된다.
- [0213] 캐스팅 다이에서의 플러딩의 경우, 전체 프로세스는 폐쇄된 다이에서 이루어지며, 플러딩될 영역을 캐비티로 미리 정의한다.
- [0214] 적어도 하나의 보호층을 제조하는데 사용되는 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄 함유 조성물은 바람직하게는 혼합 헤드를 통해, 바람직하게는 10 bar 미만의 압력으로 부어진다.
- [0215] 몰드를 열에, 예를 들어 60 ℃ 내지 160 ℃의 온도에서, 바람직하게는 60 초 내지 600 초의 시간 간격으로 노출 시킴으로써 제1 경화 단계가 트리거될 수 있다.
- [0216] 캐스팅 다이의 제거 이후에, 잔류 경화를 위해, 구성 요소는 사용전에 바람직하게는 약 24시간 더 저장된다.
- [0217] 2C 다이에서의 플러딩의 경우, 플러딩은 사출 성형 공정과 조합하여 수행되며, 여기서 열가소성, 열경화성 플라스틱 또는 이들의 혼합물을 포함하는 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물을 이용한 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 필름의 전사 플라이의 적어도 하나의 표면의 적어도 부분적 커버리지는 바람직하게는 2C 다이의 제1 영역에서 수행된다.
- [0218] 2C 다이의 제2 영역에서, 적어도 하나의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물로 적어도 하나의 상부층의 적어도 부분적인 플러딩 및/또는 도우징은 PUR 혼합 헤드에 의해 수행된다.
- [0219] 2c 다이는 바람직하게는 회전 메커니즘 또는 시프팅 플레이트를 가지며, 이는 각각의 위치로 가져간다.
- [0220] 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 및 이에 도포되는 보호층의 경화, 바람직하게는 완전한 경화 동안, 전사 플라이의 상부층 내에 포함되는 예를 들면 유리 이소시아네이트기는 적어도 하나의 보호층을 생성하기 위하여 사용되는 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄 함유

조성물의 이소시아네이트기에 반응성인 자유기와 반응할 수 있다.

- [0221] 각 층의 예를 들어 유리 이소시아네이트기 및/또는 이소시아네이트기에 반응성인 자유기의 가교 결합 가능한 중합체 성분의 95% 이상이 가교 결합을 갖는 경우, 본 발명의 의미 내에서 층은 바람직하게는 "경화됨"으로 칭한다.
- [0222] 단계 c)에서 적어도 하나의 보호층의 도포 전 및/또는 동안 및/또는 후에, 바람직하게는 적어도 하나의 보호층은 바람직하게는 단계 b) 이후의 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층 내에/상에 입자를 위치시킴에 의해 및/또는 단계 c)에서의 도포 동안 다이 구조를 이용함을 통해 및/또는 후속하는 적어도 하나의 보호층의 레이저링, 오버프린팅, 머시닝 및/또는 오버스탬핑을 통해 바람직하게는 변형 및/또는 구조화될 수 있다.
- [0223] 바람직하게는, 상기 보호층의 변형 및 전사 플라이의 적어도 하나의 상부층의 변형은 전사 플라이에 이미 존재하는 디자인 특징 및/또는 모티프, 예를 들어 목재 그레인에 등록된 표면 구조 또는 모티프로 등록된 터치에 의해 인지될 수 있는 구조에서 발생할 수 있다.
- [0224] 본 발명에 따른 방법에 의해 제조된 적어도 하나의 보호층은 바람직하게는 투명하거나 감소된 광 투과성을 갖는다.
- [0225] "투명한"은 바람직하게는 전자기 스펙트럼의 대응 부분의 가시 파장 범위에서 50 % 초과, 바람직하게는 80 % 초과, 더욱 바람직하게는 90 % 초과 투과율을 의미한다.
- [0226] 바람직하게는 청구항 12 내지 청구항 17 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 제조된, 더욱 바람직하게는 청구항 1 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 따른 전사 필름을 사용하여 제조된 본 발명에 따른 필름 코팅 물품은 기관의 적어도 하나의 표면 상에 적어도 부분적으로 배치된, 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는, 기관 및 적어도 하나의 전사 플라이를 포함하며, 기관으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이의 측면은 0.2mm 내지 5mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄을 기초로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층이 배치되는 적어도 하나의 바람직하게는 경화된 상부층에 의해 형성되며, 적어도 하나의 보호층은 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정되고, 바람직하게는 2.5 MPa 내지 5 MPa, 특히 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위의 20 mm 돌리를 사용하는 Defelsko Corporation(Ogdensburg, NY, USA)의 PosiTest® AT 시리즈 폴-오프 접착 테스트를 사용하여 결정된 접착성을 갖는 적어도 하나의 상부층에 부착된다.
- [0227] 바람직하게는, 기관은 종이, 플라스틱, 목재, 복합재, 특히 직포 또는 부직 섬유 복합재 또는 라미네이트, 유리, 금속 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.

