

Herramienta de prensado y procedimiento para producir una placa de prensado

La invención se refiere a una herramienta de prensado con una superficie de prensado y a un procedimiento para fabricar una herramienta de prensado.

- 5 Las herramientas de prensado, por ejemplo en forma de placas de prensado, correas sin fin o rodillos de estampación, se utilizan, en particular, en la industria de la madera, por ejemplo para producir muebles, laminados o paneles, es decir, generalmente piezas de trabajo. Las piezas de trabajo se prensan con la superficie de prensado de la herramienta de prensado, de manera que las piezas
10 de trabajo obtienen superficies correspondientes a la superficie de prensado.

- El documento WO 2009/062488 A2 describe un procedimiento para procesar una superficie de prensado estructurada de una herramienta de estampación. La superficie está provista de una primera capa de cromo en la superficie entera,
15 sobre la que se dispone al menos otra capa de cromo en áreas predeterminadas. Los grados de brillo de las dos capas de cromo son diferentes. Mediante el uso de la superficie de prensado, se puede producir una pieza de trabajo formada como un tablero de material con una superficie estructurada, que tiene diferentes grados de brillo. Debido al uso de las capas de cromo, la producción de esta
20 herramienta de prensado es relativamente perjudicial para el ambiente.

- El documento US 6.190.514 B1 describe un procedimiento para producir una superficie de prensado plana para fabricar un laminado decorativo a partir de papel impregnado de resina. Esto se obtiene mediante la creación de un acabado
25 deseado en una superficie plana de prensado, que elimina las impurezas de la superficie plana, y recubre la superficie plana con diboruro de hafnio, diboruro de

molibdeno, diboruro de tantalio, diboruro de titanio, diboruro de tungsteno, diboruro de vanadio, diboruro de circonio, o mezclas de estas sustancias en un sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie a una dureza Vickers de al menos 2000 HV, mediante el movimiento de la superficie plana y un cabezal de pulverización catódica del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie uno respecto del otro a una velocidad de exploración suficiente para producir un gradiente térmico de 27...78 °C o menos en la superficie plana. 78 °C o menos en la superficie plana de prensado.

10

El objeto de la invención es especificar una herramienta de prensado con una superficie de prensado que tenga diferentes grados de brillo en ciertas áreas, cuya fabricación sea relativamente respetuosa con el ambiente.

15

El objeto de la invención se obtiene mediante una herramienta de prensado para producir una pieza de trabajo, que comprende una superficie de prensado, una estructura de base, y al menos dos capas cerámicas que están dispuestas una encima de otra en la superficie y forman la superficie de prensado, de las cuales una de las capas cerámicas es una capa de cerámica de superficie completa con un grado de brillo y la otra es una capa de cerámica parcial con otro grado de brillo que difiere del grado de brillo de la capa de cerámica de superficie completa.

20

25

La herramienta de prensado de acuerdo con la invención es, por ejemplo, una cinta sin fin o un rodillo de estampación. Con preferencia, la herramienta de prensado de acuerdo con la invención es una placa de prensado.

La superficie de prensado es, por ejemplo, lisa, pero también se puede configurar como una superficie de prensado estructurada. En particular, la superficie de prensado puede tener así una estructura de protuberancias y rebajes, y la estructura de base puede tener una superficie estructurada correspondiente a la estructura de la superficie de prensado.

Otro aspecto de la invención es un procedimiento para producir la herramienta de prensado de acuerdo con la invención, que comprende las siguientes etapas del procedimiento:

- proporcionar la estructura de base
- aplicar una de las capas cerámicas sobre la superficie de la estructura de base, y
- aplicar otra de las capas cerámicas sobre la capa de cerámica aplicada sobre la superficie estructurada, en donde difieren los grados de brillo de las dos capas cerámicas.

La herramienta de prensado de acuerdo con la invención comprende en consecuencia la estructura de base, que, de acuerdo con una variante, tiene una superficie estructurada correspondiente a la superficie de prensado formada opcionalmente como superficie de prensado estructurada. La estructura de base comprende, por ejemplo, múltiples capas parciales de metal dispuestas una sobre otra, que forman la superficie de la estructura de base, como se conoce, por ejemplo, por el documento WO 2009/062488 A2 mencionado en la introducción.

