



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **СКОРРЕКТИРОВАННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Примечание: библиография отражает состояние при переиздании

(21), (22) Заявка: **2004106537/28, 18.07.2002**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.07.2002

(30) Конвенционный приоритет:
03.08.2001 DE 10137629.4

(43) Дата публикации заявки: **27.02.2005**

(45) Опубликовано: **10.03.2007**

Опубликовано на CD-ROM:
MIMOSA RBI 2007/07D RBI200707D

(15) Информация о коррекции:
Версия коррекции № 1 (W1 C2)

(48) Коррекция опубликована:
10.04.2008 Бюл. № 10/2008

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **EP 0422488, 17.04.1991. JP 2255385,**
16.10.1990. EP 0371123, 06.06.1990. US
5262275 A, 16.11.1993. US 5506086 A,
09.04.1996. SU 1413001 A1, 30.07.1988.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **03.03.2004**

(86) Заявка РСТ:
EP 02/07997 (18.07.2002)

(87) Публикация РСТ:
WO 03/014831 (20.02.2003)

Адрес для переписки:
105064, Москва, ул. Казакова, 16, НИИР
Канцелярия "Патентные поверенные Квашнин,
Сапельников и партнеры", пат.пов. В.П.Квашнину

(72) Автор(ы):
КНЕЛЛ Рольф (DE),
ЗАНДИХ Хартмут (DE),
ШТЕБАНИ Уве (DE),
ТЕЛЬЗЕР Томас (DE),
ЦВЕЦ Томас (DE)

(73) Патентообладатель(и):
XSYS Принт Солюшенс Дойчланд ГмбХ (DE)

(54) **ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ФЛЕКСОГРАФСКИЙ ЭЛЕМЕНТ И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ФОРМНЫХ ПЛАСТИН ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ ДЛЯ ПЕЧАТАНИЯ ГАЗЕТ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к фоточувствительному
флексографскому элементу для изготовления
формных пластин флексографской печати для
печатания газет. Элемент включает упругий
металлический носитель, нанесенный на него
адгезионный слой, органически проявляемый

фотополимеризируемый слой, прозрачный
субстратный слой, снимаемую защитную пленку.
Толщина флексографского элемента составляет от
300 до 1000 мкм. Эластомерное связующее имеет
среднее весовое значение M_w от 80 000 до 150
000 г/моль и твердость по Шору А от 50 до 80 и
количество пластификатора составляет от 10 до 40

мас.% в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризируемого слоя. Технический результат - разработка быстрого способа изготовления флексографских формных пластин для печатания газет, которым можно значительно сократить время переработки, разработка

фоточувствительных флексографских элементов, позволяющих быструю переработку флексографских печатных форм, обеспечивающих печатание на шершавой газетной бумаге с высокой разрешающей способностью. 4 н. и 9 з.п. ф-лы, 2 табл.

RU 2 2 9 5 1 4 5 C 9

RU 2 2 9 5 1 4 5 C 9



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

Note: Bibliography reflects the latest situation

(21), (22) Application: **2004106537/28, 18.07.2002**

(24) Effective date for property rights: **18.07.2002**

(30) Priority:
03.08.2001 DE 10137629.4

(43) Application published: **27.02.2005**

(45) Date of publication: **10.03.2007**

Published on CD-ROM:
MIMOSA RBI 2007/07D RBI200707D

(15) Correction information:
Corrected version no 1 (W1 C2)

(48) Corrigendum issued on:
10.04.2008 Bull. 10/2008

(85) Commencement of national phase: **03.03.2004**

(86) PCT application:
EP 02/07997 (18.07.2002)

(87) PCT publication:
WO 03/014831 (20.02.2003)

Mail address:
**105064, Moskva, ul. Kazakova, 16, NIIR
Kantsel'jarija "Patentnye poverennye Kvashnin,
Sapel'nikov i partnery", pat.pov. V.P.Kvashninu**

(72) Inventor(s):
**KNELL Rol'f (DE),
ZANDIKh Khartmut (DE),
ShTEBANI Uve (DE),
TEL'ZER Tomas (DE),
TsVETs Tomas (DE)**

(73) Proprietor(s):
XSYS Print Soljushens Dojchland GmbKh (DE)

(54) PHOTO-SENSITIVE FLEXOGRAPHIC ELEMENT AND METHOD FOR MAKING FLEXOGRAPHIC PRINTING SHAPE PLATES FOR PRINTING NEWSPAPERS

(57) Abstract:

FIELD: photo-sensitive flexographic element for making flexographic printing shape plates for printing newspapers.

SUBSTANCE: element includes resilient metallic carrier, adhesion layer applied to it, organically developed photo-polymerized layer, transparent substrate layer, removable protective film. Thickness of flexographic element ranges from 300 to 1000 micrometers. Rubber binding agent has average weight value Mw ranging from 80000 to 150000 g/grammolecule and Shore hardness

A ranging from 50 to 80 and amount of plasticizer ranges from 10 to 40 percents of mass when computed for amount of all components of photo-polymerized layer.

EFFECT: development of fast method for making flexographic shape plates for printing newspapers, with substantially decreased recycling time, development of photo-sensitive flexographic elements, allowing quick recycling of flexographic printing forms, providing for printing on rough newsprint paper with high resolution.

4 cl

Настоящее изобретение относится к фоточувствительному флексографскому элементу для изготовления формных пластин флексографской печати для печатания газет, содержащему, по меньшей мере, один упругий металлический носитель, нанесенный на него адгезионный слой, органически проявляемый фотополимеризируемый слой, прозрачный субстратный слой, а также, в случае необходимости, снимаемую защитную пленку, причем общая толщина флексографского элемента составляет от 300 до 1000 мкм, эластомерное связующее имеет среднее весовое значение M_w от 80 000 до 150 000 г/моль, твердость по Шору А от 50 до 80 и количество пластификатора от 5 до 50 мас. % в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризируемого слоя.

Далее изобретение относится к способу изготовления флексографских формных пластин для печатания газет, при котором в качестве исходного материала применяют вышеприведенный флексографский элемент, в отношении изображения экспонируют актиническим светом, экспонированный слой проявляют органическим растворителем или смесью органических растворителей и одновременно удаляют субстратный слой и элемент сушат при температуре от 105 до 160°C.

Изобретение относится также и к флексографской печатной форме, которую получают вышеприведенным способом.

