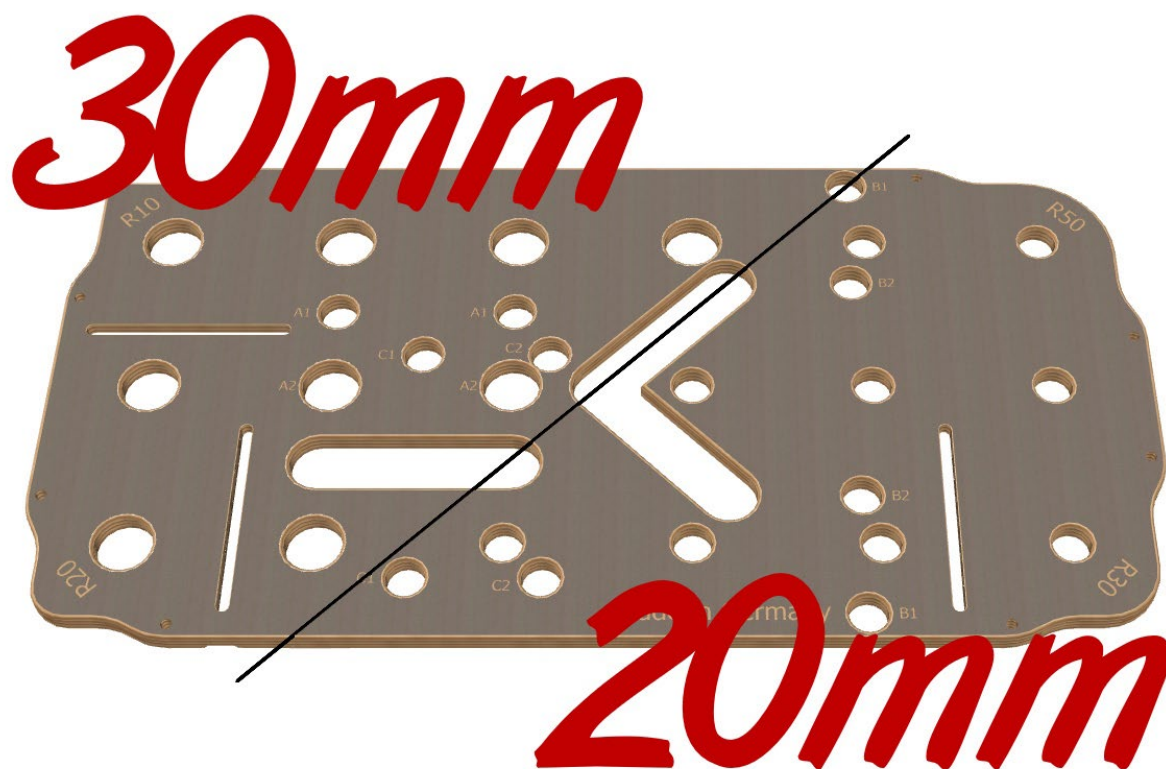




Plantilla MFT 3.0

20 mm y 30 mm

Datos del fabricante



MaKoen GmbH & Co. KG

Hermann-Köhl-Str. 7

28199 Bremen

Alemania

0421 960 15 70

info@makoen.com

www.makoen.com

Tribunal de registro: Juzgado de Primera Instancia de Bremen

Número de registro: HRB29490HB

N.º de identificación fiscal: DE352231586

Miembro de la iniciativa «Fairness im Handel» (Comercio justo)

Participante en el sistema de reciclaje «Der Grüne Punkt»

Índice

Datos del fabricante.....	2
Índice de ilustraciones	4
Indicaciones de seguridad	5
Indicaciones.....	5
Datos del producto y contenido del suministro	6
Escalas de medidas	7
Inserción del carro deslizante	7
Ajuste de la medida.....	8
Determinación de la medida que se debe ajustar	9
Taladrado de la rejilla de orificios con la plantilla MFT	10
Después del ajuste:.....	10
Desplazamiento de la plantilla:	12
Retirar el carro deslizante.....	12
Colocar los BenchDogs	12
Fresar los radios.....	13
¿Por qué 10 taladros?	14
Orificios alargados	16
Disposición de los agujeros largos.....	16
Disposición A1: orificio alargado en la cuadrícula de orificios	16
Disposición B1: orificio alargado en ángulo.....	17
Disposición B2: orificio alargado en ángulo desplazado.....	18
Disposición C2: desplazado 45°	18
Disposición C1: desplazado 45° y prolongado	18
Preguntas frecuentes	19
¿No está satisfecho?	19

Índice de ilustraciones

Figura 1: Orden de colocación del carro deslizante en la plantilla MFT	7
Figura 2: Significado de la medida ajustada de 40 mm	8
Figura 3: Significado de la medida ajustada de 100 mm	8
Figura 4: Placa de ejemplo	9
Figura 5: Ajuste de los tres carros deslizantes	9
Figura 6: Plantilla con los carros deslizantes ajustados colocados en la placa de muestra.....	10
Figura 8: Colocación de los Bench Dogs para ampliar la rejilla de orificios con la variante de Ø30 mm	12
Figura 9: Bench Dogs colocados en la plantilla y la pieza de trabajo	12
Figura 13: Vista superior de la plantilla MFT 3.0 Ø30 mm.....	13
Figura 14: Bordos alineados de los taladros con los radios exteriores	13
Figura 15: Borde de tope formado por pasadores	14
Figura 16: Componentes pequeños	14
Figura 17: Posición de los pasadores ajustada	15
Figura 18: Fresadora enrasada con rodamiento de bolas en la parte superior	15
Figura 19: Orificio alargado mediante la aplicación de la disposición A1	16
Figura 20: Orificio alargado en ángulo mediante la aplicación de la disposición A1.	17
Figura 21: Orificio alargado mediante la aplicación de la disposición B1	17
Figura 22: Orificio alargado en ángulo mediante la aplicación de la disposición B2.	18
Figura 23: Orificio alargado mediante la aplicación de la disposición C2	18

Indicaciones de seguridad

Encontrará nuestras indicaciones de seguridad en
https://makoen.com/files/sicherheitshinweise/DE_Sicherheitshinweise_fraeszirkel.pdf

Notas

Nos complace que haya elegido nuestro producto. A pesar de todo el cuidado que ponemos en nuestro trabajo, pueden producirse errores. Si detecta alguno, póngase en contacto con nosotros. Encontraremos una solución rápida y cómoda.