**도면의 간단한 설명**

- [0228] 이하에서, 본 발명은 예로서 첨부된 도면을 이용하는 여러 실시예를 참조하여 설명된다. 다음과 같이 표시된다.
  - 도 1 은 전사 필름의 개략도를 도시한다.
  - 도 2 는 전사 필름의 개략도를 도시한다.
  - 도 3 은 전사 필름의 개략도를 도시한다.
  - 도 4 는 전사 필름의 개략도를 도시한다.
  - 도 5 는 필름 코팅된 아이템의 개략도를 도시한다.
  - 도 6 은 필름 코팅된 아이템의 개략도를 도시한다.
  - 도 7 은 필름 코팅된 아이템의 개략도를 도시한다.
  - 도 8 은 필름 코팅된 아이템의 개략도를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0229] 본 특허 출원에서 사용된 약어 "wt.-%"는 함량의 "중량 퍼센트"를 나타낸다.
- [0230] 본 발명에 따른 전사 필름(1)은 캐리어 플라이(10, 10') 및 캐리어 플라이(10, 10') 상에 배치된 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 전사 플라이(13, 13', 13'')를 포함하며, 여기서 캐리어 플라이(10, 10')에 인접한 전사 플라이(13, 13', 13'')는 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층(15)을

가지며, 적어도 하나의 장식 요소는 상기 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 적어도 하나의 상부층(15)의 측면 상에 배치되며, 상기 캐리어 플라이(10, 10')는 폴리에스테르, 폴리올레핀 또는 이들의 조합으로 이루어진 적어도 하나의 캐리어 층(11)으로, 특히 PET로 제조되며, 바람직하게는 10 $\mu$ m 내지 75 $\mu$ m, 더욱 바람직하게는 20 $\mu$ m 내지 40 $\mu$ m의 층 두께를 갖는다.

