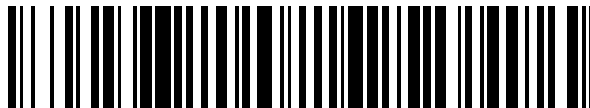


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 024**

51 Int. Cl.:

C22C 21/00 (2006.01)

C22C 21/06 (2006.01)

C22F 1/04 (2006.01)

C22F 1/047 (2006.01)

B41N 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2008 E 08105850 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 2192202**

54 Título: **Banda de aluminio para soportes de plancha de impresión litográfica con alta resistencia a la flexión alternante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.10.2016

73 Titular/es:

**HYDRO ALUMINIUM ROLLED PRODUCTS GMBH
(100.0%)
Aluminiumstrasse 1
41515 Grevenbroich , DE**

72 Inventor/es:

**HASENCLEVER, JOCHEN;
KERNIG, BERNHARD;
BRINKMAN, HENK-JAN;
STEINHOFF, GERD y
SETTELE, CHRISTOPH**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 587 024 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Banda de aluminio para soportes de plancha de impresión litográfica con alta resistencia a la flexión alternante

5 La invención se refiere a una banda de aluminio a partir de una aleación de aluminio para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica con un grosor de 0,15 mm a 0,5 mm, a un procedimiento para la fabricación de la banda de aluminio así como a su uso para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica.

10 Los soportes de plancha de impresión litográfica se producen principalmente a partir de aleaciones de aluminio, encontrándose los grosores típicos de los soportes de plancha de impresión entre 0,15 y 0,5 mm. En cuanto a los soportes de plancha de impresión litográfica se plantean cada vez requisitos técnicos más altos. Estos resultan de que deben poder conseguirse números de impresión cada vez mayores con impresoras. Así mismo, el soporte de plancha de impresión debe ser lo más grande posible para maximizar la superficie de impresión por impresión. Dado que los soportes de plancha de impresión se fabrican a partir de bandas de aluminio, estas están limitadas, naturalmente, en su anchura a, aproximadamente, menos de la anchura de la banda de aluminio. Por consiguiente, la sujeción de los soportes de plancha de impresión tiene lugar en impresoras cada vez más transversalmente a la dirección de laminación, de modo que sobre todo gana importancia la resistencia a la flexión alternante de los soportes de plancha de impresión transversalmente a la dirección de laminación. Junto a una buena resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación se requieren un buen comportamiento de desbaste así como una resistencia térmica lo más alta posible. Estos requisitos resultan de que la banda de aluminio para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica se somete previamente a un desbaste electroquímico, que tendrá como consecuencia un desbaste que cubre la superficie y lo más homogéneo posible. La capa fotosensible aplicada sobre el mismo se seca en horno habitualmente a temperaturas entre 220 °C y 300 °C con tiempos de recocido de 3 a 10 minutos. El proceso de secado en horno de la capa fotosensible, en el caso del soporte de plancha de impresión, no debe llevar a una pérdida de resistencia excesiva, de modo que el soporte de plancha de impresión puede manipularse aún sin más y puede sujetarse fácilmente en un dispositivo de impresión. Al mismo tiempo, el soporte de plancha de impresión debe presentar una alta estabilidad en el dispositivo de impresión, para permitir el número más alto posible de impresiones. Un soporte de plancha de impresión debe tener, por consiguiente, una resistencia a la flexión alternante suficiente, de modo que queda excluidos valores atípicos de plancha debido a sobrecarga mecánica del soporte de plancha de impresión. En cambio, sobre todo, se vuelve cada vez más importante la resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, dado que muchos soportes de plancha de impresión se sujetan en perpendicular a la dirección de laminación y aparecen flexiones no longitudinalmente, sino transversalmente a la dirección de laminación.