A excepción de algunas piezas estándar, nuestros productos se fabrican con recursos propios. El material básico utilizado es madera contrachapada recubierta de resina fenólica. Por lo general, esta madera es de abedul. La madera es un material natural y, por lo tanto, presenta irregularidades. Nos esforzamos por reducir las irregularidades ópticas y, en caso necesario, las descartamos. **No** descartamos los pequeños defectos ópticos que no afectan en modo alguno a la funcionalidad **y** cuyo origen se encuentra en el material natural.

Por el bien del medio ambiente y en aras de una buena relación coste-beneficio.

Datos del producto y contenido del envío

	mm	pulgadas
GTIN (Ø20 mm):	4270003319621	4262426890535
GTIN (Ø30 mm):	4270003319638	4262426890542
Dimensiones:	Longitud: 588 mm	
	Ancho: 300 mm	
	Altura: 12 mm	
Material:	multicapa de abedul de 12 mm, revestimiento de resina fenólica por ambas caras (tamiz/película)	
Aplicación:	Plantilla para crear radios en las esquinas, agujeros alargados y placas perforadas en una cuadrícula de 96 mm con distancia variable al borde	
Dimensiones:	3x6	
Tolerancia de la escala:	±1 mm	
Contenido del suministro:	1x cuerpo base plantilla MFT 3.0 (20 mm / 30 mm) 3 carros deslizantes cónicos de aluminio 86 mm x 20 mm (en adelante, «carro deslizante») 3 tornillos de cabeza avellanada DIN7991 M4x10* 3x pasador cilíndrico DIN7979 Ø6x16 m6 ajuste y rosca interior M4* 3 tornillos de cabeza avellanada DIN7991 M5x20 3x arandelas DIN9021 5,2 con 3x diámetro nominal 3x MaKoen M5 manija en estrella (par de apriete máx. 2 Nm) 2x MaKoen BenchDog 3x Pasador cilíndrico haya Ø6x30mm	

*Los componentes marcados con * están premontados.*

Escalas de medición

En la plantilla MFT hay grabadas 3 escalas.

En ellas se puede leer la distancia al borde resultante.

Inserción de la corredera



Figura1 : Orden de colocación del carro deslizante en la plantilla MFT

1. Inserte el tornillo de cabeza avellanada DIN7991 M5x25 desde abajo en el carro deslizante
2. Inserte el carro deslizante con el tornillo desde abajo en la plantilla MFT
3. Colocar la arandela DIN9021 Ø5,3 mm en el tornillo y la flecha de medición
4. Atornillar el mango en estrella MaKoen M5 (**par de apriete máx. 2 Nm**).

Ajustar la medida



Imagen2 : significado de la medida ajustada de 40 mm

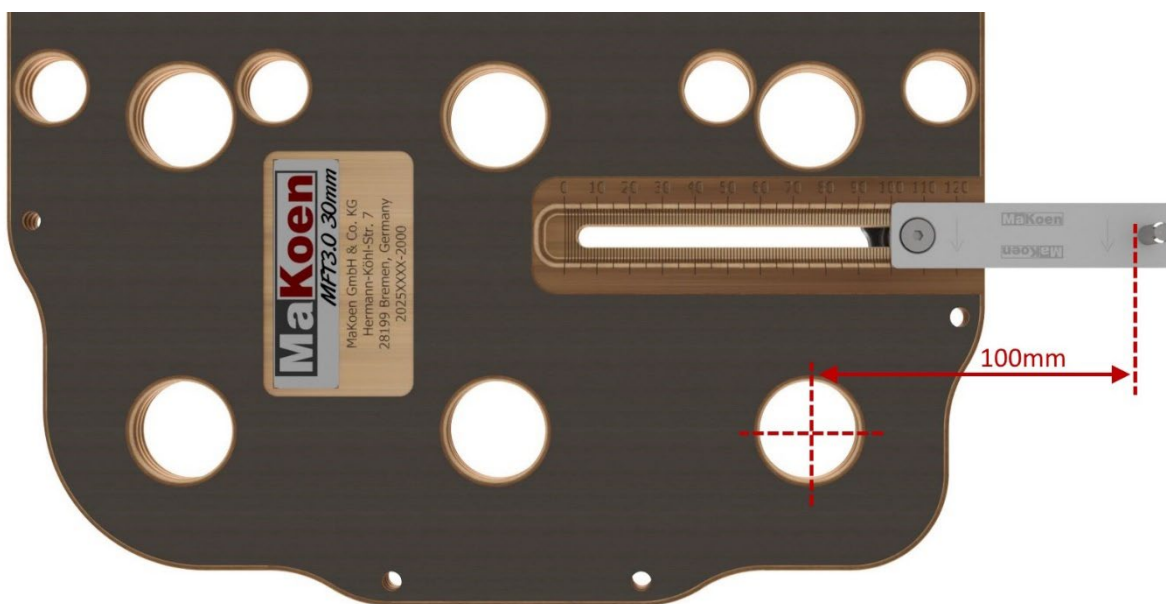


Figura3 : significado de la medida ajustada de 100 mm

La medida ajustada indica la distancia desde el centro del orificio hasta la superficie interior del pasador de centrado. La medida ajustada corresponde, por lo tanto, a la distancia del borde al centro del orificio.

