

Настоящее изобретение относится к носителю рисунка в форме бумажного полотна с напечатанным на нем цветным рисунком, который можно использовать для печатания на бумагу с последующим переносом на влажную текстильную ткань. Это изобретение также относится к использованию известного самого по себе сиропа сахара в качестве ингредиента дисперсии для покрытия бумажного полотна так, чтобы получить носитель рисунка с особыми свойствами.

Печать с переносом представляет собой хорошо известный и широко используемый метод, который включает непрерывный перенос предварительно напечатанного рисунка с полотна носителя рисунка на влажную текстильную ткань, где эти два полотна непрерывно приводятся в контакт друг с другом в области переноса, которая представляет собой одну или более пар сжимающих валиков (см. чертеж).

В принципе с двадцатых годов прошлого века были известны различные типы технических приемов, но эти методы стали коммерчески интересными только в последние пятьдесят лет. Различные типы печати с переносом были описаны, помимо прочего, в патентах США №№ 1 651 470 и 1 783 606, патентах Франции №№ 1 034 816 и 1 036 510, заявках на патент DK №№ 5666/68 и 1566/69, патенте SE № 137 674, патентах Великобритании №№ 1 430 832 и 1 480 328, патентах США №№ 1 965 257 и 1 993 524, патентных выкладках Германии DE №№ 2 710 158 и 2 702 300 и патенте США № 4 057 864. Общее для описанных в этих публикациях процедур заключалось в том, что было невозможно получить приемлемые результаты без включения в способ нагревания и/или красителей на основе летучих органических растворителей. Часто для получения полезных результатов требовалось использование таких длительных времен контакта, что фактически это не являлось непрерывным способом печати.

Следовательно, большим прорывом в печати с переносом было, когда в конце восьмидесятых годов XX века достигли успеха в разработке такого способа печати с переносом, где было возможно одновременно избежать нагревания и использования органических растворителей. Этот способ описан в DK-PS № 169 135 и отличается подходящим выбором носителя рисунка и рецептур красителя, точным контролем за увлажнением текстильной ткани и использованием подходящего высокого давления, посредством чего можно получить особенно хорошие воспроизводимые результаты при довольно высоких скоростях обработки и, как упоминалось, без использования нагревания и исключительно посредством использования рецептур красителей на водной основе. Кроме преимуществ, связанных с производством и очень высоким качеством продукта, способ по DK-PS № 169 135 также показывает очевидные

преимущества, связанные с защитой окружающей среды и экономией энергии, а также значительно улучшенные рабочие условия.

Этот открывающий новую эру способ, однако, также имеет ограничения. Чтобы быть более точным, этот способ предъявляет особые требования к используемой в качестве носителя рисунка бумаге, поскольку указанная бумага должна быть особой природы для того, чтобы быть покрытой цветным рисунком при желательной скорости печати. Необходимо использовать бумагу, характерной особенностью которой является только незначительная абсорбция, и чтобы избежать размывания различных наносимых цветов, необходимо сильно охладить бумажное полотно между каждым нанесением цвета, чтобы затвердить краску.

Печать на бумагу выполняют посредством печатных шаблонов, как показано на фигуре. Таким образом, способ по DK-PS № 169 135 требует введение охлаждающих валков, не показанных между отдельными печатными шаблонами. Покрытое бумажное полотно пропускают через эти охлаждающие валки, в то же время подвергая охлаждению до температуры ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ . Таким образом, можно предотвратить размывание краски, которая наносится различными печатными шаблонами. Однако это «замораживание», конечно, значительно усложняет весь процесс и увеличивает предполагаемые затраты, и соответственно желательно предоставить носитель рисунка, где цвета не становятся размытыми даже при высоких скоростях печати и который, следовательно, не требует охлаждения между индивидуальным нанесением цвета.