35 Por la patente europea EP 1 065 071 B1 que se atribuye a la solicitante se conoce una banda para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica, que se caracteriza por una adecuada capacidad de desbaste combinada con una alta resistencia a la flexión alternante y una estabilidad térmica suficiente tras un proceso de secado en horno. Debido al tamaño creciente de las impresoras y el aumento resultante de esto de los soportes de plancha de impresión necesarios ha resultado sin embargo la necesidad de mejorar adicionalmente las propiedades de esta aleación de aluminio y de los soportes de plancha de impresión producidos a partir de los mismos, sin influir negativamente en la capacidad de desbaste de la banda de aluminio.

45 Por una solicitud de patente internacional adicional que se atribuye a la solicitante se conoce una aleación de aluminio para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica, que permite un contenido de hierro relativamente alto del 0,4 % en peso al 1 % en peso y un contenido de manganeso relativamente alto hasta el 0,3 % en peso. Esta aleación de aluminio se mejoró en particular con respecto a sus propiedades de resistencia tras un proceso de secado en horno. No obstante, hasta el momento se ha partido de que contenidos de Mg superiores al 0,3 % en peso provocan problemas en el desbaste electroquímico de la banda de aluminio.

50 El documento EP 0 239 995 A2 se refiere a una aleación de aluminio, que permite la fabricación de una banda con una resistencia térmica con propiedades de desbaste adecuadas. La aleación de aluminio presenta la siguiente composición en porcentaje en peso:

55 0,05 % < Fe ≤ 0,5 %,
 0,1 % < Mg ≤ 0,9 %,
 0,01 % ≤ V y/o Ni ≤ 0,3 %,
 0,01 % ≤ Zr ≤ 0,3 %,
 0,05 % ≤ Mn ≤ 2 %,
 Si ≤ 0,2 %,
 60 Cu ≤ 0,05 %,
 el resto: Al e impurezas inevitables.

65 Por último, el documento EP 0 272 528 A2 se refiere así mismo a una aleación de aluminio para soportes de plancha de impresión litográfica que, junto a Fe, Mg, Si, Mn y Ti contiene en particular hasta el 0,20 % en peso de cobre, hasta el 0,25 % en peso de zinc, hasta el 0,10 % en peso de Cr y hasta el 0,025 % en peso de vanadio.

Por el documento US 2008/035488 A se conocen soportes de plancha de impresión litográfica, que presentan un contenido de Fe de como máximo el 0,4 % en peso. La solicitud US no da indicación alguna de una composición entre contenidos de hierro y magnesio superiores y el comportamiento de flexión alternante.

5 Sobre esta base, la presente invención se basa en el objetivo de proporcionar una aleación de aluminio así como una banda de aluminio a partir de una aleación de aluminio, que permite la fabricación de soportes de plancha de impresión con resistencia a la flexión alternante mejorada transversalmente a la dirección de laminación, sin que se empeoren los valores de resistencia a la tracción antes y después del proceso de secado en horno con propiedades de desbaste uniformes. Al mismo tiempo, la presente invención se basa en el objetivo de dar a conocer un procedimiento de fabricación para una banda de aluminio, que es especialmente bien adecuado para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica.

10 Este objetivo se consigue con una banda de aluminio de acuerdo con la reivindicación 1 así como un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7.

15 De acuerdo con una primera enseñanza de la presente invención, el objetivo indicado anteriormente, se consigue mediante una banda de aluminio genérica que se compone de una aleación de aluminio para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica por que la aleación de aluminio presenta los siguientes componentes de aleación en porcentaje en peso:

20 0,4 % < Fe ≤ 0,65 %,
 0,3 % < Mg ≤ 1,0 %,
 0,07 % ≤ Si ≤ 0,25 %,
 Mn ≤ 0,25 %,

 25 Cu ≤ 0,04 %,

 Ti < 0,1 %,

 Zn ≤ 0,05 %,

 Cr < 0,01 %,

 30 el resto Al e impurezas inevitables individualmente como máximo del 0,01 %, en total como máximo el 0,05 %, presentando la banda de aluminio en el estado con temple de laminación una resistencia a la tracción Rm inferior a 200 MPa y una resistencia a la tracción superior a 140 MPa tras un proceso de secado en horno a 280 °C durante 4 minutos.