Дневные газеты изготавливают в настоящее время способом офсетной печати. Однако для печатания дневных газет все чаще применяется флексографская печать, потому что она имеет ряд технических преимуществ. Способом флексографской печати печатание можно начинать намного быстрее, чем при офсетной печати. Наряду со значительной экономией времени это означает также значительную экономию бумаги. Далее при офсетной печати печатание осуществляют пористыми, содержащими минеральные масла красками. При холодной офсетной печати масла остаются большей частью в бумаге, что вызывает значительные количества продуктов черного истирания. При горячей офсетной печати во время сушки печатной краски высвобождаются минеральные масла. При флексографской печати печатными красками на базе воды, которые быстро впитываются бумагой, черное истирание значительно сокращается и растворитель не эмитируется. Печатные машины могут промываться простым образом водой.

Недостаток флексографской печати по сравнению с офсетной печатью заключается, однако, в том, что время переработки фоточувствительного флексографского элемента до готового флексографского клише значительно выше, чем время переработки офсетных печатных пластин. Типичное время переработки флексографских печатных пластин составляет порядка от 6 часов и более. Для печатания дневных газет флексографскими формными пластинами время переработки в более чем 30 минут едва допустимо. Поэтому имеется потребность в подходящем способе для сокращения времени переработки.

Из уровня техники известно изготовление флексографских печатных форм для печатания дневных газет, которые основываются на проявляемых водой флексографских печатных элементах. В EP-A 371123 описываются способ и устройство для получения флексографских формных пластин для печатания газет, при котором промывание водой осуществляют при давлении от 35 до 70 бар, которую напыскивают посредством сопла на флексографский печатный элемент. Скорость промывания может, правда, повышаться посредством повышения давления, однако вследствие этого могут повреждаться тонкие рельефные элементы. Проявляемые водой флексографские формные пластины имеют тот недостаток, что они по сравнению с печатными красками часто имеют недостаточную стабильность к набуханию. Это действительно как для флексографских печатных красок на базе воды, так и для красок с органическими растворителями, такими как спирты или сложные эфиры.

Далее для некоторых целей применения недостаточной является разрешающая способность проявляемых водой пластин. Известно, что органически проявляемыми флексографскими формными пластинами может быть достигнута разрешающая способность в 60 стр./см. Поэтому желательным является возможность применения для печатания газет пластин на базе органических растворителей.

При печатании газет флексографской печатью специалист сталкивается также и с

другими проблемами. Бумага для газет является относительно шершавым материалом для печати. Для печатания на шершавых материалах для печати пригодны мягкие флексографские формные пластины, например, с твердостью по Шору А между 30 и 40, которые могут лучше приспособливаться к неровной или шершавой поверхности материала для печати. Это изложено, например, в публикации "Technik des Flexodrucks", стр.141/142, 4-е издание, 1999, Coating Verlag, St. Gallen, Швейцария. Однако чем мягче печатаемый рельеф, тем массивнее возникают на краях отдельных элементов рельефного печатания так называемые "смятые края", которые приводят к нечистому отпечатку и ограничивают разрешающую способность. Это действительно, в частности, для очень малых элементов рельефного печатания, например для тонких растровых градаций тонов, тонких линий или маленьких шрифтов, так как они могут оказывать только малое сопротивление давлению прессования печатного цилиндра вследствие своей малой поверхности. Как раз такие элементы рельефного печатания важны при печатании газет.

Задачей изобретения поэтому является разработка быстрого способа изготовления флексографских формных пластин для печатания газет, которым можно значительно сократить время переработки. Задачей изобретения является также и разработка фоточувствительных флексографских элементов, которые, с одной стороны, позволяют быструю переработку флексографских печатных форм и, с другой стороны, обеспечивают печатание на шершавой газетной бумаге с высокой разрешающей способностью.

В соответствии с этим был разработан фоточувствительный флексографский элемент для получения флексографских формных пластин для печатания газет, который содержит, по меньшей мере, один упругий металлический носитель, нанесенный на него адгезионный слой, один органически проявляемый фотополимеризируемый слой, один прозрачный субстратный слой, а также в случае необходимости, одну снимаемую защитную пленку, причем общая толщина флексографского элемента составляет от 400 до 1000 мкм, эластомерное связующее имеет среднее весовое значение M_w от 80 000 до 150 000 г/моль, твердость по Шору А от 50 до 80 и количество пластификатора составляет от 5 до 50 мас.% в пересчете на общее количество всех компонентов фотополимеризируемого слоя.

Далее был разработан способ изготовления флексографских формных пластин для печатания газет, при котором в качестве исходного материала применяют флексографский элемент, в отношении изображения экспонируют актиническим светом, экспонированный слой проявляют органическим растворителем или смесью органических растворителей и одновременно удаляют субстратный слой и элемент сушат при температуре от 105 до 160°C.

Согласно третьему аспекту изобретения предлагается флексографская печатная форма, изготовленная по вышеприведенному способу.

Неожиданным для специалиста в настоящей области образом поставленная изобретением задача решается не флексографской печатной формой с мягким рельефным слоем, а напротив этого флексографской печатной формой с относительно жестким рельефным слоем. Сочетанием согласно изобретению относительно жесткого эластомерного связующего с большими количествами пластификатора неожиданным образом можно было достигнуть значительного сокращения времени переработки. Флексографский печатный элемент согласно изобретению может перерабатываться способом по изобретению в течение менее чем 30 минут в готовую к печатанию печатную форму.

Отдельно относительно заявляемого изобретения следует привести следующее.

Фоточувствительный флексографский элемент согласно изобретению имеет упругий металлический носитель. Под упругим носителем в смысле изобретения следует понимать то, что носители настолько тонкие, что они могут огибать печатный цилиндр. С другой стороны, они стабильны по своим размерам и имеют такую толщину, что носитель при изготовлении флексографского элемента или монтаже готовой формной пластины на печатный цилиндр не сминается и не дает изломов.

В качестве упругих металлических носителей пригодны, прежде всего, тонкие листы и

пленки из стали, предпочтительно, из нержавеющей стали, магнетизируемой пружинной стали, алюминия, цинка, магния, никеля, хрома или меди, причем металлы могут быть также и легированными. Могут также применяться комбинированные металлические носители, например, покрытые цинком, оловом, хромом, алюминием, никелем или же комбинацией различных металлов металлические листы, или же такие металлические носители, которые получают ламинированием одинаковых или различных металлических листов. Далее могут применяться предварительно обработанные стальные листы, как например, фосфатированные или хромированные стальные листы или эпоксированные алюминиевые листы. Как правило, перед применением стальные листы или пленки обезжиривают. Предпочтительно применяют носители из стали или алюминия. Особенно предпочтительны носители из магнетизируемой пружинной стали.