Determinación de la medida que se debe ajustar

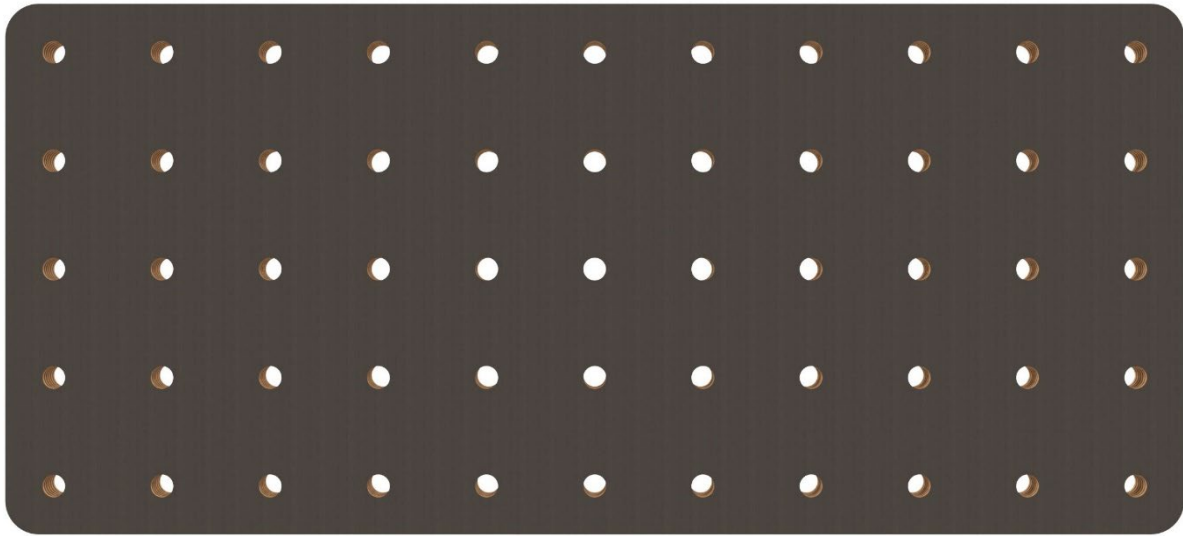


Figura 4 : placa de ejemplo

Para una disposición simétrica de los taladros se necesitan 2 valores.

1. La longitud total L y la anchura total B
2. El número de taladros $n \times m$ (en este caso, 11 x 5)

La fórmula para determinar x es:

$$x = \frac{l - (n - 1) * 96}{2}; y = \frac{l - (m - 1) * 96}{2}$$

La placa de muestra que se muestra arriba tiene una longitud de borde de 400 mm y 4 taladros horizontales. De ello se deduce lo siguiente:

$$x = \frac{1046 - (11 - 1) * 96}{2} = \frac{1046 - 10 * 96}{2} = \frac{1046 - 960}{2} = \frac{86}{2} = 43mm$$

$$y = \frac{470 - (5 - 1) * 96}{2} = \frac{470 - 4 * 96}{2} = \frac{470 - 384}{2} = \frac{86}{2} = 43mm$$

La medida que se debe ajustar en este caso es de 43 mm para ambos bordes del cuerpo.

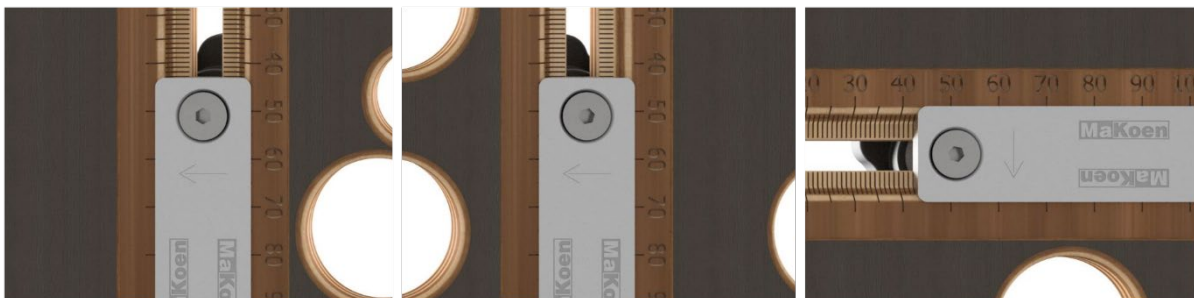


Imagen 5 : ajuste de los tres carros deslizantes

Taladrado de la rejilla de orificios con la plantilla MFT

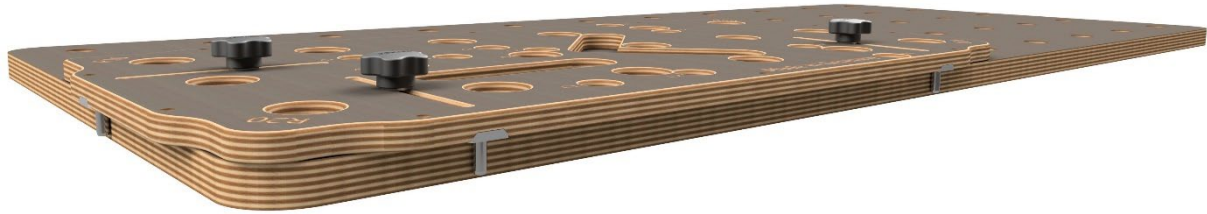


Imagen6 : plantilla colocada sobre la placa de muestra con los carros deslizantes ajustados

Para transferir la plantilla de agujeros con la plantilla MFT, primero se debe ajustar la distancia al borde. Alternativamente, la plantilla se puede alinear a mano alzada.

Después del ajuste:

Coloque la plantilla con los pasadores de tope en el borde exterior de la pieza de trabajo (figura4).

Se recomienda encarecidamente fijar la plantilla con al menos 2 sargentos.

Taladrado con la variante de Ø20 mm y broca Forstner

La variante de Ø20 mm está diseñada para su uso con una broca Forstner de Ø20 mm. Una vez fijada, los taladros se pueden transferir fácilmente con un atornillador inalámbrico o con un taladro.

Taladrado con la variante de Ø30 mm y fresadora superior

La variante de Ø30 mm está diseñada para su uso con una fresadora y un casquillo de copiado. Por motivos de espacio, puede ser necesario realizar algunos taladros posteriormente.

Es posible que sea necesario realizar posteriormente los taladros en los carros deslizantes si la fresadora colisionara con los mangos en estrella.

Para transferir la plantilla de agujeros de la plantilla a la pieza de trabajo con la fresadora superior, se necesita un casquillo de copiado con la fresa adecuada. Las fórmulas para la combinación correcta de casquillo de copiado y fresa son las siguientes:

$$\varnothing_{Kopierh\ddot{u}lse} = 30 - (\varnothing_{Bohrung} - \varnothing_{Werkzeug})$$

$$\varnothing_{Werkzeug} = \varnothing_{Bohrung} - (30 - \varnothing_{Kopierh\ddot{u}lse})$$

Ejemplos:

El diámetro de los taladros de la plantilla es fijo, es de Ø30 mm.

Los diámetros variables son:

1. Casquillo de copiado
2. Herramientas
3. Orificios en la pieza de trabajo

Dado que los Bench Dogs suministrados, al igual que muchos accesorios disponibles, tienen un diámetro de 20 mm, en este ejemplo asumimos que el

diámetro del orificio es de 20 mm.