- [0231] 바람직하게는, 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층(15)은 0.5 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m, 바람직하게는 1 $\mu$ m 내지 12 $\mu$ m의 두께를 갖는다.
- [0232] 바람직하게는, 적어도 하나의 장식 요소는 각각의 경우에 서로 독립적인 UV 가교결합된 바니시 또는 열가소성적으로 변형 가능한 층을 포함하며, 각각의 경우에 서로 독립적으로 안료로 착색되지 않거나 안료로 착색되거나 염색된 적어도 하나의 장식층(14)에 배치된다.
- [0233] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 장식층(14)의 층 두께는 각각의 경우에 서로 독립적으로 0.1 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m, 더욱 바람직하게는 4 내지 8 $\mu$ m이다.
- [0234] 도 1에 도시된 본 발명에 따른 전사 필름(1)의 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 장식 요소는 적어도 하나의 장식층(14)에 배치된다. 적어도 하나의 장식층(14)은 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)의 측면 상에 배치된다.
- [0235] 적어도 하나의 장식층(14)은 하나의 전사 플라이(13, 13', 13'') 전체 표면에 걸쳐 또는 부분적으로 배치되고 바람직하게는 특히 적어도 하나 이상의 염료 및/또는 안료를 포함하는 투명 및/또는 착색된 바니시층, 성형된 광학 활성 표면 구조를 갖는 복제층, 반사층, 특히 불투명 반사층, 투명 반사층, 금속 반사층 또는 유전 반사층, 광학 가변 층, 접착 촉진층, 접착층, 핫멜트 접착층, 열 용착 접착층, 냉 접착 층, 간섭 다층 시스템, 볼륨 홀로그램 층, 액정층, 특히 콜레스테릭 액정층, 전기도전성층, 안테나 층, 전극층, 자성층, 자성 저장층, 장벽층 및/또는 상기 층 중 둘 이상의 조합으로부터 선택되는 하나 이상의 층을 포함할 수 있다.
- [0236] 예를 들어, 바람직하게는 0.5  $\mu$ m 내지 10  $\mu$ m, 더욱 바람직하게는 1  $\mu$ m 내지 5  $\mu$ m의 층 두께를 갖는 적어도 하나의 바니시 층(16)이 캐리어 플라이(10, 10')로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 표면 상에 배치될 수 있다.
- [0237] 도 2에 도시된 본 발명에 따른 전사 필름(1)의 바람직한 실시예에서, 적어도 하나의 바니시층(16)이 캐리어 플라이(10)로부터 멀어지는 쪽으로 향하는 전사 플라이(13')의 표면 상에 배열된다.
- [0238] 도 2에 도시된 양호한 실시예에서, 적어도 하나의 장식층(14)은 전사 플라이(13')의 적어도 하나의 상부층(15)과 적어도 하나의 바니시층(16) 사이에 배치된다.
- [0239] 바람직하게는, 적어도 하나의 바니시층(16)은 물리적 경화 접착제, 화학적 경화 접착제, 감압 접착제 또는 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택된 적어도 하나의 접착제를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0240] 바람직하게는, 바람직하게는 0.1  $\mu$ m의 10  $\mu$ m, 더욱 바람직하게는 1  $\mu$ m 내지 4  $\mu$ m의 층 두께를 갖는 제1 접착 촉진층(17)이 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층(15)과 적어도 하나의 장식층(14) 사이에 배치될 수 있다.
- [0241] 바람직하게는, 제1 접착 촉진층(17)은 적어도 하나의 아크릴 수지를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0242] 도 3에 도시된 본 발명에 따른 전사 필름(1)의 바람직한 실시예에서, 제1 접착 촉진층(17)은 적어도 일부 영역에서 아직 완전히 경화되지 않은 적어도 하나의 상부층(15)과 적어도 하나의 장식물 사이에 배치되며, 적어도 하나의 바니시층(16)이 캐리어 플라이(10)로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13'')의 표면 상에 배열될 수 있다.
- [0243] 바람직하게는, 전사 필름(1)은 캐리어 층(11)과 적어도 하나의 상부층(15) 사이에 배치된, 바람직하게는 0.1 nm 내지 50 nm, 더욱 바람직하게는 1nm 내지 20nm의 층 두께를 갖는 적어도 하나의 분리층(12)을 가질 수 있다.
- [0244] 더욱 바람직하게는, 적어도 하나의 분리층(12)은 적어도 하나의 왁스를 포함하거나 이로 구성된다.
- [0245] 도 4에 도시된 본 발명에 따른 전사 필름(1)의 바람직한 실시예에서, 캐리어 플라이(10')는 적어도 하나의 캐리어 층(11) 및 그 위에 배치된 적어도 하나의 분리층(12)에 의해 형성된다. 캐리어 플라이(10') 상에 배치된 전사 플라이(13)는 바람직하게는 분리층(12) 상에 배치된 적어도 하나의 상부층(15) 및 그 위에 배치된 적어도 하나의 장식층(14)에 의해 형성된다.

