

SK1.4 Anexo C

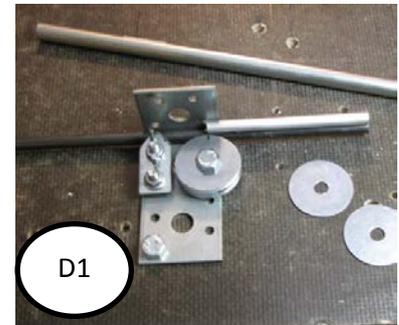
Cocina Solar Parabólica SK1.4 con estructura de acero redondo

Descripción de dispositivos D1 a D9 dibujados en Anexo D y notas sobre la producción de la cocina SK1.4

Documentación de acceso libre (OSAT-Documentación)

Contenido Descripción de dispositivos (dibujados en Anexo D)

- Comentarios sobre los dispositivos para la producción de cocina solar parabólica SK1.4 (3/2018)
- Dispositivo D1 para doblar puntal vertical (2)
- Dispositivo D2 para doblar base (3)
- Dispositivo D3 para doblar eje (4)
- Dispositivo D4 para doblar conector de anillos (8)
- Dispositivos D5a, D5b y D5c para doblar anillos (5), (6) y (7)
- Dispositivo D6 para doblar soporte del recipiente (9)
- Dispositivo D7 para doblar triángulo (9b)
- Plan D8 para cortar láminas reflectoras de bobina con un ancho de 1250 mm
- Dispositivo D9 para soldar el portador del reflector



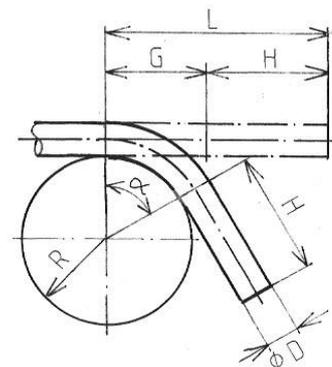
Los números entre paréntesis corresponden a la posición "Pos." en la lista de piezas de SK1.4, Anexo A, y las listas de piezas de los dispositivos en Anexo D.

Comentarios sobre los dispositivos para la producción de cocina solar SK1.4

Para la producción en serie de SK1.4, se recomiendan dispositivos de flexión D1 a D7 y el dispositivo de soldadura D9. Anexo D contiene los dibujos y la lista de piezas de los dispositivos. Debido a que los dispositivos de flexión son fáciles de producir y se pueden crear muchos puestos de trabajo decentes, son recomendables en lugar de una dobladora universal. Cada dispositivo de flexión está construido con un ángulo de placa perforada (conexión de barras de madera), que está disponible en el comercio de acero.

Antes de doblar, la barra de acero redonda debe sujetarse al dispositivo de modo que el extremo libre de la barra redonda tenga la longitud plana calculada. El extremo libre ("L" en el bosquejo de la izquierda) se dobla con un tubo a mano. La longitud plana de la barra redonda debe ajustarse antes de doblar. Para un radio R de curvatura interna y un diámetro D de la barra redonda, la longitud plana G del eje neutro se calcula para una flexión con el ángulo α con la siguiente fórmula

$$G = (R + D/2) * \pi * \alpha / 180^\circ.$$



La longitud libre L , que es decisiva para la sujeción en el dispositivo, resulta de $L = G + H$, donde H es la longitud de la parte que queda recta. Las longitudes dadas en la lista de piezas, Anexo A (columna "Longitud"), se calculan con estas sumas.

El ángulo de flexión α se puede marcar en el dispositivo (con líneas, agujeros, tornillos pequeños) y se pueden usar plantillas de ángulos. La recuperación elástica (dependiendo del material) después de la flexión debe ser considerada. Las partes dobladas se comparan con las partes exactas de la muestra y se corrigen si es necesario en un tornillo de banco.

Dispositivo D1 para doblar puntal vertical (2). (Anexo D, Fig 1 a 4)

El dispositivo D1 contiene un ángulo de placa perforada (D1.1), un paquete de arandelas de guardabarros (D1.6) con un diámetro de 40 mm (radio R interno 20 mm) y una pieza de apriete (D1.7). El dispositivo se sujeta a la mesa de trabajo con tornillos y tuercas M8. El material redondo (Longitud dado en la lista de piezas SK1.4, Anexo A) para el puntal vertical (2) se inserta entre la parte vertical del ángulo de placa y el paquete de arandelas (D1.6) y se fija con la pieza de apriete (D1.7). La longitud libre L de la parte que se va a doblar se ajusta con una varilla de tope. Hay tres varillas de tope (diámetro 8 mm) que son ventajosas para ajustar las longitudes libres. Después de doblar con ángulo 120° , la pieza de apriete (D1.7) se suelta y pivota, de modo que la barra doblada se puede sacar e insertar con el otro lado para la segunda flexión. Es importante asegurarse de que las flexiones estén hechas en un plano y en correcta dirección. Posteriormente, se realizan los dos flexiones con 30° en los extremos del puntal (2) y las dos flexiones con 60° de los traviesas (2a).