De ello se deduce lo siguiente:

$$\varnothing_{Kopierhülse} = 30 - (20 - \varnothing_{Werkzeug})$$

$$\varnothing_{Werkzeug} = 20 - (30 - \varnothing_{Kopierhülse})$$

Para averiguar qué combinación se necesita, lo más sencillo es comprobar el inventario propio:

¿Qué casquillo de copiado tengo? ¿Qué fresa necesito?

O

¿Qué fresa tengo, qué casquillo de copiado necesito?

Una vez determinada la combinación necesaria, se puede transferir la plantilla.

Desplazamiento de la plantilla:

Retirar los carros deslizantes

Afloje las abrazaderas y retire los carros deslizantes.

Colocar los BenchDogs

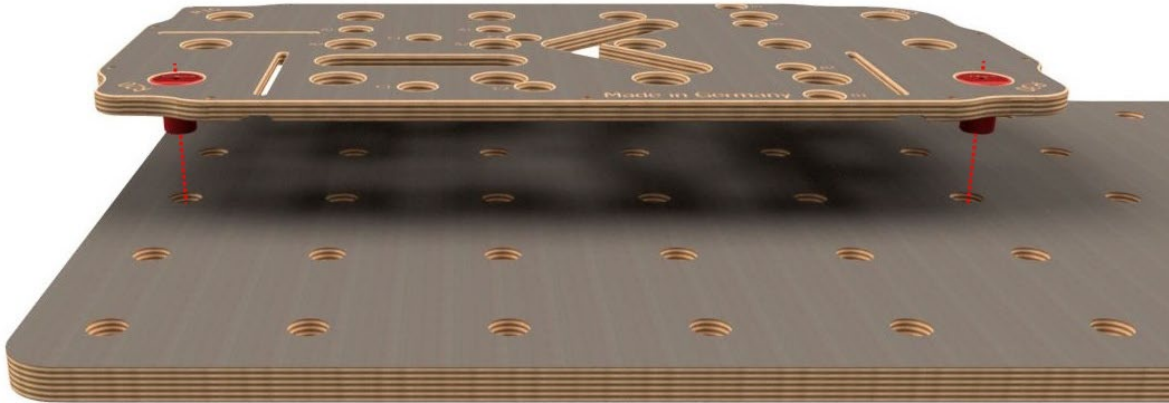


Figura7: Colocación de los Bench Dogs para ampliar la plantilla de agujeros con la variante de Ø30 mm

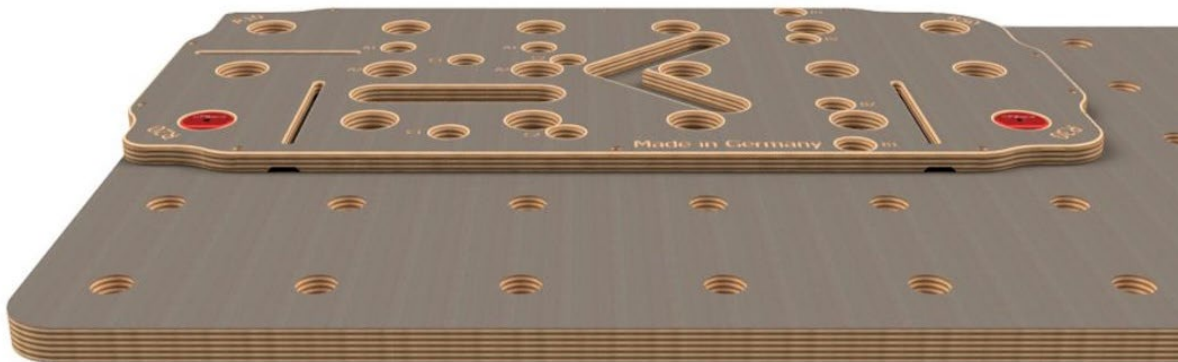


Figura8 : Bench Dogs colocados en la plantilla y la pieza de trabajo

Para ampliar la rejilla de orificios se necesitan los dos Bench Dogs suministrados. Los Bench Dogs se colocan en la plantilla, que a su vez se coloca en los orificios previamente taladrados (figura9).

De este modo, la rejilla de orificios se puede ampliar según se desee.

Nota: Para evitar desviaciones, siempre se debe seleccionar la distancia máxima posible. En el ejemplo, son 6 taladros.

Fresado de radios

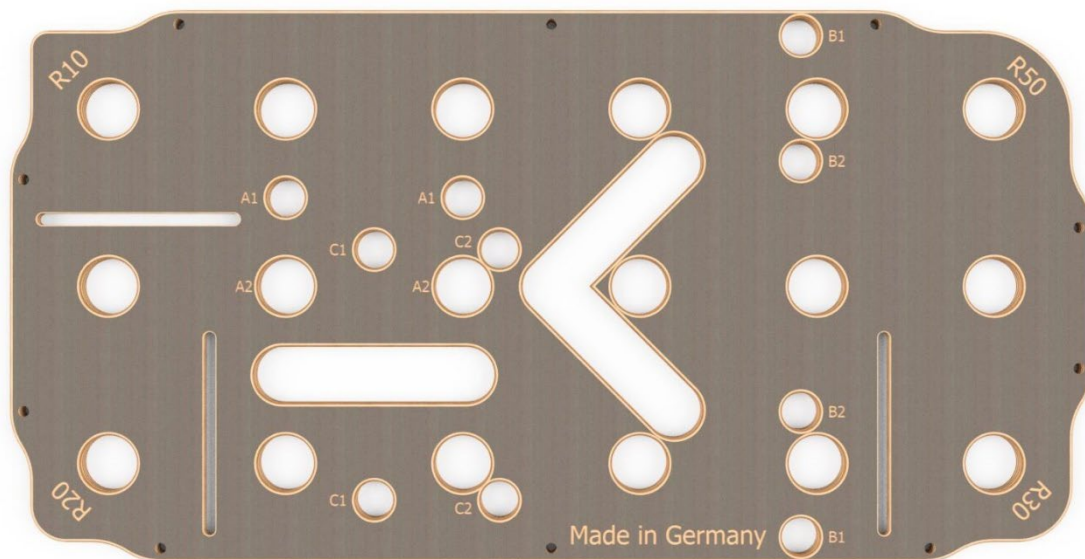


Figura9 : Vista superior de la plantilla MFT 3.0 Ø30 mm

Los bordes exteriores de la plantilla MFT se pueden utilizar para fresar radios de transición.