Толщина подобных металлических носителей составляет обычно от 0,025 мм до 0,4 мм и зависит как от желаемой степени упругости, так от вида применяемой стали. Носители из стали имеют обычно толщину от 0,025 и до 0,25 мм, в частности от 0,14 до 0,24 мм.

Носители из алюминия имеют обычно толщину между 0,25 и 0,4 мм.

Упругий металлический носитель имеет находящийся на нем адгезионный слой. Адгезионный слой обеспечивает хорошую адгезионную способность между упругим металлическим носителем и наносимым позже фотополимеризируемым слоем, так что полученные экспонированием фотополимеризируемого слоя печатающие элементы не рвутся, не отделяются или не ломаются при проявлении пластины и при печатании. В принципе могут применяться любые адгезионные слои, предпосылкой является то, что они обеспечивают достаточное адгезионное действие.

Согласно предпочтительной форме выполнения адгезионный слой включает абсорбер ультрафиолетовых лучей. Этот абсорбер ультрафиолетовых лучей предотвращает попадание ультрафиолетовых лучей от металлического носителя обратно в рельефный слой. Подобные рефлекторы могут снижать диапазон экспонирования и ухудшать возможную разрешающую способность. Особенно пригодные для изобретения адгезионные слои описаны, например, в заявке DE-A 10040929.

Флексографский элемент по изобретению включает далее органически проявляемый, фотополимеризируемый слой, который в свою очередь включает, по меньшей мере, одно эластомерное связующее, ненасыщенные этиленом мономеры, фотоинициатор или фотоинициаторную систему, по меньшей мере, один пластификатор, а также, в случае необходимости, другие компоненты.

Эластомерное связующее по изобретению имеет средний молекулярный вес M_w (средний вес) от 80 000 до 150 000 г/моль. Если молекулярный вес выше, то время переработки не в каждом случае достаточно, хотя при повышенном молекулярном весе в особых случаях могут быть достигнуты удовлетворительные результаты. Если молекулярный вес ниже, то жесткость слоя не в каждом случае достаточна, хотя при более низком молекулярном весе в особых случаях могут быть достигнуты удовлетворительные результаты. Предпочтительно молекулярный вес составляет от 90 000 до 140 000 г/моль и особенно предпочтительно, от 100 000 до 130 000 г/моль.

Существенным для изобретения является твердость по Шору А эластомерного связующего. Она определяется по правилам ISO 868. Согласно изобретению применяемое эластомерное связующее имеет твердость по Шору А от 50 до 80. Предпочтительно твердость по Шору А составляет от 55 до 75 и особенно предпочтительно от 60 до 75.

Пригодными эластомерными связующими могут быть такие эластомеры, как термопластичный эластомерный вяжущий материал. Примерами являются известные блоксополимеры типа SIS (триблок-сополимеры стирола, изопрена и стирола) или SBS (триблок-сополимеры стирола, бутадиена и стирола), которые могут быть полностью или частично гидрированы. Другие примеры включают эластомерные полимеры на базе этилена, пропилена и диена или эластомерные полимеры на базе акрилатов, соответственно, сополимеров акрилата. Специалист в данной области выбирает пригодные эластомеры с учетом существенных для изобретения параметров твердости и молекулярного веса.

Как правило, эластомерное связующее само является растворимым в органических растворителях или, по меньшей мере, может набухать в них. Предпочтительно применяют растворимое связующее. Однако для изобретения достаточно, если слой в целом способен к органическому проявлению.

В качестве эластомерного связующего пригодны, в частности, термопластичные эластомерные блок-сополимеры типа SIS или SBS (см. выше). При этом речь может идти о линейных блок-сополимерах с тремя блоками, блок-сополимерах с двумя блоками, о сополимерах с несколькими эластомерными или термопластичными блоками, о радиальных или псевдорадиальных блок-сополимерах, а также о смесях из приведенных сополимеров.

Далее пригодны также и блок-сополимеры типа S-(SB)-S, эластомерные блоки которых статистически составлены из бутадиена и стирола. Подобные полимеры известны под наименованием Styroflex®.

Предпочтительно применяются блок-сополимеры типа SBS. Содержание стирола обычно составляет от 20 до 50 мас.%, предпочтительно от 25 до 45 мас.% и особенно предпочтительно от 25 до 40 мас.%. Пригодные полимеры типа SBS известны, например, под наименованием Kraton®.

Фотополимеризируемый слой может содержать наряду с приведенными связующими также и еще, по меньшей мере, одно вторичное связующее в малых количествах. Такое связующее служит для тонкой регулировки свойств слоя и необязательно должно выполнять вышеприведенные условия по твердости по Шору А и по среднему весовому значению M_w , если это отрицательно не влияет на свойства печатной формы для печатания газет. Как правило, количество вторичного связующего составляет от 0 до 10 мас.% в пересчете на все компоненты слоя.

Особенно предпочтительно таким вторичным связующим является от 1 до 10 мас.%, в пересчете на количество всех компонентов слоя, блок-сополимера типа SIS. Пригодными полимерами типа SIS являются, например, сополимеры, известные под наименованием Kraton®.

Количество эластомерного связующего или смеси эластомерных связующих в рельефном слое составляет от 40 до 90 мас.% в пересчете на количество всех компонентов. Предпочтительно применяют от 40 до 85% и особенно предпочтительно, от 40 до 80%.

Согласно изобретению связующее применяют в сочетании с подходящим пластификатором. Могут применяться также и смеси различных пластификаторов. Примерами для пригодных пластификаторов являются модифицированные или немодифицированные естественные масла и смолы, алкиловые, алкениловые, арилалкиловые или арилалкениловые сложные эфиры таких кислот, как алкановая кислота, арилкарбоновая кислота или фосфорная кислота; синтетические олигомеры или смолы, такие, как олигостирол, олигомерные сополимеры стирола и бутадиена, олигомерные сополимеры α -метилстирола и p -метилстирола, жидкие олигобутадиены, или жидкие олигомерные сополимеры акрилонитрила и бутадиена, а также политерпены, полиакрилаты, полиэфиры или полиуретаны, полиэтилен, этилен-пропилен-диеновые каучуки или α -метил-олиго(этиленоксид). Примерами особенно хорошо пригодных пластификаторов являются парафиновые минеральные масла, сложные эфиры дикарбоновых кислот, такие как диоктиладипат или сложный диоктиловый эфир терефталевой кислоты, нефтеновые связующие или полибутадиены с молекулярным весом между 500 и 5000 г/моль.