35 A diferencia de las aleaciones de aluminio usadas hasta el momento para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica, que presentan en total porcentajes muy pequeños de hierro y magnesio, se ha mostrado que la aleación de aluminio de acuerdo con la invención pone a disposición en particular una resistencia a la flexión alternante aumentada con valores constantes de resistencia a la tracción tras un proceso de secado en horno transversalmente a la dirección de laminación. La resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, sobre todo tras un proceso de secado en horno a 280 °C durante 4 minutos, puede aumentarse con la aleación de aluminio de acuerdo con la invención en comparación con aleaciones de aluminio usadas hasta el momento en más del 40 %. Se parte de que son responsables de la resistencia a la flexión alternante mejorada la combinación de porcentajes de magnesio y hierro relativamente altos en la aleación de aluminio de acuerdo con la invención. Los problemas, que se esperaban en particular con respecto a la capacidad de desbaste de una banda de aluminio producida a partir de la aleación de aluminio indicada, sorprendentemente, no se plantean. A pesar de los altos contenidos de Mg del 0,3 % en peso al 1 % en peso no podía establecerse ningún problema en la capacidad de desbaste, en particular ningún rayado. La resistencia a la flexión alternante mejorada transversalmente a la dirección de laminación se atribuye a la combinación de contenidos de hierro superiores a del 0,4 % en peso al 0,65 % en peso con contenidos de magnesio superiores a del 0,3 % en peso al 1 % en peso. Por encima del 1 % en peso de magnesio o hierro se esperan claros problemas en la capacidad de desbaste de soportes de plancha de impresión litográfica.

50 El silicio provoca en un contenido del 0,07 % en peso al 0,25 % en peso, en el caso de un ataque electroquímico, un alto número de depresiones suficientemente profundas, de modo que está garantizada una absorción óptima de la laca fotosensible.

55 El cobre debería limitarse a como máximo el 0,04 % en peso, para evitar estructuras heterogéneas durante el desbaste. El titanio se introduce solo para el afino de grano y, en el caso de contenidos mayores del 0,1 % en peso lleva a problemas durante el desbaste. El manganeso puede mejorar, por el contrario, en interacción con hierro, las propiedades de una banda de aluminio producida a partir de la aleación de aluminio tras un proceso de secado en horno, siempre que el porcentaje no supere el 0,25 % en peso. Por encima del 0,25 % en peso se espera que deposiciones gruesas empeoren las propiedades de desbaste.

60 La aleación de aluminio de acuerdo con la invención presenta los siguientes componentes de aleación en porcentaje en peso:

Zn \leq 0,05 % y
Cr < 0,01 %.

5 El zinc influye, debido a sus propiedades electroquímicamente bajas, de manera especialmente intensa las propiedades de desbaste y se limitará, por lo tanto, a como máximo el 0,05 % en peso. Contenidos de cromo de al menos el 0,01 % en peso llevan a la formación de deposiciones e influyen así mismo negativamente en la capacidad de desbaste.

10 Aleaciones de aluminio con los contenidos de hierro mencionados mostraron un junto a un aumento de la resistencia a la flexión alternante del estado con temple de laminación al estado tras un proceso de secado en horno transversalmente a la dirección de laminación, una capacidad de desbaste muy segura durante el proceso.

15 Preferentemente, la aleación de aluminio, de acuerdo con una configuración adicional de la aleación de aluminio de acuerdo con la invención, presenta el siguiente contenido de Mg en porcentaje en peso:

0,4 % \leq Mg \leq 1 %, preferentemente
0,4 % \leq Mg \leq 0,65 %.