Sin embargo, para obtener una superficie de prensado relativamente dura, de acuerdo con la invención, esta superficie no está provista de una capa de cromo,

sino de las capas de cerámica. La cerámica también puede estar configurada para ser relativamente dura y puede tener, por ejemplo, una dureza Vickers de al menos 2000 HV. Los materiales cerámicos adecuados de las capas cerámicas son, por ejemplo, diboruro de hafnio, diboruro de molibdeno, diboruro de tántalo, 5 diboruro de titanio, diboruro de tungsteno, diboruro de vanadio, diboruro de circonio o mezclas de estos materiales cerámicos. La aplicación y/o recubrimiento de las capas cerámicas es significativamente más respetuosa con ambiente en comparación con la aplicación y/o recubrimiento con la capa de cromo.

10 Además, la herramienta de prensado de acuerdo con la invención comprende al menos dos capas cerámicas dispuestas una encima de la otra, con preferencia exactamente dos capas cerámicas dispuestas una encima de la otra. Una de las capas cerámicas es una capa de cerámica parcial y la otra es una capa de 15 cerámica de superficie completa. Debido a que, de acuerdo con la invención, los grados de brillo de la capa de cerámica de superficie completa difieren de los de la capa de cerámica parcial, la superficie de prensado tiene diferentes grados de brillo en diferentes áreas, como resultado de lo cual la superficie de la pieza de trabajo producida con la placa de prensado también tiene correspondientemente 20 diferentes grados de brillo en ciertas áreas. Esto puede mejorar la calidad de las piezas de trabajo producidas por prensado con la superficie de prensado. Las piezas de trabajo son, por ejemplo, tableros de material, en particular laminados o paneles.

25 En particular, también es posible retirar con relativa facilidad una capa de cerámica desgastada o dañada de la estructura de base para proporcionar la estructura de base con nuevas capas cerámicas. Esto permite una reparación

relativamente económica de una herramienta de prensado desgastada o dañada.

5 Las capas cerámicas se pueden aplicar, por ejemplo, mediante un sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie

Los grosores de las dos capas cerámicas se encuentran con preferencia en el rango entre 1 μm y 2 μm .

10 Para obtener los diferentes grados de brillo de la capa de cerámica de superficie completa y la capa de cerámica parcial, el grosor de la capa de cerámica de superficie completa es con preferencia diferente del grosor de la capa de cerámica parcial. Esto se debe al hecho de que es posible ajustar el grado de brillo de la capa de cerámica correspondiente mediante su grosor. En este caso,
15 las dos capas cerámicas consisten con preferencia en el mismo material cerámico, lo que puede tener un efecto positivo en los costos de fabricación de la herramienta de prensado de acuerdo con la invención. El grosor requerido de las capas cerámicas se puede conseguir durante la fabricación de la placa de prensado, por ejemplo, mediante el control adecuado del sistema de
20 recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie.

El grado de brillo de las dos capas cerámicas también se puede ajustar utilizando diferentes materiales cerámicos para las capas cerámicas parcial y completa. De acuerdo con una variante de la placa de prensado de acuerdo con la invención,
25 los materiales cerámicos de las dos capas cerámicas por lo tanto, pueden diferir para obtener los diferentes grados de brillo de la capa de cerámica de superficie completa y la capa de cerámica parcial. En este caso, en particular, el grosor de

la capa de cerámica de superficie completa es igual al grosor de la capa de cerámica parcial.

Con preferencia, la capa de cerámica parcial está dispuesta entre la capa de cerámica de superficie completa y la superficie de la estructura de base. Esta forma de realización de la placa de prensa de acuerdo con la invención se puede producir, por ejemplo, mediante

- aplicar una máscara parcial sobre la superficie de la estructura de base
- aplicar una capa de cerámica sobre la superficie provista de la máscara en las áreas no cubiertas por la máscara
- retirar la máscara de modo que la capa de cerámica parcial esté dispuesta sobre la superficie estructurada, y
- aplicar la capa de cerámica de superficie completa sobre la capa de cerámica parcial.

Sin embargo, la capa de cerámica parcial también se puede producir, por ejemplo, mediante el control adecuado del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie.