Количество пластификатора в фотополимерном слое составляет согласно изобретению от 5 до 50 мас.%, в пересчете на количество всех компонентов. При количествах менее 5 мас.% пластина, как правило, не может достаточно быстро перерабатываться, даже если в специальных случаях могут быть получены удовлетворительные результаты. Кроме того, эти пластины имеют сильную анизотропию с обусловленными этим отрицательными свойствами печатания. При количествах пластификатора более 50 мас.% рельефные свойства, как правило, больше не пригодны для флексографской печати. Точное количество выбирается специалистом в зависимости от применяемого связующего и желаемой твердости формной пластины. Предпочтительно применяются от 10 до 40 мас.%

и особенно предпочтительно от 20 до 35 мас. %.

Далее фоточувствительный слой содержит известным образом полимеризируемые соединения, соответственно, мономеры. Мономеры должны быть совместимы со связующими и иметь, по меньшей мере, одну полимеризируемую, ненасыщенную этиленом двойную связь. Пригодные мономеры в общем имеют точку кипения более чем 100°C при атмосферном давлении и средний молекулярный вес до 3000 г/моль, предпочтительно до 2000 г/моль. Особенно предпочтительно применение сложных эфиров или амидов акриловой кислоты или метакриловой кислоты с моно- или полифункциональными спиртами, аминами, аминоспиртами или простых и сложных гидроксиэфиров, сложных эфиров фумаровой или малеиновой кислоты или аллильных соединений. Примерами для пригодных мономеров являются бутилакрилат, 2-этилгексилакрилат, лаурилакрилат, 1,4-бутандиолдиакрилат, 1,6-гександиолдиакрилат, 1,6-гександиолдиметилакрилат, 1,9-нонадиолдиакрилат, триметилпропантриакрилат, диоксилфумарат, N-додецилмалеимид. Количество мономеров в рельефном слое составляет, как правило, от 4 до 30 мас. %, в пересчете на количество всех компонентов, предпочтительно от 4 до 20 мас. %.

Рельефный слой имеет, в принципе известным образом, фотоинициатор или фотоинициаторную систему. Примерами пригодного фотоинициатора являются бензоин или производные бензоина, такие, как α -метилбензоин или простой бензоиновый эфир, производные бензила, такие, как бензилкеталы, ациларил-фосфиноксиды, бисацилфосфиноксиды, сложный эфир ациларилфосфиновой кислоты, многоядерные хиноны или бензофеноны. Количество фотоинициатора в рельефном слое составляет, как правило, от 0,1 до 5 мас. %, в пересчете на количество всех компонентов.

Рельефный слой может, в случае необходимости, содержать другие компоненты, такие как, например, ингибиторы термически инициированной полимеризации, красители, пигменты, фотохромные добавки, системы регулирования, антиокислители, другие связующие для тонкой регулировки свойств или вспомогательные средства экструзии. Как правило, применяют не более чем 10% таких добавок.

В качестве еще одного компонента проявили себя, в частности, соединения, которые ускоряют фотохимическое сшивание. Для этой цели пригодными являются, например, третичные амины, которые имеют атомы углерода в положении α к атому азота. В качестве примера следует привести сложные алкиловые эфиры диалкиламинобензойной кислоты, такие как сложный этиловый эфир диэтиламинобензойной кислоты.

При фотополимеризуемом слое речь может идти также и о нескольких фотополимеризуемых слоях друг над другом, которые имеют одинаковый или различный состав. Многослойная конструкция имеет то преимущество, что можно изменять свойства поверхности печатной формы, как например, передачу краски, без влияния на флексографские свойства печатной формы, такие как твердость или эластичность. Свойства поверхности и свойства слоев могут изменяться независимо друг от друга, чтобы достичь оптимального результата печатания.

Толщина фотополимеризуемого слоя, соответственно, всех фотополимеризуемых слоев составляет, как правило, приблизительно от 100 до приблизительно 950 мкм, предпочтительно, от 200 до 500 мкм.

Фотополимеризуемый флексографский элемент согласно изобретению имеет далее светопроницаемый, не клеящий покрывающий слой. Субстратные слои известны также как покрывающие слои, они облегчают снятие защитной пленки перед использованием флексографского элемента и предотвращают повреждения рельефного слоя. Кроме того, они облегчают наложение и снятие фотографических негативов для нанесения изображений.

Субстратные слои формируются образующим прочные на разрыв пленки полимером и содержащимися в нем, в случае необходимости, дополнительными веществами. В зависимости от вида применяемого полимера субстратный слой может быть растворимым в органических растворителях или в водных растворителях. Примерами пригодных, образующих прочные на разрыв пленки полимеров являются полиамиды, полностью или частично омыленные поливинилацетаты или привитые сополимеры полиэтиленоксида и

винилацетата, сополиамиды, полиуретаны, поли(мет)-акрилаты, сложные эфиры поливинилового спирта алканкарбоновой кислоты со степенью гидролиза от 30 до 99%, циклокаучук высокой степени циклизации, сополимеры этилена и пропилена, гомо- и сополимеры винилхлорида или сополимеры этилена и винилацетата. Примеры пригодных субстратных слоев, содержащих добавочные вещества, приведены, например, в DE-A 2823300 или DE-B 2123702. В общем предпочтительны субстратные слои с толщиной от 0,2 до 25 мм, особенно предпочтительно, от 2 до 20 мм.

Флексографский элемент согласно изобретению может быть необязательно покрыт защитной пленкой, например защитной пленкой из PET (полиэтилентерефталата), для защиты от повреждений, которые находятся на верхнем слое флексографского элемента, т.е., как правило, на субстратном слое. В том случае, если фоточувствительный флексографский элемент имеет защитную пленку, ее необходимо снимать перед проведением способа по изобретению.

Общая толщина фоточувствительного флексографского элемента по изобретению из носителя, адгезионного слоя, фоточувствительного слоя и субстратного слоя, - без необязательно имеющейся защитной пленки, - составляет от 300 до 1000 мкм, предпочтительно от 400 до 1000 мкм, особенно предпочтительно, от 400 до 800 мкм и в особой степени предпочтительно, от 450 и до 750 мкм.

Изготовление флексографских элементов по изобретению для печатания газет может осуществляться, например, таким образом, что компоненты адгезионного слоя, фотополимеризируемого слоя и субстратного слоя растворяют в подходящем растворителе и слоями наносят на металлический носитель. Необязательно можно под конец наносить защитную пленку. Альтернативно к этому слои могут наноситься на защитную пленку в обратном порядке и под конец может наноситься металлический носитель. Подходящий способ описан в заявке на патент DE-A 10040929.