Hay un total de 10 taladros de Ø6 mm distribuidos alrededor. En ellos se pueden insertar las 3 clavijas de Ø6 mm suministradas. Las clavijas insertadas forman un tope que se alinea con los bordes de los radios.

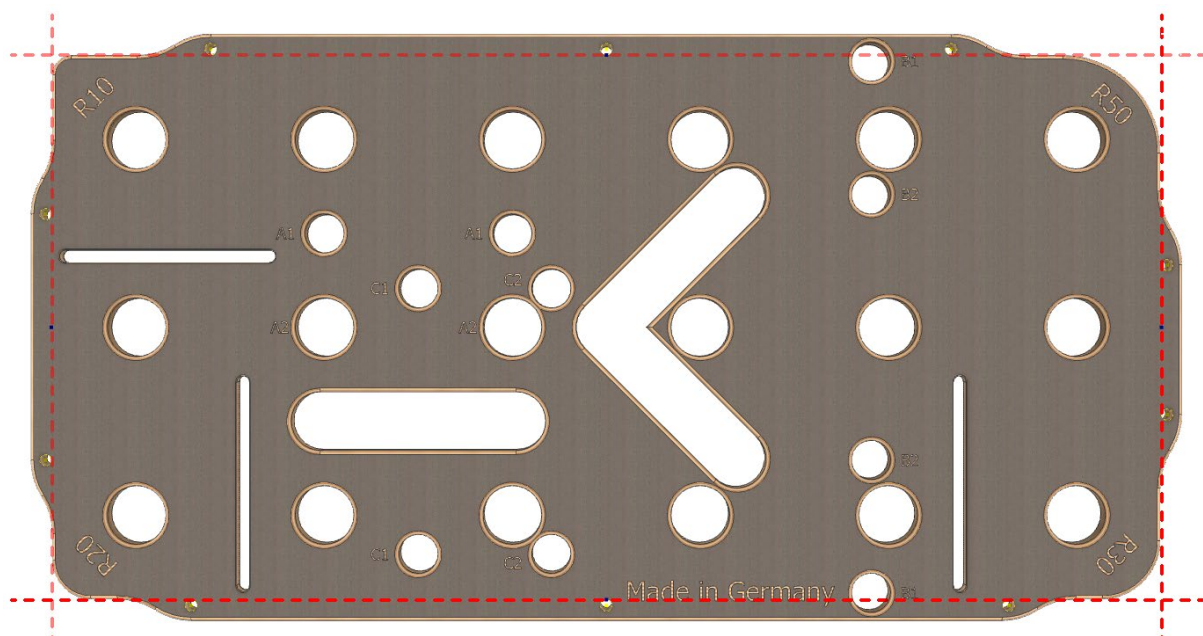


Imagen10 : bordes alineados de los orificios con los radios exteriores

Inserte las 3 clavijas en los orificios cuyo radio desee fresar. Las 3 clavijas forman un borde alineado y un tope lateral (, ilustración15).



Figura11 : borde de tope formado por pasadores

La línea discontinua roja representa el borde de tope formado por las clavijas insertadas. Colóquelas en la pieza de trabajo para transferir el radio de la plantilla a la pieza.

¿Por qué 10 taladros?



Figura12 : Piezas pequeñas

En el caso de piezas pequeñas, puede surgir el problema de que la gran distancia entre los orificios sea demasiado grande para colocar la pieza de trabajo. Por este motivo, se distribuyen varios orificios. Ajuste la posición de los pasadores de modo que se pueda formar un borde de tope (, 17).

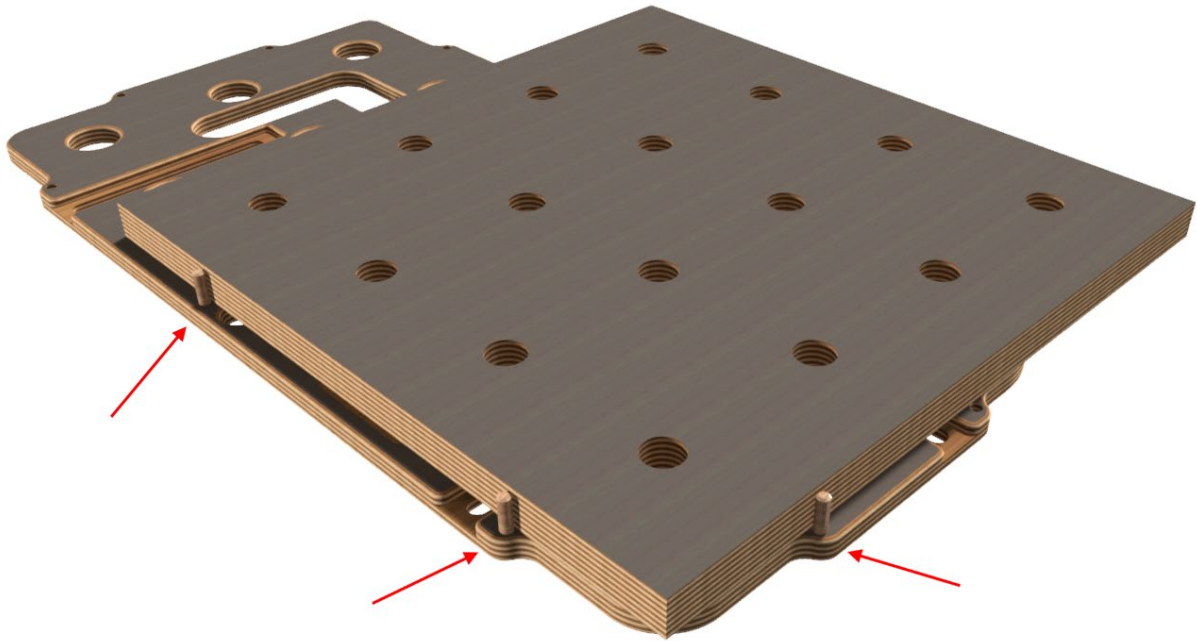


Figura13 : posición de los pasadores ajustada

Para transferir el radio, coloque la plantilla sobre la pieza de trabajo tal y como se ha indicado y fíjela firmemente. Ahora puede transferir el radio con una fresa de rasero con rodamiento de bolas en la parte superior (, ilustración18).