Покрытие поверхности бумаги подходящим выбранным веществом для изменения абсорбционных свойств бумаги, по сути, является хорошо известным способом. Патентная выкладка Германии DE № 35 04 814, таким образом, описывает способ печати на бумагу с последующим переносом на текстильную ткань, в котором в качестве носителя рисунка используют бумагу, покрытую, например, карбоксиметилцеллюлозой. Патентная выкладка Германии DE № 27 01 392 также описывает способ печатания на бумаге с последующим переносом на текстильный материал. В качестве носителя рисунка в этом способе используют бумагу, причем указанная бумага покрыта карбоксиметилцеллюлозой и краситель переводят на текстиль посредством тепла и/или давления.

В целом, хорошо известным является использование карбоксиметилцеллюлозы в качестве вещества, которым покрывают поверхность бумаги. Согласно указанному выше патенту DK № 169 135, таким образом, используют носитель рисунка, представляющий собой незначительно абсорбирующую, предпочтительно покрытую бумагу, причем покрытие или нанесение осуществляют карбоксиметилцеллюлозой, алгинатом

или водной дисперсией полиэтилена или полиакрилата, предпочтительно карбоксиметилцеллюлозой, которая представляет собой легкодоступное вещество с благоприятными свойствами. Однако сама по себе карбоксиметилцеллюлоза не является достаточной, чтобы предоставить стандартно абсорбирующей необработанной бумаге желательные абсорбционные свойства.

Использование сахаридов при производстве копировальной бумаги до настоящего времени было описано только в заявке на патент Японии № 44-16135. Однако эта заявка относится к копировальной бумаге для перевода цветных рисунков на фарфор и керамику. Добавляя один или несколько моно- или олигосахаридов к водорастворимой пасте, содержащей производное целлюлозы, которой покрыта бумага, ведут поиск получения бумаги, которая более легко удаляется с изделия из фарфора или керамики после того, как на него был перенесен рисунок. Более того, используя копировальную бумагу, содержащую такие сахариды, получают рисунок, который сохраняет свои ясные очертания после обжига предмета из фарфора или керамики. Копировальная бумага по японской публикации должна быть дважды покрыта, причем нижнее покрытие состоит из водного раствора только одного производного целлюлозы, а верхнее покрытие состоит из такого же раствора, к которому добавлен выбранный сахарид. Затем сверху указанных слоев наносят водостойкий слой, причем указанный водостойкий слой согласно примерам представляет собой 30% раствор ацетилцеллюлозы в ацетоне. Эта известная копировальная бумага, таким образом, значительно более сложная по сравнению с покрытой бумагой по настоящему изобретению и используется для совершенно других целей.

#### **Краткое описание изобретения**

Неожиданно было обнаружено, что можно получить такой носитель рисунка из стандартно абсорбирующей бумаги посредством покрытия указанной бумаги водной дисперсией карбоксиметилцеллюлозы, содержащей сироп некристаллического сахара. Это покрытие представляет собой неожиданный признак, заключающийся в том, что оно сразу дает проникновение влаги из печатного красителя, в то время как концентрат красителя остается на поверхности вместе с карбоксиметилцеллюлозой. В результате поверхность бумаги остается сухой и рисунки отдельных цветов не становятся размытыми. Эти цветные рисунки можно легко снова удалить с бумаги в течение последующего переноса на бумагу.

Следовательно, изобретение относится к носителю рисунка в форме бумажного полотна с напечатанным на нем цветным рисунком, который можно использовать в печати с переносом на влажную текстильную ткань посредством сжатия двух полотен между одной или более парами валиков без использования тепла, но при

таком линейном давлении, что текстильная ткань подвергается на протяжении короткого отрезка сжатию до уменьшения толщины, после чего следует естественное расширение, посредством чего цветной рисунок абсорбируется с носителя рисунка на текстильную ткань, и носитель рисунка согласно изобретению отличается тем, что он изготовлен из бумаги с воздухопроницаемостью (Bendtsen пористость) более чем 500 мл/мин, измеренной по стандарту DIN 53120 T1, и абсорбцией воды, соответствующей числу Cobb, измеренному по стандарту SCAN-P12:64, Cobb<sub>60</sub>, равному, по меньшей мере, 50, причем указанная бумага покрыта водной дисперсией карбоксиметилцеллюлозы, содержащей сироп некристаллического сахара, предпочтительно в количестве примерно 30 г дисперсии на м<sup>2</sup>, после чего на указанную бумагу печатают один или более цветных рисунков, причем каждый цветной рисунок содержит водорастворимый или диспергируемый краситель, смешанный с легко растворимым сгущающим носителем с временным связующим эффектом, предпочтительно в форме карбоксиметилцеллюлозы.