- [0246] 바람직하게는, 상기 캐리어 플라이(10, 10')는 바람직하게는 Zwick 사의 Z006 측정 기기를 이용하여 결정되는 2cN 내지 50cN의 범위, 바람직하게는 5cN 내지 35cN 범위의 접착성으로 적어도 하나의 상부층(15) 상에 배치된다.
- [0247] Zwick으로부터 Z006 측정 기기를 사용하여 적어도 하나의 상부층(15)에 대한 캐리어 플라이(10, 10')의 접착성을 측정하는 동안, 제1 단계에서 코팅된 시험편은 바람직하게는 핫 스탬핑을 통해 플라스틱 판에 3.5cm 너비의 전사 필름의 강한 접착성 도포에 의해 생산된다.
- [0248] 측정 동안, 제2 단계에서, 캐리어 플라이는 바람직하게 100 mm의 길이에 걸쳐 시험편에서 수직으로 박리된다. 도포된 캐리어 필름의 길이 10mm 내지 90mm의 영역에서 요구되는 힘은 바람직하게는 Zwick GmbH & Co. KG(Ulm, DE)의 Z006 측정 기기로 측정된다.
- [0249] 접착성을 측정하기 위해, 상기 언급된 Z006 측정 기기는 바람직하게 수평 기관 리시버와 결합된다. 기관 리시버는 바람직하게는 테스트 기관이 부착되는 가동 슬라이드 가진다. 전사 필름(1)은 특히 핫 스탬핑에 의해 테스트 기관에 도포된다. 도포된 전사 필름(1)의 캐리어 플라이(10, 10')는 편향 롤러에 의해 수평으로부터 수직으로 편향되어 상기 언급된 측정 기기에 부착되는 것이 바람직하다. 측정 동안 측정기구의 힘은 바람직하게는 캐리어 플라이(10, 10') 상에서 가능한 한 수직으로 균일하게 작용하고, 테스트 기관을 갖는 슬라이드는 테스트 기관에 도포되는 전사 플라이(13, 13', 13'')로부터 캐리어 플라이(10, 10')를 박리할 수 있도록 상응하게 이동되거나 당겨진다.
- [0250] 청구항 1 내지 청구항 11에 따라 전사 필름(1)을 이용하는 청구항 12 내지 청구항 17 중 어느 한 항에 따른 방법에 의해 생성되는 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)은 기관(S) 및 기관(S)의 적어도 하나의 표면 상에 적어도 부분적으로 배치된 적어도 하나의 장식 요소를 포함하는 적어도 하나의 전사 플라이(13, 13', 13'')를 포함하며, 기관(S)으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13, 13', 13'')의 측면은 적어도 하나의, 바람직하게는 경화된, 상부층(15)에 의해 형성되고, 그 위에 0.2mm 내지 5mm의 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄을 기반으로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 배치되며, 여기서 적어도 하나의 보호층(20)은 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정된 접착성, 바람직하게는 DeFelsko의 PosiTest® AT 시리즈 풀-오프 접착성 테스트를 사용하여 적어도 하나의 상부층(15)에 접착된다. 20mm 돌리를 사용하는 Corporation(미국 뉴욕 주 오그 덴스 버그) 2.5 MPa 내지 5 MPa, 특히 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위.
- [0251] 적어도 하나의 보호층(20)은 DIN EN ISO 4624 : 2016-08에 기술된 방법에 따라 결정되고, 바람직하게는 2.5 MPa 내지 5 MPa, 특히 2.5 MPa 내지 10 MPa의 범위의 20 mm 돌리를 사용하는 DeFelsko Corporation(Ogdensburg, NY, USA)의 PosiTest® AT 시리즈 풀-오프 접착 테스트를 사용하여 결정된 접착성을 갖는 적어도 하나의 상부층에 부착된다.
- [0252] 접착성은 예를 들면, 기관으로부터 코팅의 특정 테스트 영역을 분리하기 위하여 필요한 힘을 바람직하게는 측정하는, 유압을 이용한, DeFelsko Corporation (Ogdensburg, NY, USA)의 PosiTest® AT 접착 테스트의 사용을 통해, DIN EN ISO 4624: 2016-08 ("Beschichtungsstoffe - Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit", issue date: 2016-08 ["Paints and varnishes - Pull-off test for adhesion"]) and DIN EN ISO 16276-1: 2007-08 ("Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Beurteilung der Adhäsion/Kohäsion (Haftfestigkeit) einer Beschichtung und Kriterien für deren Annahme - Teil 1: Abreißversuch", issue date: 2007-08 ["Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Assessment of, and acceptance criteria for, the adhesion/cohesion (fracture strength) of a coating - Part 1: Pull-off testing"])에 서술된 방법에 따라 결정될 수 있다.
- [0253] 바람직하게는, 기관(S)은 종이, 플라스틱, 목재, 복합재, 유리, 금속 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0254] 도 5에 도시된 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)의 바람직한 실시예에서, 전사 플라이(13)는 경화된 상부층(15) 및 기관(S)의 적어도 하나의 표면 상에 부분적으로 배치된 적어도 하나의 장식층(14)을 가지며, 기관(S)으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13)의 측면은 0.2 mm 내지 5 mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄에 기초한 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 배치되는 적어도 하나의 바람직하게는 경화된 상부층(15)에 의해 형성된다.
- [0255] 보호층(20)은 또한 마찬가지로 기관(S) 상에 배치된다.