Флексографский элемент по изобретению предусмотрен для обычного нанесения изображений посредством фотографических масок. При второй форме выполнения флексографского элемента речь может идти о флексографском элементе, при котором изображения наносятся цифровым методом. При второй форме выполнения флексографский элемент по изобретению имеет дополнительный слой с наносимыми цифровым методом изображениями. Он может находиться на прозрачном субстратном слое. Предпочтительно при наличии слоев с наносимыми цифровым способом изображениями можно отказаться от субстратного слоя.

При слоях с наносимыми цифровым методом изображениями речь может идти предпочтительно о слое, выбранном из группы, включающей ИК-аблятивные слои, слои Ink-Jet (полученные таким способом печатания, при котором тончайшие капельки печатной краски электростатически заряжают и напыскивают на бумагу) и термографические слои.

ИК-аблятивные слои, соответственно, маски не пропускают длины вол актинического света и включают обычно связующее, а также, по меньшей мере, один абсорбер инфракрасных лучей, такой как, например, сажа. Сажа служит для того, чтобы слой являлся непрозрачным. В аблятивный к инфракрасному излучению слой с помощью лазера инфракрасных лучей может вписываться маска, т.е. слой разлагается и сносится в тех местах, в которых на него попадает лазерный луч. Вследствие образовавшейся маски слой может облучаться актиническим светом в отношении изображения. Примеры нанесения изображений на флексографский элемент с помощью аблятивных к инфракрасному излучению масок раскрыты, например, в EP-A 654150 или EP-A 1069475.

Слои Ink-Jet получают тогда, когда на слой наносят надписи чернилами Ink-Jet, например, желатиновый слой. На такой слой можно наносить изображения с помощью Ink-Jet-принтеров. Примеры представлены в публикации EP-A 1072953.

При термографических слоях речь идет о слоях, которые содержат вещества, которые окрашиваются в черный цвет под воздействием тепла. Подобные слои включают, например, связующее и органическую соль серебра и могут печататься с помощью принтера с термоголовкой. Примеры приведены в публикации EP-A 1070989.

Слои с выполненными цифровым методом изображениями могут наноситься на

фотополимеризируемый слой или субстратный слой известным образом.

Для способа по изобретению флексографский элемент по изобретению применяется в качестве исходного материала. В том случае, если флексографский элемент включает защитную пленку, ее сначала снимают. Печатание осуществляют сначала известным

5 образом с помощью фотографического негатива.

На стадии (а) способа флексографский элемент по изобретению экспонируют в отношении изображения актиническим светом. В качестве актинического, т.е. "действующего химически" света пригодно известное ультрафиолетовое излучение в видимом диапазоне UVA - соответственно, UV/VIS. Облучение может осуществляться, с

10 одной стороны, через фотографическую маску, которая накладывается на флексографский элемент.

При одной особенно предпочтительной форме выполнения способа по изобретению флексографский элемент предварительно экспонируют актиническим светом на предшествующей экспонированию в отношении изображения (а) стадии на воздухе по всей

15 поверхности, т.е. без наложения фотографической маски. Количество света при этом лимитировано таким образом, что фотополимеризируемый слой растворим в проявителе также и после предварительного экспонирования, т.е. слой не должен сшиваться.

Подобное предварительное экспонирование приводит к тому, что содержание ингибитора полимеризации, кислорода, в фотополимерном слое снижается. Вследствие этого пластина

20 может быстрее экспонироваться и это приводит к лучшему цоколеванию элемента. При применении обычных, имеющихся в продаже проявителей с производительностью, например, в 8 кВт в общем полностью достаточно время для предварительного экспонирования в несколько секунд.

После экспонирования в отношении изображения флексографского элемента на стадии

25 способа (б) флексографский элемент проявляют органическим растворителем или смесью органических растворителей. При этом не экспонированные, т.е. покрытые маской зоны рельефного слоя удаляют, в то время как экспонированные зоны оставляют.

При одной из форм выполнения изобретения субстратный слой при этой стадии способа удаляют тоже. Для этой цели применяют проявитель, который может растворять как

30 фотополимерный, так и субстратный слои. Для этого пригодны, в частности, известные промывочные агенты для флексографских пластин, которые обычно состоят из смеси различных органических растворителей, которые подходящим образом взаимодействуют друг с другом. Так, например, могут применяться проявители из нефтяных или ароматических нефтяных фракций в смеси со спиртами, например бензиловым спиртом или

35 алициклическими углеводородами, терпеновыми углеводородами, замещенными бензолами, например диизопропилбензилом, или дипропиленгликольдиметилловым эфиром. Пригодные промывочные агенты приведены в EP-A 332070 или EP-A 433374.

Стадия проявления осуществляется обычно при температуре выше 30°C. При

40 предпочтительной форме выполнения изобретения стадия проявления вследствие достигаемой высокой скорости промывания может проводиться при более высокой температуре. Из соображений безопасности и для снижения затрат на аппаратуру для стадии проявления температура от 5 до 15°C должна лежать ниже температуры

воспламенения применяемого промывочного агента.

При альтернативной форме выполнения изобретения выбирают субстратный слой для

45 флексографского элемента, который состоит из водорастворимых полимеров. Этот субстратный слой может удаляться на предшествующей проявлению стадии предпочтительно водой или в водном растворителе. После этого элемент коротко сушат, например, продуванием воздухом, соответственно, напорным воздухом, и он может проявляться в органическом растворителе или в смеси органических растворителей.

50 При альтернативной форме выполнения изобретения применяют не смеси различных органических растворителей, а один единственный растворитель или же определенную фракцию гомологического ряда. Например, могут применяться гидрированные нефтяные фракции или алициклические углеводороды, терпеновые углеводороды, замещенные

бензолы или простой дипропиленгликольдиметиловый эфир. Особенно хорошо для проведения стадии проявления показали себя гидрированные нефтяные фракции с точкой кипения от 180 до 280°C и температурой воспламенения >55°C. Подобные

деароматизированные углеводороды можно приобретать под наименованием EXXSOL® D.

5 Двухстадийный альтернативный способ включает, правда на одну стадию больше, однако он имеет то преимущество, что переработка проявителя значительно упрощается. Проявители обычно редистиллируются на месте. При проявителях из различных органических растворителей дистиллят имеет другой состав, чем желаемый, и перед новым употреблением он должен анализироваться и правильно настраиваться. Это может не
10 иметь места при применении одного единственного растворителя.