Ингредиент дисперсии, предоставляющей бумажному полотну удивительные и полезные свойства, представляет собой сироп некристаллического сахара, который предпочтительно является сиропом сорбита. Такие продукты традиционно используют в пищевой промышленности, тогда как их использование для покрытия обыкновенной бумаги менее широко известно. Эти продукты, таким образом, никогда не использовались для покрытия обыкновенной бумаги, которую затем использовали бы в качестве носителей рисунка в связи с печатью с переносом на текстиль.

Следовательно, изобретение также относится к использованию сиропа некристаллического сахара в качестве ингредиента водной дисперсии для покрытия бумажного полотна, чтобы получить носитель рисунка с поверхностью, которая может немедленно отводить влагу от печатного красителя, в то время как указанный краситель остается на поверхности вместе с карбоксиметилцеллюлозой.

Настоящее изобретение дает несколько очевидных преимуществ. Прежде всего, выбор бумаги для носителя рисунка является намного менее критичным, чем ранее, поскольку можно использовать обыкновенную стандартно абсорбирующую необработанную бумагу, которая является значительно менее дорогой по сравнению с бумагой, используемой до настоящего времени. Более того, покрытая бумага согласно изобретению содействует печати на ней цветного рисунка. В процесс не включаются никакие квалифицированные работы и соответственно не требуется никакое особое обучение персонала, посредством чего локально можно выполнить печать цветного рисунка на покрытой бумаге с более высоким качеством, чем ранее. За-

траты красителя по величине такие же, как затраты, связанные с используемой до настоящего времени бумагой, но размер потерь значительно ниже, чем ранее, особенно в связи с печатью с переносом на целлюлозные волокна и другие натуральные волокна. Бумагу, на которую нанесена печать, можно использовать таким же способом, что и ранее, а именно посредством такого же способа и на тех же машинах, как описано в DK-PS № 169 135. В результате получают такие же преимущества, как в способе по патенту DK № 169 135, а именно, печать на бумагу с последующим переносом на текстиль выполняют с высокой производительностью без использования летучих растворителей и без нагревания, в то же время используя стандартно абсорбирующую необработанную бумагу в качестве носителя рисунка, причем любая форма сушки или охлаждения между каждым текстильным сетчатым шаблоном оказывается ненужной при печати носителя рисунка.

На выбранную необработанную бумагу наносят покрывающий слой водной дисперсии карбоксиметилцеллюлозы, содержащей сироп некристаллического сахара, предпочтительно в количестве приблизительно 30 г дисперсии на м<sup>2</sup> поверхности бумаги. Типичная дисперсия представляет собой следующую композицию (по весу):

Вода	68%
Сироп сахара	20%
Карбоксиметилцеллюлоза (сухой вес)	12%

Можно добавить светлый красящий пигмент, чтобы дать возможность визуально оценить, нанесено ли покрытие полностью или нет.

Бумагу покрывают на ее стороне для печати посредством печатных валиков. Возможно применение сетчатых валиков. Также возможно выполнить покрытие в режиме "on-line" в том же цикле операций на машине для производства бумаги при производстве необработанной бумаги. Покрытую бумагу затем подвергают печати, пропуская через ряд текстильных сетчатых шаблонов (A, B, C, D,...), см. чертеж, где на ней печатают желательный цветной рисунок посредством отдельного печатного шаблона для каждого цвета. Особая природа покрытия подразумевает, что наносимая краска немедленно высыхает, в результате чего бумагу можно непосредственно продвигать от одного печатного шаблона к следующему печатному шаблону без необходимости промежуточной сушки или замораживания. Печать обычно выполняют при скорости бумаги, равной 60-80 м/мин, т.е. примерно 1 м/с. Хотя эта скорость является довольно высокой, согласно настоящему изобретению, печать на бумаге происходит без каких-либо проблем, поскольку поверхность высыхает и краситель затвердевает так быстро (в течение менее чем 1 с), что поверхность бумаги немедленно после прохождения печатного шаблона А и задолго до прохождения печатного шаблона В