- [0256] 전사 플라이(13)는 도 1 또는 도 4에 도시된 전사 필름(1)의 부분 핫 스탬핑에 의해 플라스틱 함유 기관(S)에 접합되었으며, 접합 후에 각각의 캐리어 플라이(10 또는 10')가 기관(S) 상에 배치된 전사 플라이(13)로부터 제거되었다.
- [0257] 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)에 적어도 하나의 보호층(20)을 도포하는 것은 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)을 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄-함유 조성물을 이용한 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)의 플러딩 및/또는 도우징과 바람직하게는 60 °C 내지 160 °C 범위의 온도에서 후속 경화에 의해 수행된다.
- [0258] 도 6에 도시된 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)의 바람직한 실시예에서, 전사 플라이(13)는 경화된 상부층(15) 및 기관의 적어도 하나의 표면 상에 전체 표면에 걸쳐 배열된 적어도 하나의 장식층(14)을 가지며, 기관(S)으로부터 먼 쪽을 향하는 전사 플라이(13)의 측면은 0.2 mm 내지 5 mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄을 기초로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 상부에 배치되는 적어도 하나의, 바람직하게는 경화된, 상부층(15)에 의해 형성된다.
- [0259] 보호층(20)은 전사 플라이(13) 상에만 배치된다.
- [0260] 전사 플라이(13)는 도 1 또는 도 4에 도시된 전사 필름(1)의 전체 표면에 걸친 핫 스탬핑에 의해 플라스틱 함유 기관(S)에 접합되었으며, 접합 후에 각각의 캐리어 플라이(10 또는 10')는 기관(S) 상에 배치된 전사 플라이(13)로부터 제거된다.
- [0261] 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)에 적어도 하나의 보호층(20)을 도포하는 것은 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)을 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성인 폴리우레탄 함유 조성물로 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)의 플러딩 및/또는 도우징과 후속하는 바람직하게는 60 °C 내지 160 °C 범위의 온도에서 후속 경화에 의해 수행된다.
- [0262] 도 7에 도시된 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)의 바람직한 실시예에서, 전사 플라이(13)는 적어도 하나의 경화된 상부층(15)과 기관(S)의 적어도 하나의 표면 상에 전체 표면에 걸쳐 배치되는 적어도 하나의 장식층(14)을 가지며, 기관(S)으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13)의 측면은 적어도 하나의 보호층(20)이 형성된 적어도 하나의, 바람직하게는 경화된 상부층(15)에 의해 형성된다. 0.2 mm 내지 5 mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄을 기본으로 하는 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 배치되는 적어도 하나의, 바람직하게는 경화된, 상부층(15)에 의해 형성된다.
- [0263] 상부층(15)의 두께는 0.5 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m, 바람직하게는 1 $\mu$ m 내지 12 $\mu$ m이다.
- [0264] 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 필름의 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 표면에 대한 기관(S)의 접합이 도 1 또는 도 4에 나타난 전사 필름(1)의 전사 플라이(13)의 장식층(14)에 의해 형성된 전체 표면을 열가소성, 열경화성 플라스틱 또는 이들의 혼합물을 포함하는 적어도 하나의 플라스틱 사출 성형 조성물로 피복함으로써 수행된다.
- [0265] 접합 후, 각각의 캐리어 플라이(10 또는 10')는 기관(S) 상에 배치된 전사 플라이(13)로부터 제거된다.
- [0266] 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)에 적어도 하나의 보호층(20)을 도포하는 것은 전사 플라이(13)의 적어도 하나의 상부층(15)을 적어도 하나의 용매 함유, 바람직하게는 유동성, 폴리우레탄 함유 조성물로 플러딩 및/또는 도우징하고, 후속하는 60 °C 내지 160 °C 범위의 온도에서 경화함에 의해 수행된다.
- [0267] 도 8에 도시된 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)의 바람직한 실시예에서, 전사 플라이(13')는 적어도 하나의 경화된 상부층(15), 적어도 하나의 장식층(14) 및 기관(S)의 적어도 하나의 표면의 전체 표면에 걸쳐 배치되는 적어도 하나의 바니시층(16)을 가지며, 상기 기관(S)으로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 플라이(13)의 측면은 0.2 mm 내지 5 mm 범위의 두께를 갖는 폴리우레탄에 기초한 적어도 하나의 플라스틱을 포함하는 적어도 하나의 보호층(20)이 배치되는 적어도 하나의, 바람직하게는 경화된, 상부층(15)에 의해 형성된다.
- [0268] 상부층(15)의 두께는 0.5 $\mu$ m 내지 15 $\mu$ m, 바람직하게는 1 $\mu$ m 내지 12 $\mu$ m이다.
- [0269] 캐리어 플라이로부터 먼 쪽으로 향하는 전사 필름(1)의 전사 플라이(13')의 적어도 하나의 표면에 대한 기관(S)의 접합은 도 2에 도시된 전사 필름(1)의 전사 플라이(13')의 바니시층(16)에 의해 형성되는 표면을 기관(S)의 적어도 하나의 표면의 전체 표면에 걸쳐 라미네이트함에 의해 수행된다.
- [0270] 전사 플라이(13')의 적어도 하나의 상부층(15)에 적어도 하나의 보호층(20)을 도포하는 것은 전사 플라이(13')