20 Mayores contenidos de Mg llevan a propiedades mecánicas mejoradas, en particular tras un proceso de secado en horno. Este efecto se manifiesta en el caso de contenidos de Mg de al menos el 0,4 % en peso. Un límite superior del 0,65 % en peso da como resultado un compromiso óptimo de aumento de la resistencia con una alta resistencia a la flexión alternante de la aleación de aluminio transversalmente a la dirección de laminación y capacidad de desbaste segura durante el proceso. Contenidos de Mg por encima del 1 % en peso favorecen la formación de franjas durante el desbaste de la banda de aluminio. En cambio, en ensayos no se mostró, en el caso de contenidos
25 de Mg entre el 0,4 % en peso y el 0,65 % en peso, signo alguno de propiedades de desbaste problemáticas. Contenidos de magnesio entre el 0,65 % en peso y el 1 % en peso dan como resultado, además de propiedades excelentes, en la resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, sin embargo, puede hacerse más difícil el desarrollo del proceso durante el desbaste debido a la tendencia creciente a la formación de franjas.

30 Además, de acuerdo con una forma de realización perfeccionada de la aleación de aluminio de acuerdo con la invención, puede mejorarse adicionalmente la estructura de la aleación de aluminio por que la aleación de aluminio presenta el siguiente componente de aleación en porcentaje en peso:

35 Ti \leq 0,05 %.

Sobre todo se mejoran las propiedades de fabricación de la aleación de aluminio con respecto a la colada de la barra de laminación así como el afino de grano mediante los contenidos indicados de los componentes de aleación.

40 Preferentemente, la aleación de aluminio presenta un contenido de Mn de como máximo el 0,1 % en peso, preferentemente como máximo del 0,05 % en peso. El manganeso, en la aleación de aluminio de acuerdo con la invención, debido a los altos contenidos de Mg y Fe de la aleación de aluminio contribuye solo de manera no esencial a la mejora de los valores de resistencia a la tracción tras un proceso de secado en horno y, en este sentido, puede reducirse hasta un mínimo.

45 La banda de aluminio de acuerdo con la invención para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica que se componen de una aleación de aluminio de acuerdo con la invención presenta un grosor de 0,15 mm a 0,5 mm. La banda de aluminio de acuerdo con la invención se caracteriza, tal como ya se ha expuesto, por una excelente resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, en particular también
50 tras un proceso de secado en horno.

De 0,15 mm a 0,5 mm. La banda de aluminio de acuerdo con la invención se caracteriza, tal como ya se ha expuesto, por una excelente resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, en particular también tras un proceso de secado en horno.

55 Si la banda de aluminio en estado con temple de laminación presenta una resistencia a la tracción Rm inferior a 200 MPa longitudinalmente con respecto a la dirección de laminación y tras un proceso de secado en horno con una temperatura de 280 °C y una duración de 4 minutos una resistencia a la tracción Rm superior a 140 MPa así como una resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación de al menos 2000 ciclos en la prueba de flexión alternante, entonces la banda de aluminio especialmente puede usarse ventajosamente para la
60 fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica de medidas especiales. Los soportes de plancha de impresión pueden manipularse de manera especialmente adecuada entonces tanto en estado con temple de laminación como también tras un proceso de secado en horno. En particular, los soportes de plancha de impresión producidos a partir de la misma presentan un periodo de servicio mejorado.

65

El objetivo deducido anteriormente se consigue de acuerdo con una segunda enseñanza de la presente invención mediante el uso de una banda de aluminio de acuerdo con la invención para la fabricación de soportes de plancha de impresión, puesto que estos pueden procesarse de manera segura durante el proceso en mayores dimensiones y se sujetan en grandes dispositivos de impresión. Además, estos soportes de plancha de impresión, debido a la resistencia a la flexión alternante elevada transversalmente a la dirección de laminación presentan una vida útil mejorada y no tienden a valores atípicos de plancha.