является полностью сухой. Когда после прохождения последнего печатного шаблона (на чертеже - D) получен желаемый цветной рисунок, бумагу с напечатанным рисунком подвергают окончательной сушке и затем сматывают на валик.

Печать с переносом на текстильную ткань, по сути, проводят способом, который известен сам по себе, посредством соединения указанной текстильной ткани, после ее увлажнения в щелочной ванне и контролируемого сжатия для получения специфической влажности, с бумажным полотном с напечатанным рисунком между одной или более парами сжимающих валиков при подходящем высоком давлении. Наконец, краситель, напечатанный на текстильной ткани, фиксируют способом, который известен сам по себе, и использованный носитель рисунка рециркулируют так, чтобы повторно использовать бумагу.

Используемый сироп сахара предпочтительно основан на сорбите, но также можно использовать другие сахара, например глюкозу, фруктозу, маннозу, галактозу, арабинозу, ксилозу, рибозу и подобные. Особенно предпочтительный сироп сахара представляет собой продукт "Sorbidex 200" от компании Cerestar. Этот продукт содержит, главным образом, сорбит, но также содержит небольшие количества маннита (приблизительно 1,1%) и восстанавливающих сахаров (приблизительно 0,1%).

Водная дисперсия также содержит карбоксиметилцеллюлозу. Эта карбоксиметилцеллюлоза может, например, представлять собой "Ambergum@1221", который является водорастворимым, анионным целлюлозным полимером от компании Aqualon. Этот продукт также удобен в качестве ингредиента в рецептурах для цветной печати.

Новый носитель рисунка согласно настоящему изобретению особенно удобен для использования в печати с переносом на целлюлозные волокна и другие натуральные волокна способом по DK-PS № 169 135. В принципе, рисунки водорастворимых или диспергированных в воде красителей, например субстантивных красителей, катионных красителей, красителей на основе комплексов хрома, реакционноспособных красителей и пигментов, можно напечатать на носитель рисунка согласно настоящему изобретению. Среди этих красителей реакционноспособные красители особенно предпочтительны.

Кроме того, носитель рисунка согласно настоящему изобретению можно использовать для печати дисперсионных красителей на ткани из синтетических волокон. Цветной рисунок можно также напечатать на носитель рисунка согласно настоящему изобретению посредством "струйной" печати и на нем можно также печатать рисунки кислотных красителей.

Настоящее изобретение более детально иллюстрируется следующими примерами.

#### Примеры

Следующие примеры включают использование глазированной с одной стороны бумаги-основы марки "Transferoto Classico" тип 814 от компании Cham Tenero. Эта бумага имеет вес тысячу грейн, указанный в граммах, равный 65,0 г/м<sup>2</sup>, "пористость Bendtsen" (способность пропускать воздух), равную 700 мл/мин, измеренную по стандарту DIN 53120 T1, абсорбцию воды, соответствующую числу Cobb, равному 55,5, измеренному по стандарту SCAN-P12:64, Cobb<sub>60</sub>, относительную влапопрочность 9,5% и предел прочности 63,6 Н/15 мм, измеренный по стандарту DIN EN ISI 1924-2.

Бумагу покрывают на стороне для печати водной дисперсией, содержащей 83,4 кг "Sorbidex 200" и 50,0 кг "Ambergum@1221" карбоксиметилцеллюлозу (КМЦ), перемешанные в 283,6 кг воды. Для тонирования дисперсии можно добавить, если это желательно, 1,25 кг красителей Pigmateх красный и Pigmateх желтый (по половине каждого) для того, чтобы делать видимым покрытие.