의 적어도 하나의 상부층(15)을 적어도 하나의 용매-함유, 바람직하게는 유동성 폴리우레탄-함유 조성물로 플러딩 및/또는 도우징과 바람직하게는 60 °C 내지 160 °C 범위의 온도에서 후속하는 경화함으로써 수행된다.

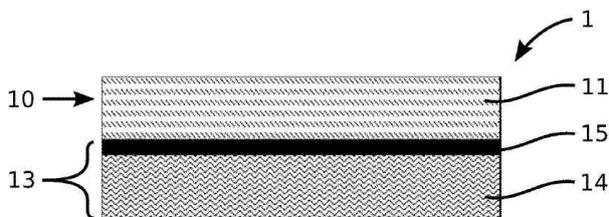
- [0271] 도 8에 도시된 본 발명에 따른 필름 코팅된 물품(2)의 바람직한 실시예는 언더컷(undercut)을 갖는다.
- [0272] 본 발명에 따른 방법에 의해, 장식 언더컷은 적어도 하나의 장식으로 간단한 방식으로 코팅되고, 이어서 적어도 하나의 보호층으로 간단한 방식으로 코팅될 수 있다.
- [0273] 도 1 내지 도 4에 도시된 전사 필름(1)의 상부층(15)을 제조하기 위해, 이하의 수지 조성물이 이용될 수 있다, 예를 들면: 예를 들어 폴리우레탄인 적어도 하나의 결합제의 20 wt % 내지 90 wt %,
- [0274] 예를 들면 아크릴레이트 공중합체인 적어도 하나의 공 결합제의 5 wt % 내지 25 wt %,
- [0275] 적어도 하나의 상술한 가교제의 1 wt % 내지 10 wt %,
- [0276] 예를 들어 에어로실(aerosil)인 적어도 하나의 충전제의 0 wt % 내지 10 wt %,
- [0277] 적어도 하나의 상기 언급된 첨가제의 0 wt % 내지 10 wt %,
- [0278] 각 경우에 수지 조성물의 총 중량에 대하여 예를 들어 몰인 적어도 하나의 용매의 10 wt % 내지 50 wt %.