Por último, de acuerdo con una tercera enseñanza de la presente invención, el objetivo señalado anteriormente, se consigue mediante un procedimiento para la fabricación de una banda de aluminio para soportes de plancha de impresión litográfica que se componen de una aleación de aluminio de acuerdo con la invención, en el que se cuele una barra de laminación, la barra de laminación se homogeneiza opcionalmente a una temperatura de 450 °C a 610 °C, la barra de laminación se lamina en caliente hasta un grosor de 2 a 9 mm y la banda caliente con recocido intermedio se lamina en frío con un grosor final de 0,15 mm a 0,5 mm. El recocido intermedio, tiene lugar de modo que mediante el proceso de laminación en frío posterior se ajusta a un grosor final una resistencia final deseada de la banda de aluminio en estado con temple de laminación. De acuerdo con la invención este se encuentra, tal como ya se expuso, casi por debajo de 200 MPa.

De acuerdo con la invención, el recocido intermedio se lleva a cabo con un grosor intermedio de 0,5 mm a 2,8 mm, teniendo lugar el recocido intermedio en la bobina o en un horno de paso continuo a una temperatura de 230 °C a 470 °C. En función del grosor intermedio de la banda, con el que se lleva a cabo el recocido intermedio, puede ajustarse la resistencia final de la banda de aluminio. Además, mediante el uso de la aleación de aluminio de acuerdo con la invención para la fabricación de una banda para soportes de plancha de impresión litográfica se mejora claramente la resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación de la banda de aluminio con respecto a las aleaciones de aluminio conocidas hasta el momento y las bandas de aluminio producidas a partir de la misma. En total, resulta un aumento en la prueba de resistencia a la flexión alternante superior al 40 %.

Existe ahora una pluralidad de posibilidades de configurar y perfeccionar la aleación de aluminio de acuerdo con la invención, la banda de aluminio de acuerdo con la invención, su uso así como el procedimiento para la fabricación de la banda de aluminio. Para ello se remite a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 así como a la descripción de ejemplos de realización en relación con el dibujo.

La Tabla 1 muestra las composiciones de aleación de dos aleaciones de aluminio V1, V2, que presentan como ejemplos comparativos, composiciones de aleaciones de aluminio usadas hasta el momento para soportes de plancha de impresión. En comparación con esto, las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 presentan claramente mayores valores de magnesio y hierro. A partir de las aleaciones V1, a I4 se colaron barras de laminación. La barra de laminación se homogeneizó a continuación a una temperatura de 450 °C a 610 °C y se laminó en caliente hasta un grosor de 4 mm. A continuación tuvo lugar una laminación en frío hasta un grosor final de 0,28 mm. La aleación comparativa V2, durante la laminación en frío, no se sometió a ningún recocido intermedio, mientras que la aleación comparativa V1 así como las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 se fabricaron con un recocido intermedio. El recocido intermedio de las bandas de la aleación comparativa V1 tuvo lugar con un grosor intermedio de 2,2 mm. En el caso de las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 se efectuaron recocidos intermedios con un grosor de 1,1 mm. La Tabla 1 muestra los constituyentes de aleación de las aleaciones de aluminio V1 a I4 en porcentaje en peso.

Tabla 1

Aleación	Mg	Fa	Si	Mn	Cu	Ti	Cr	Zn
V1	0,2	0,38	0,07	0,0021	0,0005	0,0031	0,0005	0,0101
V2	0,11	0,41	0,07	0,0820	0,0029	0,0053	0,0005	0,0094
I1	0,31	0,46	0,08	0,0024	0,0005	0,0040	0,0005	0,0077
I2	0,37	0,46	0,08	0,0023	0,0005	0,0046	0,0005	0,0089
I3	0,43	0,43	0,07	0,0025	0,0005	0,0054	0,0005	0,0091
I4	0,45	0,61	0,07	0,0031	0,0006	0,0044	0,0006	0,0073