Dispositivo D2 para doblar base (3), (Anexo D, Fig. 5 y 6)

El dispositivo de flexión D2 es similar al dispositivo D1. Los extremos de la base (3) se doblan en 90° . La varilla de tope tiene una longitud L de 303 mm (véase la lista de piezas del dispositivo D2). Se debe asegurar que se cree una base plana, de modo que (como en el soporte vertical), las flexiones estén en un plano común.

Dispositivo D3 para doblar eje (4), (Anexo D, Fig. 5 y 7)

Las flexiones de las mitades del eje (4) para la acogida del soporte del recipiente, y la flexión de los extremos del eje se encuentran en planos que son de 90° entre sí. En primer lugar, se realizan los dos flexiones centrales de 45° , seguidos por los dos segundos flexiones de 45° . Finalmente, los extremos perpendiculares están doblados de 90° , ambos en la misma dirección. Antes de cada flexión, el material redondo debe fijarse en el dispositivo, en donde la longitud libre se ajusta con las varillas de tope, descritos en la lista de piezas del dispositivo D3.

Dispositivo D4 para doblar conector de anillos (8), (Anexo D, Fig. 8 y 9)

El dispositivo de doblado D4 es similar al dispositivo de doblado D1. Los conectores de anillo (8) deben doblarse con gran precisión, ya que afectan la calidad del reflector.

Dispositivos D5a, D5b, D5c para doblar anillos (5), (6) y (7), (Anexo D, Fig. 8, 10 y 10a)

El anillo principal (5) y el anillo secundario (6) constan de dos mitades. Los anillos están doblados en pasos cortos iguales. El acero redondo entre el ángulo de la placa perforada y el paquete de arandelas se dobla gradualmente sin aprietarlo, de modo que el anillo se forma en una buena coincidencia con la plantilla unida al dispositivo. Es ventajoso usar dispositivos separados D5a, D5b, D5c con las plantillas correspondientes (D5.3), (D5.4) y (D5.5) para cada anillo. Una flexión excesiva se reduce sujetando la parte en el tornillo de banco. Todo el anillo debe estar en un plano. Al hacer correcciones en el tornillo de banco, recuerde que una barra puede retroceder mucho si se libera y puede causar lesiones. Por lo tanto, el material redondo que almacena energía del resorte no debe liberarse, sino que debe mantenerse siempre firmemente a mano en toda la deflexión, véase Descripción, Sección 3. Instrucciones de seguridad.

Dispositivo D6 para doblar soporte del recipiente (9), (Anexo D, Fig. 11 y 12)

Los dos soportes del recipiente (9) están hechos de acero redondo con 4 mm de diámetro. El radio interno de las curvas es de 5 mm. El acero redondo de 4 mm está doblado alrededor de la cabeza de un tornillo de cabeza cilíndrica M6 (diámetro 10 mm). La palanca utilizada para doblar es un tubo de acero con un diámetro interno de aproximadamente 5 mm. Al principio, se realizan las dos curvas de 90°. Para la sujeción, se monta un tubo de 10 mm de largo (D6.8) en el tornillo M8, accionado con la tuerca de mariposa M8 (D6.11). Después los dos extremos se doblan aproximadamente 180°.

Dispositivo D7 para doblar triángulo (9b), (Anexo D, Fig. 11 y 13)

El dispositivo de doblado D7 corresponde al dispositivo D6, así un dispositivo adicional D7 puede ser evitable. Las longitudes libres de las partes que se van a doblar se ajustan con varillas de tope, descritos en la lista de piezas, Anexo D, Fig. 11. Para las flexiones en la mitad del "triángulo" (9b), el acero redondo (4 mm de diámetro, 388 mm de longitud) se sujeta en el dispositivo D7 con una longitud libre de 166 mm y doblada en 60°. Posteriormente, la flexión de 120° se ejecuta con una longitud libre de 39 mm. Simétricamente, el otro lado de la parte (9b) está doblado. Las dos partes del soporte del recipiente (9) y el "triángulo" (9b) se pueden soldar, pero también se pueden atornillar con abrazaderas de cable (4 mm, M5). Al usar abrazaderas de cable, las partes (9) y (9b) pueden estar hechas de aluminio o de acero inoxidable.

Plan D8 para cortar láminas reflectoras (1), (1a), (1b) de una bobina con un ancho de 1250 mm, (Anexo D, Fig. 14)

Es importante que la curvatura del material de la bobina esté en el mismo plano que la curvatura en el reflector. Una lámina reflectora en forma de un canal no forma una parábola lisa.