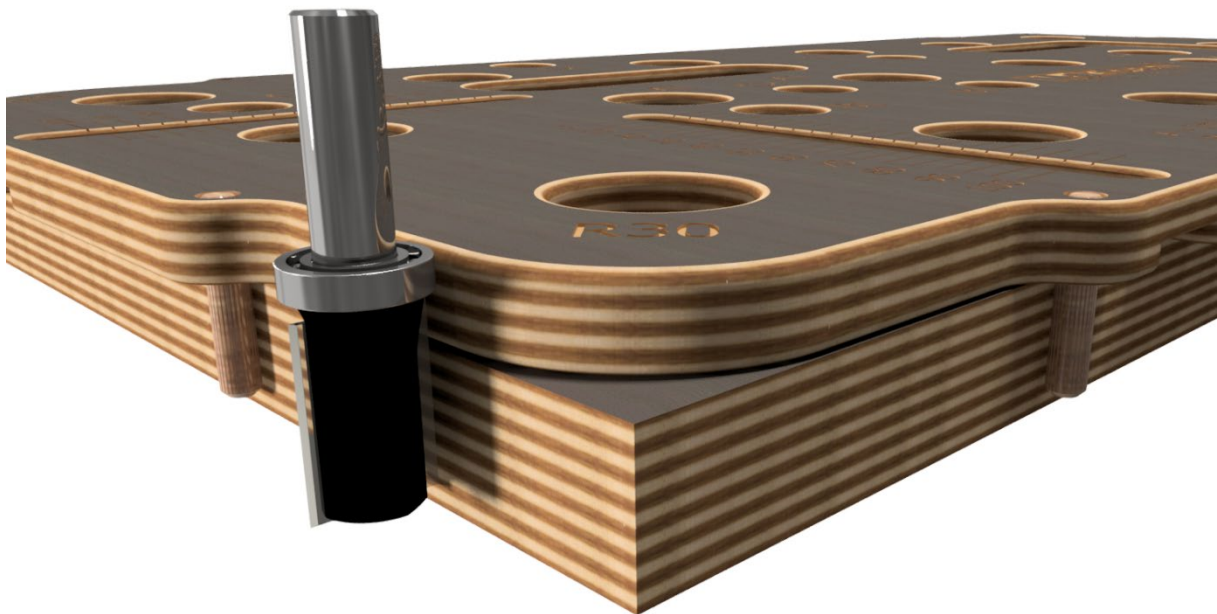


Figura14 : fresa de rasero con rodamiento de bolas en la parte superior

Orificios alargados

La plantilla MFT tiene 2 agujeros alargados. Uno recto y otro en ángulo.

Se recomienda añadir los agujeros alargados **después** de taladrar o fresar la rejilla de agujeros.

Los agujeros alargados en un banco de trabajo son ideales para las prensas de tornillo convencionales. De este modo, se ahorran las costosas prensas para banco de trabajo.

Disposición de los agujeros alargados

Las sargentas incluidas permiten alinear la plantilla en la rejilla de agujeros taladrados. Para ello, **primero** hay que crear la rejilla de agujeros.

Nota: En la variante de Ø20 mm, puede ser necesario retirar los Bench Dogs después de la alineación, ya que la trayectoria de fresado queda parcialmente bloqueada por los Bench Dogs.

Los orificios marcados con el número 1 cubren la rejilla de orificios. Los orificios alargados están incluidos en la rejilla de orificios.

Los orificios marcados con el número 2 desplazan los orificios alargados de manera que se mantengan los orificios existentes. Los orificios alargados se encuentran entre los orificios.

Los orificios marcados con C2 giran el orificio alargado 45°.

Los orificios marcados con C1 **alargan** el orificio alargado girado 45°.

Nota: Todos los orificios alargados están dimensionados de tal manera que cubren una cuadrícula de orificios existente. De ello se deduce que la cuadrícula de orificios también se puede ajustar posteriormente.