Las bandas producidas a partir de las aleaciones de aluminio V1 a I4 se examinaron por un lado en cuanto a su capacidad de desbaste. Se mostró que todas las bandas de aluminio producidas presentan una buena capacidad de desbaste. En la Tabla 2 no solo está representada la capacidad de desbaste de las aleaciones de aluminio V1 a I4, sino también se menciona el número de ciclos de flexión, que consiguieron muestras de las distintas aleaciones de aluminio en una prueba de flexión alternante. Las pruebas de flexión alternante se llevaron a cabo con una disposición de ensayo representado esquemáticamente en la Figura 1. A este respecto se llevaron a cabo pruebas de flexión alternante tanto con bandas de aluminio con temple de laminación, como con bandas de aluminio tras un proceso de secado en horno de 280 °C durante 4 minutos longitudinal y transversalmente a la dirección de laminación.

La Figura 1a muestra en una vista en corte esquemática, el dispositivo de prueba de flexión alternante 1 usado. Para examinar la resistencia a la flexión alternante se fijan muestras 2 en el dispositivo de prueba de flexión alternante 1 sobre un segmento móvil 3 así como un segmento fijo 4. El segmento móvil 3, durante la prueba de flexión alternante se mueve adelante y atrás sobre el segmento fijo 4 mediante un movimiento de rodadura, de modo que la muestra 2 está expuesta a flexiones perpendiculares a la extensión de la muestra 2. Para probar la resistencia a la prueba de flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación, deben cortarse las muestras solo transversalmente a la dirección de laminación y sujetarse en el dispositivo. Esto mismo es válido para muestras cortadas longitudinalmente con respecto a la dirección de laminación. El radio de los segmentos de flexión 3, 4 asciende a 30 mm.

Los resultados representados en la Tabla 2 de la prueba de flexión alternante muestran que las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 permiten un número claramente mayor de ciclos de flexión alternante, sobre todo tras un proceso de secado en horno, que las aleaciones comparativas. El aumento con respecto a las aleaciones comparativas V1 y V2 asciende a más del 40 %, como máximo en comparación con la aleación V1 incluso más del 140 %. Este resultado se atribuye, entre otras cosas, a la combinación de contenidos de hierro y magnesio relativamente altos en las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención. A pesar de los altos contenidos de magnesio y hierro de las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención, se muestra además un buen comportamiento de desbaste de las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención, tal como se desprende de la Tabla 2.

Tabla 2

Nombre de la aleación	Prueba de flexión alternante longitudinalmente con respecto a la dirección de laminación		Prueba de flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación		Capacidad de desbaste
	con temple de laminación	280 °C/4 min	con temple de laminación	280 °C/4 min	
V1	3033	3398	1928	1274	+
V2	2834	3154	2203	1929	+
I1	4191	4323	2469	2721	+
I2	4801	4573	2549	3176	+
I3	4282	4568	2631	2906	+
I4	3302	3421	2016	2874	+

Además, las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 muestran también los valores de resistencia a la tracción necesarios para la capacidad de manipulación de los soportes de plancha de impresión, en particular en el caso del uso de soportes de plancha de impresión de medidas especiales, sujetos transversalmente a la dirección de laminación. En el estado con temple de laminación, las bandas de aluminio I1 a I4 presentan resistencias a la tracción Rm medidas según la norma DIN inferiores a 200 MPa, para que pueda retirarse de manera sencilla un conjunto de bobina. Después del proceso de secado en horno, la resistencia a la tracción Rm de las bandas de aluminio de acuerdo con la invención I1 a I4 asciende aún a más de 140 MPa, para facilitar una sujeción de grandes soportes de plancha de impresión en dispositivos de impresión. Esto es válido también para el límite de elasticidad Rp0,2 medido según la norma DIN, que en el estado con temple de laminación asciende a menos de 195 MPa y después del proceso de secado en horno a 280 °C durante 4 minutos asciende a más de 130 MPa.

Únicamente la aleación comparativa, que no se ha sometido a un recocido intermedio muestra, en el estado con temple de laminación, valores demasiado altos para la resistencia a la tracción Rm así como el límite de elasticidad Rp 0,2.