В то время как стандартные флексографские формные пластины с защитной пленкой из полиэтилентерефталата сушат при температуре от 60 до 65°C, проявляемая согласно изобретению флексографская формная пластина вследствие металлического носителя может сушиться при температуре от 105 до 160°C, предпочтительно, от 120 до 150°C. В
15 связи с тем, что сушка является стадией, определяющей скорость всего процесса, время всего процесса флексографской пластины вследствие этого можно сильно сократить. В качестве сушилки следует применять вытяжную сушилку, чтобы подавлять насыщение растворителя в газовой камере. Концентрация растворителя в газовой камере должна лежать ниже нижней границы взрыва. Оба требования нельзя решить сушилкой,
20 рассчитанной на стандартные температуры.

Если это желательно, сухой флексографский элемент может затем подвергаться обычной последовательной обработке, такой как удаление клея ультрафиолетовым облучением UV-C.

Способ по изобретению может проводиться в обычной аппаратуре. В зависимости от
25 применяемого проявителя, в случае необходимости, требуется взрывозащита.

Предпочтительно применяется аппаратура, в которой все стадии способа удаления субстратного слоя водой, промежуточной сушки, проявления, сушки, последующей обработки можно проводить в режиме реального времени.

Может достигаться время переработки ниже 30 с.

30 Способ изготовления формных флексографских пластин для печатания газет, исходя из флексографского элемента с наносимыми цифровым методом слоями, очень схож с обычным способом.

Также и флексографские элементы с масками Ink-jet или термографскими масками могут быть предварительно экспонированы как описано выше. При масках с аблятивным
35 инфракрасному излучению слоем это, естественно, невозможно вследствие непрозрачности слоя.

Сначала маску посредством необходимой техники вписывают в масочный слой и экспонируют актиническим светом. Таким образом уже предварительно нанесенная маска может испаряться, например, лазером или же обработкой лазером слой может быть сделан
40 непрозрачным для актинического света, как это описано, например, в EP-A 654150 и DE-A 3342579.

При способе Ink-Jet не пропускающие актинический свет чернила наносятся на зоны без изображений.

В зависимости от растворяющих свойств применяемого в слое с наносимыми цифровым методом изображениями связующего за одну стадию может удаляться слой с наносимыми
45 цифровым методом изображениями, соответственно, его остатки и рельефный слой может проявляться. Если применяют водорастворимое связующее, то слой с наносимыми цифровым методом изображениями может удаляться также и водой, элемент может подвергаться промежуточной сушке и потом рельефный слой может проявляться органическим растворителем. Другими словами, слой с наносимыми цифровым методом
50 изображениями при переработке занимает место субстратного слоя.

Фоточувствительные флексографские элементы по изобретению пригодны, кроме того, для получения флексографских печатных форм с помощью лазерной прямой гравировки. Предпочтительно можно применять флексографские элементы, которые содержат в

качестве связующего блок-сополимеры стирола и бутадиена. Имеющаяся в случае необходимости защитная пленка снимается. Также может сниматься прозрачный субстратный слой. Он может оставаться на рельефном слое. Далее возможно изготавливать пригодные специально для лазерной гравировки флексографские элементы с самого начала без прозрачного субстратного слоя.

На первой стадии способа (А) фотополимеризируемый слой облучают по всей поверхности актиническим светом и вследствие этого он полностью сшивается. На второй стадии способа (В) с помощью пригодного лазера производят гравировку печатающего рельефа на сшитый рельефный слой. Если прозрачный субстратный слой еще не снят, его можно снимать перед лазерной гравировкой. При лазерной гравировке рельефный слой в тех местах, в которых он был подвергнут лазерному излучению достаточной интенсивности, удаляется или, по меньшей мере, отделяется. Предпочтительно слой без предварительного плавления испаряется или термически или окислительно разлагается, так что его продукты разложения в форме газов, паров, дыма или малых частиц удаляются со слоя.

Для гравировки пригодны, в частности, CO₂-лазеры с длиной волны 10,6 мкм. Могут применяться лазеры с более короткими длинами волн, предпосылкой при этом является то, что лазер имеет достаточную интенсивность. Например, может применяться лазер с удвоенной (532) или утроенной (355) частотой Nd-YAG-лазер или же Excimer-лазер (например, 248 нм).

Подлежащая гравировке изобразительная информация может передаваться непосредственно из компьютерной Lay-Out - системы для лазерной аппаратуры. Лазеры могут работать или непрерывно и пульсирующе.

Предпочтительно гравировать рельефные элементы, при которых боковые стороны спадают сначала вертикально и расширяются только в нижней зоне. Вследствие этого достигается хорошее цоколевание рельефных точек при малом повышении градации. Могут гравироваться и выполненные по-другому боковые стороны.

Глубина подлежащих гравировке элементов зависит от общей толщины рельефа и вида подлежащих гравировке элементов и определяется специалистом в зависимости от желаемых свойств печатной формы. Глубина подлежащих гравировке элементов составляет, по меньшей мере, 0,03 мм, предпочтительно 0,05 мм - здесь указана минимальная глубина между отдельными растровыми точками. Формные пластины со слишком малой глубиной рельефа, как правило, не годятся для печатания посредством флексографской техники, т.к. литеры затопляются печатной краской. Отдельные точки негативов должны иметь более большую глубину, для элементов с диаметром в 0,2 мм рекомендуется глубина, по меньшей мере, от 0,07 до 0,08 мм. Для отгравированных поверхностей рекомендуется глубина более чем 0,15 мм, предпочтительно, более чем 0,4 мм, последняя величина, естественно, только при соответствующим образом толстом рельефе.

Предпочтительно, полученная флексографская формная пластина в заключение лазерной гравировки подвергается последующей очистке на стадии (С). В некоторых случаях это может осуществляться продувкой напорным воздухом или очисткой щеткой.

Однако предпочтительным является такое выполнение, при котором последующая очистка производится при применении жидкого очистного средства, чтобы можно было полностью удалить осколки полимеров. Особенно предпочтительно такое решение, при котором последующая очистка осуществляется с помощью воды или водного растворителя. Водные очищающие средства состоят в основном из воды, а также, в случае необходимости, небольшого количества спирта и могут содержать вспомогательные средства, такие как поверхностно-активные вещества, эмульгаторы, дисперсионные средства или основания. Также могут применяться смеси, которые обычно применяются для проявления флексографских печатных пластин. Однако могут применяться типичные органические вымывающие средства.