Disposición A1: orificio alargado en la rejilla de orificios

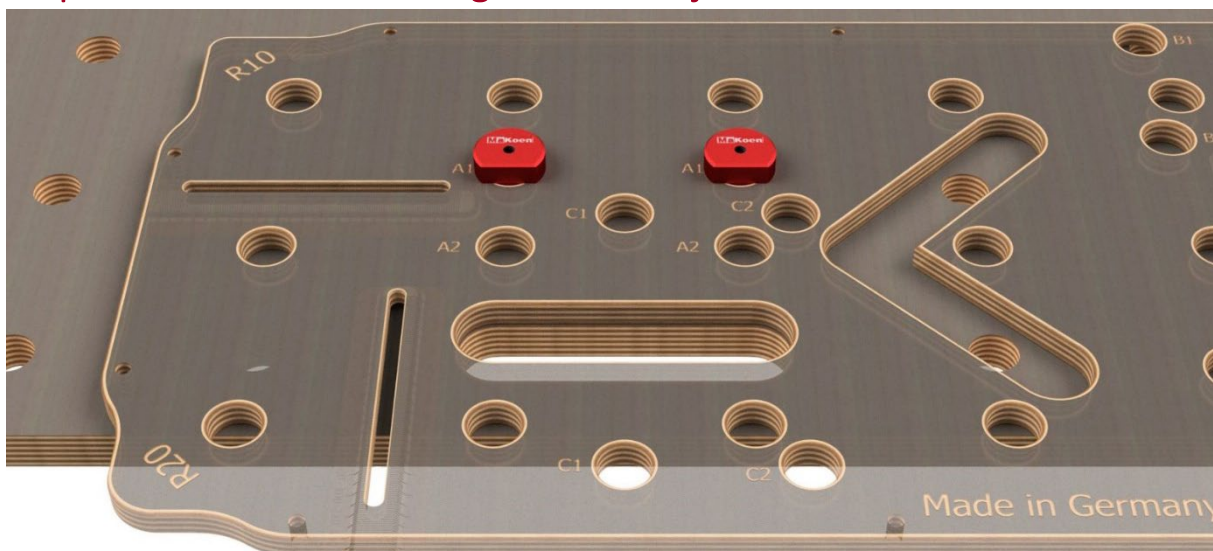


Figura15 : orificio alargado mediante la aplicación de la disposición A1

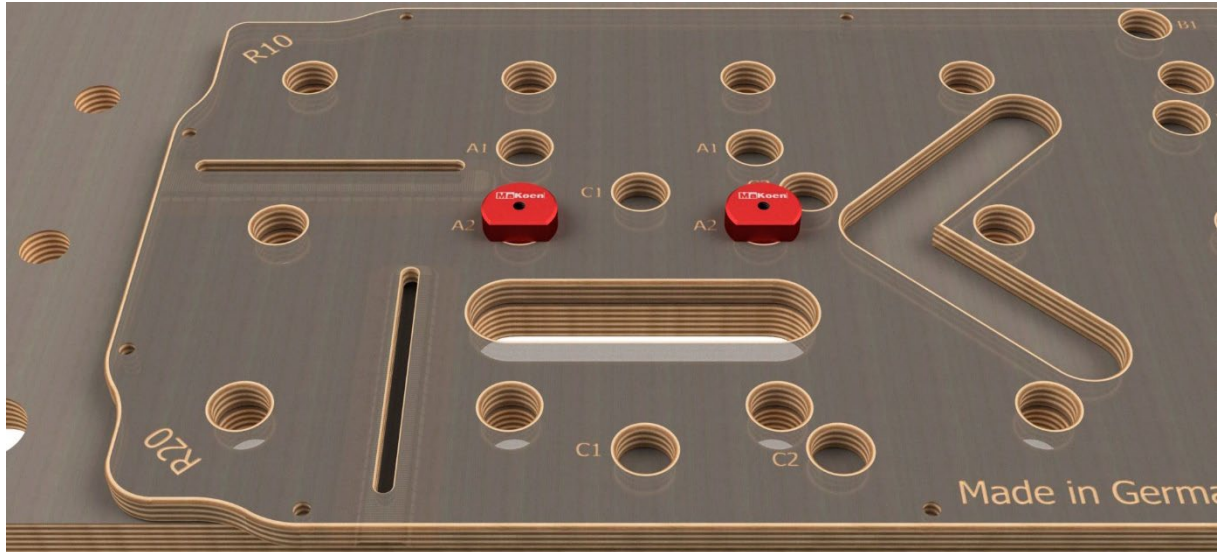
Disposición A2: orificio alargado desplazado

Figura 16 : Orificio alargado en ángulo mediante la aplicación de la disposición A1

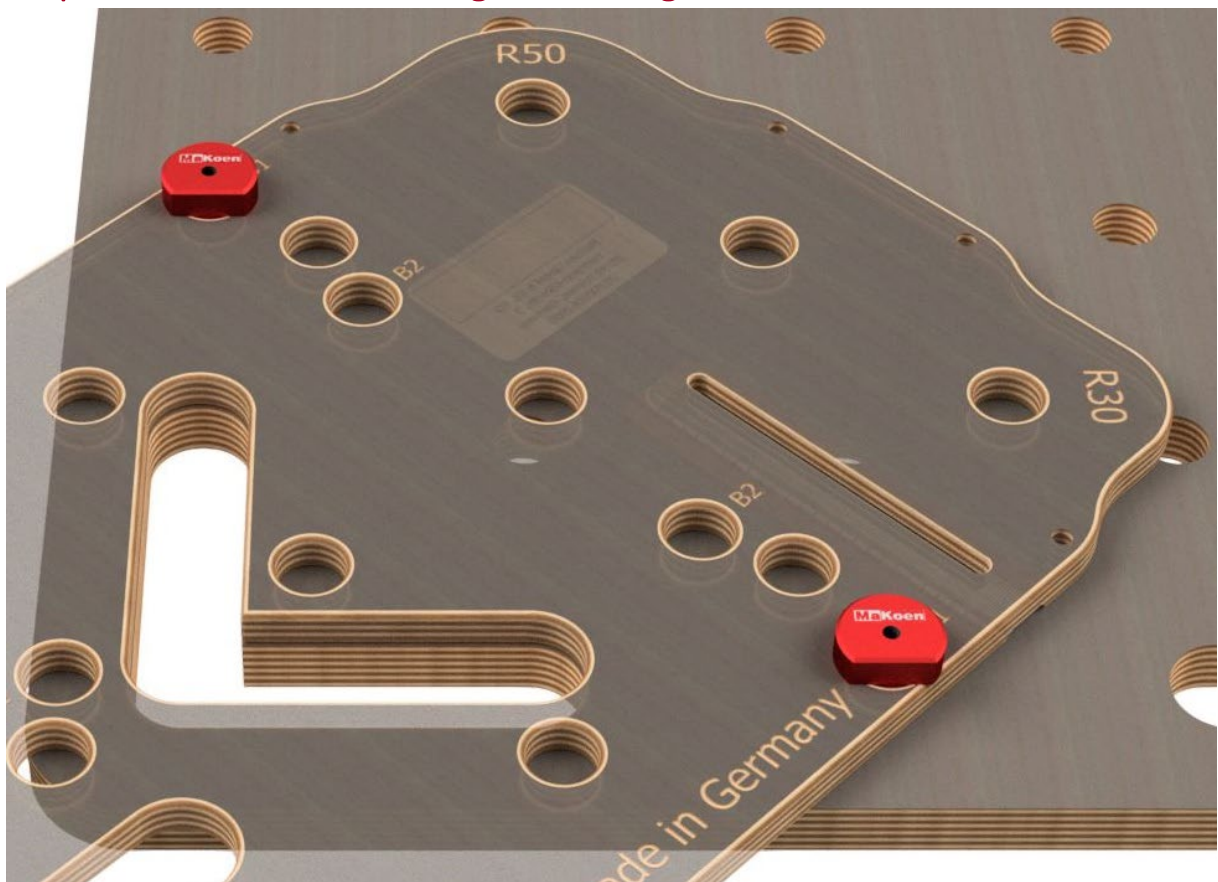
Disposición B1: orificio alargado en ángulo