#### Пример 1.

Двухцветный рисунок наносят на текстильную ткань из целлюлозных волокон (вискоза и хлопок). Текстиль предварительно обрабатывают обычным способом перед печатью: он должен быть совершенно чистым, и если он имеет тенденцию сворачиваться на краях, то его необходимо проклеить на указанных краях.

Двухцветные рисунки печатают на покрытую бумагу на набивной машине Stork RT посредством цилиндрических печатных шаблонов. Два рецепта краски в пасте представляют собой следующее.

#### Рецепт 1.

Реакционноспособный краситель (Rematrans Rot 358)	100 г
Натуральный загуститель (Na-КМЦ)	120 г
Синтетический загуститель (Alcoprint RTA)	6,8 г
Пеногаситель (Alcorol o 60%)	1,1 г
Комплексообразующий реагент (Ladiquest 1097)	11 г
Деминерализованная вода до	1000 г

#### Рецепт 2.

Реакционноспособный краситель (Rematrans Blau 257)	200 г
Натуральный загуститель (Na-КМЦ)	120 г
Синтетический загуститель (Alcoprint RTA)	6,8 г
Пеногаситель (Alcorol o 60%)	1,1 г
Комплексообразующий реагент (Ladiquest 1097)	11 г
Деминерализованная вода до	1000 г

Двухцветный рисунок переносят с бумажного полотна на текстильную ткань на стан-

дартной машине "Cotton Art", причем указанную текстильную ткань предварительно смачивают с помощью смеси

NaOH, 34° Bé	50 г/л
Силикат натрия, 36° Bé	100 г/л
Комплексообразующий реагент (Ladiquest 1097)	1 г/л
Деминерализованная вода до	1 л

Абсорбция жидкости в текстильной ткани равна примерно 65%.

Краситель фиксируется на текстиле известным способом посредством метода "холодного плюсования".

#### Пример 2.

Используют ту же текстильную ткань и такую же предварительную обработку, как в примере 1.

На бумагу с покрытием печатают многоцветный рисунок в "Ink Jet Printer" машине с полной шириной (ширина от 140 до 180 см). В этой машине используют концентрированные красители марки Rematrans, предпочтительно

Rematrans Gelb 089	
- Goldgelb 070	
- Orange 035	
- Rot 004	
- Rot 358	
- Blau 267	
- Blau 257	
- Türkis 216	
- Grün 201	
- Schwarz 288	
- Schwarz 263	
- Schwarz 258	

Бумагу с напечатанным на ней цветным рисунком используют для переводного печатания на текстильную ткань, как описано в примере 1, после чего краситель фиксируют на текстиле, как описано в примере 1.

#### Пример 3.

Двухцветный рисунок наносят на текстильную ткань из полиамида, которую подвергли обычной предварительной обработке.

Двухцветный рисунок печатают на бумагу с покрытием на набивной машине Stork RT с помощью цилиндрических печатных шаблонов. Два рецепта краски в пасте представляют собой следующее.

#### Рецепт 1.

Кислотный краситель (Erionyl Blau)	300 г
Натуральный загуститель (Na-КМЦ)	150 г
Комплексообразующий реагент	10 г
Деминерализованная вода до	1000 г

С помощью NaOH регулируют значение pH до 8.

#### Рецепт 2.

Кислотный краситель (Erionyl Bordeaux)	400 г
Натуральный загуститель (Na-КМЦ)	100 г
Комплексообразующий реагент	10 г
Деминерализованная вода до	1000 г

С помощью NaOH регулируют значение pH до 8.

Двухцветный рисунок переносят с бумажного полотна на текстильную ткань на стандартной машине "Cotton Art", причем указанную текстильную ткань предварительно увлажняют в ванне с жидкостью следующего состава:

Натуральный загуститель (Na-КМЦ) 5 г  
Деминерализованная вода до 1000 г

С помощью кислотного буфера регулируют значение pH до 3. Абсорбция жидкости в текстильной ткани равна примерно 45%. Краситель фиксируется на текстиле посредством метода "холодного плюсования".