Последующая чистка может, например, происходить простым погружением или опрыскиванием рельефной печатной формы или же дополнительно механическими

средствами, такими как, например, щетки или плюшевые изделия. Могут также применяться обычные флексомойки. При последующей очистке удаляют возможно имеющиеся остатки прозрачного субстратного слоя.

Полученная способом по изобретению флексографская печатная форма на металлическом носителе имеет рельефный слой, который, как правило, имеет твердость по Шору А между 50 и 80. Опыты печатания показали, что также и небольшие рельефные элементы могут воспроизводиться с очень хорошим качеством на газетной бумаге.

Полученные способом по изобретению флексографские печатные формы имеют, кроме того, то преимущество, что возможен значительно больший тираж, чем при печатании промываемыми водой флексографскими печатными формами. Рельефные слои имеют при печатании печатными красками на базе воды или воды и спирта только низкое набухание, так что при высоких тиражах возможно обеспечить константное качество без слишком сильного повышения градаций краски. Краски на базе воды скорее впитываются в газетную бумагу. Может применяться более тонкая бумага, например, в 42 г/м², чем при офсетной печати с офсетными печатными пластинами (обычно, по меньшей мере, 45 г/м²).

Нижеследующие примеры более подробно поясняют изобретение.

Пример 1.

Получение светочувствительного флексографского элемента

Применяют упругий металлический носитель из стали с толщиной в 170 мкм. Носитель снабжают двумя адгезионными слоями, как это описано в публикации EP-A 53260, причем верхний лак содержит абсорбер ультрафиолетовых лучей. Для получения прозрачного субстратного слоя растворяют Joncryl 586 (сополимер стирола и акрилата, фирмы Johnson Wax) в бензиловом спирте и наносят на пленку из полиэтилентерефталата. После этого наносят смесь из Joncryl 586 и Macromelt® 6900 (полиамида фирмы Henkel), растворенного в основном растворителе из толуола и спиртов.

Для получения органически проявляемого фотополимеризируемого слоя применяют приведенные в таблице 1 компоненты. Компоненты растворяют в толуоле при интенсивном перемешивании и полученный раствор наливают на покрытую субстратом защитную пленку (толщиной в 125 мкм) и растворитель удаляют.

Таблица 1 Компоненты для фотополимеризируемого слоя		
Компоненты	Тип	Количество (мас.%)
SBS-блоксополимер	Кратон D-1102, 29,5 мас.% стирол, 72° твердость по Шору А, молек. вес = 125.000 г/моль	67
Пластификатор	Поли. масло 130 (полибутадиеновое масло)	20
Мономер	1,6 гександиолдиакрилат	10
Фотоинициатор	бензилдиметилкеталь	2
Дополнит. веществ.		1
Сумма		100

Полученный фотополимерный слой на следующей стадии наносят своей противоположной полиэтилентерефталатной пленке стороне на покрытую адгезионным слоем сторону носителя. Полиэтилентерефталатная пленка служит таким образом как защитная пленка для флексографского элемента.

Полученный фоточувствительный флексографский элемент имеет толщину 675 мкм. Из этого 125 мкм приходится на защитную пленку, 10 мкм на субстратный слой, 350 мкм на фотополимеризируемый рельефный слой и 190 мкм на лист носителя с адгезионным лаком.

Пример 2.

Способ проводят как в примере 1, только применяют 5 мас.% вторичного связующего. Исходные материалы приведены в таблице 2.

Таблица 2 Компоненты для фотополимеризируемого слоя		
Компоненты	Тип	Количество (мас.%)
SBS-блоксополимер	Kraton D-1102, 29,5 мас.% полистирола, 72° твердость по Шору А, мол.вес = 125.000 г/моль	62
SIS-блоксополимер	Kraton D-1161 NU, 15 мас.% полистирола, 31° твердость по Шору А, мол. вес = 210.000 г/моль	5
Пластификатор	Полим. масло 130	20

Мономер	1,6 гександиолдиакрилат	10
Фотоинициатор	Бензилдиметилкеталь	2
Допол. вещество		1
Сумма		100
	Соотношение SBS/SIS	92,5/7,5

5

Сравнительный пример 1.

Способ проводят как в примере 1, только применяют связующее (Кратон DX-1000) со средним весом M_w 230000 г/моль.

Сравнительный пример 2.

10 Способ проводят как в примере 1, только снижают долю пластификатора ниже 5%. Доли других компонентов соответствующим образом повышаются.

Сравнительный пример 3.

Способ проводят как в примере 1, только применяют блок-сополимер стирола, бутадиена и стирола с содержанием стирола в 73% (Atofina, Finaclear 520, твердость по Шору А >90°). Получают только мутный фотополимеризируемый слой. Твердость по Шору А слоя составляет 98.

Пример 3.

Получение флексографской формной пластины

20 Из полученного согласно примеру 1 фоточувствительного флексографского элемента снимают защитную полиэтилентерефталатную пленку. Прозрачный субстратный слой остается на фоточувствительном слое. Пластину на ее передней стороне предварительно экспонируют ультрафиолетовым светом в течение 3 с. После этого накладывают фотографический негатив и фоточувствительный слой экспонируют через негатив в течение 2, 5 минут излучением с видимой областью ультрафиолетового спектра (UV-VIS).

25 Субстратный слой и неэкспонированные части рельефного слоя вымывают промывочным средством из Exxsol D60 (40%), Decalin (40%) и Pentanol (20%) при 30°C в течение 4,5 минут. После этого полученную формную пластину сушат при 130°C. Пластина полностью высыхает через 5 минут.

30 Посредством последующего пятиминутного экспонирования ультрафиолетовым излучением UVA и UVC формная пластина полностью сшивается и не содержит клея.

Общее время изготовления пластины составляет 23 минуты.

С полученной формной флексографской пластиной проводят опыты по печатанию (машиной W+H Olympia) на шершавой газетной бумаге. Качество печати, что касается контраста, передачи красок и повышения градации, является очень хорошим.

35 Сравнительный опыт 4.

40 Применяют обычный, имеющийся в продаже фоточувствительный флексографский элемент на защитной полиэтилентерефталатной пленке с твердостью по Шору А в 33 (nyloflex фирмы FAC-X или печатной системы фирмы BASF Drucksysteme GmbH), который рекомендуется для применения на шершавой газетной бумаге, и в соответствии с рекомендуемым стандартным методом (руководством фирмы BASF Drucksysteme GmbH) перерабатывают в флексографскую формную пластину. Пластину сушат при 65°C. Время сушки составляет 2 часа. Общее время изготовления пластины составляет более 3 часов.