A partir de una tira de 860 mm de longitud (con un ancho de bobina de 1250 mm) se pueden producir once láminas reflectoras (1). Como la cinta de aluminio de alto brillo es muy dura, las láminas se pueden romper después de haber sido profundamente marcadas en la línea de ruptura. Con una plantilla de trazado, los paralelogramos de dos láminas de reflector se puntúan con la punta de un cuchillo y después se rompen en la línea de marcación. La lámina del reflector está doblada en un borde afilado de la mesa. Al inclinarse suavemente hacia adelante y hacia atrás, la ruptura se crea en la línea de escritura. Luego, los paralelogramos se dividen en dos para producir dos trapecios. En lugar de utilizar plantillas y cuchillo, el uso de una tijera de guillotina es ventajoso. Inicialmente, se producen paralelogramos. Luego están divididos en dos láminas reflectoras. Los cortes exactos están asegurados por topes.

El conjunto de 24 trapecios del reflector se redondea con una lima plana en sus esquinas agudas en la pila comprimida. Luego, se perforan los agujeros de 4 mm para la fijación con los alambres (taladrar en paquete presionado después de granetear la lámina superior con plantilla).

Si se usan láminas reflectoras de "Sun & Ice", se deben taladrar 4 agujeros con 4 mm de diámetro (adicionalmente de los agujeros existentes) en la línea central de los reflectores para fijar las placas reflectoras al segundo anillo y al tercer anillo del portador del reflector. Se usa ventajosamente una plantilla de chapa metálica, con la cual la placa reflectora superior del conjunto presionado de chapas está graneteado de los cuatro puntos para los agujeros de 4 mm.

Dispositivo D9 para soldar el portador del reflector (Anexo D, Fig. 15 a 20)

El dispositivo de soldadura D9 mantiene los anillos (5), (6), (7) y los seis conectores de anillo (8) en la posición exacta para que puedan ser fijados entre sí con puntos de soldadura. El dispositivo de soldadura tiene una estrella con seis brazos hechos de tubos cuadrados de aluminio (15 mm), a cada uno de los cuales se atornilla una placa trapezoidal (D9.1) verticalmente con perfiles de aluminio (D9.2) y (D9.3). Los tubos cuadrados se extienden horizontalmente en los extremos con perfiles U de aluminio (D9.5), a los cuales se fija un adaptador para el anillo principal (5). A estos adaptadores se fijan con precisión los extremos verticales de los conectores de anillos (8) con abrazaderas de cable de 8 mm (D9.16), véase Anexo D, Fig. 16 y Fig. 19.

Los extremos horizontales de los seis conectores de anillos (8) se sujetan entre las dos conexiones centrales (15) con seis tornillos M6 x20 (D9.13). La conexión central (15) consta de dos placas y es parte del SK1.4. En lugar del tornillo central (19) de la conexión central (15), la varilla roscada (D9.7) se instala verticalmente en el dispositivo D9. Se atornilla a las placas de fijación (D9.10) de la estrella de tubos cuadrados. Un tubo (D9.8) de aluminio con un diámetro exterior de 12 mm está unido a la varilla roscada vertical y causa la ubicación exacta de las conexiones centrales (15). Tres arandelas insertadas con un diámetro de 40 mm proporcionan la distancia (20 mm) desde los extremos de los conectores anulares desde el centro. El dispositivo de soldadura D9 se usa en el siguiente orden:

1. Inserte las mitades del anillo principal (5) de tal manera que los extremos del anillo queden en el medio entre dos brazos de estrella (ángulo de 30°).
2. Disponga los dos sujetadores (11a) para la placa de cojinete (11) con una pinza y un espaciador de manera que cubran las juntas del anillo principal (5) en el centro y queden alineados con el borde interior del anillo principal; consulte Anexo B, Fig. 5.
3. Inserte las mitades del anillo secundario (6) y el anillo terciario (7) en el dispositivo.
4. Conecte los extremos horizontales de los seis conectores de anillo a las arandelas centrales (15) y fije los extremos verticales de los seis conectores (8) al tubo de 8 mm del adaptador anular en los extremos de los brazos tipo estrella, utilizando abrazaderas para cables de 8 mm.
5. Alinee y fije los conectores de anillo (8) exactamente. Los conectores de anillo se colocan en el anillo principal y tocan el anillo secundario y el anillo terciario.
6. Aplique puntos de soldadura a todas las posiciones que se deben fijar (véase los dibujos del Anexo B, Fig. 5).

Los componentes se fijan primero con puntos de soldadura, y luego los conectores de cable se retiran de los extremos verticales de los conectores de anillo. La tuerca superior de la varilla roscada central (D9.7) se desenrosca de la varilla (D9.7). Entonces el portador del reflector se puede quitar del dispositivo de soldadura. La conexión central (15) permanece con el portador reflector. La varilla roscada central se reemplaza por un tornillo (19). La finalización de la soldadura tiene lugar fuera del dispositivo.

Después de limpiar las costuras de soldadura con un cepillo de acero y una lima redonda, la estructura puede cubrirse con un recubrimiento anticorrosivo.