Debido a que, de acuerdo con esta variante de la herramienta de prensado, la capa de cerámica de superficie completa se aplica sobre la capa de cerámica parcial, se puede producir de forma relativamente sencilla una superficie de prensado relativamente lisa. En este caso, sin embargo, la capa de cerámica de superficie completa se debe configurar de forma que no cubra completamente el grado de brillo de la capa de cerámica parcial subyacente. En particular, en este caso, la capa de cerámica de superficie completa es más fina que la capa de

cerámica parcial, es decir, el grosor de la capa de cerámica de superficie completa es menor que el grosor de la capa de cerámica parcial.

Sin embargo, la herramienta de prensado de acuerdo con la invención también se puede configurar de manera que la capa de cerámica de superficie completa se disponga entre la capa de cerámica parcial y la superficie estructurada de la estructura de base, es decir, que la capa de cerámica parcial se aplique sobre la capa de cerámica de superficie completa. Esta forma de realización de la herramienta de prensado de acuerdo con la invención se puede producir, por ejemplo, mediante

- aplicar la capa de cerámica de superficie completa sobre la superficie de la estructura de base,
- aplicar una máscara parcial sobre la capa de cerámica de superficie completa,
- aplicar una capa de cerámica sobre la capa de cerámica de superficie completa provista de la máscara en áreas no cubiertas por la máscara,
- retirar la máscara de modo de la capa de cerámica parcial esté dispuesta sobre la capa de cerámica de superficie completa.

Sin embargo, la capa de cerámica parcial también se puede producir, por ejemplo, mediante el control adecuado del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie.

Los grados de brillo de las capas cerámicas parcial y de superficie completa se pueden conseguir mediante un postratamiento de la capa de cerámica aplicada correspondiente para obtener un grado de brillo predeterminado de la capa de

cerámica correspondiente. Un postratamiento puede comprender, por ejemplo, un pulido o un tratamiento con láser de la capa de cerámica correspondiente.

De acuerdo con una realización de la herramienta de prensado de acuerdo con la invención, la superficie de la estructura de base puede tener diferentes grados de brillo en diferentes áreas, que difieren en particular de los grados de brillo de la capa de cerámica de superficie completa y la capa de cerámica parcial. El ajuste de los diferentes grados de brillo de la superficie de la estructura de base se puede llevar a cabo, por ejemplo, por medio de un láser o, en el caso de la estructura de base de múltiples capas dispuestas una encima de la otra, se conoce por el documento WO 2009/062488 A2.

En las figuras esquemáticas adjuntas se muestran, a modo de ejemplo, ejemplos de realizaciones de la invención. En ellas se muestra:

Fig. 1 una placa de prensado con una superficie de prensado en una representación en perspectiva,

Fig. 2 un recorte de una vista lateral de la placa de prensado en una representación seccional, y

Fig. 3 estados intermedios de la placa de prensado durante su fabricación.

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de una herramienta de prensado configurada como una placa de prensado 1 en el caso del presente ejemplo de realización. La placa de prensado comprende una superficie de prensado 2. La

Fig. 2 muestra un recorte de una vista lateral de la placa de prensado 1 en una vista en sección.

La superficie de prensado 2 se puede configurar para ser lisa, pero en el caso de la presente forma de realización, comprende una estructura de protuberancias 4 y rebajes 3.

La estructura de la superficie de prensado 2 se asigna, en particular, a un material natural que es la madera en el caso del presente ejemplo de forma de realización

10 Mediante la placa de prensado 1 se puede producir por prensado una pieza de trabajo, por ejemplo una placa de prensado, por ejemplo un laminado. Después del prensado, la pieza de trabajo tiene una superficie estructurada que corresponde a la estructura de la superficie de prensado 2.

15 En el caso del presente ejemplo de forma de realización, la placa de prensado 1 comprende una estructura de base 10, mostrada en la Fig. 3A, con una superficie estructurada 31 asignada a la estructura de la superficie de prensado 2.

20 En el caso del presente ejemplo de forma de realización, la placa de prensado 1 comprende una capa de cerámica parcial 11 dispuesta en la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10 y una capa de cerámica de superficie completa 12 dispuesta sobre la capa de cerámica parcial 11 para formar la superficie de prensado 2.

En el caso del presente ejemplo de forma de realización, la estructura de base 10 está hecha de metal.