Si bien los valores de la resistencia a la tracción y el límite de elasticidad de las bandas de aluminio dependen de los parámetros de procedimiento durante la fabricación de las bandas de aluminio, en cambio las aleaciones de aluminio de acuerdo con la invención permiten alcanzar los valores preferidos de manera sencilla, por ejemplo con un recocido intermedio a 1,1 mm y, no obstante, poner a disposición propiedades excelentes de resistencia a la flexión alternante con valores de resistencia muy adecuados.

Tabla 3

Nombre de la aleación	Recocido intermedio	Límite de elasticidad Rp0,2 (MPa)		Resistencia a la tracción Rm (MPa)	
		con temple de laminación	280 °C/4 min	con temple de laminación	280 °C/4 min
V1	sí	193	136	197	145
V2	no	210	148	218	156
I1	sí	178	135	185	147
I2	sí	180	133	186	147
I3	sí	183	136	191	150
I4	sí	186	140	194	154

REIVINDICACIONES

- 5 1. Banda de aluminio para la fabricación de soportes de plancha de impresión litográfica a partir de una aleación de aluminio con un grosor de 0,15 mm a 0,5 mm, **caracterizada por que** la aleación de aluminio se compone de los siguientes componentes de aleación en porcentaje en peso:
- 10 0,4 % < Fe ≤ 0,65 %,
 0,3 % < Mg ≤ 1,0 %,
 0,07 % ≤ Si ≤ 0,25 %,
 Mn ≤ 0,25 %,
 Cu ≤ 0,04 %,
 Ti < 0,1 %,
 Zn ≤ 0,05 %,
 Cr < 0,01 %,
- 15 el resto Al e impurezas inevitables individualmente como máximo del 0,05 %, en total como máximo el 0,15 %, la banda de aluminio en el estado con temple de laminación presenta una resistencia a la tracción Rm inferior a 200 MPa y una resistencia a la tracción superior a 140 MPa tras un proceso de secado en horno a 280 °C durante 4 minutos.
- 20 2. Banda de aluminio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la aleación de aluminio presenta el siguiente contenido de Mg en porcentaje en peso:
- 25 0,4 % < Mg ≤ 1 %, preferentemente
 0,4 % < Mg ≤ 0,65 %.
- 30 3. Banda de aluminio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la aleación de aluminio presenta los siguientes componentes de aleación en porcentaje en peso:
- Ti ≤ 0,05 %.
- 35 4. Banda de aluminio de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la aleación de aluminio presenta un contenido de Mn de como máximo el 0,1 % en peso, preferentemente como máximo del 0,08 % en peso.
- 40 5. Banda de aluminio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** la banda de aluminio en estado con temple de laminación presenta una resistencia a la tracción Rm inferior a 200 MPa longitudinalmente con respecto a la dirección de laminación y tras un proceso de secado en horno con una temperatura de 280 °C y una duración de 4 minutos presenta una resistencia a la tracción Rm superior a 140 MPa así como una resistencia a la flexión alternante transversalmente a la dirección de laminación de al menos 2000 ciclos en la prueba de flexión alternante.
- 45 6. Uso de una banda de aluminio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 para la fabricación de soportes de plancha de impresión.
- 50 7. Procedimiento para la fabricación de una banda de aluminio para soportes de plancha de impresión litográfica que se componen de una aleación de aluminio de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se cuele una barra de laminación, se homogeneiza la barra de laminación a una temperatura de 450 °C a 610 °C, la barra de laminación se lamina en caliente hasta un grosor de 2 a 9 mm y la banda caliente con recocido intermedio se lamina en frío hasta un grosor final de 0,15 mm a 0,5 mm, llevándose a cabo el recocido intermedio con un grosor intermedio de 0,5 mm a 2,8 mm, y teniendo lugar el recocido intermedio en la bobina o en un horno de paso continuo a una temperatura de 230 °C a 470 °C.