**부호의 설명**

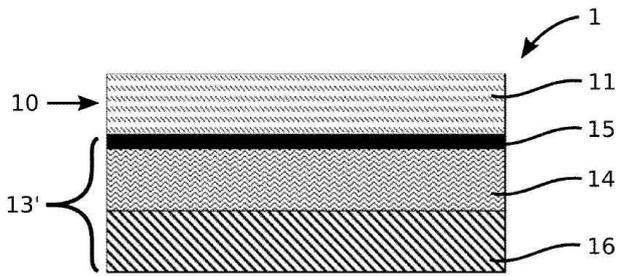
- [0279] 1 전사 필름
- 2 필름 코팅
- S 기관
- 10, 10' 캐리어 플라이
- 11 캐리어 층
- 12 분리층
- 13, 13', 13'' 전사 플라이
- 14 장식층
- 15 상부층
- 16 바니스 층
- 17 제1 접착 촉진층
- 20 보호층

**도면**

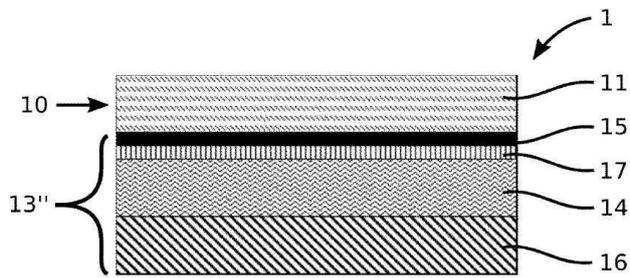
**도면1**



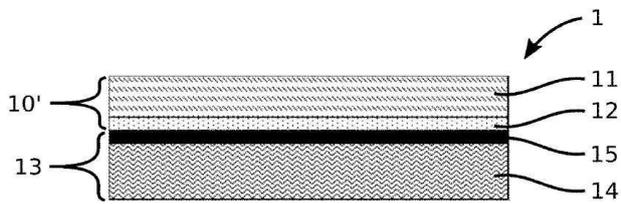
도면2



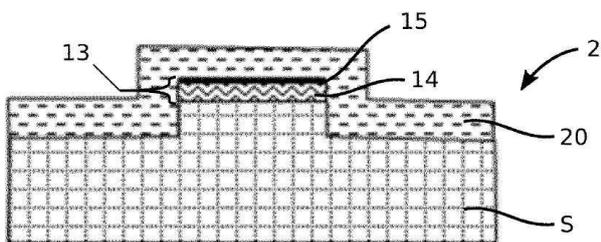
도면3



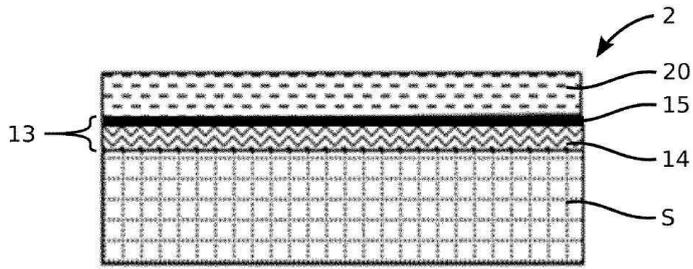
도면4



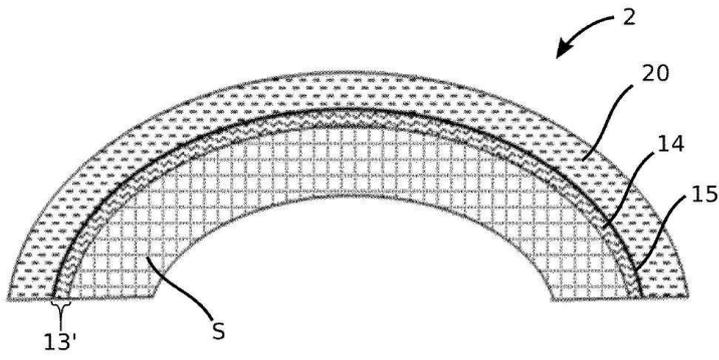
도면5



도면6



도면7



도면8