5 En el caso del presente ejemplo de forma de realización, la placa de prensado 1 comprende un soporte de base, en particular una placa de soporte de base 14, por ejemplo de metal, sobre la que está dispuesta la estructura de base 10.

10 En el caso del presente ejemplo de forma de realización, la estructura de base 10 comprende múltiples capas de metal base 15 ubicadas una encima de otra. Las capas de metal base 15 son con preferencia de níquel y están configuradas al menos parcialmente para ser parciales.

15 La estructura de base 10 se puede producir, por ejemplo, mediante la aplicación de una máscara no mostrada en más detalle al menos una vez a una capa de metal de base 15 dependiente de los datos de imagen asignados a la estructura de la superficie de prensado estructurada 2, con el fin de cubrir áreas, y aplicar posteriormente otra capa de metal de base 15 en las áreas no cubiertas por dicha máscara. Esto se repite hasta que se haya formado la estructura de base 10. La estructura de base 10 se produce en particular en función de los datos de imagen
20 asignados a la estructura de la superficie de prensado 2, es decir, en función de las protuberancias 4 y los rebajes 5, mediante la aplicación de las máscaras y las capas de metal de base 15, en función de estos datos de imagen, posteriormente por ejemplo mediante un procedimiento galvánico o químico.

25 Posteriormente, en el caso del presente ejemplo de forma de realización, una máscara 32 mostrada en la Fig. 3B se aplica a la superficie estructurada 31 de

la estructura de base 10 para cubrir parcialmente la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10.

Posteriormente, en el caso de la presente forma de realización, se aplica una
5 capa de cerámica a las áreas de la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10 no cubiertas por la máscara 32 mediante un sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie 33. Posteriormente, se retira la máscara 32 de modo que sólo se cubran con capa de cerámica las áreas de la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10 no cubiertas por la
10 máscara 32. Posteriormente, se retira la máscara 32 de modo que solo las áreas de la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10 no cubiertas por la máscara 32 se cubren con la capa de cerámica, de este modo se crea la capa de cerámica parcial 11, ver la Fig. 3c. Mediante el control adecuado del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie 33, la
15 capa de cerámica parcial 11 se proporciona con un grosor predeterminado, por lo que obtiene un grado de brillo predeterminado.

Posteriormente, en el caso del presente ejemplo de forma de realización, la capa de cerámica de superficie completa 12 se aplica a la capa de cerámica parcial
20 11 por medio del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie 33. A fin de ajustar el grado de brillo de la capa de cerámica de superficie completa 12, se proporciona con un grosor predeterminado controlado por el sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie 33.

25 En el caso del presente ejemplo de forma de realización, las dos capas cerámicas 11, 12 están hechas del mismo material cerámico, por ejemplo,

diboruro de hafnio, diboruro de molibdeno, diboruro de tantalio, diboruro de titanio, diboruro de tungsteno, diboruro de vanadio, diboruro de circonio, o mezclas de estas sustancias cerámicas.

- 5 Para que las capas cerámicas 11, 12 tengan diferentes grados de brillo, los grosores de las dos capas cerámicas difieren en el caso del presente ejemplo de forma de realización. En particular, la capa de cerámica de superficie completa 12 es más fina que la capa de cerámica parcial 11. En particular, las dos capas cerámicas 11, 12 están formadas por el mismo material cerámico.

10

Los grosores de las dos capas cerámicas 11, 12 están con preferencia en el rango entre 1 μm y 2 μm .

Las capas cerámicas tienen con preferencia una dureza Vickers de al menos 2000 HV.

- 15 Para establecer diferentes grados de brillo de las capas cerámicas 11, 12, éstas también pueden tener diferentes materiales cerámicos.

Para permitir el ajuste de los grados de brillo de las capas cerámicas 11, 12, estas también se pueden someter a un tratamiento posterior, por ejemplo, un pulido o un tratamiento con láser.

20

También es posible para proporcionar primero la superficie estructurada 31 de la estructura de base 10 con la capa de cerámica de superficie completa 12 y aplicar la capa de cerámica parcial 11 sobre esta última.

También es posible para producir la capa de cerámica parcial 11 mediante el control adecuado del sistema de recubrimiento por pulverización catódica con magnetrón de superficie 33.