Пример 4.

Трехцветный рисунок наносят на текстильную ткань из полиэстера, которую подвергли обычной предварительной обработке. Трехцветный рисунок печатают на бумагу с покрытием на набивной машине Stork RT с помощью цилиндрических печатных шаблонов. Три рецепта краски в пасте представляют собой следующее.

Рецепт 1.

Teraprint Rot 5 g (дисперсионный краситель)	100 г
Lioprint TFA	27 г
Lioprint AP	7 г
Lioprint BS Conc.	90 г
NaOH	5 г

Рецепт 2.

Teraprint Gelb G (дисперсионный краситель)	100 г
Lioprint TFA	27 г
Lioprint AP	7 г
Lioprint BS Conc.	90 г
NaOH	5 г

Рецепт 3.

Teraprint Blau 6R (дисперсионный краситель)	100 г
Lioprint TFA	27 г
Lioprint AP	7 г
Lioprint BS Conc.	90 г
NaOH	5 г

Цветной рисунок переносят с бумажного полотна на текстильную ткань на стандартной машине Lemaire НТР для переводного печатания. Устанавливают температуру машины 215°C и используют время контакта 25 с.

Здесь речь идет о сухом способе. Краситель фиксируется, когда текстиль выходит из машины.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Носитель рисунка в виде бумажного полотна с напечатанным на нем цветным рисунком

для использования в печати с переносом на влажную текстильную ткань посредством сжатия двух полотен между одной или более парами валиков без использования тепла, но при линейном давлении со сжатием текстильной ткани на протяжении короткого отрезка до уменьшения толщины, после чего следует естественное расширение, посредством чего цветной рисунок абсорбируется с носителя рисунка на текстильную ткань, отличающийся тем, что носитель рисунка изготавливают из бумаги с воздухопроницаемостью (пористость Bendtsen) более чем 500 мл/мин, измеренной по стандарту DIN 53120 T1, и абсорбирующей воды, соответствующей числу Cobb, измеренному по стандарту SCAN-P12:64, Cobb<sub>60</sub>, равному, по меньшей мере, 50, причем бумагу покрывают водной дисперсией карбоксиметилцеллюлозы, содержащей сироп некристаллического сахара, после чего на бумагу наносят один или более цветных рисунков, причем каждый цветной рисунок содержит водорастворимый или диспергируемый краситель, смешанный с легкорастворимым сгущающим носителем с временным связующим эффектом.

2. Носитель рисунка по п.1, отличающийся тем, что используют сироп сахара, содержащий сорбит в качестве главного ингредиента.

3. Носитель рисунка по п.2, отличающийся тем, что используют сироп сахара, который кроме сорбита содержит небольшие количества маннита и восстанавливающих сахаров.

4. Носитель рисунка по п.3, отличающийся тем, что используют сироп сахара в количестве примерно 20% от веса дисперсии.

5. Носитель рисунка по любому из пп.1-4, отличающийся тем, что бумагу покрывают водной дисперсией в количестве примерно 30 г дисперсии на квадратный метр.

6. Носитель рисунка по любому из пп.1-5, отличающийся тем, что легкорастворимым сгущающим носителем с временным связующим эффектом является карбоксиметилцеллюлоза.

7. Использование сиропа некристаллического сахара в качестве ингредиента водной дисперсии карбоксиметилцеллюлозы для нанесения покрытия на бумажное полотно с получением носителя рисунка, использующегося при переносе цветного рисунка с носителя рисунка на влажную текстильную ткань посредством печати с переносом, с помощью чего обеспечивают носитель рисунка с поверхностью, которая немедленно отводит влагу, получаемую от красителя, в то время как краситель остается на поверхности вместе с карбоксиметилцеллюлозой.

## ПЕЧАТЬ НА БУМАГУ

↓  
ПЕЧАТЬ С ПЕРЕНОСОМ