45 Затем проводят опыт с полученной флексографской формной пластиной согласно примеру 3. Печатное изображение имеет сильные смятые края и затопленные литеры в печати.

Сравнительный пример 5.

Способ проводят согласно примеру 3, только полученную пластину сушат при 65°C.

Общее время для изготовления пластины составляет более 2 часов.

Сравнительный пример 6.

50 Способ проводят согласно примеру 3, только для получения формной пластины применяют описанный в сравнительном примере 1 флексографский элемент.

Как время вымывания, так и время сушки продлевают. Общее время для получения пластины составляет более 30 минут.

Сравнительный пример 7.

Способ проводят согласно примеру 3, только для получения формной пластины применяют описанный в сравнительном примере 2 флексографский элемент.

(Вследствие слишком малых глубин на клише при печатании получают нечистые отпечатки).

Сравнительный пример 8.

Способ проводят согласно примеру 3, только для получения формной пластины применяют описанный в сравнительном примере 3 флексографский элемент.

Мутный фотополимеризируемый слой сшивается полностью вследствие сильного рассеивания при экспонировании относительно изображения и не пригоден к печатанию.

Формула изобретения

1. Фоточувствительный флексографский элемент для получения флексографских формных пластин для печатания газет, включающий расположенные друг над другом, по меньшей мере,

один упругий металлический носитель,

один нанесенный на него адгезионный слой,

один органически проявляемый фотополимеризируемый слой,

который, в свою очередь, включает, по меньшей мере, 40-80 мас.% термопластичного эластомерного связующего типа SBS, которое может быть гидрировано полностью или частично, 4-20 мас.% этиленненасыщенных мономеров, 0,1-5 мас.% фотоинициатора или фотоинициаторной системы и, по меньшей мере, один пластификатор, причем указанные количества взяты в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризуемого слоя, один прозрачный субстратный слой, а также, в случае необходимости, одну снимаемую защитную пленку, отличающийся тем, что общая толщина флексографского элемента составляет от 300 до 1000 мкм, связующее имеет средний молекулярный вес M_w от 80 000 до 150 000 г/моль, содержание стирола 20-50 мас.% в пересчете на связующее, и твердость по Шору А от 50 до 80 и количество пластификатора составляет от 10 до 40 мас.% в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризуемого слоя.

2. Флексографский элемент по п. 1, отличающийся тем, что связующее типа SBS содержит стирол в количестве от 25 до 45 мас.%.

3. Флексографский элемент по п. 2, отличающийся тем, что фотополимеризируемый слой включает дополнительно 0-10 мас.%, по меньшей мере, одного вторичного связующего.

4. Способ получения флексографской формной пластины для печатания газет, при котором в качестве исходного материала применяют флексографский элемент по одному из пп. 1-3 и осуществляют следующие стадии:

(а) экспонирование относительно изображения флексографского элемента актиническим светом,

(б) удаление субстратного слоя и проявление экспонированного слоя органическим растворителем или смесью органических растворителей,

(в) сушку слоя,

отличающийся тем, что стадию сушки (в) проводят при температуре от 105 до 160°C.

5. Способ по п. 4, отличающийся тем, что стадию сушки (в) проводят при температуре от 120 до 150°C.

6. Способ по п. 4, отличающийся тем, что стадию проявления (б) проводят при температуре от 5 до 15°C ниже точки воспламенения растворителя или смеси растворителей.

7. Способ по п. 4, отличающийся тем, что флексографский элемент перед экспонированием относительно изображения (а) предварительно экспонируют по всей поверхности на воздухе актиническим светом, при этом количество света ограничивают таким образом, чтобы фотополимеризируемый слой также после предварительного экспонирования являлся еще растворимым в проявителе.

8. Способ по одному из пп. 4-7, отличающийся тем, что прозрачный субстратный слой удаляют сначала водой или в большей части водной смесью растворителей, элемент

подвергают промежуточной сушке и после этого экспонированный слой проявляют органическим растворителем или смесью органических растворителей.

9. Способ по п. 8, отличающийся тем, что стадию проявления осуществляют гидрированной нефтяной фракцией с пределами кипения в диапазоне от 180 до 280°C и точкой воспламенения >55°C.

10. Фоточувствительный флексографский элемент для получения печатной формы для флексографской печати газет, включающий расположенные друг над другом, по меньшей мере,

один упругий металлический носитель,

один нанесенный на него адгезионный слой,

один органически проявляемый фотополимеризируемый слой,

который, в свою очередь, включает, по меньшей мере, 40-80 мас.% термопластичного эластомерного связующего типа SBS, которое может быть гидрировано полностью или частично, 4-20 мас.% этиленненасыщенных мономеров, 0,1-5 мас.% фотоинициатора или фотоинициаторной системы и, по меньшей мере, один пластификатор, причем указанные количества взяты в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризуемого слоя, один слой, способный к нанесению цифровым методом изображений, а также, в случае необходимости, одну снимаемую защитную пленку, отличающийся тем, что общая толщина флексографского элемента составляет от 300 до 1000 мкм, эластомерное связующее имеет средний молекулярный вес M_w от 80 000 до 150 000 г/моль, содержание стирола от 20 до 50 мас.% в пересчете на связующее и твердость по Шору А от 50 до 80 и количество пластификатора составляет от 10 до 40 мас.% в пересчете на количество всех компонентов фотополимеризируемого слоя.

11. Фоточувствительный элемент по п. 10, отличающийся тем, что слой, способный к нанесению цифровым методом изображений, представляет собой слой, выбранный из группы, включающей ИК-аблятивные слои, слои Ink-Jet и термографические слои.

12. Способ получения формных пластин флексографской печати для печатания газет посредством лазерной прямой гравировки, включающий, по меньшей мере, следующие стадии:

(А) сшивание по всей поверхности флексографского элемента актиническим светом,

(В) гравировку печатного рельефа в сшитый рельефный слой при помощи лазера, причем глубина подлежащих лазерной гравировке рельефных элементов составляет, по меньшей мере, 0,03 мм, отличающийся тем, что в качестве исходного материала применяют фоточувствительный флексографский элемент по одному из пп.1-3, и прозрачный субстратный слой удаляют перед стадией (А), между стадиями (А) и (В) или после стадии (В).

13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что отгравированный рельефный слой подвергают последующей очистке на дальнейшей стадии (С).