Ilustración 17 : Orificio alargado mediante la aplicación de la disposición B1

Disposición B2: orificio alargado en ángulo desplazado

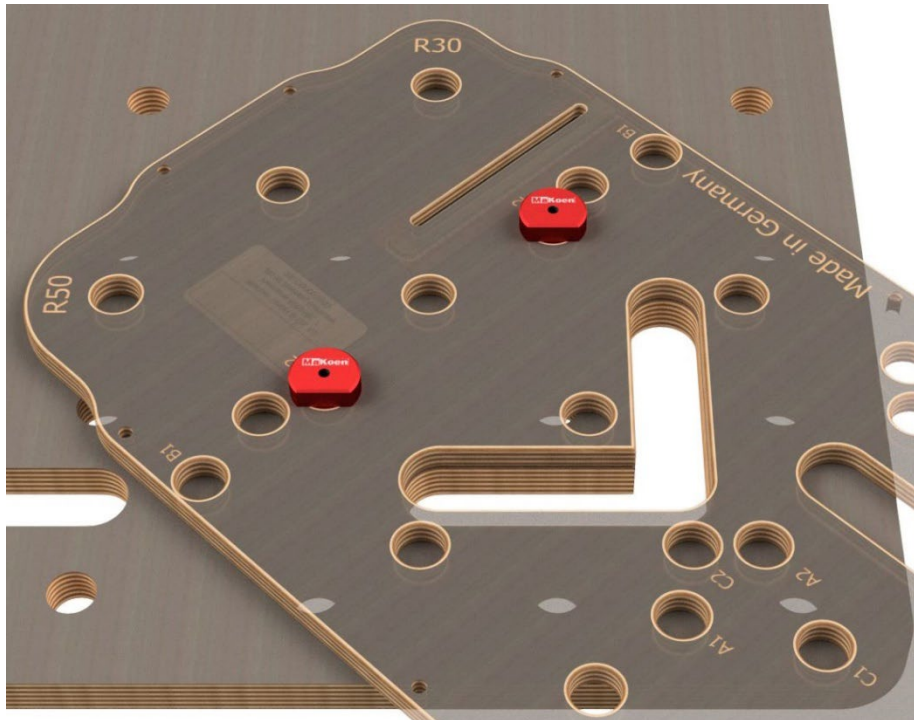


Figura 18 : Orificio alargado en ángulo mediante la aplicación de la disposición B2

Disposición C2: desplazado 45°

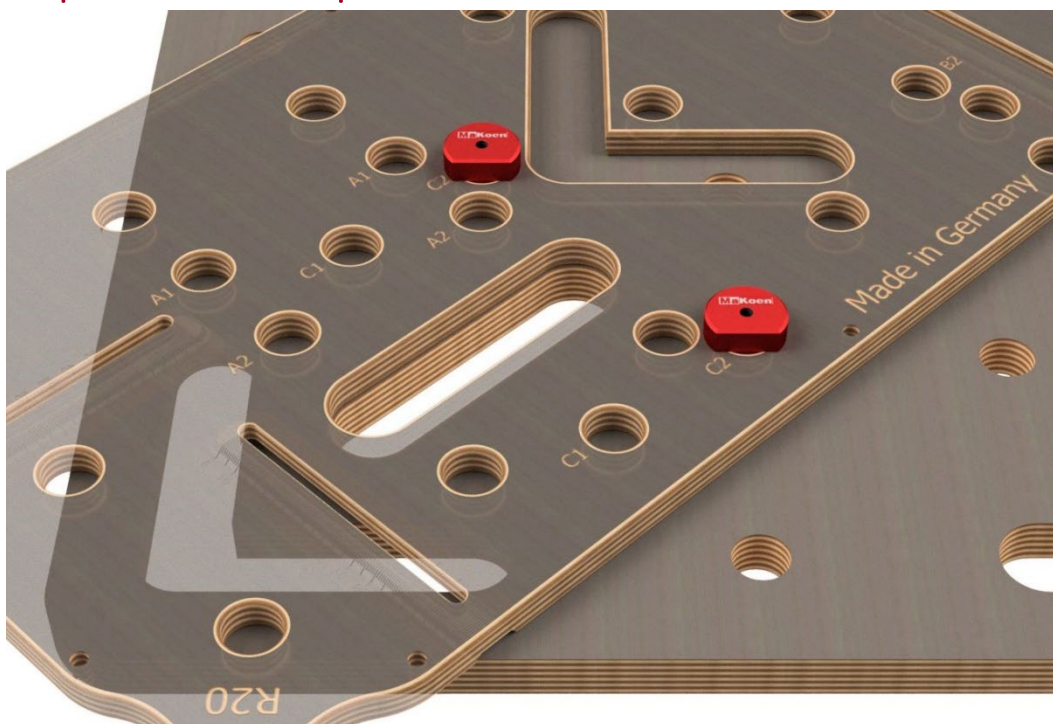


Figura 19 : Orificio alargado mediante la aplicación de la disposición C2

Disposición C1: prolongación desplazada 45°

Con los taladros C1, el orificio alargado desplazado 45° se puede ampliar según se desee.

Preguntas frecuentes

1. ¿Qué modelos son compatibles con vuestros compases de fresado?

R: Ofrecemos compases fresadores adecuados para los siguientes modelos:

Makita: RT0700 – DRT50Z

Bosch: POF1400

Bosch Professional: GKF600 – Módulo de fresadora superior – Módulo de fresadora de bordes – Módulo de fresadora angular – GKF12V-8 – GKF18V-8 – GOF1250

Festool: OF1010REB – OF1010REBQ – OF1400 – OF2200

DeWalt: D26204 – Módulo de fresado superior – Módulo de fresado de cantos – DW615 – DW625

2. ¿Por qué la plantilla es curvada?

R: El material base es contrachapado de abedul con revestimiento de resina fenólica. Durante la fabricación del material base se producen tensiones en el material que ya están presentes antes del procesamiento y provocan una deformación del material del tablero. Lamentablemente, esto no se puede evitar.

Compas de fresado: el pasador de centrado es lo suficientemente largo como para mantenerlo seguro en el centro, incluso con una ligera curvatura.

Plantilla MFT: se recomienda fijar la plantilla. Independientemente de una posible curvatura. Al fijarla, esta se compensa.

Plantilla de 6 piezas: gracias a la forma compacta de la plantilla, la deformación no suele ser perceptible. No obstante, si se produjera, se descartaría la plantilla.

3. Los orificios del MFT son demasiado pequeños, mi casquillo de copiado no encaja.

Los casquillos de copiado son piezas de chapa estampadas. No se fabrican a medida. Con nuestro protocolo de medición queremos garantizar a todos que nuestra parte del trabajo se ha realizado correctamente y evitar «desviaciones».

¿No está satisfecho?

¿Tiene alguna pregunta o sugerencia?

Póngase en contacto con nosotros a través de cualquiera de las siguientes opciones:

Tel.: 0421 960 15 70

Móvil: 0176 28 54 7300

Correo electrónico: info@makoen.com

